

# Universidad de Guadalajara

---

FACULTAD DE AGRONOMIA



## MONOGRAFIA DE APOYO DE LA CLASE HEXAPODA Y SU IMPORTANCIA AGRICOLA

---

### TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO AGRONOMO  
PRESENTAN:

MA. FRANCISCA MORA NUÑEZ  
SALVADOR ANAYA RAMIREZ

LAS AGUJAS MPIO, ZAPOPAN JAL FEBRERO 1990

---



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**FACULTAD DE AGRONOMIA**

Sección .....  
Expediente .....  
Número .....

Noviembre 15 de 1989

C. PROFESORES:

ING. EENO BELIX FREGOSO, DIRECTOR  
ING. HUMBERTO RUELAS MURGUA, ASESOR  
ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" MONOGRAFIA DE APOYO DE LA CLASE HEXAPODA Y SU IMPORTANCIA AGRICOLA "

presentado por el (los) PASANTE (ES) MA. FRANCISCA MORA NUÑEZ y  
SALVADOR ANAYA RAMIREZ

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE  
"PIENSA Y TRABAJA"  
EL SECRETARIO

  
ING. SALVADOR MENA MUNGUÍA

srd'

Al contrastar este oficio cite fecha y número



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**FACULTAD DE AGRONOMIA**

Medida .....

Expediente .....

Número .....

Noviembre 15 de 1989

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
PRESENTE

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)  
MA. FRANCISCA MORA NUÑEZ y SALVADOR ANAYA RAMIREZ

titulada:

" MONOGRAFIA DE APOYO DE LA CLASE HEXAPODA Y SU IMPORTANCIA AGRICOLA "

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. ELENIO FELIX FREGOSO

ASESOR

ASESOR

ING. HUMBERTO RUELAS MURGUJA

ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ

srd'

Al contestar este oficio cítese fecha y número

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

MA. FRANCISCA MORA NUÑEZ, les agradece a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a la formación -- académica para que una servidora se realizara como profesionalista.

Sinceramente les será UTIL, en TODO lo que esté a mi alcance cuando lo necesiten.

### A DIOS:

Por ser el Creador del Universo;  
por haberme dado la oportunidad  
de venir a este mundo, razón por  
la cual deseo aportar un granito  
de arena para la humanidad.

### A MI ESPOSO:

RAUL OLIVARES PEDROZA.  
Por su gran apoyo incondi-  
cional, su confianza y ex-  
traordinaria paciencia pa-  
ra que logre titularme.

### A MIS PADRES:

FELIPE MORA SANCHEZ.

MA. DE JESUS NUÑEZ GONZALEZ.

Por ser los seres que me dieron  
la vida, por su gran comprensión  
y esperanza apoyándome así duran-  
te todo mi estudio.

A MI FAMILIA: A MIS HIJOS:

NESTOR DANIEL,

RAUL,

CESAR HUMBERTO.

Por ser los seres que más quiero;  
necesito prepararme para que mis  
hijos también lo hagan.

A MIS HERMANOS Y SU FAMILIA:

MANUEL: Por su gran apoyo  
económico y moral.

MICALELA: Por la ayuda en  
todos los aspectos.

ARNULFO: Por haberme ense-  
ñado a conducir, elemental  
en mi carrera.

JOSE: Por su fe puesta en  
mí.

INOCENCIO: Por su confian-  
za en mí.

MARIA: Por ayudarme a cui-  
dar a mis hijos, para que  
me pueda titular; por su-  
apoyo moral y económico y  
su gran paciencia.

A MIS SOBRINOS:

ADRIANA, EMANUEL, y, KARINA.

MA. AUXILIO, JUAN JOSE, FCO. JAVIER

MA. GUADALUPE Y SALVADOR. MARTHA,

ROMAN EDUARDO Y ?

CLAUDIA Y JOSE LUIS.

ANGELICA Y CARLOS DANIEL.

MIRNA, SARAI Y REBECA.

A MIS AMIGOS:

LETICIA RODRIGUEZ LOPEZ.  
MA. DE JESUS LOPEZ GUTIERREZ.  
SERGIO, MARTIN Y JUVENTINO.  
ING. MIGUEL GONZALEZ SANCHEZ,  
Por el gran respaldo que he-  
recibido de su parte.

A MIS COMPAÑEROS:

ARTURO MIRAMONTES LOPEZ/  
RAUL LOPEZ VELAZQUEZ.  
GREGORIO NIEVES.

A MIS MAESTROS:

Agradezco a todos mis maestros  
desde nivel Primaria hasta ní-  
vel Profesional.

PROFRA. ROSA CUEVAS GARCIA:

Directora de la Escuela Primaria,  
por ser una persona tan paciente-  
con los niños.

PROFR. JESUS FREGOSO: Maestro de Historia,  
por ser una excelente persona.

AGRADECIMIENTOS DE SALVADOR ANAYA RAMIREZ.

A MIS PADRES Y ABUELOS:

*Con respeto y cariño.*

RODOLFO ANAYA GOMEZ. ( Q.P.D. )

ELENA RAMIREZ NARANJO.

GUILLERMO ANAYA MEDINA ( Q.P.D. )

EPIFANIA GOMEZ HDEZ.

A MI ESPOSA E HIJOS:

*Con amor por su apoyo y -  
motivación.*

MA. ELENA ANDALON MARTINEZ

SALVADOR ANAYA ANDALON.

RODOLFO ANAYA ANDALON.

BRENDA LETICIA ANAYA ANDA  
LON.

A MIS HERMANOS:

*Por su ayuda y comprensión.*

MA. ELENA,

CONCEPCION,

ROSA ESTELA,

RODOLFO,

MARCELA.

*Con aprecio y cariño para mi familia Anaya Gómez, y  
en particular para mi tío JULIO, que sin su apoyo y  
ayuda, no hubiera sido posible la realización de --  
mis estudios.*

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

A LA ESCUELA DE AGRICULTURA.

A MIS MAESTROS Y COMPAÑEROS:

*V a quienes directa o indirectamente contribuyeron-  
para la realización de este trabajo 1.*

AGRADECIMIENTOS A MIS MAESTROS DE LA FACULTAD.



MA. FRANCISCA MORA NUÑEZ y SALVADOR ANAYA RAMIREZ:

A g r a d e c e n            a :

ING. ELENO FELIX FREGOSO: *Director de mi Tesis por su valiosa cooperación.*

ING. HUMBERTO RUELAS MURGUIA: *Por su gran apoyo.*

ING. JOSE MARIA AVALA RAMIREZ: *Por haberme asesorado de una manera extraordinaria, cada vez que necesitamos de sus conocimientos y por su gran experiencia.*

ING. ENRIQUE ESTRADA FAUDON, ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI, --  
ING. RAUL TORAL FLORES, ING. ANTONIO ALVAREZ ALVAREZ, ING. --  
GONZALEZ HERREJON, ING. AGUIRRE, ING. RICARDO MACIEL, etc., y  
en general a todos aquellos que nos impartieron alguna cáte--  
dra.

# I N D I C E :

CAPITULO :	T E M A	P A G .
I	INTRODUCCION - - - - -	1
II	ANTECEDENTES - - - - -	3
III	OBJETIVOS- - - - -	-13
IV	MATERIALES Y METODOS - - - - -	-14
	Origen de los Insectos - - - - -	-14
	Ubicación Taxonómica de los Insectos - -	-16
	Ventajas de los Insectos respecto a otros- seres vivos- - - - -	-18
	Insectos Perjudiciales - - - - -	-18
	Insectos Benéficos - - - - -	-19
	Metamorfosis de los Insectos - - - - -	-20
	Reproducción - - - - -	-21
	Morfología externa de un Insecto - - - -	-25
	Estructura Interna de los Insectos - - -	-39
	Clasificación de los Insectos - - - - -	-45
	Orden Odonata- - - - -	-46
	Orden Collembola - - - - -	-46
	Orden Orthoptera - - - - -	-47
	Orden Plecoptera - - - - -	-50
	Orden Isoptera- - - - -	-50
	Orden Anoplura - - - - -	-51
	Orden Thysanoptera - - - - -	-51
	Orden Mallophaga - - - - -	-52
	Orden Dermoptera - - - - -	-52
	Orden Homoptera - - - - -	-53
	Orden Hemiptera - - - - -	-58
	Orden Hymenoptera- - - - -	-61
	Orden Lepidoptera- - - - -	-66
	Orden Diptera- - - - -	-71
	Orden Coleoptera - - - - -	-73
	Insectos que atacan a las Gramíneas- - -	-81

	Insectos que atacan a las Leguminosas - -	85
	Insectos que atacan a Verduras y Hortalizas. - - - - -	90
	Insectos que atacan al Algodón - - - - -	98
	Insectos que atacan a los frutos deciduos- de arbustos. - - - - -	101
	Insectos que atacan a los Cítricos - - - -	107
	Insectos que atacan a Semillas y productos Almacenados - - - - -	109
	Insectos que atacan a plantas de Ornato. -	113
	Medidas preventivas y de control de los In- sectos que atacan a las Plantas de Ornato. 130	
V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES- - - - -	141
VI	RESUMEN - - - - -	149
VII	BIBLIOGRAFIA- - - - -	156

## 1.-INTRODUCCION .

El mundo de los animales invertebrados se caracteriza por sus diversas formas y por su elevada riqueza instintiva.

La ausencia de esqueleto interno y la formación de esqueleto externo en la clase Hexápoda, ha limitado el tamaño que alcanzan estos organismos, manteniéndolos dentro de las dimensiones relativamente pequeñas. Son los que por su tamaño y su brevedad de su ciclo biológico, les ha permitido realizar su extraordinaria diferenciación morfológica y colonizar todos los habitats en el mundo.

Dentro del grupo de los invertebrados, son los Insectos los que más abundan desde el punto de vista específico, al extremo de que; de cada diez especies animales, nueve son de INSECTOS y sólo una abarca a todos los demás animales incluyendo al hombre.

Los insectos tienen alto grado de psiquismo y un -- instinto ordinario causa por la cual son llamados " sociales".

Hasta hoy el Hombre de Ciencia ha identificado unas 950, mil especies diferentes de Insectos, probablemente hay -- todavía millones de otras especies que aún no han sido clasificadas, y en cada una de ellas hay millones de Insectos individuales, en sus diversas etapas de desarrollo.

Una razón que implica estas cifras enormes, es el -- hecho de que los Insectos existen en la tierra desde hace más de 250 millones de años; mucho antes que cualquier otro animal terrestre. La cucaracha que apareció durante esta época -- posee el árbol genealógico más extenso y su morfología es -- idéntica a la del tiempo prehistórico.

Los Insectos son diminutos sólo necesitan cantidades mínimas de alimento y un pequeño espacio además se reproducen rápidamente y en gran número.

Los entomólogos al realizar un estudio de los Insectos, una de las primeras cosas que haría, sería determinar el número de especies que pueden encontrarse en la tierra. Estos individuos a través del tiempo desean los mismos compuestos - que el Hombre, como son: las proteínas, carbohidratos o vitaminas y por ello se considera que estamos en contra de ellos; sin saber todos los beneficios que aportan como parásitos, -- predadores o productores de ceras, grasas, pigmentos, mieles, etc., En nuestra profesión de Agrónomos es demasiada la importancia que tiene esta Clase y varias materias tratan el estudio de éstos como: Producción Agrícola, Historia de la Agricultura, Entomología General, Entomología Económica, Combate de Malezas, Fitopatología, Microbiología y otras más, por --- ello una serie de conocimientos ordenados creo que pueden auxiliar tanto a Maestros como Estudiantes de la profesión.

## II.-A N T E C E D E N T E S .

Para que un trabajo resulte de interés a la persona que lo hace es necesario que se conozca con la mayor profundidad posible el tema que se trata; por lo tanto, en el aspecto pedagógico es necesario que el maestro tenga todos los conocimientos y habilidades necesarias para poder motivar al alumno hacia la realización del objetivo que se ha planeado.

Uno de los temas que siempre despierta interés a -- quien lo escucha: el mundo animal en una de sus ramas los invertebrados. Uno de los Phylum que ha llamado particularmente la atención al tratarlo con los alumnos es el de los artropodos { ARTROPODA } por ser el más abundante en ordenes; características muy especiales.

Este Phylum es poseedor de una historia muy antigua; remontándonos al Carbonífero superior, aproximadamente unos - 350 millones de años aparece el primer fósil reconocible de - la clase insecta: una cucaracha.

En este mismo período aparece una libélula, la meganeura con un tamaño aproximado de 80 cm.; con estos datos se supone que deben haber existido desde muchos años antes pues debieron estar sometidos a evoluciones o metamorfosis definitivas, sólo que no hay fósiles que afirmen este supuesto.

Estos insectos poblaron las selvas carboníferas; algunos se extinguieron pero otros se adaptaron desarrollando - un sistema de articulaciones y alas que los ayudaría a movilizarse con facilidad en su hábito.

En el período Pérmico ( 280 millones de años aproximadamente ), aparece el Oedischea; un saltamontes con las patas traseras muy desarrolladas; una eflmera primitiva y el ---

Protolilytrón que los entomólogos los ubican entre una cucara  
cha y una tijereta.

El posible antepasado del Grillo y el antiguo pescadito de plata son insectos que ya aparecen desde el triásico; en el cretáceo, proliferan las especies, se afianzan las ya existentes y se establecen los trabajos decisivos como la polinización de las primeras plantas como flores.

En épocas más cercanas durante el Eoceno, aparecen en Europa pequeños restos de ámbar que contienen moscas fosilizadas.

Y así se van reproduciendo los grupos que posteriormente llamarían la atención de tantos investigadores.

En esta búsqueda histórica se presenta la necesidad de agrupar a todos estos seres en una forma organizada para que se reconozcan con facilidad, puesto que al pasar del tiempo el hombre se va interesando cada vez más por el conocimiento de este maravilloso universo que le presenta una cifra incalculable de animales.

La primera clasificación zoológica que se conoce es gracias a Aristóteles ( 384-322 a.c. ) que era un amante de la observación a la naturaleza. En su escrito " Historia de los Animales " encuadra las primeras tentativas de clasificación sistemática haciendo 9 grupos y ordenándolos en esta forma:

Grupo de los Sanguíneos ( Con Sangre ).

I Cuadrúpedos vivíparos.

II Aves

III Cuadrúpedos y Apodos ovíparos ( reptiles y anfibios ).

IV Peces

V Crustáceos

Grupo de los Exangues ( Sin Sangre )

VI Moluscos

VII Malacostráceos

VIII Insectos

IX Ostracodermos o Testáceos.

Hasta el renacimiento se siguió al pie de la letra la clasificación Aristotélica. En el Siglo XVI sólo se hicieron - modificaciones pequeñas en relación a los géneros y familias - y en algunas ocasiones a las órdenes.

John Ray ( 1627-1705 ) naturalista inglés estableció un sistema de clasificación basada en la anatomía de los animales y sus funciones básicas; vertebrados con respiración bronquial o pulmonar y estructura específica de corazón, así mismo definió la estructura de mamíferos, aves, reptiles y peces.

Y así en el Siglo XVII el naturalista sueco Carlos-Líneo ( 1707-1778 ), estructura las bases de la nomenclatura-biológica; en su principal obra " Systema Naturae " utilizando por primera vez dos vocables en Latín para designar cada - especie; el primero escrito con mayúscula y el segundo con -- minúscula.

La creación de esta nomenclatura fue el cimiento en la construcción de las familias de cada uno de los grupos de los seres vivos, animales y vegetales que ocuparán durante siglos a aquellas personas interesadas en el conocimiento de la naturaleza.



## CUADRO GENERAL DE LA CALSIFICACION DE CARLOS LINEO.

Clase	Ordenes	Grupos
I.- MAMALIA	1 PRIMATES	HOMBRES, MONOS, PROSIMIOS Y - MURCIELAGOS.
	2 BRUTA	RINOCERONTE, ELEFANTE, VACA - MARINA, PEREZOSO, PANGOLIN Y - ARMADILLO.
	3 FURAE	CARNIVOROS, INSECTIVOROS
	4 FLIRES	ROEDORES
	5 PECORA	RUMIANTES
	6 BELLUAE	ANGULADOS NO RUMIANTES
	7 CETE	CETACEOS
II.-AVES	1 ACCIPITRES	RAPACES Y PRENSORAS
	2 PICAE	PICO, COLIBRIES OPUPA, CUERVOS
	3 ANCERES	PAMIPEDAS
	4 GRALLAE	ZANCUDAS
	5 GALLINAE	GALLONACEAS
	6 PASSERES	PAJAROS
III.-ANPHIBIA	1 REPTILLA	TORTUGA, LAGARTIJA, COCODRILO, SALAMANDRA, RANA Y ZAPO.
	2 SEPENTES	SERPIENTES.
IV.- PICES	1 APODES	PRIVADOS DE ALETAS VENTRALES.
	2 YUGULARES	CON ALETAS VENTRALES POR DELAN- TE, DE LOS PECTORALES.
	3 TORACICI	ALETAS VENTRALES EN POSICION- TORACICAS.
	4 ABDOMINALES	ALETAS VENTRALES EN POSICION- ABDOMINAL.
	5 BRANCHIOSTEGUI	CON BRONQUIAS, SIN RADIOS OSEOS.
	6 CHONDROPTERYGII	PECES CARTILAGINEOS Y CICLOSTO- MOS.

V.- INSECTA	1 COLEOPTERA	ESCARABAJOS
	2 HEMIPTERA	HEMIPTEROS Y ORTOPTEROS
	3 NEUROPTERA	MARIPOSA Y PALOMISA
	4 LEPIDOPTERA	HORMIGA LEON
	5 HYMENOPTERA	ABEJA ABEJORRO HORMIGA
	6 APTERA	APTERIGONENOS INSECTOS SIN -- ALAS, ARANAS MARIAPODOS Y --- ALGUNOS CRUSTACEOS.
VI.-VERMES	1 INTESTINA	NEMATODOS Y CESTODOS
	2 MOLUSCA	CEFALOPODOS
	3 TESTACEA	BIVALVOS, GASTEROPODOS, PERCE BES, ANELIDOS TUBICOLAS.
	4 LOOPHYTA	POLIPOS ESPONJAS Y BRIOZDARIOS
	5 INFUSORIA	PROTOZOARIOS.

En el siglo XIX Juan Baptiste Larmark (1774-1842) - establece por primera vez la diferencia entre vertebrados e - invertebrados por su carencia de columna vertebral.

#### ANIMALES SIN VERTEBRAS:

- a) Animales apáticos. 1 Infusorios, Protozoarios y Patíferas.  
2 Pólipos, Celenreseo y Esponjas.  
3 Radiados, Medusas y Equinodermos.  
4 Vermes.
- b) Animales sensibles. 5 Insectos.  
6 Arácnidos.  
7 Crustáceos.  
8 Anélidos.  
9 Cerebridos.  
10 Moluscos ( moluscos y tunicados )

## ANIMALES CON VERTEBRAS:

- a) Animales inteligentes:    11 Peces.  
                                       12 Reptiles.  
                                       13 Aves.  
                                       14 Mamíferos.

Casi en el mismo tiempo, aparece la clasificación de Georges Cuvier ( 1869-1832 ), que establece sólo 4 grupos: Vertebrados, Moluscos, Articulados y Zoofitos o Radiados.

Esta clasificación es olvidada por los naturalistas modernos porque se aparta del concepto de evolución.

Así cada investigador luchó por situar y organizar-ya por características, ya por estructura, ya por ubicación,- a cada ejemplar que les presentaba. Subphylum, clase, subclase, orden, suborden, familia, género y especie que son en este orden los puntos de clasificación actual para los animales.

a) UBICACION DE LA CLASE INSECTA EN EL PHYLLUM ARTOPODA.

Centrando ya nuestra atención en la clase insecta, recordaremos que los invertebrados se clasifican en dos grandes grupos subreinos:

- a) Unicelulares o protozoarios
- b) Pluricelulares o metazoarios

Los protozoarios que se van a dividir en varias clases atendiendo a sus elementos locomotores.

Clase I Rhizopoda ( Rizopodos ) provistos de seudopodos, ejemplos Amoeba.

Clase II Mastigophora ( mastigoforos ) provistos de flagelos. Ejemplo *trypanosoma*.

Clase III Sporozoa ( Esporozoarios ) protozoarios parásitos que forman flagelos. Ejemplo: *Plasmodium*.

Clase IV Infusoria ( Infusorios ) provistos de cilios. Ejemplo: *Paramecium*.

Actualmente se considera como un Subphylum las tres primeras y reciben el nombre de Plasmodroma. Y la última integra el Subphylum Artropoda.

El grupo de los metazoarios o metazoos se incluyen todos aquellos animales que están formados por multitud de células, que se diferencian entre sí por sus funciones o por su estructura y que se relacionan a su vez de manera íntegra en armonía de funciones celulares determinadas para todos los procesos de reproducción, desarrollo, alimentación, etc.

Este subreino tiene para su estudio ramas en las que se incluyen todos los seres que son perceptibles al ojo humano. Estas ramas se subdividen a su vez en clases y son como sigue:

I	VERTEBRADOS	Mamíferos Aves Reptiles Anfibios Peces
II	PROCORDADOS	Cefalocordios Urocordios Hemicordios
III	MOLUSCOS	Cefalópodos Gasterópodos Esfagópodos Lemilibranqueos
IV	ARTROPODOS	Arácnidos Crustáceos Oncofóros Miriápodos Insectos
V	VERMIDEOS	Briozoos Rotíferos Branquiopodos Gefireos Quetognatos
VI	GUSANOS	Platelmintos Nemertes Netatelmintos Anélidos
VII	QUINODERMOS	Astéridos Ofiúridos Equínidos

	<i>Holotúridos</i>
	<i>Crinoideos</i>
VIII CELENERADOS	<i>Chidiarios</i>
	<i>Ctenóforos</i>
IX ESPONGIARIOS	<i>Calcáreos</i>
	<i>Acalcáreos</i>

De estas ramas nos interesará tomar solamente de los artrópodos con una de sus clases; la de aquel grupo que forma el 19% de los animales sobre el planeta, los insectos.

Esta clase para su estudio está dividida en la forma que a continuación describiremos en forma sencilla.

Son individuos Biológicos con 6 pares de patas. Se dividen para su estudio en dos grandes subclases: *Apterigotos* y *Pterigotos*.

a) *Apterigotos*:

Son aquella subclase que agrupa a los insectos sin alas y que por su estructura, indican que nunca a lo largo de su evolución las han desarrollado y que realizan metamorfosis sencilla.

Comprende las siguientes órdenes:

## O B J E T I V O S :

- 1.- Información de una forma sencilla los aspectos más representativos de la Organización y Anatomía de los Insectos.
- 2.- Fuente de material didáctico para ser consultado.
- 3.- Auxiliar de los objetivos Generales de las materias de -- Entomología General y Entomología Aplicada.
- 4.- Colaboración acerca del conocimientos de esta Clase Hexápoda.
- 5.- Sugerencias en el caso del combate de algunos Hospederos de Importancia Económica Agrícola.

## IV.- MATERIALES Y METODOS.

ENTOMOLOGIA.- Es la rama de la Zoología que se encarga del estudio de los insectos.

## 1.- ORIGEN DE LOS INSECTOS.

El origen de los insectos lo podemos contemplar de los siguientes puntos de vista:

A).- ORIGEN CRONOLÓGICO.- Los insectos aparecieron en la tierra desde aprox. 350 millones de años en el período Devónico con el más antiguo insecto del Orden Collembola encontrado en Escocia.

LOS DIFERENTES GRUPOS DE INSECTOS APARECIERON COMO SE ENUMERA A CONTINUACION:

ORDEN	PERIODO GEOLOGICO	EDAD (MILLONES DE AÑOS)
1.- Anoplura	Cuaternario	1
2.- Entotrophi	Terciario	70
3.- Strepsiptera		
4.- Lepidoptera		
5.- Siphonaptera		
6.- Embioptera		
7.- Isoptera		
8.- Díptera	Jurásico	155
9.- Hymenoptera		
10.- Trichoptera		
11.- Dermaptera		
12.- Thysanura		
13.- Orthoptera	Triásico	190
14.- Plecoptera	Pérmico	215



15.-	Thysanoptera	
16.-	Coleoptera	
17.-	Odonata	
18.-	Ephemeroptera	
19.-	Corrodentia	
20.-	Hemiptera	
21.-	Mecoptera	
22.-	Neuroptera	
23.-	Orthoptera	Carbonífero Superior 250
24.-	Collembola	Devónico 350

B).- **ORIGEN ANCESTRAL.**- Es la que se fundamenta en la teoría de que los insectos descienden de un Artrópodo. Son los animales que tienen patas segmentadas y cuerpo de simetría bilateral formado de anillos o segmentos.

Las teorías filogenéticas referentes a los insectos forman dos grupos:

- 1.- Las que dicen que los insectos descienden de ancestros ma-  
rinos.
- 2.- Y las consideran que los insectos descienden de animales-  
terrestres.

C).- **ORIGEN GEOGRAFICO.**- Es la que señala que la Clase Hexápo-  
da pobló la tierra de acuerdo a la adaptación del insecto al medio ambiente ( Diversos Habitats ).

La distribución de los insectos tiene gran importancia para conocer las especies que están presentes en un lugar determinado para poder combatir biológicamente o mediante medios químicos.

Los insectos se alimentan de plantas verdes, otros-

Lo hacen de maderas muertas y hay algunos que viven como parásitos de plantas y animales.

Los insectos prefieren vivir en zonas templadas y climas desérticos; pocos viven en zonas frías de las altas montañas.

Los insectos mediante los hábitos migratorios contribuyen a la diseminación.

## 2.- UBICACION TAXONOMICA DE LOS INSECTOS.

Los insectos pertenecen al reino animal y dentro de este al Phylum Arthropoda que agrupa 973, mil especies.

La palabra Arthropoda proviene de dos raíces griegas:

Arthron = articulación y podus = pié o pata; los artrópodos son animales que tienen patas segmentadas y cuerpo de simetría bilateral formado de anillos o segmentos. El tegumento exterior está endurecido a menra de exoesqueleto por lo que los órganos internos del cuerpo quedan protegidos.

El Phylum Arthropoda se divide en varias clases, sólo se tratarán las de mayor importancia.

1.- MYRIADODA.- Tienen cuerpo alargado y dividido en dos regiones: a).- Cabeza; un par de antenas, ojos compuestos y aparato bucal. Ejem.-- Milipes. b) Abdómen segmentado.

2.- CHILOPODA.- Cuerpo alargado y redondeado dividido en regiones: a) Cabeza: un par de antenas, ojos compuestos y aparato bucal. b) Abdómen; segmentado, abertura genital

en el penúltimo segmento.  
 Patas numerosas, un par en cada segmento.  
 Ejemplo: Cien piés.

- 3.- ARACHNIDA.- Cuerpo formado por dos regiones:
- Cefalotórax (Cabeza y tórax fundidos). 3 ó 4 pares de patas, 2 pares de antenas, no tienen ojos compuestos, aparato bucal.
  - Abdómen.- No existen patas en esta región o están modificadas, la abertura de los órganos reproductores está cerca del frente del abdómen.  
 Ejemplo: Alacranes, arañas, acaros y garrapatas.

- 4.- CRUSTACEA.- Cuerpo dividido en dos regiones:
- Cefalotórax: Dos pares de antenas, un par de ojos compuestos y cinco pares de patas.
  - Abdómen: Apéndices segmentados por pares. Respiran por agallas sanguíneas o a través de la piel.  
 Ejemplo: Cochinillas de la humedad.

- 5.- INSECTA O HEXAPODA.- Cuerpo dividido en tres regiones:
- Cabeza: Un par de antenas, ojos compuestos, ocelos aparato bucal.
  - Tórax: 3 pares de patas, 1 ó 2 pares de alas.
  - Abdómen: Generalmente segmentado, espiráculos, un par de cada segmento, órganos genitales.

## GRUPOS DE ARTHROPODA.

PHYLLUM	SUB-PHYLLUM	SUPER CLASE	CLASE	
ARTHROPODA	Pararthropoda		Onychophora	
			Tardigrada	
			Pentastomida	
	Protarthropoda	Trilobitomorpha		Trilobita
				Merostomata
	Euarthropoda	Chelicerata		Arachnida
				Pygogonida
		Mandibulata o Antenata		Crustacea
				Myriapoda.
				Chilopoda Insecta

## 3.- VENTAJAS DE LOS INSECTOS RESPECTO A OTROS SERES VIVOS:

- 1.- La facultad de los insectos para volar.
- 2.- La presencia de exoesqueleto para proteger los órganos internos que los protege de la excesiva evaporación.
- 3.- Gran cantidad de número de especies.
- 4.- Los insectos son generalmente pequeños.
- 5.- El cambio de forma o sea la metamorfosis.
- 6.- Su facilidad para cambiar de forma y color para confundirse con su medio ambiente.
- 7.- La presencia de antenas que las utiliza como -- órganos sensoriales.
- 8.- Su breve ciclo biológico les permite multiplicarse rápidamente.

## 4.- INSECTOS PERJUDICIALES A:

- A).- AL HOMBRE Y A LOS ANIMALES DOMESTICOS.

El daño puede ser:

*Directo.*- Piojo del cuerpo, piojo de la cabeza, pulga del perro, chinche de la cama, mosquitos, mosca de establo, etc.

*Indirecto.*- Mosquitos del género *Anopheles* y -- otros insectos transmisores de enfermedades.

B).- A LAS PLANTAS:

Los insectos se alimentan de las plantas además transmiten enfermedades. Atacan los órganos como la raíz, tallo, hojas, flores y frutos, Ejemplo: Los pulgones, la gallina ciega, picudo del algodónero, chinche arlequin de la col, etc.

C).- A LOS GRANOS ALMACENADOS:

Gorgojo del arroz ( *Sitophilus oryza* ).  
 Gorgojo de los graneros ( *Sitophilus granarius* ).  
 Palomilla de los graneros ( *Sitotroga cerealella* ).  
 Palomilla de los molinos ( *Ephestia Kühniella* ).  
 Gorgojo Khapra ( *Trogoderma granarium* ).  
 Gorgojo del tabaco ( *Lasioderma serricornis* )  
 Barrenador de los granos ( *Rhyzopertha dominica* ).

D).- A LAS CONSTRUCCIONES:

Los termitidos.

5.- INSECTOS BENEFICOS.

Gusano de seda ( *Bombyx mori* ).

Insecto de la laca ( *Llaveia axin* ).  
 Cochinilla del nopal ( *Dactylopius coccus* ).  
 Abeja ( *Apis mellifera* ).  
 Insectos polinizadores.

6.- METAMORFOSIS.- Son las modificaciones más o menos apreciables que sufren los insectos.

Existen varios tipos:

1.- ANETABOLOS.- Se caracterizan porque sus diversos estadios tienen forma semejante y porque no se diferencian entre sí jóvenes y adultos.

Ejemplo: Collembolos, thysanuros y dipluros.

2.- HEMIMETABOLOS.- La metamorfosis es incompleta, ya sea gradual o indirecta.

Se dividen en:

a).- Paurometábolos.- Los insectos jóvenes son activos diferenciándose poco unos de otros, - desarrollo gradual de las alas y sistema reproductor.

Ejemplo: Chapullín, tijerilla, palomillas de San Juan.

b).- Bathmedimetábolos.- El desarrollo gradual de los jóvenes se interrumpe cuando el insecto pasa por un estado de reposo, -- más o menos definido inmediatamente antes de su transformación en adulto. Ejemplo: Libélulas, caballitos-del diablo, etc.

- 3.- **HOLOMETABOLOS.**- Son insectos de metamorfosis completa o indirecta que pasan por las etapas de: --huevo, larva, pupa o crisálida y adulto. Ejemplo: mariposas, avispas, mayates, moscas, etc.
- 4.- **HIPERMETABOLOS.**- La presentan los insectos mediante cambios acentuados. Ejemplo: En las larvas del coleóptero.
- 5.- **FETOMETAMORFOSIS.**- Es cuando la larva emerge el huevo y no está perfectamente formado siendo rudimentarios sus apéndices; esta prelarva muda inmediatamente y se transforma en una larva verdadera.
- 6.- **PROTETELI.**- Es cuando las larvas presentan alas rudimentarias. Apareciendo a los lados del segundo o tercer segmento del tórax.

**Estadio.**- Es el lapso que transcurre entre una muda y la siguiente.

**Estado.**- Es el conjunto de estadios.

**Crecimiento.**- En los insectos es la multiplicación de las células que puede ser en aumento de tamaño o en número. Al salir del huevo el insecto empieza a crecer, pero el aumento de tamaño es más aparente después de cada cambio de piel.

7.- **REPRODUCCION.**- En los insectos la reproducción es realizada sexualmente por el apareamiento de la hembra con el macho, con la liberación de células llamadas segmentos: los de la hem-

bra { huevecillos } y los del macho { espermas }.

Si la reproducción ocurre sin que el huevecillo haya sido fertilizado a esto se le denomina Partenogénesis.

- a).- Partenogénesis Arrhenotokus.- Producción de machos.
- b).- Partenogénesis Telitokus: Producción de hembras.
- c).- Partenogénesis Esporádica: Producción de machos y hembras.

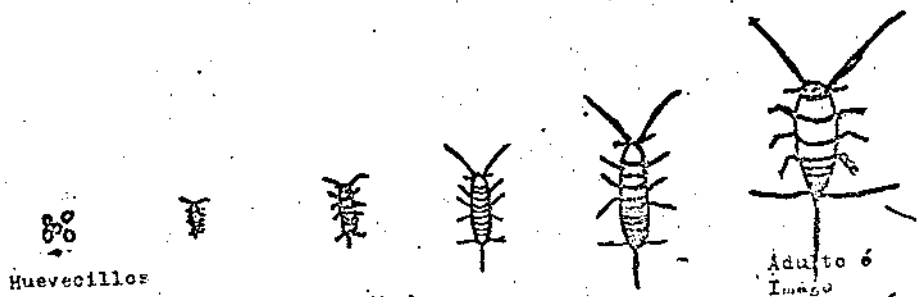
**Imago.**- Es cuando los insectos se encuentran en su estado adulto y los órganos sexuales están plenamente maduros y aptos para la reproducción.

**VIVIPARIDAD.**- Es cuando las hembras dan nacimiento a larvas o ninfas bien desarrolladas que se transforman en pupa en cuanto salen de la madre.

**OVIPOSICION.**- Es cuando la hembra pone huevecillos en un lugar adecuado.

**PEDOGENESIS.**- Es cuando larvas y ninfas poseen órganos maduros prematuramente capaces de producir -- huevecillos o individuos.



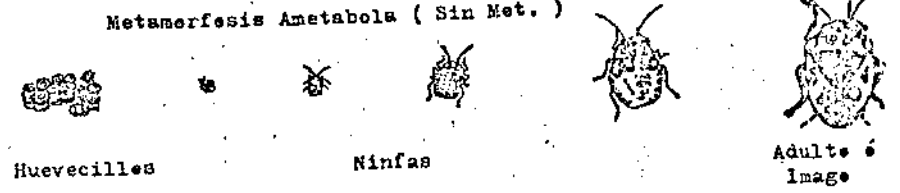


Huevecillos

Ninfas

Adulto & Imago

Metamorfosis Ametabola ( Sin Met. )

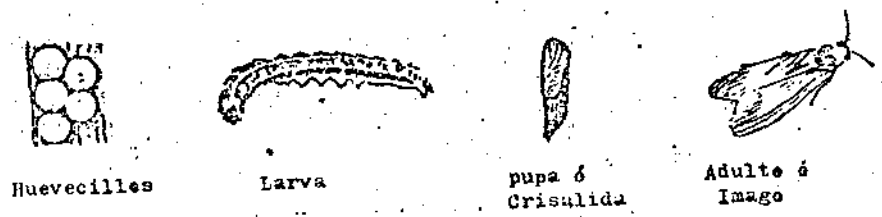


Huevecillos

Ninfas

Adulto & Imago

Metamorfosis Hemimetabola ( Simple o Gradual )



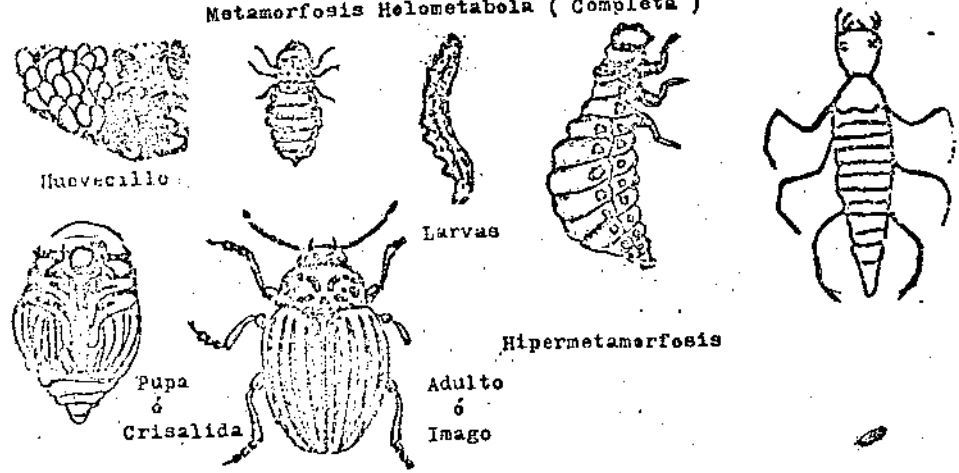
Huevecillos

Larva

pupa & Crisalida

Adulto & Imago

Metamorfosis Holometabola ( Completa )



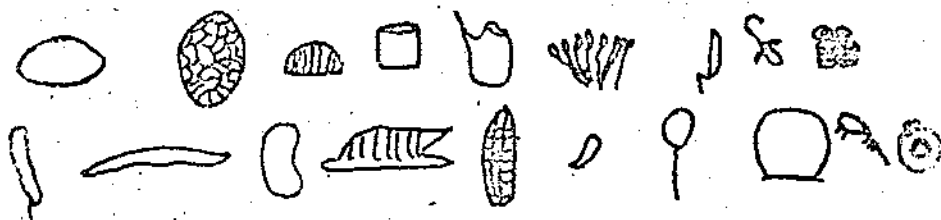
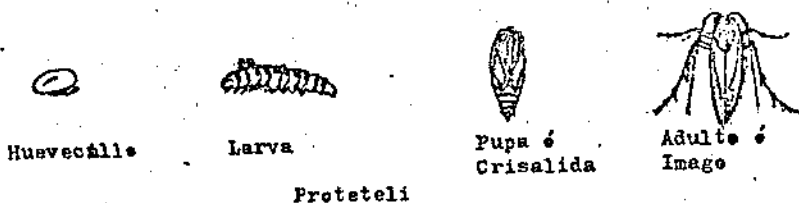
Huevecillo

Larvas

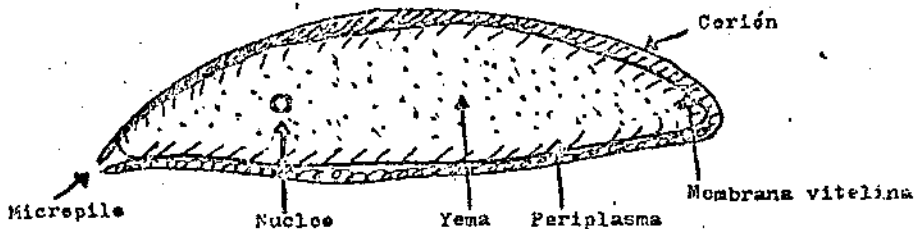
Pupa & Crisalida

Adulto & Imago

Hipermetamorfosis



Los huevecillos de los insectos presentan multiples formas de las cuales señalamos algunas.



Partes del huevecillo de un insecto

## MORFOLOGIA EXTERNA DE UN INSECTO.

La mayoría de las hembras producen huevecillos.

Las partes del huevecillo son:

- a).- Corión o cáscara del huevecillo, es secretado por las células del epitelio folicular del ovario y contiene lipoproteínas.
- b).- Micrópilo, son pequeñas aberturas en el corión para que el esperma pueda entrar al huevo y -- ser fertilizado también es un canal respiratorio.
- c).- Membrana Vitelina, es una membrana que recubre a la cáscara en su interior. Encierra las siguientes partes:
  - 1.- Capa cortical protoplasmática.
  - 2.- Yema, deutoplasma o material alimenticio - que contiene carbohidratos, proteínas y líquidos distribuidos en la retícula del citoplasma.
  - 3.- Núcleo, contiene la cromatina la cual a -- intervalos regulares forma los cromosomas compuestos de ácido desoxirribonucleico -- (DNA), los cuales son genes, portadores de las características hereditarias.
  - 4.- Vesícula Germinativa, es el núcleo fertilizado.

LARVA.- Es el segundo estado biológico de los insectos de metamorfosis completa o holometábolos.

Su cuerpo está dividido en cabeza, tórax y abdomen.

Por su forma las larvas se clasifican en diferentes tipos:

- Limaciforme:** Tienen forma parecida a los moluscos -  
Ejemp. Babosas.
- Elateriforme:** Cuerpo cilíndrico, endurecido, patas torácicas poco desarrolladas de color blanco amarillento o café rojizo. ---  
Ejemplo: Gusanos de alambre.
- Vermiforme:** Tienen cuerpo cilíndrico de forma alargada, carece de patas. Ejemplo Larvas de barrenadores.
- Escarabiforme:** Aparato bucal masticador de piezas bien desarrolladas, patas torácicas largas o ausentes y cuerpo curvo: ---  
Ejemplo: Gallina ciega.
- Eruciforme:** Cabeza desarrollada, patas torácicas, o ausentes y cuerpo blando. Ejemplo: Gusanos soldados.
- Carabiforme:** Su cuerpo es aplanado, patas largas o cortas, aparato bucal bien desarrollado.  
Ejemplo: Coccinelidos.
- Campodeiforme:** Aparato bucal bien desarrollado y -- cuerpo aplanado. Ejemplo: Carábidos - - ( Coleópteros acuáticos ).
- Platiforme:** Cuerpo aplanado y ancho y corto, patas desarrolladas cortas o ausentes. Ejemp: Larvas de ciertas moscas y coléopteros.
- Oniforme:** Larvas de forma parecida a los moluscos. -  
Ejemplo: Cochinilla de humedad.
- Ninfa:** Son los insectos jóvenes de la metamorfosis incompleta. Son semejantes a los adultos, pero

se distinguen por el poco desarrollo de las alas, el tamaño y la inmadurez de sus órganos reproductores.

**Pupa.**- Es el estado biológico intermedio entre la larva y el adulto. Están en vida inactiva -- aparente, pero suceden cambios morfológicos y fisiológicos.

Los apéndices de las pupas por el grado de libertad pueden ser:

a),- Cubiertas.- Cuando los apéndices están adheridas al cuerpo y protegidos por la envoltura.

Ejemplo: Pupas de los lepidópteros.

b),- Libres.- Si los apéndices están expuestos exteriormente. Ejemplo: Pupa de la mosca del capulín.

#### MORFOLOGIA EXTERNA DE UN INSECTO ADULTO.

El adulto tiene como finalidad la conservación de la especie mediante la reproducción, viviendo sólo el tiempo necesario para aparearse y las hembras el preciso para la oviposición. En otras especies los adultos requieren de tiempo para la madurez de sus órganos sexuales.

En los adultos su cuerpo está dividido en:

a).- CABEZA. En la cual se encuentra el aparato bucal, los ojos y las antenas.

**ANTENAS:**- Son los órganos sensoriales que reciben estímulos de diversa índole.

Están formadas por un segmento basal llamado -escapo, un pedicelo y un filamento largo llama

do el dólculo o flagelo, que se divide en masa y funículo.

Las antenas poseen " diformismo sexual ".

**OJOS:**- En los insectos pueden ser:

- 1.- **Compuestos:** Son áreas convexas, redondas, ovales o arriñonadas, dispuestas en cada lado. Constan de número variable de facetas individuales, hexagonales. El número de facetas en un ojo es variable y está relacionada con el habitat y el comportamiento del individuo. Ejemplo un macho para encontrar a la hembra es un vuelo nupcial-requiere de 400 facetas,
- 2.- **Simples y Ocelos:** Tienen una sola lente córnea, la cual es una área arqueada y engrosada de cutícula transparente, En los adultos podemos encontrar 3 ocelos dispuestos en forma triangular para percibir la intensidad de la luz. Son los ojos de las larvas.

**APARATO BUCAL.**- Existen diferentes tipos:

**APARATO BUCAL PICADOR-CHUPADOR.**- Para tomar el alimento, las partes bucales perforan o pican la piel del animal o la epidermis de la planta, haciendo un agujero delgado para extraer la sangre o la savia.

Consta de un pico-tubular, segmentado encerrando varios estiletes como agujas. El tubo exterior está formado por el labium, que es una estructura protectora.

Dentro de la ranura del labrum hay cuatro agujas quitinosas muy agudas, los estiletes, los cuales hacen el trabajo de picar la planta y extraer la savia. Estas cuatro piezas son dos mandíbulas a dos maxilas. Después de realizar la función -

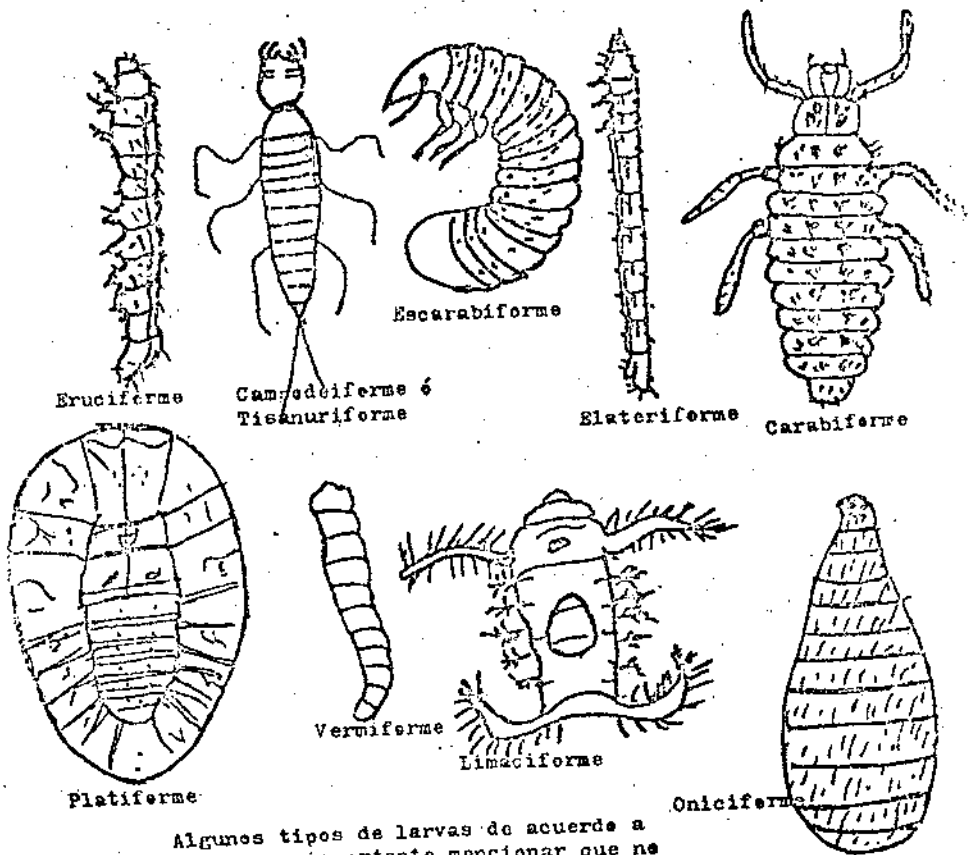
de picar, el alimento líquido es chupado a través del tubo microscópico o canal alimenticio.

#### APARATO BUCAL SUB-TIPO RASPADOR CHUPADOR.

Sus partes bucales son intermedias entre el tipo picador chupador y el tipo masticador.

La mandíbula derecha es reducida, la mandíbula izquierda y la hipofaringe alargadas en forma de estiletes del tipo picador estando adaptadas para moverse hacia adentro y hacia afuera. La hoja al ser raspada exuda la savia y el insecto chupa por un cono y luego por los estiletes. El canal alimenticio dentro de la cabeza lo integran el labrum y la hipofaringe.

Ejemplo en los trips.



Algunos tipos de larvas de acuerdo a su forma; es importante mencionar que no son todas la formas y que algunos autores las clasifican de otra manera; por ejem. el tipo triangulin, tipo planidia etc.

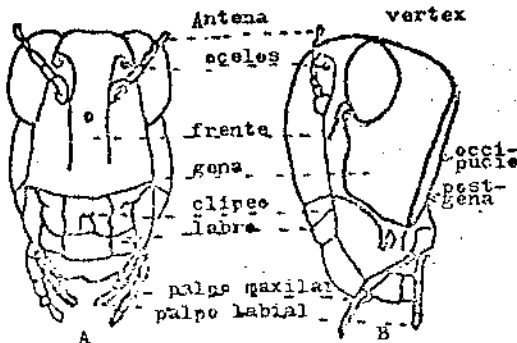


Cubiertas

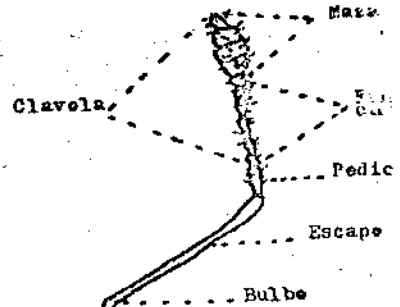
Tipos de Pupas.

Libres

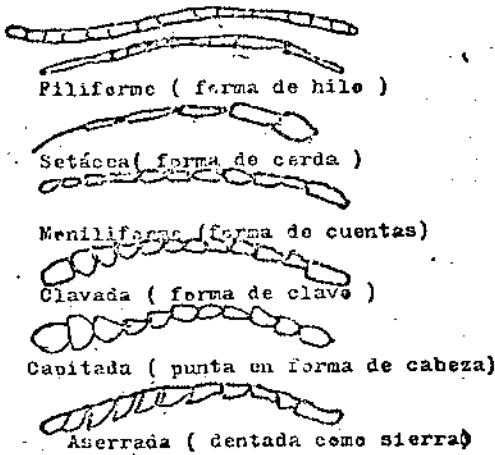




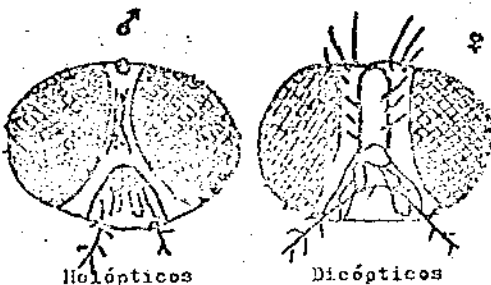
Partes que forman la capsula cefalica de un insecto.



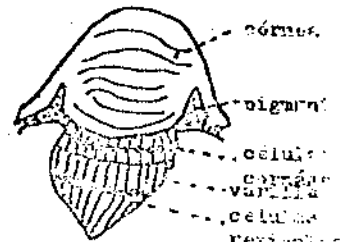
Partes de la antena de un Insecto.



Tipos de Antenas Atendiendo a su forma.



Holópticos Dícopticos  
Ojos compuestos de la mosca común.



Oculo (ojo simple) mostrando sus partes.

### APARATO BUCAL SUB-TIPO DE SIFON.

En este labrum es reducido, los palpos maxilares rudimentarios y carece de mandíbulas. Las partes esenciales para su acción son las maxilas, partes por las cuales la galea está muy agrandada y se une para formar un tubo delgado, el cual está enrollado hacia arriba debajo de la cabeza.

La alimentación se realiza desenredando este tubo y proyectando la punta de él dentro de un líquido expuesto y así chupa a través del canal alimenticio. Ejemplo en las mariposas.

### APARATO BUCAL TIPO MASTICADOR.

Lo integran las siguientes partes:

- 1.- El labrum: Es el labio superior, cubre las mandíbulas y cierra la cavidad bucal por el frente. Ayuda a introducir el alimento a la boca.
- 2.- Epifaringe: Está adherida al labrum, formando su parte posterior que está desde la boca hasta el esófago. Se considera que es un órgano sensorial del gusto.
- 3.- Mandíbulas: Par de quijadas o dientes es la estructura más importante, con ellas los insectos cortan o rasgan su alimento.
- 4.- Maxilas: Es el segundo par de quijadas, que actúan de manera similar a las mandíbulas y difiere por la clase de alimento y la manera de alimentarse.
- 5.- Hipofaringe: Es una prolongación en forma de lengua, del piso de la boca. De esta región se abren --

Las glándulas salivales de los insectos; las-  
cuales pueden ser útiles como el caso del gu-  
sano de seda o portadores de enfermedades.

6.- Labium: Es llamado labio inferior, queda opuesto al-  
labio superior, cerrando la boca desde abajo,  
aquí se localizan los palpos labiales.

En este tipo de aparato bucal, los insectos rasgan-  
o arrancan, mastican e ingieren trozos de tejido vegetal o ani-  
mal. Ejemplo: Chapulín, gusano soldado, etc.

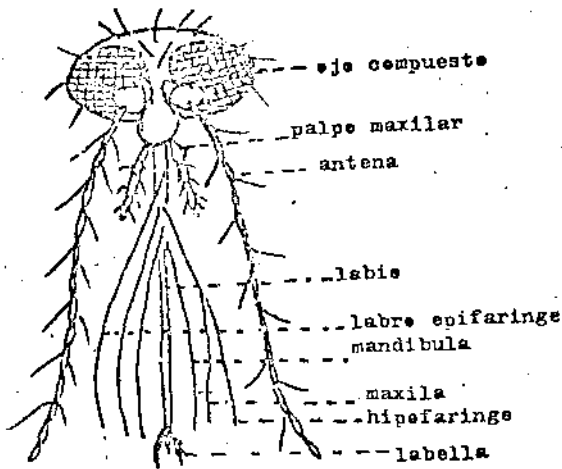
#### APARATO BUCAL SUB-TIPO MASTICADOR LAMEDOR.

Es el aparato bucal de la abeja y los abejorros, es  
una combinación en la cual el labrum y las mandíbulas son de  
la misma estructura que en el tipo masticador, pero las maxi-  
las y el labium son alargadas y unidas firmemente para formar  
una especie de lengua lamadora.

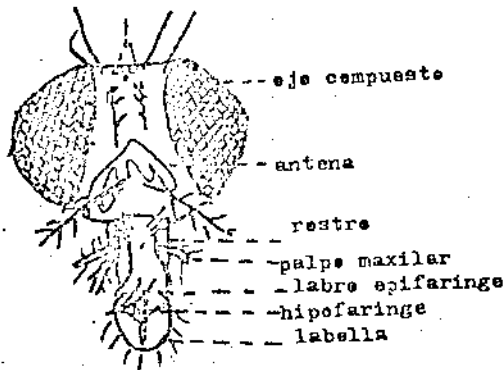
b).- TORAX. Es la segunda región del cuerpo y está formada por  
tres segmentos: Protórax, Mesotórax, y Metatórax,  
cada segmento está dividido en tres partes:  
Superior o tergo,  
Medio o pleura.  
Inferior o externo.

En cada segmento se localiza en su parte inferior  
un par de patas.

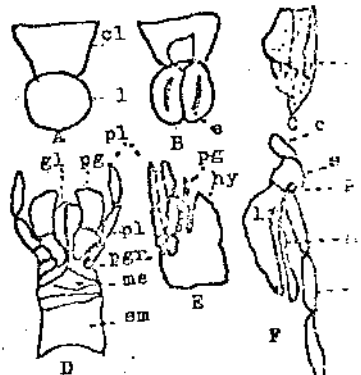
PATAS: Su función es la locomoción, los adultos tienen 3  
pares de patas, están formadas de las siguientes-  
piezas: coxa, trocánter, fémur, tibia, y tarso.  
De acuerdo a la función que desempeña la pata pue-  
de ser:



Aparate bucal del tipo picador-chupador de un mosquito mostrando de las piezas en forma de estilete que le forman.

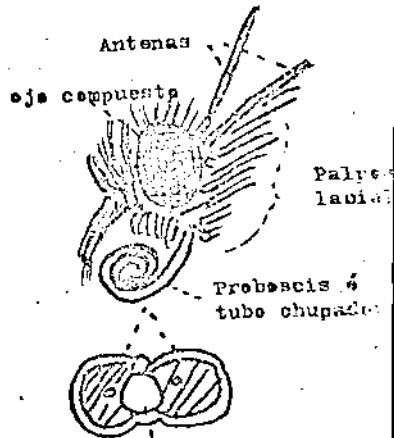


Aparate bucal sub-tipo chupador espunjero de la mosca común mostrando su estructura.



Aparate bucal del tipo masticador de un mestizo.

A) cl; clipeo, l; labro  
 B) e; epifaringe, C) m; mandíbula  
 D y E) sm; submento; me; mentón  
 pgr; palpigera, pl; palpo labial  
 pg; paraglossa, gl; galea, hy; hipofaringe, F) c; cardo, pa; palpo tipo, pfr; palpi fier, pa; palpo maxilar, g; galea, la; lacinia



Aparate bucal sub-tipo sifon de una mariposa.

de ser:

- 1.- Pata Prensil: El primer par de patas es prensil y cuenta con espinas en la tibia y el fémur para --- atrapar su presa. Ejemplo la campamocha.
- 2.- Pata cavadora: Es cuando tienen las tibias delanteras robustas y con expansiones que utilizan para cavar.  
Ejemplo: Los grillozopos.
- 3.- Pata Débil: Tienen patas débiles y delgadas y casi no puede utilizarlas. Ejemplo. Los mosquitos.
- 4.- Pata saltadora: Los fémures de las patas posteriores son muy robustas. Ejemplo: Chapulín, langosta.
- 5.- Pata nadadora: Las patas están adaptadas para la natación por medio de pelitos en la tibia y el tarso.

ALAS: Son simplemente hojas delgadas de cutícula con aspecto parchado que se mueven por la acción del cuerpo. Tienen alas funcionales hasta que llegan al estado-adulto. Son triangulares.

La mayoría de los ordenes de los insectos terminan en " ptera ", que significa ala. Ejemplo:

Diptera. Insectos de dos alas.

Coleoptera. Insectos de alas de estuche.

Lepidoptera. Insectos de alas escamosas.

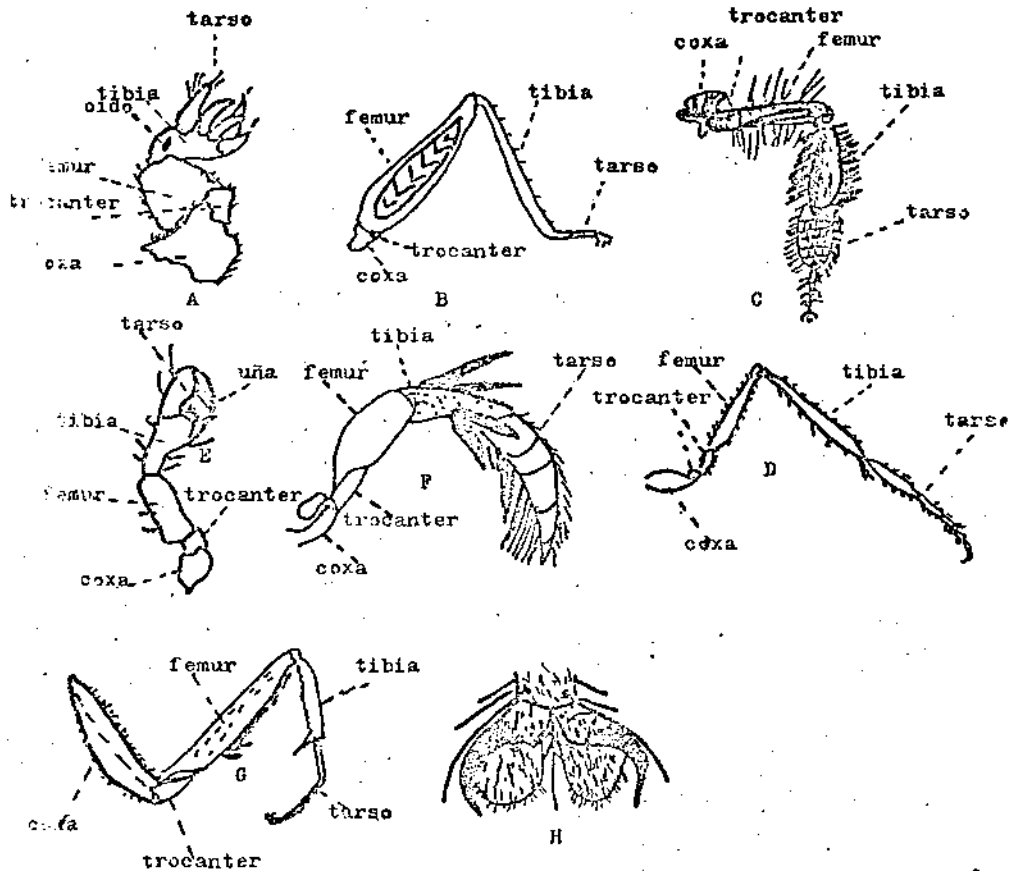
Hymenoptera. Insectos de alas membranosas.

Orthoptera. Insectos de alas rectas.

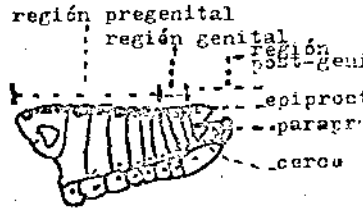
- e).- ABDOMEN: Es la tercera región del cuerpo y en ellas se encuentran numerosos segmentos.

Por la colocación de la abertura genital el abdomen está dividido en tres regiones:

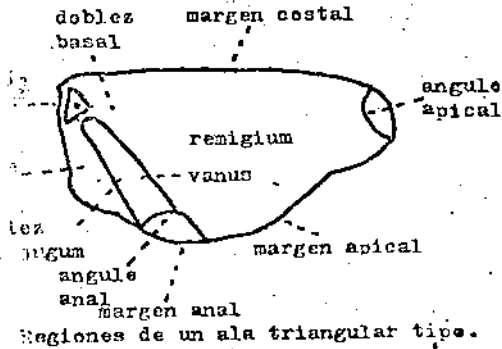
- 1.- Región Pregenital: Comprende los 7 primeros --- segmentos, contiene las vísceras del insecto.
- 2.- Región Genital: Abarca los segmentos octavo y - noveno.
- 3.- Región Posterior Genital: Contiene el ano situado en el doceavo segmento.



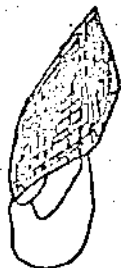
Patas de los insectos mostrando sus partes y modificaciones para las diferentes funciones. A ) pata excavadora de un grillo topo, B ) pata saltadora de un chapulín, C ) pata posterior de una abeja de miel obrera adaptada para preparar y llevar sustancias alimenticias, D ) pata para caminar de una avispa , E ) pata para colgarse del piojo del gulo, F ) pata nadadora de un mayate buceador predator, G ) pata prensil de un mantide, H ) pata de la mosca casera común mostrando uñas , pulvilia y pelos sostenedores que la capacitan para caminar de la parte de arriba hacia abajo.



Regiones del abdomen de un macho de la langosta Schistocerca paranensis Burm.



Elytra de un coleóptero



Neotrofo de una chinche



Tegmina de una langosta



Ala cubierta de escamas de una mariposa.



## ESTRUCTURA INTERNA DE LOS INSECTOS.

**SISTEMA DIGESTIVO.**- Es el más simple contiene un tubo de tres secciones:

a).- **ESTOMODEO:** Llamado también Intestino Anterior. Empieza en la Faringe, el primer tramo de tubo en el esófago que presenta una dilatación, que es el buche, sigue el pre-ventrículo, siendo una dilatación provista de -- dientes esclerosados y bandas gruesas de músculos cuya función es la de triturar el alimento ingerido, al final de esta la válvula Cardias que -- conduce el alimento hacia adentro.

b) **MESENTERON O VENTRICULO:** Conocido como Intestino Medio. Es el Estómago de los insectos, en el cual se -- realiza la absorción de alimentos con la ayuda -- de las glándulas gástricas. Se comunica con el - Proctodeo a través de la válvula Pilórica.

c).- **PROCTODEO:** o Intestino Posterior. Tiene tres partes que son: Ileón, Colon, y el -- Recto. En el Ileón nacen los tubos de Malpigio, - que su función es la excreción.

La dieta alimenticia se lleva a cabo con: Carbohidra-  
tos, Aminoácidos, Lípidos, Vitaminas y Minerales y agua. Los -  
alimentos pueden constar de toda clase de sustancias orgánicas:  
madera seca, lana, seda, plumas, etc. }, que los animales mami-  
feros no pueden asimilar.

**SISTEMA RESPIRATORIO.**- Se realiza por un sistema de tráqueas-  
que se abre al exterior por medio de -  
espiráculos que permite la entrada de-  
aire que se conduce a las tráqueas, --

traqueúlos y tejidos ( mecanismo de -- absorción de oxígeno y expulsión de  $CO_2$  ).

Las tráqueas que corren a lo largo del cuerpo son:

- a).- Rama Dorsal: Proporciona oxígeno al vaso dorsal sanguíneo y a los músculos dorsales.
- b).- Rama Visceral: Proporciona oxígeno al sistema digestivo y reproductor.
- c).- Rama Ventral: Proporciona oxígeno a la cadena de ganglios que forman al sistema nervioso y a los músculos ventrales.

Los insectos respiran a través de la piel, pero en la vida acuática la respiración se realiza por medio de Agallas.

**SISTEMA CIRCULATORIO.**- La sangre de los insectos está compuesta de corpúsculos o células sanguíneas llamadas Hemocitos que flotan libremente en el plasma sanguíneo o Hemolinfa. Las células sanguíneas son más numerosas durante las mudas y la metamorfosis.

La sangre debe circular por todo el cuerpo mediante:

**CORAZON O Vaso Dorsal Sanguíneo:** Consiste en un cilindro hueco con pared muscular de células gruesas constituido por una serie de cámaras que llevan una válvula lateral llamada Ostia. La cámara posterior es cerrada y otra se abre para

que la sangre llegue hasta la Aorta, -  
vena que se bifurca para derramar la -  
sangre a la cabeza.

Los movimientos de contracción y expansión de los -  
músculos permite el movimiento de la sangre.

El pH de la sangre cambia bajo la acción de determi-  
nados agentes sobre la Hemolinfa.

SISTEMA NERVIOSO.- Su sistema nervioso está integrado por:

a).- GANGLIO SUPRAESOFAGICO: o cerebro que está integrado por  
tres ganglios fusionados que son:

- 1.- Proto-cerebro.
- 2.- Deuto-cerebro.
- 3.- Trito-cerebro.

b).- GANGLIO SUBESOFAGICO: Que se une al cerebro por medio de  
las comisuras esofágicas y lo integran  
de tres a cuatro ganglios:

- 1.- Labial.
- 2.- Mandibular.
- 3.- Maxilar.
- 4.- Superlingual.

c).- CADENA DE GANGLIOS: Colocados a lo largo de la región ven-  
tral unidos por comisuras.

En los insectos se encuentra el tercer sistema ner-  
vioso periférico que realiza funciones " sensoria-  
les " .

**SISTEMA GENITAL.** - En los machos está compuesto por dos testículos y un número variable de folículos que desembocan en los vasos deferentes, que -- son conductos que se ensanchan y forman la vesícula seminal.

Las hembras tienen un par de ovarios constituidos por ovariolos de forma tubular que se conectan lateralmente con los oviductos, al unirse éstos, forman la vagina y ésta -- lleva por el dorso una dilatación espermática, en donde almacena los espermatozoides para fertilizar a los óvulos al pasar por su desembocadura.

En los insectos los sexos están separados pero se -- dan casos de individuos hermafroditas o individuos ginandromor -- fos; en esta circunstancia el insecto empieza con un sexo y -- después cambia al opuesto.

**SISTEMA MUSCULAR.** - Está distribuido en diversas áreas del --- cuerpo, mediante los diferentes grupos de -- músculos:

- a). - Músculo de los apéndices.
- b). - Músculos viscerales.
- c). - Bandas segmentadas.

Los músculos son los responsables del movimiento del cuerpo y de darle forma al animal.

**EXOESQUELETO:** Es un órgano que protege los músculos, nervios y otros órganos delicados y -- sirve como estructura para adherir -- los músculos. Es una armadura protec-

tora que evita que el cuerpo se empaque de agua, lo protege del secado excesivo y de organismos que ocasionan enfermedades.

Dos capas forman el exoesqueleto:

a).- EPIDERMIS: Es una capa basal de células simples unidas por una membrana y con un núcleo más o menos grande. Hay células que producen sensorias.

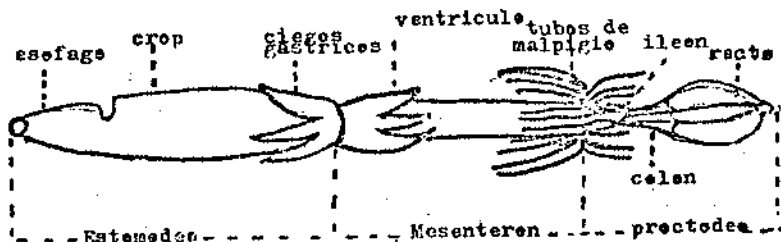
c) CUTICULA: Es la capa externa y se divide en tres partes:

1.- Endocutícula: Es permiable al agua, las sustancias blandas y contienen un alto contenido de quitina.

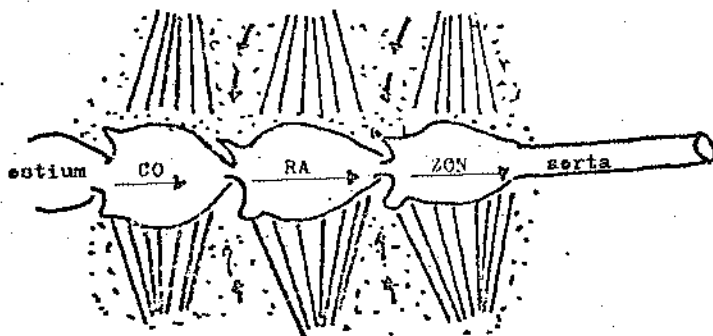
2.- Exocutícula: Es una capa muy delgada, contiene cutícula y quitina en altos porcentajes. La carotina y la melanina aparte de dar color a la pared del cuerpo da dureza así como impermeabilidad a esta capa.

3.- Epicutícula: Es la capa más delgada y superficial.

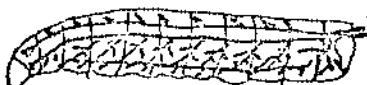
ORGANOS SENSORIALES: Las impresiones del medio externo son recibidas por el insecto a través de sensorias cuya forma y estructura varían; las del tacto están localizadas en los palpos, las antenas y el cerco afectan la forma de pelo o cerdas.



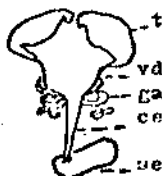
Sistema digestivo de la langosta *Schistocerca paranensis* mostrando las partes que lo forman.



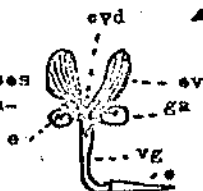
Musculos del diafragma.  
Sección del sistema circulatorio de la langosta *Schistocerca paranensis*.



Sistema respiratorio de una larva de mosca mostrando las traqueas primarias y secundarias que al ramificarse forman los traqueoles.



Sistema genital masculino de una mosca de la fruta  
t-testicula. vd vases deferentes. ga-glandulas accesorias. ce-conducto eyaculador. ue-saco espermático



Sistema genital femenino de una mosca de la fruta. ev-ovario. evd-oviducto. e-espermatozoos. ga-glandulas accesorias. VG-vagina. e-ovipositor.

## CLASIFICACION DE LOS INSECTOS.

La clasificación de los insectos se realiza por medio de sistemas naturales, que sostienen en establecer semejanzas y diferencias y encontrar el grado de parentesco evolutivo que puede existir.

Los insectos pertenecen al Phylum Arthropoda, a la clase Hexápoda por tener 6 patas en su estado adulto, está integrada por 26 ordenes.

El sistema Binominal que estableció el naturista -- Carlos Lineo, consiste en dar a los organismos el nombre del " género y la especie " que consiste en el Nombre Científico.

### ESQUEMA TAXONOMICO: Del Pulgón Verde del Rosal.

Reino:	Animal
Sub-reino:	Metazoiarios
Phylum:	Arthropoda
Sub-phylum:	Euarthropoda
Super Clase:	Mandibulata o Antenata
Clase:	Hexápoda
Sub-Clase:	Pterygota
Orden:	Homoptera
Sub-Orden:	Sternorrhynchi
Familia:	Aphididae
Género:	Macrosiphum
Especie:	Rosae.

El nombre Científico del Pulgón Verde es *Macrosiphum Rosae*.

Las Ordenes más importantes de la Clase Hexápoda son las siguientes:

## 1.- ORDEN ODONATA.

Las ninfas son acuáticas.

Los adultos poseen y se alimentan de otros insectos que capturan en el vuelo, como son las moscas y los mosquitos. El desarrollo de una generación a otra requiere de un año. Son insectos grandes; con colores brillantes. Sus dos pares de alas son membranosas, delgadas y reticuladas.

Ojos compuestos grandes y ocelos presentes. Abdomen delgado y largo.

Metamorfosis Hemimetábola y Aparato Bucal Masticador.

Ejemplo: Moscas Dragones y Moscas Damisela.

Este Orden se divide en dos Sub-órdenes:

a).- ANISOPTERA o Mosca Dragona:

Alas posteriores más anchas en una posición horizontal a los lados de la cabeza.

Huevecillos puestos en el agua o en plantas acuáticas.

Respiran por agallas, tráquea.

b).- ZYGOPTERA o Mosca Damisela:

Dos pares de alas del mismo tamaño y forma, angostas en la base, dobladas hacia atrás sobre el abdomen o sobre el dorso. Ojos prominentes, huevecillos en los tallos de las plantas acuáticas.

Las ninfas respiran por medio de agallas traqueales.

## 2.- ORDEN COLLEMBOLA.

Insectos de cuerpo pequeño, liso y cubierto de pelos o escamas. Miden máximo 0.5 cms. de largo.



Viven en lugares húmedos, cuevas, hojarasca, bajo la corteza de los árboles, musgo y humus, o en la superficie -- del agua estancada.

Son ápteros, metamorfosis ametábola, aparato bucal-picador-chupador.

Se alimentan de hongos, líquenes, esporas, etc.

Tienen un apéndice muscular bifurcado en la punta del abdómen, el cual emplea para lanzarse al aire.

Ojos con ocho ommatidios.

Antenas cortas o un poco largas y abdómen de seis segmentos.

#### FAMILIAS DEL ORDEN COLEMBOLA.

a). = Entomobryidae.

b). = Smythuridae.

c). = Onychiuridae.

d). = Isotomiella.

#### 3.- ORDEN ORTHOPTERA.

Son insectos grandes, algunos emiten sonidos.

Aparato bucal masticador bien desarrollado, se alimentan de plantas, animales pequeños y carroña.

Metamorfosis Hemimetábola.

Tiene dos pares de alas, el primer par endurecido, llamadas tegminas ó eliteros, que sirve de protección al segundo par que es membranoso y con numerosas venas y con frecuencia con colores brillantes; son las que se utilizan para el vuelo.

Ojos compuestos y 2 ó 3 ocelos.

Protórax muy desarrollado y abdómen de 11 segmentos.

Dentro de las familias del Orden Orthoptera que son insectos brincadores o cantadores ( saltatoria ). Tenemos los

siguientes:

a).- **FAMILIA TETIGONIDAE:**

Son de tamaño medio a grande, cuerpo comprimido y de color verde.

Antenas filiformes más grandes que el cuerpo.

Las hembras tienen el ovopositor largo y curvo en forma de sable, por medio del cual ponen sus huevecillos en --dobles o triples hileras sobre ramas.

Su diferencia con los chapulines está en las antenas que son más largas que el cuerpo.

Son poco dañinos a la Agricultura; son depredadores se--alimentan de huevecillos de mosquitos y de chapulines pequeños.

b).- **FAMILIA GRYLLOTALPIDAE:**

Están cubiertos con pelos finos, de color café, como terciopelo.

Patas delanteras muy desarrolladas, dilatadas y adaptadas para cavar y cortar raíces pequeñas. Habitan en el --suelo.

Los miembros de esta familia son los grillos, topos.

c).- **FAMILIA GRVLLIDAE:**

Son insectos de cuerpo cilíndrico aplanado por el dorso. Tienen antenas largas y filiformes.

Los órganos auditivos están en las tibiae delanteras.

El ovopositor es un tubo en forma de espada; los hueveci--llos son puestos en grupos en el suelo o insertados en --el tallo.

Son nocturnos y negativos a la luz.

El macho tiene glándulas que se abren en el lado superior

del tórax de las cuales se alimenta la hembra durante el apareo.

Representada por los grillos.

d).- FAMILIA LACUSTIDAE O ACRIDIDAE:

Sus antenas son más cortas que el cuerpo. El tarso de las patas formado por tres segmentos. Los órganos auditivos-situados en el primer segmento abdominal. El ovopositor-es corto. Ejemplos de esta familia: Chapulines, saltamontes y langostas.

En las familias de la Orthoptera midas no brincadoras -- ( cursoria ) son:

a).- FAMILIA BLATTIDAE:

Se les conoce con el nombre de cucarachas.

Tienen un cuerpo oval aplanado. Antenas largas de muchos segmentos.

Tegminas bien desarrolladas aunque a veces faltan.

Es una plaga domestica y causan enfermedades.

Se alimentan de papel y diversos productos alimenticios.

Son cosmopolitas, habitan en caños y lugares sucios.

b).- FAMILIA MANTIDAE:

Tienen cuerpo alargado, protórax y coxas delanteras, --- especialmente largas y patas anteriores modificadas para atrapar insectos entre las tibias y fémuras espinosos.

Ejemplo: Campamocho.

c).- FAMILIA PHOSMIDAE:

Son extremadamente alargadas, cilíndricos, ápteros con patas largas, tíasas y antenas muy largas y delgadas, -- que se alimentan sobre el follaje de los árboles.

Algunos tienen alas bien desarrolladas y algunos son machos y aplanados de color verde que se confunden con las hojas donde viven.

Ocasionan daños leves a los árboles.

Ejemplo: insectos palo, zacatones o matacaballos.

#### 4.- ORDEN PLECOPTERA:

Son conocidos como moscas de las piedras.

Tienen cuatro alas, venación reticulada, par delantero -- angosto par posterior ancho, doblándose como abánico, -- abdomen delgado, ojos compuestos y ocelos presentes, antenas largas filiformes.

Aparato bucal masticador, se alimentan de algas y pequeñas plantas y animales.

Metamorfosis Hemimetábola.

#### 5.- ORDEN ISOPTERA:

Presentan vida social en colonias formadas por castas de obreras soldados y reproductores en nidos que hacen en -- el suelo, en el tronco y ramas de los árboles.

Los reyes pueden reproducir todas las castas; son los -- únicos que se ven en el aire.

Se alimentan de madera muerta.

Aparato bucal masticador.

Matamorfosis Nemimetábola.

Los adultos tienen ojos compuestos bien desarrollados.

Ejemplos: Palomillas de san Juan, hormigas blancas, come jones, temitas, hormigas de madera.

## 6.- ORDEN ANOPLURA:

No tienen alas (ápteros).

Son aplanados y ovales, de piel dura.

Son parásitos externos.

Pasan de generación en generación en el mismo hospedero; pegan sus huevecillos sobre éste.

Atacan a mamíferos de pelo incluyendo al hombre.

Metamorfosis Hemimetábola, aparato bucal, picador chupador.

Ejemplos: Piojos que mediante su aparato bucal succionan la sangre de su hospedero.

a).- FAMILIA HAEMATOPINIDAE: Comprende especies que atacan a los bovinos, caprinos, ovinos, caninos, felinos, equinos etc.

b).- FAMILIA PEDICULIDAE: Ataca al hombre, son transmisores de enfermedades.

## 7.- ORDEN THYSANOPTERA:

Llamados también insectos con alas con cerdas.

Animales muy pequeños miden 3mm., delgados.

Viven en las flores y en otras partes de las plantas, -- alimentándose de la savia; muchas son plagas serias de -- frutales y hortalizas.

Tienen 4 alas; dos pares angostas, casi sin venas con pe los largos cercanos, para proporcionar resistencia al -- aire en el vuelo.

Son activos y vuelan rápidamente.

Tienen ojos compuestos pequeños y ocelos.

Los huevecillos son puestos en los tejidos de las plantas.

Se presenta la partenogénesis.

Se dividen en dos sub-órdenes:

a).- SUB-ORDEN TUBULIFERA.

Son poco activos, las alas si tiene son sin venas.

El último segmento abdominal es tubular en ambos sexos y la hembra no tiene ovopositor.

Aparato bucal raspador chupador; metamorfosis Hemimetábola.

b).- SUB-ORDEN TEREBRANTIA.

Son muy ágiles que caminan y brincan.

Alas con pelos microscópicos.

La hembra tiene un ovopositor en forma de sierra para insertar los huevecillos en la planta.

Ejemplos: Los trips de la cebolla, de los invernaderos, - del pzal, cítricos, gladiolo, etc.

8.- ORDEN HALLOPHAGA.

No tienen alas. ( áptaros ).

Son aplanadas y óvalos.

De piel dura.

Son parásitos externos.

Ejemplos: Piojos mordedores de las aves, llamados gorupos.

9.- ORDEN DERMÁPTERA:

Son de cuerpo delgado y alargado, de tamaño medio, de cabeza pequeña, ojos compuestos y antenas moderadamente largas.

Tienen dos pares de alas, el primero en forma de elitros cortos truncados y el segundo membranoso de forma semi-circular y pegado en forma de abanico.

Metamorfosis Hemimetábola, Aparato bucal masticador.

Abdómen de 11 segmentos.

Son insectos omnívoros se alimentan de materia vegetal o animal viva o muerta. Algunos atrapan insectos y otros plagas agrícolas atacando sobre la cebada, arroz, trigo y maíz.

Arrojan un líquido fétido por dos orificios para defenderse.

Ejemplo: Tijerillas o tijeretas.

#### 10.- ORDEN HOMOPTERA:

Su cuerpo es suave, delicado o duro, con pelos o cubiertos de cera.

Son de tamaño variable.

La mayoría de las especies son fitófagas y son muy peligrosas.

Aparato bucal picador-chupador.

Ojos bien desarrollados, antenas setáceas de 3 a 10 segmentos.

El abdomen tiene de 9 a 11 segmentos.

Metamorfosis Hemimetábola.

Reproducción sexual y partenogénesis tanto ovípara como vivípara.

Se divide en dos Sub-Ordenes.

#### a).- SUB-ORDEN AUCHENORHYNCHI.

Picos libres, labium adherido a la cabeza.

Torso de 3 segmentos, Insectos inactivos, de movimientos libres. Antenas muy pequeñas terminando en una cerda.

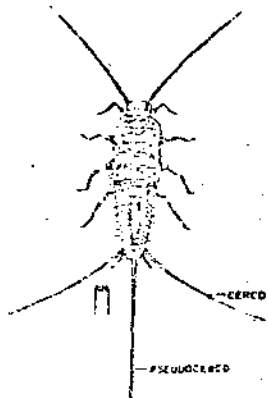
Insectos de tamaño medio o grande.

Las hembras con ovopositor tieso.

FAMILIA CICADIDAE ( Cigarras o Chicharras ).

FAMILIA CERCOPIDAE ( mosca pinta o salivazo ).

FAMILIA MEMBRACIDAE ( Periquitos o toritos de las plantas ).



Orden Collembola.  
N.V. Cola de resorte.  
N.C. *Papirius maculosus*

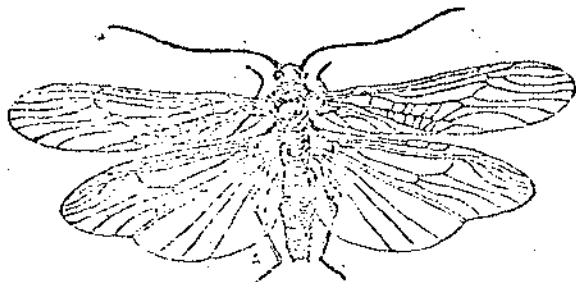


Orden Odonata.  
N.V. Mosca dragona.

Orden Thysanura.  
N.V. Pescadito de Plata  
N.C. *Lepisma saccharina* L.



Orden Orthoptera.  
N.V. Chapulines.  
N.C. *Schistocerca* S.P.



Orden Plecoptera.  
N.V. Moscas de las Piedras.  
N.C. *Taeniopteryx* Pacifica.



Orden Isoptera.  
N.V. Termitas común.  
N.C. *Kaloterpes minor*.



Orden Dermaptera.  
N.V. Tijerilla.  
N.C. *Forficula auricularia*



Orden Mallophaga.  
N.V. Piojos de las Aves.  
N.C.



FAMILIA CICADELLIDAE ( Chicharritas ).

FAMILIA FULGORIDAE O FLATIDAE ( Saltadores de las plantas ).

FAMILIA CERCOPIIDAE:

Se alimentan de ramas y raíces de algunas plantas.

En su estado de ninfa secreta una sustancia blanca espumosa con aspecto de saliva por lo que se conoce como salivazo.

Ataca a la caña de azúcar y a los pastos. Alimentánsese de la sacarosa y savia.

Ejemplo: Mosca pinta o salivazo.

FAMILIA CICADIDAE:

Son insectos más grandes de 10 cm. de largo.

El cuerpo es en forma de cuña, la cabeza muy ancha, los ojos saltados a los lados, el abdomen delgado hacia atrás.

Tiene dos pares de alas, el primer par es más largo que el cuerpo con muchas venas, el segundo par es más pequeño.

Son de color verde, amarillo rojizo o blanquizco.

Estos insectos poseen sonidos producidos por membranas tensas, brillantes, que están a los lados del cuerpo, -- arriba de las patas posteriores.

Hay especies en que los jóvenes tienen vida muy larga -- que tardan hasta 17 años en forma de ninfa de crecimiento lento bajo la tierra, chupando la savia de las raíces de los árboles, después emergen como adultos.

Ejemplo: Son las chicharras o cigarras.

FAMILIA MEMBRACIDAE:

Tienen la cabeza en posición vertical; la antena nace ligeramente abajo de los ojos, dos ocelos.

Patatas con tibia angular.

Alas membranosas.

Las ninfas tienen el cuerpo cubierto de espinas simples-

o ramificadas.

Tienen colores vistosos.

Atacan frutales.

Ejemplo: Periquitos o toritos.

#### FAMILIA FLATIDAE:

Su forma es semejante a la de una palomilla con alas --- triangulares dispuestas en forma de tejado durante el reposo. Siendo lateralmente comprimidos.

Ejemplo: papalota, se alimenta de plantas tropicales como el plátano, mango, papayo, etc.

#### b).- SUB-ORDEN STERNORHYNCHI.

Picos fusionados. El labium parece que se adhiere al tórax entre las patas delanteras.

El tarso de uno o dos segmentos.

Las hembras de movimientos lentos y sedentarios. Sin ovopositor. Antenas largas o carece de ellas.

Son pequeños.

#### FAMILIA ALEVRODIDAE:

Son las mosquitas blancas difieren de los pulgones en que tienen el cuerpo y las alas cubiertas con un polvo blanco; todos los adultos son alados, las ninfas son aplanadas, - sésiles y escamosas.

Ambos sexos son activos y dañinos.

Tienen 4 alas y se alimentan de las hojas.

El cuerpo del adulto es de 3 mm. de largo con una capa de polvo cerosa de color blanco, obscuro o negro.

Los ojos compuestos son reniformes, dos ocelos están presentes. Antenas de 7 segmentos.

Abdomen rojizo, el macho posee un par de garras.

Ejemplo: mosquitas blancas y la mosca prieta.

#### FAMILIA MARGARODIDAE:

Las hembras tienen el cuerpo cubierto por una secreción-cerosa.

Ojos reproducidos a un par de ocelos o carecen de ellos.

Antenas de 10 segmentos, patas a veces bien desarrolladas

Machos con los alas de venación simple.

Ejemplo: Escama algidinosa.

#### FAMILIA APHIDIDAE:

Cuerpo alargado o robusto, blando o delicado.

Formas aladas con tres ocelos, antenas de 3 a 6 segmentos,

Alas con venación reducida y cornículos.

Reproducción sexual y partenogénesis, pueden ser ovíparos y vivíparos.

Algunas especies secretan gran cantidad de líquidos que cubren las hojas y ramas de las plantas y por ello se les designa como gomas, riecilla o practeca.

Ejemplo: Pulgones, piojos de las plantas y áfidos.

#### FAMILIA PSEUDOCOCCIDAE:

Cuerpo alargado, oval, cubierto de secreciones algodonosas o harinosas de color blanco y con prolongaciones laterales o caudales filamentosas.

Machos con 1 a 3 pares de ocelos.

Apteros o alados, patas bien desarrolladas.

Las hembras ponen sus huevos en un saco algodonoso y en algunos casos son vivíparos.

Ejemplo: El piojo harinoso de los cítricos.

## FAMILIA COCCIDAE:

Son las escamas blandas; su cuerpo aplanado, esférico. -  
Un par de ocelos. Ejemplo: Escama hemisférica y escama -  
negra.

## 11.- ORDEN HEMIPTERA:

Son llamados chinches.

Son de tamaño pequeño o grande, su cuerpo es cilíndrico, oval aplanado o en forma de escudo.

Aparato bucal picador-chupador.

Metamorfosis Hemimetábola-Paurometábola.

Ojos compuestos bien desarrollados.

Antenas cortas o largas de 4 a 5 segmentos.

Dos pares de alas o faltan. El primer par anterior -  
endurecido llamado hemelitos y el segundo par posterior membranoso.

Se divide en dos Sub-Ordenes:

## a).- SUB-ORDEN CRIPTOCERATA:

Son chinches de cuernos cortos.

Las antenas más cortas que la cabeza, carece de glándulas apertosas.

Abarca varias familias entre ellas:

## FAMILIA BELASTOMATIDE:

Son chinches acuáticas gigantes, miden de 2 a 10 cm. de largo.

Son planas, duras y anchas.

Se alimentan de la sangre de los peces, renacuajos, y pueden picar al hombre.

**FAMILIA CORIXIDAE:**

Son rechonchos, moteados de colores oscuros, miden 0.9-cm. de largo, son nadadores y voladores; las patas posteriores las tienen en forma de remo y el tarso de las patas delanteras tienen forma de rastrillo y se utilizan para colgarse y conseguir el alimento.

**FAMILIA NEPIDAE:**

Son chinches, en forma de palitos, están provistas de una cola en forma de tubo que le sirve para la respiración. - No son buenos nadadores, sólo caminan por el agua estanca cada y con sus patas capturan los animales pequeños de -- sangre de la cual se alimentan.

Son de color café

**b).-SUB-ORDEN GYMNOCERATA:**

Son chinches de cuerpo largo, antenas largas como la cabeza.

Comprende varias familias:

**FAMILIA PENTATOMIDAE:**

Es la chinche verde apestosa, su cuerpo tiene forma de - escudo es ancho y plano, puede ser tersa, espinosa y rugosa.

Miden 1.25 cm. de largo.

Se encuentran como predadores de gusanos medidores, catarinitas y otras plagas.

**FAMILIA MIRIDAE:**

Son las chinches de las hojas.

Son muy activos, de tamaño pequeño, que caminan sobre la vegetación alimentándose de la savia.

Su cuerpo tiene forma ablonga y oval y de colores agradables de 4 segmentos, patas largas delgadas con tarsos-artejos.

Ejemplo: Pulga saltona del algodónero, pulga negra del jitomate.

#### FAMILIA TINGIDAE:

Chinches de encaje, debido a que cabeza, protórax están reticulados.

Miden 5 mm. de largo.

Pico corto de 4 segmentos, ojos compuestos bien desarrollados y faltan los ocelos.

Antenas de 4 segmentos.

Ejemplos: Chinche de encaje del durazno y la chinche de encaje del aguacate.

#### FAMILIA RADUVIDAE:

Es llamada chinche asesina o besucona.

Son aplanadas, ovales y pueden ser predatoras.

Se alimentan de pequeños insectos a los que le chupan -- la sangre, pueden picar al hombre y ser transmisores de enfermedades.

Son de color café o negro con manchas o bandas de color-rojo, blanco o negro.

#### FAMILIA CIMIDAE:

Son las chinches de cama, son ápteras o casi sin alas, -- aplanadas de piel dura, mal olientes, de color rojo oscuro. Ataca al hombre, aves y otros animales.

## 12.- ORDEN HYMENOPTERA ( Alas membranosas )

Avispas, Abejas, Hormigas, Moscas de la sierra, etc.

Este orden está considerado como el tercero en tamaño, en cuanto a número de especies se refiere.

Algunos autores consideran a este orden como el más-especializado en cuanto a su comportamiento, ya que exhiben algunos ciertos grados de inteligencia.

El cuidado de los jóvenes es frecuente y solícito, - las larvas de muchos grupos de este orden dependen completamente de sus padres o de otros adultos. Algunas - - - avispas, abejas y hormigas tienen alimento para las larvas día con día, durante sus vidas enteras y a veces limpian, guardan y cuidan a los jóvenes de una manera materna.

Las larvas varían mucho en forma, desde las larvas de mosca de la sierra que parecen un gusano medidor con patas torácicas y falsas patas abdominales en un número de 6 a 8 y sin crochets, hasta la progenia apoda de las abejas, avispas y hormigas. Sus pupas son por lo general libres.

Presentan aparato bucal del tipo masticador o masticador lamador.

Metamorfosis Holometabola ( Completa ) y en algunos se presentan casos de Hipermetamorfosis y poliambrionia ( de un huevecillo se desarrollan de 2 a 150 individuos por partición de éste ).

Se dan casos de Partenogénesis.

Poseen dos partes de alas, pequeñas, transparentes y con pocas venas. El par anterior es más grande.

Las hembras poseen ovípositor modificado y alargado ( lancetas ) en abejas, avispas y algunas hormigas adaptado para picar.

Las abejas dejan parte del abdomen y vísceras al picar y escapar. Otras abejas, avispas y hormigas pueden picar en repetidas ocasiones, el dolor de la picadura es debido al veneno que es mortal para otros insectos y animales pequeños. En otros tienen un efecto paralizante al poner los huevecillos en otros insectos.

Este orden se divide en dos sub-ordenes: A0 A)- Suborden Chalastogastra ( los segmentos más anteriores del abdomen tan anchos como los segmentos. Unidos al tórax - por su altura completa o sea sin una cintura angosta ). B)- Sub-orden Clistogastra ( los segmentos más anteriores del abdomen más angostos que los que siguen haciendo conexión con el tórax con una cintura con una cintura o precilo delgado.

Sub-orden Chalastogastra.

Familia Tenthredinidae ( Moscas de la sierra ).

Las hembras de las moscas de la sierra tienen ovípositor corto grueso con dientes de sierra afilados, - principalmente escondidos o en la parte inferior - del abdomen, cerca de su extremo.

Las especies son de tamaño mediano a grande ( 0.6 a 2.5 cm ), de largo, son de color café, negro y amarillo.

Son partenogénéticos y los machos son raros en esta familia.

Las larvas son de forma cilíndrica con patas torácicas y falsas patas abdominales, en ocasiones peludas o -



espinosas. Se alimentan del follaje, especialmente de las plantas leñosas o barrenando en los tallos - frutas y hojas. En algunas especies las larvas tienen forma de babosas.

Ejemplos:

Babosas del Rosal, Babosas del peral, Mosca de Sierra del olmo, de la violeta, helechos, etc.

Sub-orden Clistogastra.

Familia Ichneumonidae.

Esta familia incluye a las más grandes de las avispas, cuyas larvas se desarrollan en otros insectos (especialmente en los gusanos medidores).

Los colores más comunes en estas avispas son el negro y el café amarillento brillante con bandas rojizas o amarillentas.

El ovipositor de las hembras puede alcanzar una longitud de 10 a 12.5 cm. adherida a la parte inferior del abdomen.

Las larvas rara vez atacan al hospedero desde el exterior, pero casi siempre pasan por su período arando en el cuerpo, no comiendo sus órganos que puedan ocasionar rápidamente la muerte.

Pupan dentro de la cápsula pupal del insecto hospedero y el parásito emerge en forma lada, después de haber muerto este.

Familia Braconidae. [ Avispas braconidad ].

Son de menor tamaño que los insectos de la familia anterior, pero de igual importancia debido a sus hábitos parásitos, miden de 0.3 a 1.25 cm. Son de colores oscuros u opacos. Las alas algunas veces tienen bandas o manchas que no tiene el abdómen.

Los hábitos larvarios son similares a los de ichneumonides pero pupan fuera del hospedero. Son parásitos de gusanos mididores, pulgones y otros insectos.

Familia Formicidae. ( Hormigas ).

Son los animales terrestres más abundantes y tienen quizá la vida social más perfecta y organizada de todos los insectos.

Algunas especies son plimorficias ( Hay diferentes tamaños en la misma especie ).

Existen casta de obreras, soldados y reproductores.

Son de color café rojizo, negro o amarillento y --- generalmente de tamaño pequeño a medio, poseen alas reproductoras. ( Rayos y reines 0 ), pero generalmente son ápteras.

Según su régimen alimenticio pueden ser hervívoras ( comen hojas, semillas, frutos u hongos que cultivan -- las obreras ), y carnívoras ( comen insectos y animales pequeños ). Otras se alimentan de la mielecilla que secretan algunos homópteros.

Las larvas son de color blanco y degeneradas.

Existen especies muy perjudiciales como la hormiga colorada ( *Formicomyrmex barbatus* ) que causa un dolor - intenso con su picadura, las hormigas arrieras de los géneros *Atta* y *Acomyrax* que causan mucho daño a las plantas en climas tropicales y sub-tropicales.

Familia Apidas ( Abeja malifera, jicotes, abejorros ).

Son insectos de cuerpo robusto y de colores oscuros con bandas o manchas amarillas. Las obreras tienen canas de polen en las patas posteriores, pero las reinas - al contrario de las abejorros son estrictamente reinas, - no siendo capaces de hacer el trabajo de la colonia, por lo cual carecen de estructuras recolectoras de polen y - no secretan cera.

La más notable de esta familia es la bien conocida - abeja de miel. Todos conocemos y disfrutamos de sus productos, la miel y la cera pero pocos saben las maravillas de lo que ha sido llamado " Monarquía Femenina ", ya que realmente se trata de un gobierno de hembras, los machos nunca tienen ni sufragio, autoridad ni utilidad en la organización, excepto que uno de cada mil puede aparearse con la hembra.

Sin embargo no se debe suponer que la reina rige la colmena, ella no hace nada excepto poner los huevecillos. Hay una reina en cada colmena, siendo las reinas antagónicas y pican a otras reinas hasta la muerte. Ordinariamente la reina vieja parte, con una gran cantidad de -- obreras, llamadas un enjambre, más o menos por el tiempo en que la nueva reina está lista para emerger. De esta - manera se prevee la reproducción de las colonias. La reina es la madre de todos los otros individuos del nido, - se ha estimado que ella puede poner 1 500 000 huevecillos

durante su vida.

La mayor cantidad de la colmena está representada por las obreras las cuales tienen principalmente las siguientes funciones:

- 1)- Colectar alimento, 2)- Construir el nido, 3)- Alimentar a los jóvenes, 4)- Cuidado de la reina.

### 13.- ORDEN LAPIOPTERA [ Alas Escamosas ].

Este es el segundo orden más grande de insectos y uno de los más destructivos. Sus miembros están bien caracterizados tanto como adultos como en su estado larvario, y rara vez es probable que se les confunda con otro orden.

Su nombre significa alas escamosas y tienen típicamente ambas superficies de las alas y prácticamente todas las otras partes del cuerpo de estos pequeños pelos o escamas. La principal función de las escamas es reforzar la membrana de la ala y hacerla suficientemente rígida para el vuelo rápido. En lapioptera no hay muchas venas en sus alas, ya que aparte de poseer escamas no son muy especializadas, usualmente son anchas y de diseño subtriangular, el par delantero es un tanto más grande, que el segundo, para ser más efectivas en el vuelo.

Presentan Metamorfosis Holometabola ( Completa ).

Tienen aparato bucal sub-tipo sifón. Esta proboscis no es una estructura picadora, es flexible y se encuentra enrollada a manera de una cuerda de reloj - en la parte baja de la cabeza la cual desenrollan y proyectan sobre un líquido expuesto como el néc-

tar de las flores. En algunos casos raros la punta de la proboscis está provista de espinas, suficientemente agudas para lacerar la piel de un fruto. - Ej, la palomilla de la Naranja.

Algunas palomillas no toman alimento en su estado adulto y en estos casos la proboscis no existe.

Las larvas de los lepidópteros son llamadas gusanos medidores, falsos gusanos medidores, o simplemente gusanos, su aparato bucal es clásicamente masticador y se encuentran entre las principales plagas -- que atacan a una gran variedad de plagas. Todas las miles de especies conocidas son notablemente similares en su estructura. Su forma es por lo general casi cilíndrica, su cuerpo está compuesto por trece -- segmentos a parte de la cabeza. De estos los tres -- primeros son los segmentos torácicos, los cuales tienen un par de patas articuladas cada una terminando en una sola uña. Los segmentos abdominales portan -- proyecciones carnosas no segmentadas, suaves del -- cuerpo llamadas falsas patas o pseudopatas, típicamente un par en el 3, 4, 5, 6 y 10 segmentos del abdómen. Con frecuencia algunos de estos pares faltan. Los insectos de varios ordenes poseen falsas patas, pero las de los lepidópteros son las únicas que tienen las falsas patas armadas con un número variable de ganchos finos conocidos como crochets, los cuales capacitan al insecto para sostenerse tenazmente en la superficie sobre la cual se encuentren.

Las pupas de los lepidópteros son típicamente cubiertas, en un cocon cocon, celda o capullo generalmente de -- seda, el cual es construido con la saliva secretada por la larva cuando llega a su máximo desarrollo, algunos se

entierran en el suelo, unos cuantos en túneles de la madera, otros cuelgan de los árboles, etc.

Este orden se divide en 3 sub-órdenes que son los siguientes:

Sub-Orden Jugatae. ( Palomillas o molineros ).

Se caracterizan sus miembros porque las dos alas de cada lado se sostienen juntas y trabajan como si fuera una sola ala en vuelo.

Familia Micropterygidae. ( Palomillas Mandibuladas ).

Familia corta de palomillas muy pequeñas, de vuelo diurno, de colores metálicos, de ninguna importancia económica conocida, de interés científico muy grande debido a que incluye las únicas palomillas con aparato bucal masticador. La proboscis falta o es rudimentaria. Los adultos se alimentan del polen de las flores, de musgos y hepáticas.

Sub-Orden Frenatae o Heterocera. ( Palomillas Molineros ).

Voladores nocturnos, antenas de varias formas, abdomen grueso, las alas por lo general descansan horizontalmente o parecen techos inclinados a los lados del abdomen. A veces tienen dos ocelos.

Familia Tineidae. ( Polilla de la ropa y otras ).

Su color varía del café al gris. Son de tamaño pequeño. Palpos labiales muy reducidos en cambio las maxilas son grandes. Alas angostas y sin venas. Las larvas ( las cuales son las que comen la ropa ) viven en un saco o bolsa que fabrican y arrastran al desaparecerse. La mayoría se alimenta de

telas de lana, de pieles y de plumas. La polilla de la ropa - *Tinea pellionella* es una plaga de amplia distribución en el mundo.

Familia Gelechiidae. [ Palomillas guelleguidas ].

Esta familia es muy grande y abarca algunos de los insectos más destructivos de todo el orden. La proboscis y -- los palpos labiales están bien desarrollados. El color por lo general es café con sus diversos tonos con marcas grisáceas o plateadas. Los hábitos larvarios son diversos pero en su mayoría son fitófagos. Unos cuantos son manadores, enrolladores de hojas, barrenadores, formadores de agallas, algunos se alimentan bajo la tierra. EJ. Gusano rosado del algodónero (*Pectinophora gossypiella*), la palomilla de la papa (*Gnorimoschema operculella*), barrenador del durazno (*Anarsia lineatella*), etc.,

Familia Sphingidae ( Palomillas gavián ).

Son de cuerpo robusto, vuelan con mucha agilidad, -- por las noches o a la hora del crepúsculo. Son de color gris o negro y con manchas anaranjadas, o rojizas sobre el cuerpo. Miden hasta 5 cm. de punta a punta de las alas extendidas. -- Proboscis larga, llega a medir hasta 30 cm. de largo. Las larvas reciben el nombre de gusanos del cuerno, debido a que en la parte posterior del abdomen tienen una prolongación en forma de cuerno. EJ. Gusano de cuerno del tabaco (*Protoparce sexta*), del tomate (*Protoparce quinquemaculata*) etc.

Familia Noctuidae. [ Tecolotitos, palomillas de los gusanos cortadores ].

Es la mayor y probablemente la más destructiva de las familias de este orden. Son de tamaño moderado. De color-

café a gris. Los adultos son nocturnos y muy comunes cerca de las luces artificiales. Las larvas son gusanos medidores de poco atractivo, ya sean lisas o ligeramente cubiertas de pelos, generalmente de color verde o gris opaco, rayados o manchados de negro o de colores ligeramente contrastantes.

EJ. El gusano cogollero, gusano soldado, gusano elotero, etc.

#### Sub-Orden Rhopalocera. ( Mariposas y saltadores ).

Voladores de día. Antenas clavadas pero agrandadas cerca de la punta. Alas sostenidas verticalmente sobre el cuerpo cuando están en reposo. Cuando están en vuelo alas sostenidas juntas usualmente por la expansión de una membrana de alas posterior.

#### Familia Papilionidae. ( Mariposa de cola de golondrina o tigre coluda ).

Son las más grandes y bellas de todas las mariposas. Son de color negro y amarillo con salpicaduras de color rojo y azul. Las larvas son desnudas generalmente de colores notorios, de tamaño grande, poseen un par de cuernos suaves, retractiles que pueden ser levantados desde la parte superior del segmento justamente atrás de la cabeza y que desprenden un olor nauseabundo. EJ. Gusano perro del naranjo ( *Papilio cresphontes* ).

#### Familia Pieridae. ( Palomillas blancas y azufrito ).

Mariposa común de tamaño medio, de color blanco amarillo o anaranjado, algunas veces manchadas de negro. Las larvas son sencillas poco atractivas, casi cilíndricas y cubiertas de pelos muy finos.

EJ. Gusano medidor de la alfalfa.



## 14.- ORDEN DIPTERA. ( dos alas ).

Los dípteros son un grupo bastante marcado respecto a la condición de las larvas y bastante homogéneo en su aparencia general; pero en sus hábitos y en la mayoría de las otras características este orden presenta gran diversidad.

Poseen un solo par de alas ( par delantero ) desarrollado para el vuelo y cada una de las alas posteriores reducidas hasta un hilo delgado corto, con un agrandamiento en el extremo de él. Estas son el segundo par de alas ( rudimentarias ) que son llamados hálteres o -- balancines. Hay alguna evidencia que actúan como órganos orientadores que sirven para mantener al insecto balanceado. Otros insectos tienen el segundo par de alas ( como los élitros de los mayates ) pero nunca hálteres. Muchos de los dípteros son ápteros, pero aún así los hálteres permanecen, de manera que es un carácter distintivo.

El primer par de alas es similar al de las abejas, - son pequeñas en comparación con el cuerpo del insecto, - una condición asociada con el vuelo rápido. Las regiones del cuerpo están muy diferenciadas, la cabeza es grande, a veces hemisférica y adherida al tórax por un cuello -- muy delgado. El abdomen es de forma variada y usualmente muestra de 4 a 9 segmentos y el cerci, ovipositor y el aparato genital del macho son normalmente introvertidos - o retraídos de tal manera que no son fácilmente identificables sin recurrir a preparación especial.

El aparato bucal puede ser picador chupador y esponjoso. La mayoría se alimenta de néctar y polen de las flores; muchas otras dependen de la materia orgánica líquida, de los vegetales y animales en descomposición, savia, mielecilla, sangre, o bien disuelven sustancias sò-

lidas con su saliva como la azúcar y como una esponja absorbe la solución.

Larvas; están bien diferenciadas de los adultos tanto estructuralmente como en hábitos, hay muy pocos casos en que las larvas y los adultos vivan juntos y compartan la misma clase de alimento. Apodas y en la mayoría de los géneros no tienen cabeza diferenciada. En las especies que tienen cabeza diferenciada el aparato bucal es masticador pero en la mayoría de las especies, el cuerpo se adelgaza gradualmente hacia el extremo anterior y termina en un pequeño segmento cónico que puede ser proyectado o retraído. Este segmento no porta ojos ni tampoco partes bucales verdaderas. Existe un par de órganos sensoriales rudimentarios y diminutos y un par de ganchos prominentes que trabajan verticalmente para cortar los tejidos de los cuales la larva se alimenta. Viven principalmente enterradas, escondidas en materia vegetal o animal en descomposición, en agua, en lodo, dentro del cuerpo de plantas, insectos u otros animales. Existen pocas que se alimentan externamente sobre las plantas y comparativamente pocas plagas de las plantas, Este es el orden más peligroso por ser portador de enfermedades al hombre y los animales. Por otra parte sus larvas aportan un beneficio al ser comedores de carroña, algunos son parásitos y predadores de varios insectos o la mosca del vinagre en los experimentos genéticos.

Pupas libres y se les puede distinguir de los demás órdenes por tener un sólo par de pliegues. El cocon es la última piel de la muda el cual conserva para pupar.

Este orden se divide en dos sub-órdenes que son:

Sub-Orden Orthorrhapha. Moscas de costura recta.

Sub-Orden Cyclorrhapha. Moscas de costura circular.

15.- ORDEN COLEOPTERA. ( Alas en estuche ).

Este es el mayor de los órdenes de insectos en cuanto a número de especies se refiere.

Estos insectos reciben el nombre vulgar de mayates.

Lo más característico de los Coleópteros son sus -- alas ( 2 pares ). El primer par recibe el nombre de éliteros, están engansados de quitina, no tienen venas, no son utilizadas en el vuelo y sirven como un par de esudos convexos, para cubrir el segundo par y el abdómen. -- El segundo par son verdaderos órganos del vuelo y son -- delgadas y membranosos y con unas cuantas venas.

Aparato bucal Masticador en larvas y adultos.

Metamorfosis Holometábola ( completa ).

Las larvas de los Coleópteros son muy diversas, en su forma, pero se pueden reconocer por las siguientes características:

Comunmente tienen 6 patas torácicas, terminando cada una en 1 a 2 uñas, pero algunas son completamente ápodas.

Nunca hay falsas patas, cuando mucho un par en la punta del abdómen y éstas no tienen crochets en su extremo.

La cabeza es siempre diferenciada, usualmente de color obscuro, con antenas definidas aunque con frecuencia diminuta. Siempre hay varios pares de espiráculos en los segmentos abdominales.

Pupas libres, las podemos encontrar abiertamente en las hojas, en el suelo, madera, etc.

En este orden tanto las larvas como los adultos son perjudiciales.

Algunos son benéficos como la catarinita o osceomejilla.

El orden Coleoptera se divide en dos Sub-órdenes.

a) SUB-ORDEN ADEPHAGA.

1.- Mayates predadores terrestres.

Familia Cicindelidae ( Mayates tigre ).

Familia Cicindelidae ( Mayates de la tierra ).

2.- MAYATES PREDADORES ACUATICOS.

Familia Dytiscidae ( zambullidores en el agua ).

Familia Gyrinidae ( Mayates retorcedores ).

b) SUB-ORDEN POLYPHAGA.

Mayates de una gran variedad de formas, hábitos e importancia económica.

3.- MAYATES DE ALAS CORTAS.

Familia Staphylinidae ( Mayates vagabundos ).

Familia Silphidae ( Mayates de carroña ).

4.- MAYATES DE CUERNOS CLAVADOS.

- Familia Hydrophilidae ( Mayates de la carroña del agua ).
- Familia Cucujidae ( Mayates planos de la corteza ).
- Familia Coccinellidae ( Catarinitas ).
- Familia Dermestidae ( Mayates de la piel ).

#### 5.- MAYATES DE CUERNOS DE SIERRA.

- Familia Cieridae ( Mayates de tablero ).
- Familia Lampiridae ( Luciernagas ).
- Familia Cantharidae ( Mayates soldados ).
- Familia Burpostidae ( Barrenadores de cabeza aplanada ).
- Familia Elateridae ( Mayates que brincan ).

#### 6.- MAYATES CON TARSOS DE DIFERENTES SEGMENTOS.

- Familia Tenebrionidae ( Mayates oscuros ).
- Familia Meloidae ( Botijones ).

#### 7.- MAYATES DE CUERNOS LAMINADOS.

- Familia Lucanidae ( Mayates Cuervo ).
- Familia Scarabaeidae ( Mayates Lamelicórneos ).

#### 8.- MAYATES QUE SE ALIMENTAN DE LAS PLANTAS & PHYTOPLEAGA.

- Familia Cerambicidae ( Mayates de cuernos largos ).
- Familia Chrysomelidae ( Catarinitas de las hojas ).
- Familia Mylabridae ( Gorgojos ).

#### 9.- LOS PICUDOS & RRUNCHOPHORA.

- Familia Curculionidae ( Picudos Típicos ).
- Familia Scolytidae ( Grabadores & descortezadores ).

## ORDEN COLEPTERA.

## FAMILIA COCCINELLIDAE.

Insectos de cuerpo oval o circular, convexos o hemisferios; de colores obscuro, negro, café, rojizo, o pecas o con brillo metálico.

Frecuentemente con manchas sobre los elitros. Su tamaño varía entre 0.8 y 10 mm. de longitud, aunque pueden existir especies de mayor tamaño. La cabeza se encuentra incrustada dentro del protórax.

Mandíbulas provistas de un diente basal y con el ápice dividido.

Si son depredadores.

Ojos situados en posición lateral y de forma reniforme enteros.

Antenas de 8 a 11 segmentos.

Elitros convexos con la superficie finamente rugosa o lisa; segundo par de alas presentes.

Las larvas son activas ya se trate de especies fitófagas o depredadoras.

FAMILIA SCARABACIDAE.

Insectos robustos, de muchos colores y a veces con brillo metálico.

Su tamaño varía considerablemente, habiendo especies desde 3 mm., hasta algunas de más de 10 cm. de largo, en los trópicos. Cabeza ancha y corta con placas marginales o estructuras en forma de cuerno. Aparato bucal con mandíbulas bien de

sarrolladas.

Ojos ovales grandes.

Antenas lameladas de 3 a 11 segmentos.

Patas aptas para cavar, tibia aplanada y dentado --  
llevando además un espolón apical.

Elitro convexo, a las bien desarrolladas, por lo --  
cual los scarabeidos son, en general, buenos voladores, abdó-  
men robusto.

Larvas de hábitos subterráneos de cuerpo curvo y --  
de color blanco con la cabeza esclerosada, café o negra.

Patas torácicas de 4 segmentos.

Abdómen de 9 a 10 segmentos, los últimos de color -  
oscuro por el material que ingieren al momento de alimentarse.

Ejemplo: Gallina ciega o nisticuil.

#### FAMILIA CHRYSOMELIDAE.

Son insectos de forma muy variable, pues los hay --  
alargados, cilíndricos, aplanados, ovalados, y casi esféri-  
cos; el cuerpo puede estar cubierto de escamas; en ocasiones-  
es pubescente, estiado o punteado.

Su color varía considerablemente pudiendo ser negros,  
rojizos, brillantes y con frecuencia presentan manchas en la -  
superficie dorsal del cuerpo, incluyendo los elitros. Su tama-  
ño es muy variable, ciertas especies son muy pequeñas, en cam-  
bio, hay otras que sobrepasan los 20mm.

Cabeza pequeña con ojos laterales de tamaño moderado,  
redondos o marginados.

Antena corta, generalmente de 11 segmentos, filiforme,  
claviforme o aserrada.

Pronoto cuadrado u oval más ancho que la cabeza.

Patas cortas ó de longitud moderada.

Élitros redondos en el extremos y generalmente bien desarrollados con superficie lisa, punteada, rugosa o estirada, alas normales presentes.

Abdómen de 5 segmentos visibles por el vientre.

Larvas de forma variable, algunas son anchas, otras alargadas ó aplanadas y las hay en forma de C. Ejemplo: catarinita de la papa.

#### FAMILIA CURCULIONIDAE.

Son insectos de forma oval, alargada, cilíndrica, - algunos son robustos.

Color negro, gris, café, verde, o rojizo, con una - longitud que varía desde 1 a 3.5 mm. ( 1 mm. a 3.5 mm. ).

Cabeza más o menos esférica, prolongándose en un pico que lleva en el extremo el aparato bucal por lo que se les llama picudos.

Ojos redondos generalmente.

La antena puede ser recta, geniculada, moniliforme, ó claviforme de 10 a 12 segmentos.

El protórax es tan ancho o más que la cabeza.

Patas con fémur frecuentemente delatado en el extremo y en ocasiones provisto de dientes.

Los élitros cubren el abdómen, pero a veces dejan - descubierto el extremo.

Alas bien desarrolladas, no obstante en algunos casos son rudimentarias se pueden faltar.

Larvas ápodas, curvas, robustas, con cabeza de color



café obscuro, carecen de patas torácicas, y abdominales. Especies de importancia agrícola.

FAMILIA CARABIDAE.

Casi todas las especies tienen cubiertas las alas duras muy anchas con numerosos surcos finos paralelos.

Su tamaño varía desde 0.11 cm. hasta 2.5 de largo.

Algunas veces los colores son metálicos brillantes-verde, azul o morado ocasionalmente manchados con puntos ó huecos dorados.

Los ojos son pequeños y las antenas gruesas.



Orden Anoplura.  
N.V. Piojos chupadores  
N.C. Pediculus SP.



Orden Thysanoptera.  
N.V. Trips.  
N.C. Hecothrips Fasciatus.



Orden Hemiptera  
N.V. Chinchas.  
N.C. Euryopthalmus S.P.



Orden Homoptera.  
N.V. Periquitos.  
N.C. Aconophora S.P.



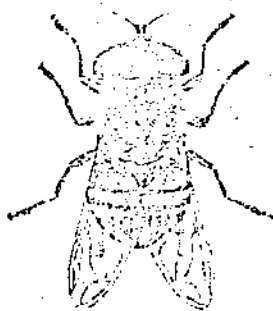
Orden Coleoptera.  
N.V. Escarabajos.  
N.C. Macroductylus S.P.



Orden Lepidoptera.  
N.V. Mariposas.  
N.C. Tyopac. luns.



Orden Hymenoptera.  
N.V. Avispas.  
N.C. Bophyata Cubensis Ashmead.



Orden Diptera.  
N.V. Moscas.  
N.C.

## INSECTOS QUE ATACAN A LA FAMILIA DE LAS GRAMINEAS.

### INSECTOS QUE ATACAN AL MAIZ.

#### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.-

CHAPULIN O LANGOSTA: ( *Melanoplus differentialis* ), ataca a las hojas de las plantas rasgándolas y en ocasiones completamente comidas, iniciándose el daño por la orilla de los campos. Las puntas de las mazorcas roídas. Los tallos de las plantas desnudos ( sin hojas ). El ataque es más severo donde la precipitación anual es de 62.5 cm. o menos. Así como también -- cuando la planta mide más de 50 cm.

Los chapulines atacan al Maíz ( *Zea Mays* ) pasan to do el invierno en forma de huevecillo; que son depositadas ma sas, cada una contiene de 20 a 120 huevecillos, cada hembra - puede depositar de 8 a 25 masas de huevecillos.

Medidas de Combate.- Mediante labores de cultivo, - barbechando en Otoño las áreas en donde los chapulines han -- puesto sus huevecillos, exponiéndolos así a la acción del --- clima y a los pájaros durante el Invierno y principios de Phi mavera. O por productos químicos dieldrin, aldrin o clordano, 4,6 -dinitro- cresol con una solución de kerosina; o la apli cación de cebos envenenados.

#### PICUDOS:

Picudo del maíz. ( *Calendra maidis*, Orden Coleoptero, Familia Curculionidae.

#### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.-

Los picudos dañan a las plantas de dos maneras:

- a.- El adulto se alimenta haciendo pequeños agujeros en el tallo de las plantitas a nivel del suelo puede -- matar a las plantas, las que sobreviven }.
- b.- [ La segunda fase ] El picudo en forma de larva ataca en el tallo haciendo túneles ocasionando un achaparramiento.

Los picudos invernan en su estado adulto. Por cada huevecillo blanquisco que ponen, roen un pequeño agujero en el tallo de la planta hospedera.

El picudo del maíz mide de 1.0 a 1.5 cm. de largo, es de cuerpo ancho de color café rojizo o negro, líneas longitudinales que tienen en las cubiertas de las alas.

Medidas de Combate.- Mediante rotación de cultivos.

GUSANOS SOLDADOS ( *Pseudaletia unipuncta* ).

#### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Ataca a las hojas del maíz con agujeros irregulares y las orillas rasgadas, dando a la planta una apariencia deshilachada, en ocasiones está desprovista de hojas. Gusanos de color verde oscuro miden hasta 5 cm. de largo con rayas claras en los lados y por la mitad del dorso, generalmente se -- alimentan de noche y se esconden debajo de los terrenos o en el corazón de la planta durante el día. La piel cuando se ve en una lente tiene apariencia tersa. Los gusanos caminan a veces hacia los campos de cultivo de maíz en grandes cantidades.

El invierno lo pasan en estado larvario parcialmente desarrollado.

**Medidas de Combate.**- Mediante cebos envenenados, o aspersiones de DDT, o con Toxafeno.

**GALLINA CIEGA** ( *Phyllophaga Rugosa* ).

**IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.**

Las plantas atacadas crecen lentamente, mueren y a veces caen al suelo. Las raíces son comidas sin formar túneles, las gallinas ciegas blancas son de cuerpo curvado o en forma de U, con 6 patas, midiendo hasta 2.5 cm. de largo, con cabezas grandes café y quijadas diferenciadas.

La gallina ciega pasa el invierno en el suelo en forma adulta, como de larvas de distintos tamaños.

**Medidas de Combate.**- Por medio de barbechar la tierra para dejar expuesta tal plaga a agentes externos; o aplicar arseniato de plomo, DDT o clordano.

La gallina ciega se encuentra entre los insectos del suelo más destructores y problemáticos.

**GUSANOS DE ALAMBRE.**- ( *Melanotus Cribulosus* )

**IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.**

Los gusanos de alambre se encuentran entre los insectos más difíciles de combatir y más destructivos. Los cultivos que son atacados por los gusanos de alambre, fallan en su germinación, puesto que los insectos comen el germen de las semillas. El cultivo puede no nacer bien y puede volverse más ralo a medida que los gusanos de alambre barren las partes subterráneas del tallo, ocasionando que la plantita se marchite y muera. Más tarde, los gusanos continúan alimentándose de las raíces.

ces pequeñas de muchas plantas.

Las larvas son duras de color café oscuro, tersas, varían de longitud de 1.25 a 3.75 cm. El invierno es pesado - en estado larvario y adulto, en el suelo.

Medidas de Combate.- Barbechos de verano limpios y el descanso de la tierra cada tres años, labores pocas profundas ( para evitar el crecimiento de toda vegetación ) para -- evitar que el gusano de alambre penetre en el suelo con más- éxito, arando a una profundidad de 22.5 cm. en los primeros-- días de agosto, permitiendo que repose el suelo seco y aterro-- nado, matando gran cantidad de pupas y adultos; o aplicando - aldrin o heptacloro.

## INSECTOS QUE ATACAN A LA FAMILIA DE LAS LEGUMINOSAS.

## CATARINITA DE LA HOJA DEL FRIJOL.

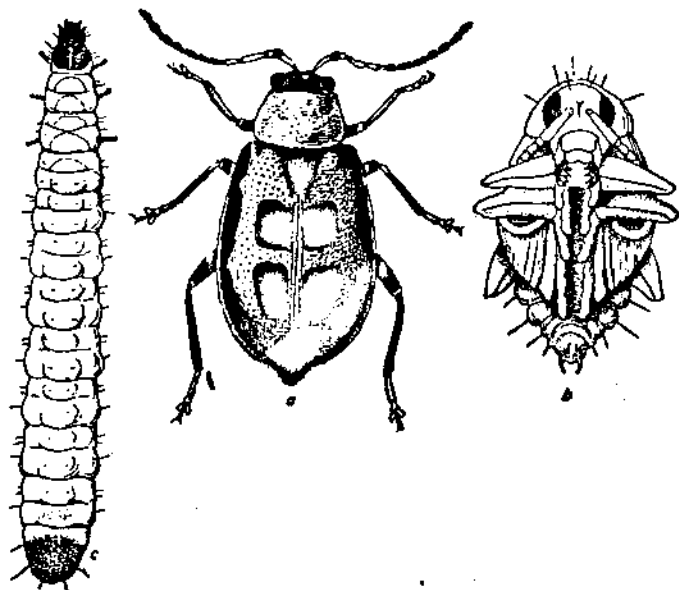
( *Cerotoma trifurcada*. Orden Coleoptera, Familia Chrysomelidae ).

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

El daño es doble: Los adultos que son de color rojizo y amarillento y con puntos oscuros, se alimentan del envés de la hoja, haciendo agujeros redondos al comer de ellas y -- además, de los tallos de las plantitas. Las larvitas blancas y delgadas mastican las raíces y los nódulos. Este insecto se dice que disemina el mosaico del chicharo de vaca.

Este insecto pasa el invierno en estado adulto; las catarinitas están listas para atacar en cuanto nazca la planta. Los adultos varían mucho de color y manchas, pero son típicamente de rojizo amarillento, miden 0.6 cm. de largo, tienen de 3 ó 4 puntos negros en 1 hilera a lo largo de la orilla interna de cada ala superior y una banda negra por todo el derredor, cerca del margen externo de las alas superiores. Los huevecillos, en forma de limón, y de color anaranjado, se encuentran en racimos de una a dos docenas; incuban de una a tres semanas.

Medidas de Combate.- Aplicaciones de rotonona ó DDT.



Caterinita de la hoja del frijol. a. Adulta; b. pupa; c. larva.



## CONCHUELA DEL FRIJOL.

{ *Epilachna varivestis*. Orden Coleoptera, Familia Coccinellidae }.

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Este insecto es enemigo serio de toda clase de frijol. Tanto la larva como el adulto se alimentan de las hojas, generalmente en el envés dejando la superficie del haz intacta. Cuando el ataque es abundante, estos insectos atacan las vainas y los tallos, las plantas pueden resultar hechas triazas y se sacan de tal manera que mueren.

Este insecto pasa el invierno sólo en estado adulto, presentándose en el suelo entre las hojas y otras basuras. -- Las conchuelas miden 0.8 cm. de largo, son muy convexas, cuerpo corto oval y de color amarillo cobrizo. Cada cubierta de las alas tiene u pequeños puntos negros, que forman 3 hileras cruzando el cuerpo, cuando las alas están en reposo. Después de alimentarse una o dos semanas de las plantas del frijol, los adultos depositan sus huevecillos en el envés de las hojas, miden 1 mm de largo de color amarillo anaranjado, incuban de 5 a 14 días dependiendo de la temperatura.

Medidas de Combate.- Por medio de la aspersion del envés de las hojas con rotenona, paratión etílico, sevín, malatión o metoxicloro.

## PICUDO DE LA ALFALFA.

{ *Hypera postica*. Orden Coleoptera, Familia Curculionidae }.

Este insecto es el enemigo número 1 de la alfalfa.- Puede destruir y puede acabar un corte de la alfalfa. Las ---

plantas dañadas representan las hojas de la punta y brotes de car na do s; deteniéndose al crecimiento. Las plantas se encuentran cubiertas por larvas verdes que miden 0.6 cm de largo, - de cuerpo gordo, ápodas, El adulto se encuentra en grandes -- cantidades en los meses de primavera a principios de verano.

Este picudo inverna sólo en estado adulto. Los picu do s son de color café grisáceo o negro con pelos grisáceos -- cortos. Miden 0.6 cm. con pico de tamaño mediano. Los adultos pueden vivir de 10 a 14 meses.

Medidas de Combate..- Haciendo cuidadosamente y a - tiempo los cortes de la primavera y segunda cosecha evitando la necesidad de la aplicación de insectidas. Cuando el daño es severo se deben realizar aplicaciones de Metoxicloro, para ti o n o metilico o etilico. La semilla se debe proteger con DDT o dieldrina.

#### PULGON MANCHADO DE LA ALFALFA.

( *Theriophis maculata*. Orden Homoptera, Familia Aphidae ).

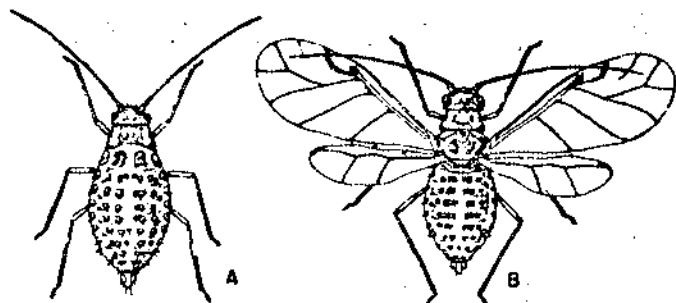
#### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Este pulgón es extremadamente destructivo e inyecta una secreción salivaltóxica a las plantas, lo cual ocasiona - clorosis en el punto de la picadera y el amarillento de las - venas. En las infestaciones fuertes, las plantas jóvenes ---- pueden morir y el crecimiento de las plantas maduras resulta - detenido. Los pulgones secretan una mielecilla pegajosa, que - a veces resulta infestada por hongos de fumagina.

El pulgón es manchado pequeño, de movimiento rápido, de color amarillo pálido o gris, con cuatro o seis hileras de puntos negros con espinas en la parte superior del abdomen y -

tiene las venas de las alas ahumadas.

Medidas de Combate.- Prácticas culturales, demetón-  
o Phosdrin.



Formas partenogenéticas del pulgón manchado de la alfalfa *Therioaphis maculata*. A, hembra áptera; B, hembra alada.

## INSECTOS QUE ATACAN A VERDURAS Y HORTALIZAS.

## PICUDO DE LAS HORTALIZAS.

{ *Listroderes costirostris*. Orden Coleoptera, Familia Curculio-  
nidae }.

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

La larva es de color crema, se alimenta extensamente sobre cultivos hortícolas tales como zanahoria, nabo, y espina-  
ca, en el otoño y en el invierno, mientras los adultos partenó-  
genéticos dañan a la papa y jitomate a fines de la primavera y  
a principio del verano. Los mayates son grisáceos de pico an-  
cho, miden 0.9 cm. de largo y tiene forma de V a través de las  
cubiertas de las alas. Los huevecillos son puestos en los pe-  
ciolos de las hojas, en el suelo cerca de la base de las plan-  
tas de septiembre a marzo, cada hembra deposita de 300 a 1500-  
huevecillos.

Medidas de Combate.- Aspersión con DDT, paration --  
etilico, rotenona o la aplicación de cebos envenenados.

## PULGONES O PIOJOS DE LAS PLANTAS.

{ Orden Homoptera, Familia Aphidae }.

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Pueden atacar severamente y dañar todos los cultivos  
de hortalizas.

Estos insectos " piojos de las plantas, son de cuer-  
po blando, miden de 1 a 2 mm. son generalmente verdes, pero -  
los hay de color café, amarillos rosados o negros. Todos se -

alimentan introduciendo sus estiletes agudos y huecos que se inician en su pico, entre los tejidos de las plantas chupando la savia durante el proceso alimenticio inyectan una saliva tóxica pegajosa azucarada, que pega las hojas en las plantas y sirve como un medio adecuado para el crecimiento de hongos que forman " fumaginas ". Donde el ataque es severo, las plantas se marchitan, se vuelven amarillentas o café y se mueren.

Los pulgones invernan como huevecillos fertilizados en algunas plantas perennes, que son pegados generalmente a los tallos de las plantas o en los huecos por las yemas.

Medidas de Combate.- Aspersiones con Demeton ( Sytox ) malatión, paratión etílico, phosdrin o Tepp.

#### CHINCHE ARLEQUIN DE LA COL.

[ *Murgantia histrionica*. Orden Hemiptera, Familia Pentatomidae ].

#### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

La chinche es llamada también " chinche del fuego " o " dorso de calico ", es el insecto más importante como enemigo para la col. Con frecuencia destruye el cultivo de la savia de las plantas extrayéndola de tal manera que se marchitan, tomando el color café y mueren. Las chinches apestosas de manchas rojas y negras chillantes, miden 1.2 cm. de largo aplanadas y con forma de escudo.

El invierno obliga a las chinches a ir a sus abrigos de tallos de col, manojos de zacate y otras basuras. Los huevecillos son puestos principalmente en el envés de la hoja incuban de 4 a 29 al día. Se alimentan y crecen durante cuatro a nueve semanas pasando a través de cinco estadios.

*Medidas de Combate.- Aspersiones con DDT, Thiodan,-  
rotenona o sabadilla o kerosina.*

## TRIPS DE LA CEBOLLA.

( *Thrips tapaci*. Orden *Thysanoptera*, Familia *Thripidae* ).

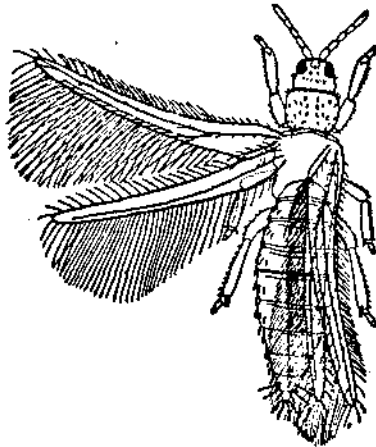
## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Es un insecto muy pequeño que perfora las hojas o tallos y chupa la savia que exuda, ocasionando la aparición de manchas blanquizas y magulladas en las hojas. A medida que su ataque aumenta, las puntas de las hojas se revientan y se deforman, posteriormente las plantas se marchitan, volviéndose de color café y caen sobre el suelo. Los insectos se encuentran en mayores cantidades en las vainas, hojas y el tallo. Los bulbos resultan deformes y permanecen sin desarrollarse completamente.

Los adultos y ninfas invernan en las plantas o la basura de campo. Son insectos pequeños angostos, amarillos activos, puntiagudos miden 1 mm. de largo.

Estos trips raspan y perforan la superficie de la hoja con sus aparatos bucales en forma de estilete e ingieren la savia junto con pedazos de tejido de la planta. Los huevecillos son blancos en forma arriñonada y son introducidos en las hojas o en los tallos, incuban de 5 a 10 días. Alcanzan su desarrollo completo en un lapso de 15 a 30 días.

Medidas de Combate.- El trips de la cebolla puede ser combatido en cebollas verdes como en secas, con aspersiones con Diazinon, malatión, paratión etílico, phosdrín, DDT, dieldrín o toxafeno.



El trips de la cebolla. *Thrips tabaci*, adulto aumentado más o menos 20 veces, las alas izquierdas extendidas para mostrar el óvalo de cerdas. Nótese también el tarso sin uñas.



## MOSCA DE LA CEBOLLA

( *Hylemya antiqua*. Orden Díptera, Familia Anthomyidae ).

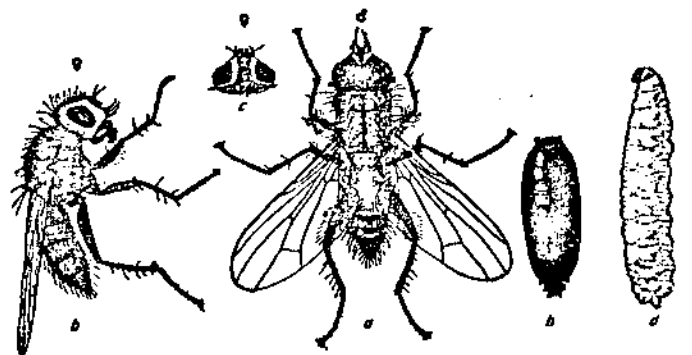
## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

En primaveras húmedas, esta plaga puede destruir -- del 80 al 90% de la cosecha. Las larvas blancas pequeñas miden 0.8 cm. de largo, perforando a través del tallo subterráneo y en los bulbos, ocasionando que las plantas se vuelvan fofas y amarillentas. Minan los bulbos pequeños completamente, dejando sólo una cubierta exterior.

Los bulbos atacados por pequeñas larvitas que comen perforando cavidades que ocasionan pudriciones en los bulbos-almacenados.

Invernan en forma de larva o pupa de color café caoba. Los adultos son delgados de cuerpo grisáceo, de alas grandes, de cerdas.

Medidas de Combate.- Aspersiones de Diazinon, malatión o Thirition .



La mosca de la cebolla. a. Macho adulto, visto de arriba; b. Hembra adulta, vista lateral; c. cabeza de la hembra; d. Larva; e. puparium.

## GUSANO DEL FRUTO DEL JITOMATE.

( *Apanteles congregantus*. Orden Hymenoptera, Familia Braconidae ).

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Es uno de los enemigos más serios del jitomate, son gusanos medidores rechonchos, grasosos, de color verdoso o café, rayados, que se introducen comiendo en el interior del -- fruto. Estos insectos frecuentemente hacen necesario desechar del 5 al 25% del producto. Los frutos ligeramente dañados con tienen larvas, con frecuencia contaminan los jitomates de buena calidad, ocasionando pérdidas considerables a los productores. Los gusanos se cambian de un fruto a otro, por lo que -- pueden dañar muchos frutos y lo que come el gusano no equivale a lo de un jitomate.

Medidas de Combate.- Aspersiones con DDT, toxafeno o azufre.

## CHINCHE DE LA CALABAZA.

( *Anasa tristis*. Orden Hemiptera, Familia Coreidae ).

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Las hojas de las plantas se marchitan rápidamente. Las plantas pequeñas pueden morir por completo; las plantas -- maduras presentan hojas y gulas afectadas. Esta chinche posee una notable vitalidad.

Las chinches adultas son de color café negruzco, -- aplanadas, de 1.5 cm de largo, escondidas alrededor de la --- planta, debajo de las hojas muertas o de los terrones.

Cuando es la época de las gulas empiezan a " correr" los adultos vuelan en los campos y huertos y localizan su alimento por el olor de las plantas. El apareo ocurre en la primavera y la puesta de los huevecillos después incuban en el envés de las hojas en el ángulo formado por las nervaduras, - son de color café amarillento o bronceado. Después de dos meses de que fueron puestos los huevecillos se empieza a transformar en adulto.

Las chinches se reúnen en grupos densos sobre las - caras protegidas y soleadas de los frutos sin madurar, en donde continúan chupando la savia.

Medidas de Combate.- La chinche es uno de los insectos más difícil de combatir. Aspersión con paration etílico, - sulfato de nicotina o sabadilla.

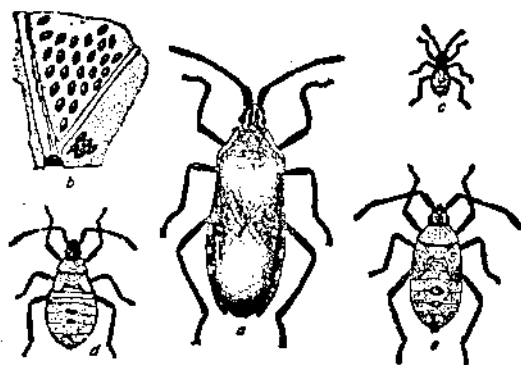


Fig. 10. Ciclo de vida de la chinche de la calabaza. a, Adulto; b, huevecillo (más o menos tamaño natural); c-d, ninfas en diferentes estadios. a, c-d

## INSECTOS QUE ATACAN AL ALGODONERO.

## PICUDO DEL ALGODONERO.

( *Anthonomus grandis*. Orden Coleoptera, Familia Curculionidae).

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO

Es una de las plagas más importantes por el daño tan cuantioso en la pérdida de la fibra y en la semilla del algodónero.

El daño es causado por los picudos adultos y su descendencia las larvas. Los adultos perforan las bellotas masti-cándolas con sus picos largos y delgados, para alimentarse - del tejido interior y poner sus huevecillos en los agujeros; - esto ocasiona que los cuadros o bellotas se caigan o cuelguen marchitos y secos. Las larvas que nacen de los huevecillos se alimentan del interior de los cuadros y bellotas destruyendo el desarrollo floral.

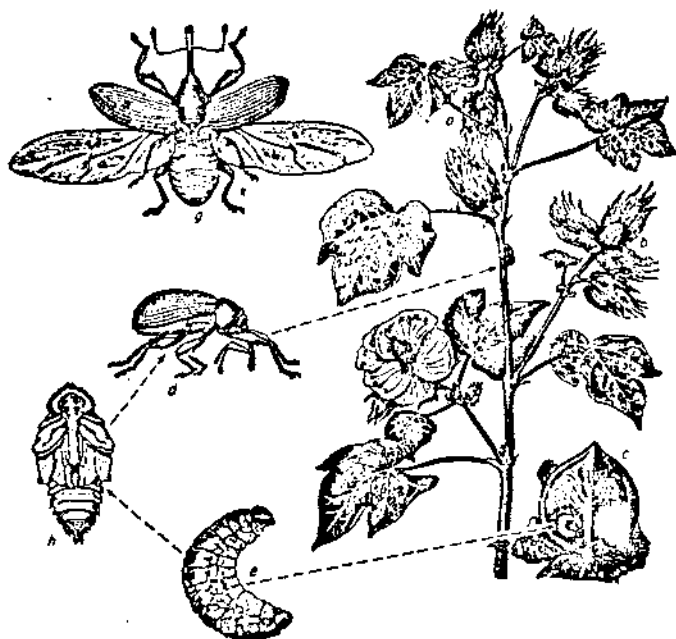
El picudo del algodónero es nativo de México o de América Central.

El picudo del algodónero inverna en estado adulto, - debajo de hojas muertas y montones de tallos, en los árboles, debajo de la corteza suelta y en otros lugares protegidos. El picudo adulto es pequeño, de cuerpo endurecido, de 6.6 cm. de largo, de color amarillento, grisáceo o café tiene un pico -- delgado, la mitad de su cuerpo y alas cubiertas tersas y bien dispuestas, con líneas finas paralelas y cubiertas con una -- pelusa gris. El rasgo más característico es sus dientes o espuelas, cerca del fémur frontal y el otro diente en el fémur-medio.

Cuando nace el algodonero ( marzo ) hasta principios o fines de junio los adultos salen de su lugar de invernación, alimentándose al principio en el crecimiento terminal tierno de las plantas. Los picudos prefieren atacar yemas florales o los cuadros que tienen más o menos seis días. Las hembras forman cacidades y depositan un huevecillo en cada agujero; cada una puede poner de 100 a 300 huevecillos. Los huevecillos incuban en un tiempo promedio de tres a cuatro días.

El tiempo promedio requerido para una generación -- desde un huevecillo hasta el otro es más o menos de 25 días y hay de dos a tres o hasta diez generaciones por año.

Medidas de Combate.- Cuando la cosecha se ha producido utilizando las mejoras prácticas agrícolas, se le debe proteger y aumentar con aspersiones: aldrin o endrin, heptacloro, Isómerogama, Gusathion, paration etílico, malation o -secin.



Picudo del algodonero, *Anthrenus grandis*. A la derecha una planta de algodón atacada por el picudo, mostrando en a un cuadrado colgante infestado y seco; b, un cuadrado quemado con manchas de las mordidas del picudo; c, una bellota de algodón seleccionada para mostrar el picudo y la larva atacante en su célula; g, hembra adulta con las alas extendidas como en vuelo; d, adulto; h, pupa; e, larva.

## GUSANO MEDIDOS DE LA HOJA DEL ALGODONERO.

[ *Alabama argillacea*. orden *Lepidoptera*, Familia *Noctuidae* ].

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Son gusanos delgados, de color verdoso con rayas -- blancas y negras que rasgan y destruyen las hojas del algodón, especialmente al final de la temporada, cuando el alimento es escaso cuando el alimento es escaso puede comer las bellotas.

Medidas de Combate.- Arseniato de calcio, paratión-etílico, gusatión, malatión, o paratión metílico, Dilox o endrin



El gusano medidos de la hoja del algodón, *Alabama argillacea*. A. larva, pupa y daño; nótese cómo las hojas han sido rugadas, la larva en a, y la pupa adherida por sus extremos posteriores en b. B. la larva de tamaño normal devorando el follaje. C. la palomilla hembra.

## INSECTOS QUE ATACAN A LOS FRUTOS DECIDUOS DE ARBUS TOS.

### MOSCA DE LA MANZANA.

( *Rhagoletis pomonella*. Orden Diptera, Familia Tryptetidae ).

#### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Las manzanas son dañadas por larvas de moscas amarillentas, blancas y negras, éstas barrenan dentro de la pulpa de la manzana y son conocidas como larvas de la palomilla de la manzana o " gusano ferrocarrilero ".

Cuando este insecto es abundante, es una de las plagas más serias de la manzana. Las manzanas infestadas tienen galerías irregulares de color café, por la parte superficial de la pulpa y pequeñas perforaciones de ovipositoras y áreas cavernosas y deformes en la superficie.

Las manzanas precoces fuertemente infestadas pueden ser reducidas a una masa podrida café llena de larvas ápodas amarillentas de 0.6 cm. de largo. En las variedades tardías - el daño consiste en manchas corchosas.

El invierno lo pasa el insecto en estado pupal. La mosca adulta emerge durante un período de uno a dos meses en el verano, son moscas de color negro, con bandas blancas en el abdomen, 4 en la hembra y 3 en el macho.

Medidas de Combate.- En el momento en que los adultos aparecen en verano, utilizando para ello arseniato de plomo o cal hidratada.

RECTOR REGIONAL DE LOS RIOS, DECIDOR Y...

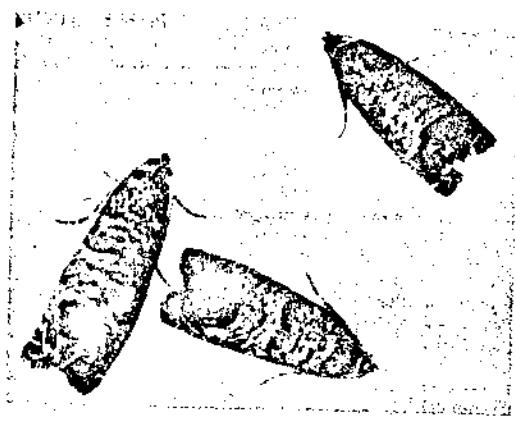


FIG. 15.57. Larve y pupa de la palomilla de la manzana encontradas debajo de la corteza de un árbol de manzano. (De M.G.D.A., *Zootecnia*, 1970).





Huevecillos de la palomilla del manzano en secciones de hoja. Más o menos 3 veces su tamaño natural. De huevecillos puestos en jaula. En el huerto los huevecillos son generalmente puestos aisladamente.



15- Adultos de la palomilla del manzano, *Carposocsa pomonella*. Más o menos 3 veces su tamaño natural. (Ver III. Natur. VII. y VIII.)

## PALOMILLA DE LA MANZANA.

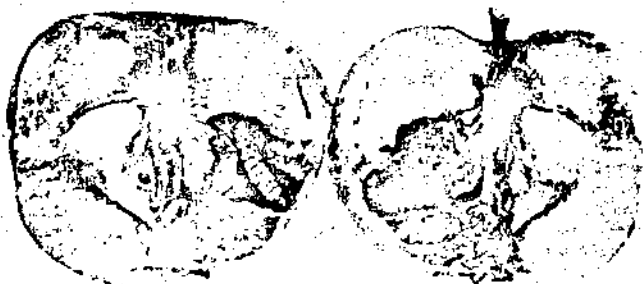
( *Carpocasa pomonella*. Orden *Leipidoptera*, Familia *Tortricidas* ).

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Es una plaga destructiva y persistente de la fruta del manzano. La manzana atacada por este insecto resulta con agujeros comidos en los lados hasta el corazón. Las semillas y el centro de la manzana tiene tuneles que fueron hechos alimentándose los gusanos de color blanco-rosado y de cabeza café de 1.8 cm. de largo. Más oscuras de excremento salen de los agujeros en los extremos de la flor. Aún las larvas envenenadas pueden comer bastante en el fruto antes de morir.

La palomilla de la manzana pasa el invierno en forma de larva. Las larvas son gusanos medidores; a mediados de verano los gusanos cambian sus cocones a estado pupal y después de 2 a 4 semanas, emergen las palomillas a principios de mayo, se trata de mariposas grisáceas con algunos parches iridiscentes, de color café chocolate en la parte dorsal o la punta de las alas delanteras. Durante el día las palomillas permanecen quietas, reposan sobre las ramas o el tronco del árbol, al atardecer si las temperaturas son superiores a 12.7 a 15 C. se vuelven activas, se aparean y la hembra deposita sus huevecillos.

Medidas de Combate.- Aspersión con polvos mojables de DDT, gasación sevin, arseniato de plomo o cal hidratada.



Manzana dañada por la palomilla, mostrando la larva en la fruta. (Magnificación aumentada.)

## ESCAMA DE SAN JOSE DE LOS FRUTALES.

( *Aspidiotus perniciosus*. Orden Homoptera, Familia Coccidae ).

Los árboles ligeramente infestados, presentan pecas de color grisáceo en la superficie de la corteza, tienen formas de disco y apenas son perceptibles para la vista; la corteza es enrojecida un tramo pequeño alrededor de cada escama, siendo esto especial en los árboles jóvenes y en el crecimiento nuevo de los árboles viejos. Los árboles fuertemente infestados la superficie entera de la corteza se encuentra cubierta con una capa gris de escamas superpuestas, pareciendo que las ramas habiesen sido cubiertas con ceniza de madera. Los árboles infestados muestran un decrecimiento general en su vigor y su follaje es delgado, el cual generalmente es amarillento y manchado, debido a la presencia de las escamas que están sobre él. Las ramitas terminales mueren. El fruto de los árboles infestados también es atacado por la escama, tiene una apariencia manchada y moteada, debido a la pequeña área roja-inflamada que circunda a cada una de las escamas.

Este insecto pasa el invierno en una condición de desarrollo parcial.

El insecto permanece inactivo, adherido fuertemente a la corteza del árbol, hasta que la savia empieza a fluir en la primavera; es cuando empieza a crecer y generalmente adquiere su completo desarrollo más o menos cuando los árboles entran a floración. Las dos formas de escamas una casi redonda de 0.2 cm con un pezón alzado en el centro y la otra oval de 0.1 cm. de largo con un punto alzado cerca del extremo más grande de la escama. Las otras escamas son las cubiertas ceras de los insectos de color amarillo y de dos alas; posteriormente pierden sus patas y antenas, volviéndose más o menos como sacos amarillos aplanados, adheridos a la corteza del árbol

por sus partes bucales chupadoras. A medida que el insecto crece, despidе de su cuerpo una secreción cerosa y esta al endurecerse constituye la escama protectora bajo la cual el insecto vive.

Medidas de Combate.- Este insecto puede ser controlado asperjando los árboles durante el estado de inactividad con emulsiones de aceite mineral de 2 a 3% o también DNOC o DNOCH.

## INSECTOS QUE ATACAN A LOS CITRICOS.

## ESCAMA DE LOS CITRICOS.

( *Coccus pseudomagnoliarum*. Orden Homóptera, Familia Coccidae ).

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Las escamas de los cítricos es el grupo más destructivo de los insectos que atacan a estos árboles. Chupa los jugos del árbol y produce grandes cantidades de mielecilla, la cual puede resultar infestada por el hongo de la fumagina.

La hembra adulta es grisácea, alargada de 0.6 cm de largo; deposita de 1000 a 1500 huevecillos durante un período de uno a dos meses, en la primavera. Las ninfas jóvenes son muy planas y transparentes se alimentan principalmente en el envés de las hojas durante el verano.

Medidas de Combate.- Polisulfuro de calcio, emulsión de aceite vegetal o paratión etílico.

## TRIPS DE LOS CITRICOS.

( *Scirtothrips citri*. Orden Thysanoptera, Familia Thripidae ).

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Los trips dañan a la fruta cítrica por medio del ataque a las yemas y los brotes nuevos. El crecimiento de los árboles jóvenes resulta retardado y el follaje nuevo retorcido por la alimentación de este insecto. La fruta también es atacada y su piel resulta cicatrizada, con frecuencia con un anillo definido alrededor del extremo del tallo, en donde los trips se alimentan, debajo de los sépalos, y mientras la fruta está pequeña.

El trips de los cítricos pasa el invierno en estado de huevecillo en tallos y hojas de los árboles infestados. -- Los trips jóvenes son amarillentos, delgados, muy pequeños y activos.

Medidas de Combate.- Los trips pueden ser combatidos con azufre dino, dieldrin, paratión etílico o sabadilla.

1. Naranja dañada por el trips de los cítricos, *Scirtothrips citri*, mostrando las cicatrices características. (C. J. ...)



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

## INSECTOS QUE ATACAN A SEMILLAS Y PRODUCTOS ALMACENADOS.

### GORGOJO DE LOS GRANEROS.

( *Sitophilus granarius*. Orden Coleoptera, Familia Curculionidae ).

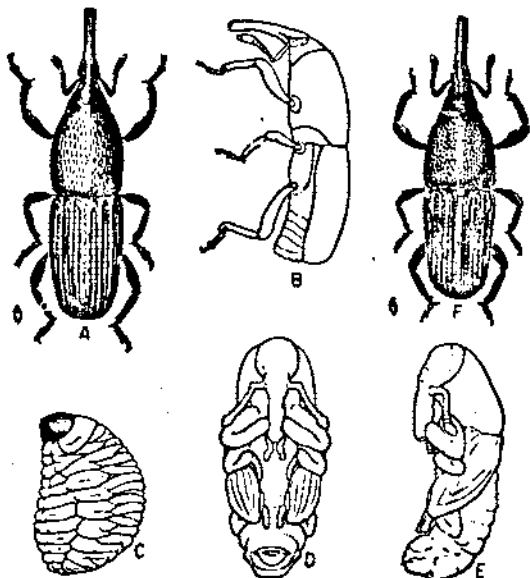
#### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Son los insectos más destructivos causan casi completa destrucción de los granos, donde las condiciones son favorables para su desarrollo y cuando el grano no es movido en mucho tiempo. Son gorgojos pequeños, de color café, con picos diferenciados proyectándose de la cabeza. Los granos que están comidos contienen larvas pequeñas de color blanco, ápodas de cuerpo rechoncho.

En los almacenes sin calefacción, el invierno puede ser pasado como larva o como adulto. El adulto del gorgojo de los graneros es un mayete cilíndrico de 0.6 cm. de largo, café de alas cubiertas de surcos.

La hembra al masticar hace pequeñas cavidades en los granos o en otros alimentos y deposita de 300 a 400 huevecillos, pequeños en cada cavidad, sellándola con una secreción gomosa. El ciclo de vida completo puede tardar de tres a cuatro semanas.

El gorgojo de los graneros tiene cubiertas las alas más o menos unidas, y es incapaz de volar.



A-E, el gorgojo de los graneros, *Sitophilus granarius*. A, adulto; B, vista lateral del adulto; C, larva; D, vista ventral de la pupa; E, vista lateral de la pupa; F, adulto del gorgojo del arroz, *S. oryzae*.



## PALOMILLA DE LOS GRANEROS.

( *Sitotroga cerealella*. Orden Lepidoptera, Familia Gelechiidae ).

## IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

El grano en los silos o el maíz en mazorca en almacén es atacado por palomillas de color pajizo, volando o caminando rápidamente, sobre grano cuando es removido, uno o dos agujeros pequeños son hechos en los granos. Este insecto es la palomilla más destructiva para los granos.

El insecto adulto es una palomilla de color pajizo, con una extensión de alas de 1.25 a 1.5 cm. Las palomillas -- hembras, ponen varios cientos de huevecillos aislados en forma de racimos. La palomilla adulta emerge a través de un pequeño agujero redondo de la cubierta de la semilla. El estadio larvario tarda de 20 a 24 días y el ciclo de vida completo puede tardar cinco semanas.

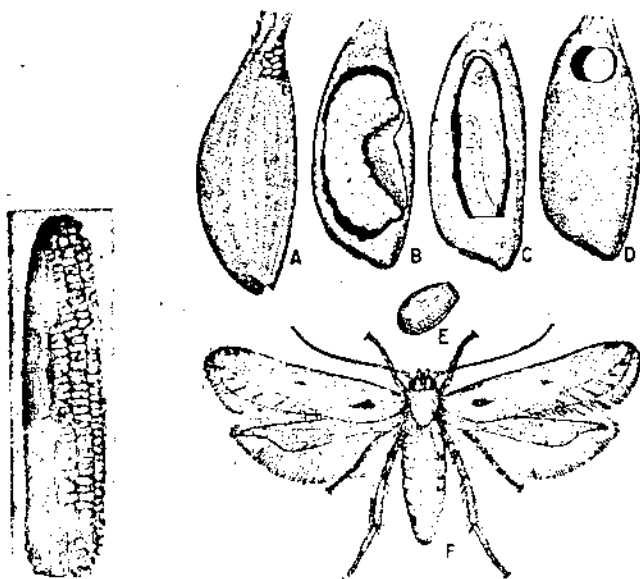
Método de Combate.- Para combatir estos insectos en molinos y almacenes consiste en conservar los lugares limpios, recogiendo todo el material de desecho, en los cuales los insectos se crían; mantener los productos almacenados secos.

Existen tres formas para combatir estas plagas.

1.- Destrucción por calor y frío, se debe emplear cuando la temperatura es alta.

2.- Destrucción por fumigación, en esta la temperatura debe ser arriba de 18° C y después de aplicar el fumigante, el silo debe ser cubierto con una lona o tela de plástico por lo menos tres días ( Fumigante: Tetracloruro de carbono - 6 lt./35 000 ).

3.- Destrucción por insecticidas. Malatión, piperi-  
nas activadas.



Mazorca  
de maíz infestada fuer-  
temente por la palom-  
illa de los graneros, *Si-  
totroga cerealella*, mos-  
trando los agujeros de  
emergencia de las pa-  
lomillas.

Palomilla de los graneros, *Sitotroga cerealella*. A,  
gluma cubriendo un grano de trigo, con un racimo de huevecillos  
depositados cerca del extremo exterior; B, la larva o gusano me-  
dador dentro del grano, la mayoría de su contenido ha sido ya  
comido; C, la pupa dentro de un grano de trigo; D, agujero hecho  
por la palomilla a través de la delgada cubierta de la semilla.  
La "tapa" redonda ha sido casi cortada por la larva antes de  
yupar; E, un solo huevecillo muy aumentado; F, la palomilla  
adulta: Note la forma característica de la punta del ala posterior  
y el flujo de pelos largos en ambas alas.

PRINCIPALES PLAGAS DE ALGUNAS PLANTAS ORNAMENTALES Y SU CONTROL.

Es importante mencionar que en estos apuntes solo mencionamos la importancia y tipo de daño y el control, dejando a criterio del profesor lo que se refiere al ciclo de vida, apariencia y hábitos del insecto.

AZALEA

*Trips*

HELIOTHIRIPS HAEMORRHOIDALIS ( Sauché )

Orden: Thysanoptera.

Familia: Thripidae.

IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO:

Ataca principalmente a las hojas, las cuales presentan unas manchas en su cara superior de un matiz amarillento que después toma un tono blanquecino, en el endo de las hojas se encuentra un manchado con pequeñas pecas negras. Cuando -- estas manchas son numerosas la apariencia del follaje resulta ennegrecida. Las puntas de la hoja se marchitan enrollan y -- mueren y las plantas afectadas no se pueden utilizar para fines decorativos.

Dentro de las ninfas como los adultos son los que causan el daño a su aparato bucal rapador - chupador por lo general son de color negro o café amarillento y aproximadamente de 1.0 a 1.1 mm.

CONTROL.

Se puede controlar perfectamente de algunos de los-

siguientes insecticidas.

Malathion 50% 200cc. en 100 lts. de agua.

Folidol 50% 150cc. en 100 lts. de agua.

Folimat 1000 150cc. en 100 lts. de agua.

Metasytox n-50 150 cc. en 100 lts. de agua.

Nuvacron 60 150 cc. en 100 lts. de agua.

Dysyston 10% granulado 10 gr. por planta aplicada al sue  
lo.

#### ACAROS O ARAÑA ROJA.

#### DREVIPALPUS INONVATUS

Clase: arachnida

Orden: Acarina.

Familia: Tetranychidae

#### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

El daño que ocasionan estos ácaros en la azalea, se debe a que con su aspecto bucal picador chupador succionan la savia de las plantas debilitándolas.

En los envés de las hojas de las plantas atacadas se encuentran estos ácaros cerca de las nervaduras, por el haz se ven pequeñas manchas amarillentas sobre todo cerca de las nervaduras que después se tornan rojizas provocando también la ne cro sis en el borde de las hojas precipitando su caída.

#### CONTROL.

Se recomiendan las pulverizaciones con clorobunside, keltane, tediñ, etc. o bien la aplicación de cualquiera de los siguientes insecticidas sistémicos.

Folimat 1000 150 cc. en 100 lts. de agua  
 Nuvacrom 60 150 cc. en 100 lts. de agua  
 Disyston 10% granulado 10 gr. por planta aplicado al sue-  
lo.

ACAROS O ARAÑA ROJA.  
GREVIPALPUS INONNATUS.

Clase: *crachnida.*  
 Orden: *Acarina.*  
 Familia: *Tetranychidae*

IMPORTANCIA Y TIPOS DE DAÑO.

El daño que ocasionan estos ácaros en la azalea, se debe a que con su aparato bucal picador chupador succionan la savia de las plantas debilitándolas.

En el envés de las hojas de las plantas atacadas se encuentran estos ácaros cerca de las nervaduras, por el haz - se ven pequeñas manchas amarillentas sobre todo cerca de las nervaduras que después se tornan rojizas provocando también - la necrosis en el borde de las hojas precipitando su caída.

CONTROL.

Se recomiendan las puerizaciones con clorobunsid; keltane, tedién, etc. o bien la aplicación de cualquiera de - los siguientes insecticidas sistémicos.

Folimat 1000 150 cc. en 100 lts. de agua.  
 Metasytox R-50 150 cc. en 100 lts. de agua.  
 Ekatin 150 cc. en 100 lts. de agua.  
 Disyston 10% granulado 10 gr. por planta aplicando al --  
suelo.

2.- BEGONIA.

Trips

TAEHIOTHIPS SIMPLEX.*Orelen thysanoptera*

Familia Thripidae

El daño es ocasionado principalmente en las hojas, los síntomas presentan dos por las hojas atacadas son unas -- manchas amarillentas que degeneran en blanco, ocasionadas con su aparato bucal raspador chupador, al alimentarse de la savia, las hojas después se necrosan en sus bordes doblegándose por la acción de las raspaduras del insecto.

CONTROL.

Se recomiendan los polvoreos con melathion al 4% -- o bien con la aplicación de cualquiera de los siguientes insecticidas:

Malathion 50% 200 c.c. en 100 lts. de agua.

Folidol 50% 150 c.c. en 100 lts. de agua.

Folimat 1000 150 c.c. en 100 lts. de agua.

Metasystox R-50 150 c.c. en 100 lts. de agua.

Nuvacron 60 150 c.c. en 100 lts. de agua.

Disyston 10% granulado 10 gr. por planta aplicado al suelo.

PULGON VERDE AMARILLENTO.

*Brevicoronyne brassicae* ( Linne )

Orden: Homoptera

Familia: Aphidae o Aphididae

IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Como ya lo sabemos los pulgones son insectos muy pequeños que se alimentan de tallos, hojas y botones con su apa

rato bucal picador y chupador, con el cual succionan la savia; el daño principal es en las hojas, las cuales debido a las picaduras se abarquillan o encarrujan deteniéndose al desarrollo de la planta. Producen mielecilla que es atractiva para las hormigas y para ciertos hongos que producen Fumagina.

### CONTROL.

Se recomienda el espolvoreo con malathion al 4% o foloyal 2.5% o bien con la aplicación de cualquiera de los siguientes productos insecticidas:

Malathion 50%	200 cc. en 100 lts. agua.
Folidol 50%	150 cc. en 100 lts. de agua.
Huvacron 60	150 cc. en 100 lts. de agua.
Folimat 1000	150 cc. en 100 lts. de agua.
Met asystox N-50	150 cc. en 100 lts. de agua.
Ekatín	150 cc. en 100 lts. de agua.
Pirimor	100 a 200 gr. en 100 lts. de agua.
Disyston 10% granulado	10 gr. por planta aplicado al suelo.

### CAMELIA

#### Pulgón Negro.

Aphis Fabae scopoli

Orden: Homoptera

Familia: Aphidae o Aphididae:

### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Pulgonés de color negro que se alimentan principalmente de la savia de las hojas con su aparato bucal picador - chupador; las hojas se embarquillan o encarrujan debido a la acción de las picaduras. Producen mielecilla de la cual se alimentan ciertas hormigas; y donde se establecen hongos que oca

sionan la enfermedad llamada Fumagina. Son transmisores de enfermedades virosas.

### CONTROL.

Se recomiendan los espolvoreos con folidol 2%; Fole 2.5% o Malathion 5% o bien con la aplicación de cualquiera de los siguientes productos insecticidas:

Nuvacron 60	150 cc. en 100 lts. de agua.
Skatin	150 cc. en 100 lts. de agua.
Foley 50%	150 cc. en 100 lts. de agua.
Folimat 1000	150 cc. en 100 lts. de agua.
Metasystox R-50	150 c.c. en 100 lts. de agua.
Malathion 50%	200 cc. en 100 lts. de agua
Pirimor 100 a 200 gr.	en 100 lts. de agua.
Disyston 10% granulado	10 gr. por planta aplicado al suelo.

### ESCAMAS.

Aspidiotus hederæ ( Vallot )

Orden: Homoptera

Familia: Coccidae

### IMPORTANCIA Y TIPOS DE DAÑO.

Pertenece a las llamadas escamas acorazonadas, tienen forma hemisférica y de color rojo oscuro casi negro, la mayoría se reproducen por huevecillos aunque pueden darse casos de viviparidad.

Los insectos jóvenes caminan y se establecen en un lugar definido ( tallo, ramas, hojas ) donde introducen su aparato bucal que es en forma de hilo para succionar la savia, ya no se mueven; después mudan y pierden sus patas y antenas.



La piel deshechada es incorporada dentro de la escama, la cual se forma sobre el cuerpo, está compuesta de hilos de seda finos exudados de las paredes del cuerpo. La escama hembra protege a los insectos jóvenes que también succionan la savia.

#### CONTROL.

Se obtienen un buen control con los siguientes productos insecticidas:

Folimat 1000	150 c.c.	100 lts. de agua.
+ citrolina	100 c.c.	
( aceite miscible )		
Matasystox R-50	150 c.c.	100 lts. de agua.
+ citrolina	100 c.c.	
( Aceite miscible )		
Disyston 10% granulado	100 gr.	por planta aplicado al suelo
Gusation Metilico 25%	150 a 200 cc.	en 100 lts. de agua.

#### 4.- CESPEDES.

Gallina ciega o nisticuil

Phylophaga o Lechnos terma SPP

Orden: Coleoptera

Familia: Scarabacidae

#### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Las gallinas ciegas se encuentran entre los insectos del suelo más destructores y problemáticos se alimentan de las raíces de varias plantas ornamentales pero en especial de los céspedes. El daño lo ocasiona en su estado larvario. Las larvas son de color blanco con cabeza café y sus patas torácicas prominentes, cuerpo curvo de 1.25 a 2.5 cm. aunque se pueden encontrar más grandes.

El síntoma principal consiste en que empiezan a --- formarse lunares amarillentos en el césped al observar detenidamente vamos que el pasto puede levantarse fácilmente debido a la ausencia de sus raíces y escarbando un poco más encontramos dichos gusanos. El adulto se alimenta del follaje y flores de varias plantas ornamentales.

### CONTROL.

Para controlar las larvas que es el estado más voraz y el que causa más daño se recomiendan los siguientes productos insecticidas:

Volatón 2.5%  
 Valaxone 2.5%  
 Fitoterra 2.5%  
 Clordano 10%  
 Heptadoro 2.5%  
 Malathión 4%  
 Foley 2.5%  
 Diazinon 1.5%

Se aplica sobre la superficie del césped dañada extendiéndose un metro sobre su superficie y después se dá un riego para que baje el insecticida.

En lugares donde no hay agua se recomienda aplicador:

Endrin 19.5% 200 c.c. en 100 lts. de agua.  
 Aplicado con regadera de mano a las zonas dañadas.

Para combatir a los adultos que dañan a los botones florales de otras, se recomienda la aplicación de cualquiera de los siguientes productos.

Folidol 50% 150 cc. en 100 lts. de agua.  
 Malathion 50% 150 cc. en 100 lts. de agua.  
 Diazinon 25% 150 cc. en 100 lts. de agua.  
 Sevin 80 P.H. 300 gr. en 100 lts. de agua.  
 Dipterex 80 P.G. 300 gr. en 100 lts. de agua.

#### PULGONES.

Amarillo verdes

*Anoecia vagans*

Oscuro Brillante

*Snipha maydis*

Orden Homoptera

Familia Aphydae o aphydidae

#### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Estos insectos se alimentan succionando la savia -- principalmente de las rejas con su aparato bucal picador chupador, lo que ocasiona el lento desarrollo de los céspedes, - además son transmisores de enfermedades virales.

#### CONTROL.

Se recomienda las espolvoreos con cualquiera de los siguientes productos insecticidas.

Malathion	4%
Volaton	2.5%
Foley	2.5%
Basudin	2%
Galecrón	2.5%
Clordanc	10%
Sevin	5%
Sevimol	5%
Dipterex	3%

Dizínon	1.5%	o	Nuvacrón	2.5%	granulado
o bien;					
Pirimol	100 a 200 gr.	100 Lts.	de agua.		
Folimat 1000	100	100 lts.	de agua.		
Motesistox R-50		100 lts.	de agua.		
Nuvacron 60		100 lts.	de agua		

CINERARIA.Pulgón Verde.Dulocorctum Solani.

Orden: Homoptera

Familia: Aphidae o aphididae

IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

El daño es ocasionado principalmente en el follaje del cual succionan la savia con su aparato bucal picador chupador, ocasionando al debilitamiento de la planta y un retraso en su desarrollo.

CONTROL.

Se recomienda el espolvoreo con cualquiera de los siguientes productos.

Malathion	4%
Foley	2.5%
Volatón	2.5%
Volaxone	2.5%
Casudin	2%
Galecrón	2.5%
Clordeno	10%
Sevín	5%
Dipterex	3%
Diazinon	1.5%
Nuvacron	2.5% granulado.

TRIPS.Thrips tabaci

Orden: Thysanoptera

Familia Thripidae

El daño es ocasionado en las hojas; las cuales son raspadas con su aparato bucal para después succionar la savia exudada.

CONTROL:

Se recomienda el espolvoreo con cualquiera de los siguientes productos:

Diazinon 1.5%

Foley 2.5%

Volaton 2.5%

Valaxone 2.5%

Galocron 2.5%

Malathion 4%

o bien nuvacron 2.5% granulado:

o aspersiones con cualquiera de los siguientes productos

Folimat 1000 150 c.c. en 100 lts. de agua

Metasytox R-50 150 c.c. en 100 lts. de agua

Nuvacron 60 150 c.c. en 100 lts. de agua

CLAVEL:ARAÑA AMARILLATetranychus Urticae

Clase: Arachnida

Orden: Acarina

Familia Tetranychidae

IMPORTANCIA Y TIPOS DE DAÑO

El daño es ocasionado principalmente en las hojas, las cuales pierden su color y se necrosan en la punta y bordes provocando su caída y dificultando el desarrollo de las flores, ya que succionan la savia con su aparato bucal picador chupador.

CONTROL.

Se recomiendan los espolvoreos con azufre o bien -- la pulverización con clorobenside; Keltame o tediñon o con la aplicación de cualquiera de los siguientes productos insecticidas.

Folimat 100	100 c.c. en 100 lts. de agua.
Metasystox R-50	10 c.c. en 100 lts. de agua.
Ekatin	100 c.c. en 100 lts. de agua.

TRIPS.TAENIOTHRIPS ASTATUS.

Orden: Thysanoptera

Familia: Thripidae

IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

El daño es de tres tipos distintos.

- A) El follaje resulta reventado con una apariencia característica plateada; eventualmente se vuelve café y se muere donde los diminutos y delgados insectos han perforado las células superficiales y chupado la savia exudada.

- B) Las flores resultan manchadas, punteadas y muy deformadas, muchas veratas fallan en su floración ya que las flores no llegan a abrirse.
- C) Los bulbos en el almacén se vuelven pegajosos por la savia que exuda de las células perforadas tomando un color más oscuro y la superficie resulta corchosa, enrojecida y muy áspera.

### CONTROL.

Se obtiene un buen control con la aplicación de cualquiera de los siguientes productos insecticidas:

Malathión 50%	100 c.c. en 100 lts. de agua.
Folidol 50%	100 c.c. en 100 lts. de agua.
Folimat 1000	100 c.c. en 100 lts. de agua.
Matasytox R-50	100 c.c. en 100 lts. de agua.
Huvacron 60	100 c.c. en 100 lts. de agua.
Disyston Granulado 10%	5 gr. por planta aplicado al suelo.

### PULGON VERDE.

Myzuz Persicae ( Sulzor )

Orden: Homoptera

Familia: Aphidae o Aphididae

### IMPORTANCIA Y TIPO DE DAÑO.

Pequeños insectos de cuerpo suave que invaden la planta en las primeras fases de desarrollo, alimentándose de esta con su aparato bucal picador chupador succionando la savia; deformando las plantas ocasionando que las hojas se enrollen o arruguen; Son transmisores de enfermedades virósas.

CONTROL.

Se recomienda el espolvoreo con cualquiera de los siguientes productos insecticidas.

Foley	2.5%
Volaton	2.5%
Casudin	2%
Galecron	250 L.
Diazinon	1.5%
Malathion	4%
Valaxonte	2.5%

o Huvacrón 2.5% Granulado  
o bien:

Pirimor 100 a 200 gr. en 100 lts. de agua.

Folimat 1000 100 c.c. en 100 lts. de agua

Metasytox R-50 100 c.c. en 100 lts. de agua

Nuvacron 60 100 c.c. en 100 lts. de agua

Dísyston 10% granulado 5 gr. por planta aplicado al suelo.

MAYATE Y LARVAS DE LA FLOR.

Tropinota hista

Orden: Coleoptera

Familia: Scarabaeidae

y la larva del microlepidoptero:

CACOESTIA PRONUBANA

Importancia y Tipo de Daño.

Ambos insectos dañan las flores, las cuales son abor-  
tadas destruidas o Poidas con su aparato bucal masticador.

CONTROL.

Se recomiendan los espolvoreos con cualquiera de los



siguientes productos insecticidas:

Galecrón	2.5%
Valaxone	2.5%
Foley	2.5%
Diazinon	1.5%
Dasudín	2%
Sevin	5%
Dípterex	3%

o bien con la aspersión de cualquiera de los siguientes insecticidas:

Dípterex 80 P.S.	300 gr.	en 100 lts. de agua
Sevin 80 P.H.	200 gr.	en 100 lts. de agua
Sevimol 300	150 c.c.	100 lts. de agua

#### DALIA

Pulgón pardo

Myzus Omalus

Orden Homoptera

Familia: Aphidae o Aphididae

#### IMPORTANCIA V TIPOS DE DAÑOS.

Pequeños insectos de color pardo, cuerpo suave que tienen aparato bucal picador chupador con el cual succionan la savia de la planta ocasionando el retraso del desarrollo de la misma y la deformación de sus hojas las cuales se encarujan abarquillan o enchinan, son importantes como transmisores de enfermedades virosas.

#### CONTROL.

Se recomienda el espolvoreo con cualquiera de los -

siguientes productos insecticidas:

Basudin	2%
Malathion	4%
Galecron	2.5%
Sevin	5%
Dipterex	3%
Diazinon	1.5%
Foley	2.5%
Volatón	2.5%
Nuvacrón	2.5% Granulado.
Disyston	10% Granulado 5 gr. por planta aplicado al suelo.

O bien aspersiones con cualquiera de los siguientes productos:

Pirimor	100 a 200 gr	en 100 lts. de agua.
Folimat 1000	100 cc	en 100 lts. de agua.
Metasystox R-50	100 cc	en 100 lts. de agua.
Nuvacrón 60	"	en 100 lts. de agua.

#### TRIPS.

Taeniotrips simplex.

Orden Thysanoptera

Familia Thripidae.

Importancia, tipo de daño y control igual al del clavel.

#### GLADIOLO.

Acaro o Arañuela del Cormo ( Bulbo ).

*Rhizoglyphus achinopus* ( Fomouze y Robin )

Clase: Arachnida.

Familia: Tyroglyphidae

Importancia y tipo de daño.

Los cormos del gladiolo, bulbos de los lirios, tuberos de las dalias etc., se pudren y fallan en la producción de plantas.

Las plantas que se multiplican a partir de estos -- órganos empleados se vuelven amarillentos y presentan una apariencia enfermiza generalizada, las hojas de tales plantas resultan enanas y deformes y

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL  
DE LOS INSECTOS QUE CONSTITUYEN-  
PLAGAS EN LAS PLANTAS ORNAMENTA-  
LES.

A) MEDIDAS PREVENTIVAS.

1.- MEDIDAS DE CULTIVO.

ROTACION DE CULTIVOS.

La repetición frecuente del cultivo de una planta - sin mayores intervalos, fomenta la aparición de agentes nocivos y malezas por lo que debemos establecer un plan de rotación de cultivos.

CONOCIMIENTO DE LAS NECESIDADES DEL CULTIVO.

Es muy importante el conocimiento de tales necesidades, entre las que podemos citar: El tipo de suelo; luz, agua, - temp., etc., que deberán ser las adecuadas para el buen desarrollo de la planta; o sea que tenga las condiciones favorables para su cultivo; por lo que, debemos tener conocimiento también del tipo de planta.

- L A B R A N Z A -

Debe ser adecuada al tipo de planta que se trate; - es de gran importancia y no sólo debe conservar las condiciones químicas y físicas del suelo sino mejorarlas en lo posible y configurar así un favorable régimen de agua.

- SEMILLAS Y PLANTAS -

No sólo las condiciones ambientales son importantes; sino también la calidad de las semillas y plántones para tener cultivos sanos; hay que tomar en cuenta época de siembra, ---

transplante; densidad; distancia entre plantas, etc.

### - APLICACIONES DE FERTILIZANTES -

La utilización de fertilizantes es de vital importancia para la alimentación de las plantas. Como ya sabemos - las plantas extraen del suelo disueltos en el agua los elementos que constituyen los nutrientes vegetales; por lo tanto es necesario proveer al suelo de dichos elementos para que sean tomados por las plantas. La forma de proveer al suelo de dichos elementos es con la aplicación de Fertilizantes o abonos químicos y orgánicos en fórmulas adecuadas de acuerdo al tipo de plantas. De manera que si se aplican fertilizantes suficientes y existe un equilibrio de las sustancias nutritivas en el suelo se obtendrán plantas fuertes, vigorosas y por lo tanto más resistentes al ataque de agentes patógenos y nocivos.

### 2º CUARENTENAS.

Debido a que las plagas y enfermedades no conocen fronteras ( ni regionales, estatales, nacionales e internacionales ) los modernos medios de transporte y el tráfico internacional más rápido permite su propagación de una región a otra; de un estado a otro; y de un país a otro. Debido a este peligro constante en la mayoría de los países se han establecido cuarentenas para la protección de las plantas que estipulan el exámen de todos los envíos vegetales y exigen un certificado o guía de sanidad vegetal o prohíben la importación de los vegetales o partes de los mismos.

La cuarentena consiste en mantener los vegetales -- o sus partes aisladas en observaciones por un tiempo variable y en caso que durante la misma se localizan agentes patógenos o nocivos , se rechaza el envío completo; regresando a su ---

pais de origen, o son destruidos en el mismo lugar o son utilizados para otros objetivos como lo es el estudio de dichos-agentes patógenos o nocivos. Si se permite la importación del envío aunque tenga una reducida contaminación, el permiso deberá estar acompañado de exigencias de medidas de desinfección. Dentro del territorio de los países deben observarse también medidas de cuarentena para el envío de plantas o sus partes. ( Semillas, frutos, etc ). Cuarentena interna y así prohibir el envío de plantas o sus partes de regiones contaminadas por plagas y enfermedades.

### 3º DESINFECCIONES.

En el suelo y las semillas se encuentran muchos agentes patógenos y nocivos que ejercen su efecto retardando la -- germinación y crecimiento de los vegetales.

Las medidas de desinfección comprenden:

- A) La desinfección del suelo
- B) La desinfección de semillas y plantas.

Al observarse una cantidad considerable de organismos dañinos en el suelo debemos proceder a su desinfección.

Las metas perseguidas con la desinfección del suelo son:

- Aniquilar en lo posible los agentes patógenos y nocivos.
- No causar mayores daños a los organismos útiles del suelo.
- No influir negativamente sobre el estado físico-químico del suelo.

Podemos considerar 3 medidas principales de desinfección del suelo:

- 1) Medidas Biológicas de desinfección.
- 2) Medidas físicas de desinfección.

3) Medidas Químicas de desinfección.

1) Medidas Biológicas de desinfección.

En este caso se trata de eliminar los agentes patógenos y nocivos con la presencia de nuevos organismos antagónicos a ellos.

2) Medidas Físicas de desinfección.

Estas medidas se basan en el empleo de electricidad, calor, ultrasonido, inundaciones y el cambio de tierra para eliminar los agentes patógenos y nocivos.

3) Medidas Químicas de desinfección.

En este caso se refiere a la utilización de ciertos aparatos y el empleo de sustancias químicas tóxicas para la eliminación de agentes patógenos y nocivos.

B) DESINFECCION DE SEMILLAS Y PLANTONES.

La eliminación de agentes patógenos y nocivos de semillas y plantones se lleva a cabo principalmente con productos fungicidas e insecticidas para ello.

B) MEDIDAS DE COMBATE: CONTROL O ANIQUILAMIENTO DE LOS INSECTOS QUE CONSTITUYEN PLAGAS EN LAS PLANTAS ORNAMENTALES.

- COMBATE INTEGRAL O APLICADO -

Incluye todos aquellos métodos, bajo la regularización del hombre, que es necesario utilizar cuando los insectos dañinos no han sido contrarrestados por los factores naturales; así tenemos que está comprendido por:

- A) COMBATE FISICO O MECANICO
- B) COMBATE CULTURAL
- C) COMBATE BIOLOGICO
- D) COMBATE LEGAL
- E) COMBATE QUIMICO

A) COMBATE FISICO O MECANICO:

Aunque este tipo de combate desempeña sólo un papel secundario en el control de los insectos, en el caso de superficies pequeñas se obtienen buenos resultados. Consiste en la utilización de máquinas diseñadas especialmente u otros aparatos, la manipulación especial de los factores físicos del medio ambiente. En seguida mencionamos algunos Ejemplos:

A) Recolección de huevecillos; larvas o insectos -- adultos que se hayan en las plantas.

B) Recolección de frutos, hojas, ramas, etc., que caen al suelo.

C) Sacudir plantas con el fin de hacer caer a los -- insectos.

D) Instalación de plantas luminosas para atraer y -- aniquilar a los insectos nocturnos.

E) Captura de animales nocivos con cabos y trampas -- o instalaciones de captura semejantes.

F) Establecimiento de zanjas de captura en torno al -- área de las plantas.

G) Establecimiento de cercas de madera bambú, manos -- de alambre, etc.



H) Inundación y quema de rastrojos.

I) Cultivo de las llamadas plantas de captura, es - decir de plantas que son atacadas preferentemente por los insectos que se tratan de combatir. ETC.

B) COMBATE CULTURAL.

Este se lleva a cabo con las operaciones agrícolas usuales, por ejemplo:

A) Voltear al suelo para dejar al descubierto y a la intemperie los huevecillos, larvas, o insectos adultos, para que actúen sobre ellos el frío, el calor, etc. y mantenerlos bajo control.

B) Desvarar los callejones eliminando las plantas - hospederas y por lo tanto el medio de sustento de las plagas - mientras se establece el cultivo. ETC.

C) COMBATE BIOLÓGICO.

Su objetivo consiste en combatir a los insectos nocivos por medio de otros seres vivos (principalmente insectos) que se les opongan, para establecer un equilibrio biológico.

Bajo el título de combate biológico se entiende por principio todas las posibilidades de empleo de seres vivos para el combate de otros seres vivos, así tenemos insectos que son parásitos de otros insectos o insectos que son depredadores o depredadores de otros insectos.

D) COMBATE LEGAL.

Se lleva a cabo por la reglamentación del comercio,

prácticas agrícolas y otras actividades humanas que afectan la prevalencia y distribución de los insectos peligrosamente destructivos, - el éxito de las operaciones de combate de los insectos o la - salud del hombre de manera que en este combate entrarían por ejemplo:

Las guías fitosanitarias, la fumigación de los transportes que llevan productos de región a región; de estado a estado, etc. para evitar la diseminación de las plagas, el establecimiento de carteles que señalen los lugares fumigados, etc.

### E) COMBATE QUIMICO.

Por el uso de insecticidas, repelentes, atrayentes - y sustancias auxiliares existe una gran variedad de medios -- químicos para el combate de insectos nocivos, pero se debe tener en claro que en el campo de la protección de las plantas - no existe ni existirá un medio universal ya que los insectos - nocivos reaccionan en forma distinta respecto a los componentes activos de los insecticidas. La elección de los medios -- que se deben emplear, dependen de la constitución externa, -- ciclo de vida, alimentación de los insectos, lo mismo que de las condiciones en que se encuentra la planta atacada.

Este tipo de combate resulta el de mayor importancia.

### MEDIOS QUIMICOS PARA EL COMBATE DE LOS INSECTOS QUE CONSTITUYEN PLAGAS EN PALNTAS ORNAMENTALES.

#### ACARICIDAS:

Se designa con este nombre a los medios de combate - apropiados para aniquilar a los tetraniquídeos y otros ácaros, comercialmente se les llama insecticidas y la mayoría actúa - en forma sistémica y de contacto.

Entre los ácaros que atacan a las plantas; sobresale por los daños causados la araña roja de la que hay varias especies.

En seguida nencionamos algunos productos acaricidas:

- Tetradifón.- Que actúa por ingestión y contacto.  
 Keltane.- Que actúa por contacto.  
 Clorobenside.- Que actúa por ingestión y contacto.  
 Pencaptón.- Que actúa por ingestión y contacto.  
 Sulphenone.- Que actúa por contacto.  
 Omite 30 W. Que actúa por contacto.

La mayoría de los insecticidas sistemáticos tienen acción también contra los ácaros ( araña roja ) ya que su aparato bucal es picador chupador.

También actúan sobre ellos algunos fungicidas ( sustancias para combatir a los hongos como agentes patógenos ), como el morestan 25%, los fungicidas de Zinc y Azufre.

### INSECTICIDAS.

Substancias que matan a los insectos por medio de su acción química. Este grupo comprende todos los medios de aniquilamiento de las más diferentes variedades de insectos y adultos y sus diferentes estados en el proceso de metamorfosis. NO existen insecticidas que tengan un efecto idéntico -- contra todos los insectos, todos muestran limitaciones más o menos marcadas en sus efectos.

Se clasifican según su origen, constitución química y su presentación

Orgánicos  
 Según su origen      o  
 Inorgánicos

- 1.- Leer detenidamente las etiquetas de los envases en las que contienen las características del producto. Forma de usarse, dosificación, plagas que controla y precauciones - que deben tomarse durante su manejo.
- 2.- Procurar que los productos preparados o los que no se han usado queden en lugar seguro y adecuado para su almacenamiento fuera del alcance de los niños. alejada de alimentos y forrajes, etc.
- 3.- Cuidar de quemar o enterrar los envases desechados de los productos consumidos para evitar que se utilicen - en otras actividades.
- 4.- No emplear recipientes de madera en la preparación de soluciones o compuestos, especialmente cuando se destinan a otros usos.
- 5.- Evitar fumar o ingerir alimentos cuando se preparan compuestos o se efectúen aplicaciones.
- 6.- Adiestrar al personal que deberá manejar los -- insecticidas familiarizados a la vez con el producto que vaya a utilizarse.
- 7.- En lo posible manejar estos productos con el -- equipo apropiado ( Traje de hule, guantes de hule, anteojos, -- mascarilla, zapatos, etc. ).
- 8.- Cuidar de no contaminar los manantiales, corrientes de agua, así como los productos alimenticios, durante la -- preparación de los compuestos, su aplicación o el lavado de -- equipo usado.
- 9.- Mantener alejados los animales de las áreas que

han recibido tratamiento.

10.- Tratar de efectuar las aplicaciones por la mañana o por la tarde para que sea más efectivo el trabajo y a la vez menos peligroso, ya que las condiciones ambientales -- son influyentes en el grado de toxicidad de algunos compuestos.

11.- Tratar de verificar las aspersiones o espolvoreaciones con el equipo apropiado.

12.- Cuando se estén realizando las aplicaciones -- evitar de hacerlo en favor y no contra el aire, para evitar el contacto con el insecticida.

13.- Evitar el contacto con los insecticidas, cuando esto suceda lavarse con agua y jabón.

14.- Ser cuidadoso en la selección de productos para el control de las plagas evitando los de elevada acción residual.

15.- Después de cada aplicación, de ser posible bañarse o cuando menos lavarse con agua y jabón las partes del cuerpo que estuvieron expuestas.

16.- Cuando desgraciadamente se presenten síntomas de intoxicación, es necesaria la intervención del médico y -- mientras llega se deben seguir algunas recomendaciones prácticas:

- Retirar a la persona del área de aplicación y ponerlo en un lugar sombreado, fresco y airado.

- Cuando la intoxicación es oral provocar el vómito para

lo cual puede proporcionarsele al paciente una solución caliente. ( Una cucharada grande de sal en un vaso de agua ).

V.-CONCLUSIONES Y  
RECOMENDACIONES .

- 1.- Los insectos fueron los primeros pobladores en la -- tierra existen hace 350 millones de años ( un pequeño insecto del orden Collembola ) mucho antes que -- cualquier otro animal o el hombre.
- 2.- Elevado número de especies. Se considera que nueve - partes del mundo están pobladas por invertebrados - -de la clase de los Insectos y sólo una parte está - habitada por los demás animales incluyendo al hombre.
- 3.- Los insectos son de tamaño pequeño que necesitan un - mínimo de alimento para poder subsistir.
- 4.- La presencia de un esqueleto externo que le sirve pa - ra proteger los órganos internos y de excesiva eva - poración.
- 5.- Poseen alas; causa por la cual se transportan más rá - pidamente de un lugar a otro, haciendo más difícil - el combate.
- 6.- Su rápida reproducción y breve ciclo biológico los - coloca en condiciones óptimas para reproducirse enor - memente en cualquier tiempo.
- 7.- Los insectos adquieren formas y color de los objetos ya sea plantas o animales sobre los que vive para de - fenderse de sus enemigos a esta propiedad se le lla - ma " Mimetismo " .
- 8.- Las diferentes etapas de desarrollo que a cambio de - forma sufre el insecto, lo hace más apto para resis -

tin cambios bruscos de temperatura, este proceso es llamado " Metamorfosis ".

- 9.- La verdadera " Vida Social ", se puede ubicar en algunos insectos de la clase Hexápoda como es el caso de las termitas, hormigas, abejas y ciertas avispas.
- 11.- La hembra en algunos insectos tiene un trato muy especial; vive protegida bajo el suelo, en huecos de madera, en nidos construidos, a menudo en la obscuridad, a una temperatura rebajada y con un grado reglamentado de humedad; en cuyo ambiente sus movimientos musculares y su metabolismo son reducidos, la duración de la vida es mayor en las hembras, posiblemente debido a estas condiciones.
- 12.- Los insectos nos proporcionan bastantes beneficios - como es el caso de la abeja con la producción de la miel y cera; el gusano que elabora la seda; la polinización de varios insectos, la fabricación de extractos medicinales, etc., necesitamos ver el lado "Positivo" a los insectos y no juzgándolos a todos que son malos y nocivos.
- 13.- Los insectos fueron los primeros que poblaron la tierra, por ser los seres mejor dotados y adaptados a -- cualquier habitat; causa por la cual debemos admirar les su gran capacidad por lo que necesitamos de "Controlar las Plagas". y proteger los insectos que nos proporcionan excelentes beneficios.
- 14.- Algunas especies de la Clase Hexápoda son dignos de respeto y admiración en la forma de organización del trabajo y de su agrupación en sociedad que no la puede equipar el hombre, incluyendo a los de las grandes



potencias. Un ejemplo es la vida de las abejas, las hormigas y otros.

- 15.- Debemos entender claramente que el insecto está mejor dotado para sobrevivir a través del tiempo por muchas razones: Como en la alimentación necesitan de una misma cantidad, su reproducción se efectúa de manera muy rápida y con gran número de descendientes; poseen --- alas trasladándose de un lugar a otro con una velocidad extraordinaria, son de tamaño muy pequeño y a la vez requieren de un pequeño espacio; y así sucesivamente si continuáramos enumerando todas las ventajas no terminaríamos con facilidad.

## RECOMENDACIONES.

## A).- MEDIDAS PREVENTIVAS.

La repetición frecuente del cultivo de una planta sin mayores intervalos, contribuye a la aparición de agentes nocivos y malezas.

Es muy importante el conocer las necesidades del cultivo entre las que podemos citar: tipo de suelo, luz, agua, temperatura, etc., que deberán ser adecuadas para el buen desarrollo de las plantas.

La labranza debe ser adecuada al tipo de planta mejorando las condiciones físicas y químicas del suelo.

Utilizar semillas y plántones de buena calidad teniendo en cuenta época de siembra, transplante, densidad, etc.

Aplicación de fertilizantes bien equilibrados, para tener plantas fuertes y vigorosas y por lo tanto más resistentes al ataque de agentes patógenos y nocivos.

Establecer cuarentenas para la protección de las plantas que estipulan el examen de todos los envíos vegetales y -- exigen un certificado o guía de sanidad vegetal o prohíben la importación de los vegetales o partes de los mismos.

Mediante medidas de desinfección: del suelo o de las semillas y plantas.

Por el combate químico, usando insecticidas repelentes, atrayentes y sustancias auxiliares para el combate de insectos nocivos.

1.- Medios de Espolvoreo.- Son medios que se presen-

tan listos para usarse, el agente activo se encuentra adherido a materiales minerales portadoras secas y molidas.

- 2.- Medios Granulados.- Listos para su empleo; el agente activo se encuentra adherido a materiales minerales portadoras secas, pero con un diámetro mayor que los de espolvoreo.
- 3.- Medios de Aspersión de Rocío: Líquidos, en forma de polvo, soluciones coloidales, emulsiones y suspensiones.

## R E C O M E N D A C I O N E S .

## RECOMENDACIONES A SEGUIR DURANTE LA PREPARACION Y APLICACION DE LOS MEDIOS QUIMICOS PARA LA PROTECCION DE LAS PLANTAS:

- 1.- Leer las etiquetas de los envases en los que contienen las características del producto.
- 2.- Procurar que los productos estén en lugar seguro fuera del alcance de los niños.
- 3.- Cuidar de quemar o enterrar los envases desechados de los productos, para evitar que se utilicen en otras actividades.
- 4.- Evitar fumar o ingerir alimentos cuando se preparen los compuestos o se efectúen aplicaciones.
- 5.- Manejar estos productos con el equipo apropiado.
- 6.- Cuidar de no contaminar los manantiales, corrientes y almacenamientos de agua, así como productos alimenticios, durante la preparación del compuesto; su aplicación o el lavado de equipo usado.
- 7.- Mantener alejados los animales de las áreas que han recibido tratamientos.
- 8.- Tratar de efectuar las aplicaciones por la mañana o por la tarde para que sea más efectivo el trabajo.
- 9.- Hacer las aplicaciones en favor del aire, para evitar el contacto con el insecticida.
- 10.- Selección de productos para el control de las plagas

evitando los de elevada acción residual.

- 11.- Después de cada aplicación bañarse.
- 12.- Cuando se presenten síntomas de intoxicación, es necesario la intervención de un médico, mientras llega se debe hacer lo siguiente:  
Retirar a la persona del área de aplicación y ponerlo en un lugar sombreado, fresco y airado.

Cuando la intoxicación es oral provocar el vómito para lo cual puede proporcionarsele al paciente una -- solución salina caliente ( Una cucharada grande de sal en un vaso de agua ).

## VI.- RESUMEN .

## " MONOGRAFIA DE APOYO DE LA CLASE HEXAPODA Y SU IMPORTANCIA AGRICOLA "

ENTOMOLOGIA, - Es la rama de la Zoología que se encarga del estudio de los insectos.

## ORIGEN DE LOS INSECTOS:

ORIGEN CRONOLOGICO: Los insectos aparecieron en la tierra desde de aprox. 350 millones de años en el Período Devónico con un pequeño insecto del Orden Collembola.

ORIGEN ANCESTRAL: Es la que fundamentalmente en la teoría de que los insectos descienden de los Artrópodos.

ORIGEN GEOGRAFICO: Es la que señala la Clase Hexápoda pobló la tierra de acuerdo a la adaptación del insecto al medio ambiente.

ORDENES DE LA CLASE HEXAPODA:

Tipo de Ap. Bucal	Ordenes	Ametábolos	No. de alas en el adulto.
Masticador en ninjas. y <u>adultos</u>	Protura	Colas de pinzas	
	Thysanura	Colas de cerda, Pes	Sin alas
	Collembola	cadito de plata	
		Colas de resorte	

## Hemimetábolos

Las alas se desarrollan externamente en las ninfas, las cuales tienen ojos compuestos.

	<i>Orthoptera</i>	Grillos, Cucarachas, Campamochas, Chapulines	4 alas
	<i>Dermáptera</i>	Tijerillas o tijerotas	rara vez
	<i>Embióptera</i>	Embiidos	ninguna
Masticador en	<i>Ephemenóptera</i>	Moscas de mayo	
ninfas y	<i>Odonata</i>	Mosco dragón, libelulas	
adultos	<i>Plecóptera</i>	Moscas de las piedras	
	<i>Isóptera</i>	Termitas, hormigas blancas	
	<i>Corrodentia</i>	Piojos de los libros	
	<i>Zoráptera</i>	Zerápteros	
	<i>Mallóphaga</i>	Piojos mordedores, gorupos	sin alas
Tipo de Ap. Bucal	Himemotábolos		
Raspador			
Chupador	<i>Thysanóptera</i>	Tripa	4 alas o ninguna
en ninfas y			
adultos			
Picador, chupador	<i>Homóptera</i> .	Pulgones, escamas	
en ninfas y		Chicharritas, Peri-	4 alas o
adultos		quitos	ninguna
	<i>Hemléptera</i> .	Chinches, verdaderas	
	<i>Anoplura</i>	Piojos chupadores de	
		sangre	Sin alas.

Con metamorfosis completa. Las alas se desarrollan internamente en las larvas que no tienen ojos compuestos.

Masticador en	<i>Coleóptera</i>	Mayates picudos	
larvas y adultos	<i>Strepsiptura</i>	Parásitos de	
		alas torcidas.	4 alas.
	<i>Neuróptera</i>	Alas de encaje	rara vez.

		leones de las hormigas	ninguna.
	Mecóptera	Moscas escorpión	
	Trichóptera	Moscas cadi	
Masticador en larvas siñ en adultos	Lapidóptera	Mariposas y palomillas	
Masticador o re- ducido en las lar- vas; masticador o masticador lamedor en adultos	Hymenóptera.	Abejas, avispas. hormigas, moscas sierra	4 alas ó ninguna
Masticador o redu- cido en las larvas; picador, chupador es- ponjoso en los adul- tos.	Dyptera.	Moscas, mosquitos, legines.	2 alas. ó ninguna
Masticador en larvas, picador chupador en adultos.	Siphonáptera.	Pulgas	Sin alas.

## ORDEN PROTURA. (1)

Carece de importancia. EJ: Colas de pinzas.

## 2. ORDEN THYSANURA.

Son plagas domésticas. Se alimentan de papelería y  
telas almidonadas



## CLASIFICACION DE LAS PARTES BUCALES DE LOS INSECTOS.

## A. - TIPO MASTICADOR.

Las partes bucales generalizadas constan de ocho -- partes, de las cuales las esenciales son dos quijadas en forma de dientes; las mandibulas y las maxilas, adaptadas para operar transversalmente y empleadas para arrancar y masticar alimentos; un labio superior y otro inferior. Una característica posterior es la presencia de dos pares de palpos segmentados.

Este tipo de partes bucales se les encuentra en pecaditos de plata, chapulines, grillos, tijerillas, termitas, piojos de los libros, mayates, picudos, gallina ciega, y gusanos medidores.

## PARTES BUCALES:

El Labrum.- Es el labio superior, cubre las mandibulas y cierra la cavidad por el frente, ayuda a introducir el alimento a la boca.

Las mandibulas.- Dientes o el primer par de quijadas, son las partes más importantes, además de masticar el alimento, ellas son las que cortan o razan la hoja; la acción de las mandibulas y las maxilas en los insectos es transversa.

Las maxilas.- Son el segundo par de quijadas, mucho más complicadas. Existe un cuerpo central de 3 a 4 escleritos (cardo, stipes, pappifer; es una especie de órgano sensorial que lleva pelos táctiles y probablemente órganos de olfato o el gusto.

*Hipofaringe.*- Es una prolongación en forma de lengua, del piso de la boca o cavidad preoral se adhiere a la pared interior del labium. Es de interés como la parte a través de la cual se abren las glándulas salivales.

*Labium.*- Labio inferior queda opuesto al labio superior, cerrando la boca desde atrás.

- I.- Subtipo, - Mordedor o Masticador, las mandíbulas están provistas por una área basal, molar, adecuada para masticar tejidos vegetales Ejemplos: gusanos medidores, mayates y la mayoría de los *Orthoptera*.
- II.- Subtipo. Prensador o Predator.- Ejemplos: Escarabajos predadores, hormigas, soldados y mayates ciervo, en los cuales las mandíbulas sirven de sostener a la hembra durante el apareo.
- III.- Subtipo. Cepillador, espatulado o raspador.- Las mandíbulas sin incisivo o diente molar, cubiertas con pelos tiesos; aplanados, delgados y en forma de espátula para moldearse, lodo o excremento. Ejemplos escarabajos que se alimentan de polen y escarabajos del estiércol.

## IMPORTANCIA AGRONOMICA DE LOS INSECTOS PARA EL HOMBRE.

### 1.- INSECTOS QUE PRODUCEN SECRESIONES:

- a.- La cera de la abeja ( De las glándulas hipodérmicas en la parte inferior del abdómen ).
- b.- La saliva de los gusanos de seda.
- c.- La secreción productora de la luz de la luciérnaga gigante de los trópicos que puede guiar la síntesis de una sustancia que da luz brillante-casi sin calor.
- d.- La laca de la secreción de las glándulas hipodérmicas del dorso de un insecto de escamas de la India.

### 2.- ALGUNAS PARTES DEL CUERPO O PRODUCCION DE PIGMENTOS:

- a.- La cataridina es obtenida de los cuerpos secos de un botijón europeo, conocido como la " mosca española ".
- b.- La cochinilla y la grana, son pigmentos obtenidos sacando el cuerpo de un insecto escama de los cactus de los trópicos.

### 3.- LOS INSECTOS OCACIONAN QUE LAS PLANTAS PRODUZCAN AGALLAS:

- a.- Acido tánico de las agallas de los insectos -- se utilizan para curtir pieles de animales.
- b.- Muchas agallas de insectos contienen materiales que contienen las tintas más finas y permanentes.

4.- INSECTOS QUE COLECTAN, ELABORAN Y ALMACENAN PRODUCTOS VEGETALES:

a.- La miel de abeja.

5.- LOS CUERPOS DE LOS INSECTOS SIRVEN COMO ALIMENTO PARA --- OTROS ANIMALES:

a.- Muchos pescados se alimentan de insectos acuáticos.

b.- Los pájaros como los canoros y de caza, dependen de los insectos en un gran porcentaje.

c.- Las gallinas y guajolotes, se alimentan en forma natural de insectos.

d.- Los cerdos se alimentan y engordan con gallinaciega.

e.- El hombre consume los chapulines, grillos, fásמידos, mayates, gusanos medidores y las pupas de las abejas.

6.- INSECTOS QUE DESTRUYEN OTROS INSECTOS PERJUDICIALES:

a.- Como parásitos, viviendo sobre o en sus cuernos.

b.- Como predadores, capturando y devorando otros insectos.

7.- COMO MEJORADORES DE LA CONDICION FISICA DEL SUELO:

a.- Barrenando a través de la capa superficial.

b.- Sus cuerpos muertos y sus excrementos, sirven como fertilizantes.

8.- CIERTOS INSECTOS SON INDISPENSABLES EN LAS INVESTIGACIONES CIENTIFICAS:

- a.- La facilidad de manejo, la rapidez de multiplicación, la gran variabilidad y el bajo costo -- del mantenimiento y cría en estudios de Fisiología, Bioquímica y Ecología.
- b.- Fundamentos de la Genética Moderna, se han derivado de estudios hechos en la mosca Drosophila o mosca de la gruta.
- c.- Los principios de la polioembriología y partenogénesis, han sido descubiertos por el estudio - de los insectos.

9.- INSECTOS USADOS EN LA MEDICINA:

- a.- La larva de ciertas moscas, criadas en forma -- aséptica se han usado en tratamiento de heridas.
- b.- Las picaduras de abejas, se utiliza para el tratamiento contra el reumatismo y la artritis.

## VII BIBLIOGRAFIA

- 1.- Coronado Ricardo y Márquez Antonio 1975  
INTRODUCCION A LA ENTOMOLOGIA.  
EDITORIAL LIMUSA  
Segunda Edición.
- 2.- De Haro Vera A. 1975  
ATLAS DE ZOOLOGIA ( INVERTEBRADOS )  
EDITORIAL JOVER, S.A.  
Séptima Edición.  
Barcelona
- 3.- Editorial Cumbre, S.A. 1978  
NUEVA ENCICLOPEDIA TEMATICA ( Insectos, Aves, Reptiles )  
Tomo 3, Edición 23.
- 4.- Elena Motts Irene y Calderón Imelda. 1966  
NOCIONES DE BIOLOGIA.  
EDITORIAL PORRUA  
16ª Edición.  
México, D.F.
- 5.- Fisher Patty y Benders Arnold 1980  
VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS  
EDITORIAL LIMUSA  
Primera Edición.
- 6.- Lorschez Horman M. 1977  
EL MUNDO DE LOS INSECTOS  
EDITORIAL ORGANIZACION NOVARO, S.A.  
Séptima Edición,  
México, D.F.

- 7.- Lorenz Norman M.  
EL MUNDO DE LOS INSECTOS  
EDITORIAL ORGANIZACION NOVARO, S.A.  
Novena Edición.  
México, D.F.
- 8.- Morris Parker Bertha y Teja Zobre Alfonso  
ENCICLOPEDIA DE ORO.  
EDITORIAL ORGANIZACION NOVARO, S.A.  
Tomo 2  
México, D.F.
- 9.- Metcalf C.L. Flint W.P.  
INSECTOS DESTRUCTIVOS E INSECTOS UTILES.  
EDITORIAL CONTINENTAL. S.A.  
Primera Edición.  
México, D.F.
- 10.- Ramos Elorduy De Conconi  
LOS INSECTOS COMO FUENTE DE PROTEINAS EN EL FUTURO.  
EDITORIAS LIMUSA.  
PRIMERA EDICION