

AUTORIDADES

Don Roy Nikisch

Gobernador de la Provincia del Chaco

Dr. Eduardo A. Moro

Vice Gobernador

Don Hugo R. Morand

Ministro de la Producción

Ing. Agr. Juan C. Lopez Basavilbaso

Secretario de Producción Primaria

Ing. Agr. Walter A. Reichert

Subsecretario de Agricultura

Módulo
1

Módulo
2



1. Conocimientos
básicos

2. Recuentos

Ing. Agr. Graciela Arias
Contenido original

Año 2006

Esta publicación es copia ampliada por la autora del original que la EEA INTA de Pcia. Roque Saenz Peña realizara para el curso sobre M.I.P., realizado en el año 1998, juntamente con la F.A.A., la Fundación F.A.A. y el MTySS de la Nación.
El diseño didáctico fue elaborado por el PROCADIS del INTA Central.

Presentación

Habitualmente se presentan múltiples complicaciones con el manejo de las plagas, donde hubo abuso e ineficiente control en la aplicación de insecticidas.

La respuesta se basa en una óptima selección y aplicación de los insecticidas, con el doble propósito de disminuir los problemas de intoxicaciones humanas y del medio ambiente. Para ellos es fundamental el reconocimiento de todos los insectos patógenos, benéficos y las plagas del cultivo.

A través de este curso esperamos que el participante logre conocer esta fauna, en el marco del Manejo Integrado de Plagas.

Esta Propuesta educativa está destinada preferentemente a toda persona ligada a la producción de soja y a todos aquellos que demuestren interés en capacitarse y prestar servicio en esa área.

Para ello contará con la permanente disposición del equipo de trabajo responsable de este curso, quienes lo acompañarán y orientarán en su aprendizaje.

Tenemos la certeza de que la transferencia de tecnología aquí aportada, puedan contribuir a una producción más rentables.

Le damos la bienvenida

Índice

Presentación	1
Módulo 1 Conocimientos básicos	3
Introducción	5
Conocimientos básicos.....	7
Lección N° 1	9
Conceptos generales.....	9
Conceptos clave.....	11
Autoevaluación.....	12
Clave de corrección.....	14
Lección N° 2	15
Generalidades sobre la biología de los insectos	15
Metamorfosis.....	15
Fases del desarrollo.....	18
Reproducción.....	22
Aparato bucal.....	23
Autoevaluación.....	28
Clave de corrección.....	32
Lección N° 3	35
Manejo integrado de plagas.....	35
Manejo integrado de plagas	36
Autoevaluación.....	45
Clave de corrección.....	50
Módulo 2 Recuentos	53
Introducción.....	55
Lección N° 1	57
Recuentos	57
¿Para qué sirve el recuento?	57
¿Cuándo se cuenta?	58
¿Cómo se cuenta?.....	59
¿Con qué se cuenta?	65
¿Cómo se registra los datos de los recuentos?	66
Autoevaluación.....	70
Clave de corrección.....	73

Módulo 1



Conocimientos
básicos

Introducción

Nuestra tarea es capacitarlo para que usted pueda efectuar:

- a Reconocimiento
- a Recuento y
- a Registro

de las plagas y benéficos. Estas son las tareas necesarias para poder desempeñar las funciones de un Reconocedor de insectos o Plaguero, sin cuya participación resulta imposible poner en marcha un programa de Manejo Integrado de Plagas.

Para ello los contenidos se desarrollarán a través de los siguientes módulos:

Módulo 1: Conocimientos básicos.

Módulo 2: Insectos plagas y benéficos del cultivo de algodón.

Módulo 3: Recuentos.

Módulo 4: El trabajo del reconocedor.

Módulo 5: Medidas de higiene, seguridad laboral e impacto ambiental.

Esperamos que cuando termine el estudio sea capaz de alcanzar los siguientes objetivos:

- Determinar los lugares representativos del lote para el muestreo.
- Identificar las características y condiciones bioecológicas de las plagas y organismos benéficos que se encuentran en el cultivo.
- Monitorear lotes de algodón y determinar la cantidad de insectos plagas y organismos benéficos.
- Registrar los datos de recuentos de las planillas correspondientes.
- Conocer el rol del reconocedor de insectos.
- Reconocer medidas de higiene, seguridad laboral e impacto ambiental.

Para lograrlo contará con:

- Un docente – tutor.
- 5 módulos impresos de autoaprendizaje. Están elaborados para que pueda estudiar solo, e incluyen actividades de Autoevaluación con Clave de Corrección para que usted mismo pueda corregir los ejercicios a medida que los realiza.
- Clases presenciales
- Actividades prácticas
- Evaluaciones
- 1 Red
- Una lupa
- Planillas

Debe tener en cuenta que para recibir un certificado tiene que aprobar un examen final, que será presencial y en lugar a determinar.

Esperamos que disfrute esta experiencia de aprendizaje.

Conocimientos básicos

En este módulo se desarrollarán los conceptos clave para su formación incluyendo el programa de Manejo Integrado de Plagas para el cual servirán sus tareas. El contenido está organizado en tres lecciones:

Lección N° 1: Conceptos generales.

Lección N° 2: Generalidades sobre la biología de los insectos.

Lección N° 3: Manejo Integrado de Plagas.

Esperamos que al finalizar el estudio del módulo, usted sea capaz de conocer:

- La clasificación de los insectos.
- Conceptos clave para el control de plagas.
- Generalidades biológicas de los insectos.
- La metodología de trabajo llamada Manejo Integrado de Plagas.

Si bien usted cuenta con un tutor, este material le permite aprender de manera independiente pero requiere de su compromiso y dedicación. Para ello le recomendamos que:

- Lea en el orden en que aparecen los temas.
- Subraye y extraiga las ideas más importantes.
- Resuelva todos los ejercicios que le proponemos para comprobar cómo está resultando su aprendizaje.
- Reúnase, si es posible, con otras personas que estén realizando este mismo curso. Le resultará muy productivo aprender junto a otros compañeros.
- Trate de no dejar el trabajo por la mitad. Trabaje siempre con lecciones enteras, incluyendo las actividades de autoevaluación. Si usted estudia, por ejemplo, una lección y media, seguramente la próxima vez deberá comenzar desde el principio de la lección que dejó “a medias”.
- Consulte a su tutor cada vez que lo necesite. El podrá ayudarlo u orientarlo en su trabajo con este curso.

Lección N° 1

Conceptos generales

En esta lección vamos a desarrollar conocimientos básicos a través de los siguientes temas.

a Conceptos generales.

a Conceptos claves.

Conceptos generales

Para los objetivos de este curso estudiaremos a miembros del grupo de los Artrópodos.

Artrópodos

Los artrópodos se caracterizan por tener patas articuladas, y se dividen en 10 clases. Para el desarrollo de este curso estudiaremos los insectos y los arácnidos.

Insectos

Son los que tienen tres pares de patas, uno o dos pares de alas y antenas.

Ejemplos: Cascarudos, mariposas, etc.



Adulto de Helicoverpa



Picudo Adulto

Arácnidos

Tienen cuatro pares de patas, no tienen alas ni antenas. Esta clase incluye especies plagas y benéficas.

Ejemplos: ácaros (arañuela) y arañas.



Araña



Arañas

El total aproximado de insectos conocidos es de 625.000, cifra que representa el 75% del total de especies del reino animal.

En relación con los insectos, necesitamos saber cuales son los considerados benéficos.

Benéficos

Los insectos benéficos son aquellos organismos que viven a expensas de insectos dañinos.

Entre ellos se incluyen:

Predadores: Son insectos benéficos, ácaro o arañas, que se alimentan de otros insectos, atacándolos desde el exterior, devorando y / o succionándolos.

Parásitos: Son aquellos insectos benéficos que viven asociados. Cumplen parte o todo su ciclo de vida dentro de otro insecto, alimentándose a expensas de él.

También debemos tener en cuenta el significado de...

Conceptos claves

Plaga: es la multiplicación exagerada de individuos de una especie dentro de la comunidad, que desde el punto de vista agronómico ocasiona un daño económico al cultivo.

Por ejemplo: insectos, ácaros, hongos, malezas, virus, aves, etc.

Las plagas se pueden clasificar en primarias y secundarias:

- a Primarias o Principales: Son aquellas plagas que, por la constancia de su presencia a través de distintas campañas, requieren que la implementación de un programa de control se centre en ellas. Para el caso de la soja estas son, para el periodo vegetativo las orugas defoliadoras y para el periodo fructífero las chinches.
- a Secundarias: Son aquellas plagas cuya frecuencia de aparición en los cultivos se produce en forma alternada a través de los años, en algunos sí y en otros no. Por ejemplo el Barrenador del tallo que se presenta en años secos.

Enfermedades: Las enfermedades constituyen el grupo de controladores naturales, compuesto por patógenos que colonizan al insecto, en especial a las larvas, y producen su muerte.

Control de una plaga: Significa disminuir la población (cantidad de individuos) de una especie plaga hasta un nivel que no produzca daño económico al cultivo.

En la página siguiente encontrará sus primeras actividades de autoevaluación para ayudarlo a estudiar los temas de esta primera lección.

Autoevaluación

1- Completar:

Los insectos y los arácnidos pertenecen a los dentro del reino animal.

2-¿Cuales son las diferencias entre los insectos y los arácnidos? Complete las siguientes columnas con los elementos de cada uno.

Insectos	Arácnidos

3- Marque con V (verdadero, cuando es correcto) y con F (falso, cuando no es correcto) cada una de las siguientes afirmaciones. Explique las respuestas que son falsas.

☐ A) Los insectos representan solo el 20% de las especies del reino animal.

.....
.....
.....

☐ B) Las plagas son poblaciones con un número excesivo de individuos de una especie de insectos que producen pérdidas económicas en el cultivo.

.....
.....
.....

☐ C) Los insectos benéficos son aquellos que se alimentan de los capullos de algodón y colaboran en el aumento de las plagas.

.....

.....

.....

☐ D) Los predadores y los parásitos son insectos benéficos.

.....

.....

.....

☐ E) Al grupo de controladores naturales, constituido por potógenos que colonizan al insecto, se lo denomina enfermedades.

.....

.....

.....

☐ F) Con el control de plagas se puede disminuir la cantidad de individuos de una especie, pero no se evita que se produzca daño económico al cultivo:

.....

.....

.....

Clave de corrección

1-

Los insectos y los arácnidos pertenecen a los artrópodos dentro del reino animal.

2-

Insectos	Arácnidos
Tres pares de patas.	Cuatro pares de patas.
Uno o dos pares de alas y antenas.	

3-

☐ F A) Los insectos representan el 75% de las especies del reino animal.

☐ V B)

☐ F C) Los insectos benéficos son aquellos que se alimentan de los insectos plagas y colaboran en la disminución de la cantidad de individuos de aquéllas.

☐ V D)

☐ V E)

☐ F F) Con el control de plagas se puede disminuir la cantidad de individuos de una población hasta un nivel en que no produzca daño económico al cultivo.

Lección N° 2

Generalidades sobre la biología de los insectos

Es muy importante conocer la biología de cada especie, ya que esto contribuye con el manejo adecuado de los insectos plagas.

En esta lección estudiaremos los siguientes temas:

- Metamorfosis.
- Fases de desarrollo.
- Reproducción.
- Aparato bucal.

Metamorfosis

Se llama metamorfosis al desarrollo, transformación o cambio que experimentan los insectos al crecer y desarrollarse a partir del huevo. Como los insectos tienen una cubierta rígida su crecimiento no es continuo sino por etapas. El insecto va creciendo lentamente, pasando por diferentes etapas que se denominan estadios.

Las transformaciones o cambios que experimentan los insectos desde que nacen hasta que mueren - es decir, en su ciclo de vida-, pueden ser de dos tipos:

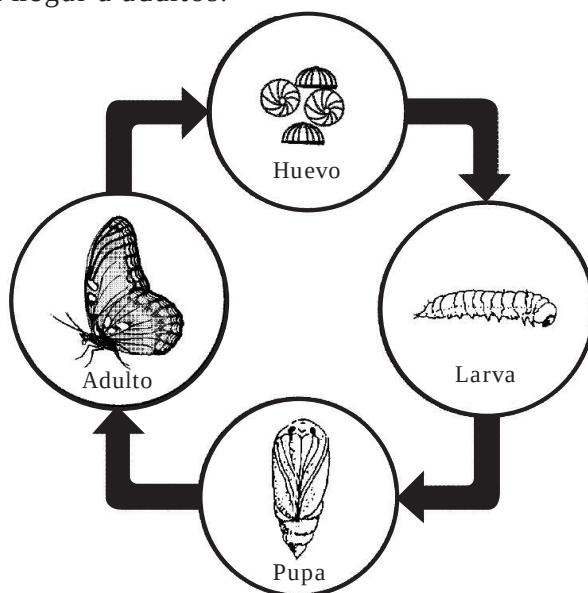
a Completa

a Incompleta

Completa

Los insectos pasan por los siguientes estados para llegar a adultos:

- a Huevo
- a Larva
- a Crisálida o pupa
- a Adulto

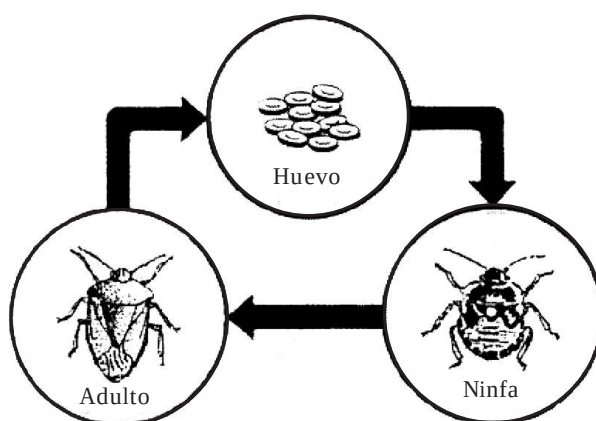


Es el tipo de transformación más común. Es fácil observarlo en los insectos que encontramos en el algodón. Por ejemplo, en plagas como el gusano cortador, oruga de la hoja, oruga del capullo, isoca de los yuyos, lagarta rosada, sirfidios, moscas, crisopa, etc.

Incompleta

Los insectos pasan por los siguientes estadios hasta llegar a adultos:

- a Huevo
- a Ninfa
- a Adulto



La ninfa se diferencia del adulto por la ausencia de alas.

Por ejemplo: en las chinches verdes, mosquilla, trips, etc.

Reiteramos:

En el proceso de metamorfosis el insecto pasa por diferentes estados y cambios de muda. El resto de piel que queda después de una muda se denomina pelecho. El ejemplo más claro son los pelechos que el pulgón del algodón deja sobre las hojas (piel blanca).

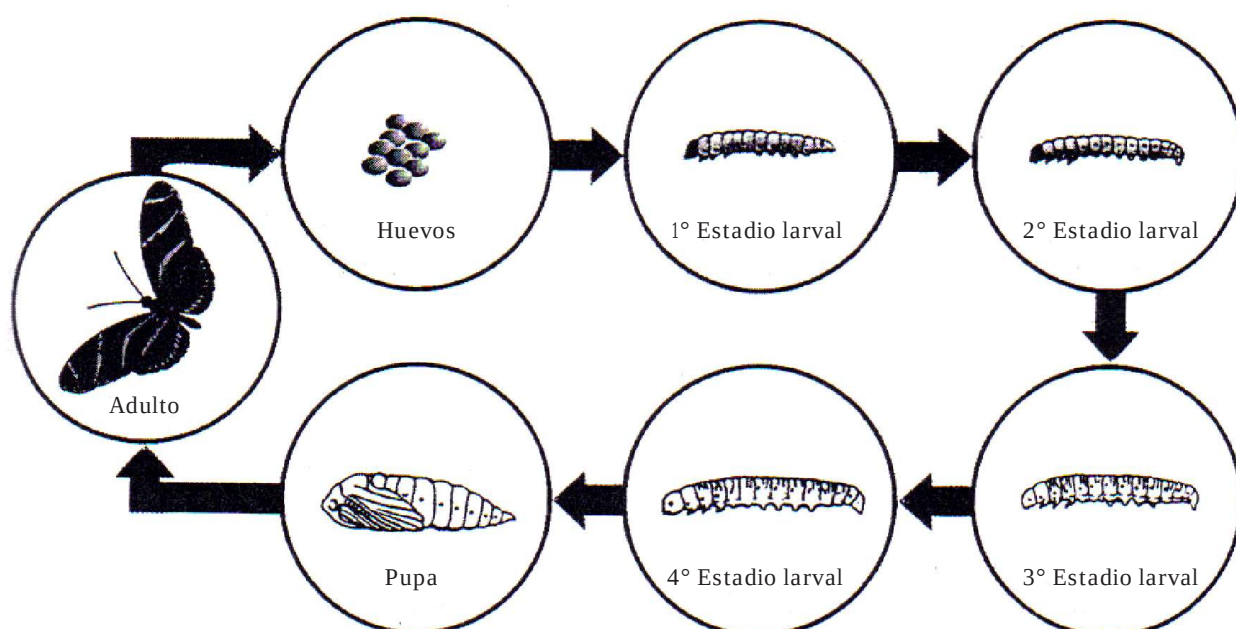
El período comprendido entre dos mudas consecutivas se denomina estadio.

Por ejemplo: Larvas de primer estadio, larvas de segundo estadio; ninfas de primer estadio, ninfas de segundo estadio, etc.

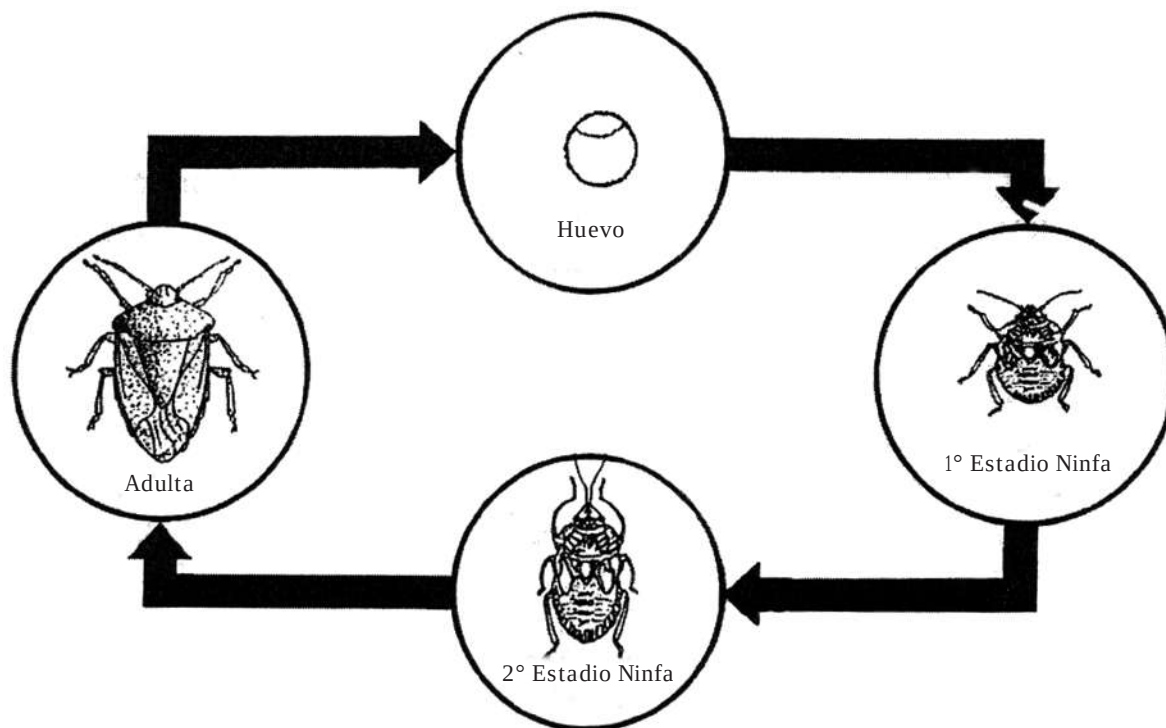
El número de estadios varía según especies. Lo normal es que se sucedan hasta 5 y 6 mudas.

Normalmente, una vez que aparecen las alas y que están formadas definitivamente los órganos sexuales (es decir, cuando se transformó en adulto), ya no existen más cambios de piel.

Estadios de la Larva



Estadios de la ninfa



Como ya dijimos, la metamorfosis es el proceso de transformación de los insectos a través de distintas etapas. Veamos ahora que comprende cada una.

Fases de desarrollo

Los insectos presentan cuatro períodos o fases de desarrollo, que sintetizamos en el siguiente cuadro:

Huevo	Desde la formación del embrión hasta la eclosión y salida.
Larva o ninfa	Desarrollo de los estadios juveniles o inmaduros.
Crisálida o pupa	Estado de quietud antes de la madurez.
Adulto	Estado maduro.

Vamos a describir más detenidamente cada uno de los períodos.

Huevo

¿Qué forma tienen los huevos?	La forma de los huevos es muy variada. Estos pueden ser: Alargados como los huevos de las vaquitas predadoras. Esféricos como el de la capullera. Aplanados como el de la oruga de la hoja. Cilíndricos como los de la tijereta. En forma de barril como los de las chinches. Pedunculados como el de Crisopa.
Cómo pueden depositarse?	En grupos como los del cogollero de maíz, las vaquitas. Aislados como los de la isoca medidora o la saltarina o capullera.
¿Dónde pueden ser puestos?	Bajo el nivel del suelo como el del gusano alambre. Sobre el nivel del suelo como el del gusano cortador. En el agua como los mosquitos. Sobre la planta como la oruga medidora. Los huevos generalmente son depositados en el sitio donde, al producirse la eclosión, las larvas pueden encontrar condiciones de vida favorables y proveerse de una alimentación eficiente.
¿Qué cantidad pueden poner?	El número de huevos que pone cada especie es muy variable.
¿Qué color pueden presentar?	Al colocarlos generalmente son claros oscureciendo a medida que maduran. Existen también algunos de colores muy vistosos.

Larva o Ninfa

a Larvas o ninfas son los estados juveniles del insecto.

a Constituye la etapa de formación del esqueleto externo.

¿Cuándo se denominan larvas?

Se denominan larvas cuando responden a insectos de metamorfosis completa.

Es un estado de gran voracidad, ya que se alimenta preparándose para pasar a un estado de quietud en el cual sufre grandes cambios.

Ejemplos de insectos con metamorfosis completa: cascarudo, mariposa, mosca.

Existen diferentes tipos de larvas y, para clasificarlas, se toman en cuenta varios criterios. Uno de ellos es por el número de patas. Así, tenemos los siguientes tipos:

Apodas: estas larvas no tienen patas. Las podemos clasificar en:

- Vermiformes: Gusano de extremos aguzados, como la larva de la mosca sirfida.
 - Curculioniformes: Robustas y con su cuerpo en posición de C, como la larva de la broca o la del picudo
 - Apoidiforme. Tipo robusto, parecida a la forma adulta. Es típica de larvas de abejas, avispas y hormigas.
- Oligópodas: son larvas que poseen pocas patas. Las podemos clasificar en:
- Campodeiforme: Aplanadas, poseen patas largas y el cuerpo con pelos o espinas, como la larva de las vaquitas.
 - Carabeiforme: La diferencia con la anterior es que tiene las patas cortas y se observan los segmentos de su cuerpo muy poco marcados, como la larva de juanita.
 - Escarabeiforme: Posee patas largas aunque no las usa y el último segmento del abdomen se transforma en una cámara de fermentación, como el gusano blanco del suelo.
 - Elateriformes: delgadas, alargadas, con el cuerpo quitinizado (duro), como el gusano alambre.
 - Cerambiforme: Robustas y con fuertes mandíbulas, como las larvas que roen las maderas.

Polípodas: son aquellas larvas que presentan numerosas patas. Poseen patas verdaderas o torácicas y patas falsas o abdominales. Las más comunes son:

- Eruciforme: Como el caso de la oruga medidora que camina arqueándose debido a las falsas patas que posee en el sector medio de su cuerpo.

¿Cuándo se denominan ninfas?

Se denominan ninfas cuando corresponden a insectos de metamorfosis incompleta. Es un estado que se diferencia del adulto en tamaño, color y madurez de los órganos sexuales.

Los insectos que nacen con este tipo de metamorfosis pertenecen a un estado avanzado de desarrollo y, en cierta medida, al nacer ya son muy parecidos al adulto.

Crisálida o pupa

Los insectos que nacen en un estado muy diferente al adulto son aquellos que pasan por los estados juveniles de larva y crisálida o pupa.

El estado que sigue a la larva se caracteriza por la quietud: dejan de moverse y alimentarse. La larva se envuelve en una capa quitinizada. A esta etapa se la denomina:

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| • en lepidópteros | a Crisálida |
| • en dípteros y coleópteros | a Pupa |

Adulto

El adulto es el estado maduro del insecto. En este caso no existen las mudas, aunque, en algunos casos, los insectos cambian la piel después de la cópula.

La longitud del desarrollo total que alcanza un insecto es variable: puede ir desde 250 micrones (en el caso de las avispas parásitas que viven en el interior del cuerpo de otro insecto), hasta los 30cm como el caso de alguna langosta.

El estado adulto tiene dos funciones que cumplir:

- La reproducción, o sea, el incremento de individuos de la especie en el tiempo.
- La difusión, o sea, la dispersión de la especie en el espacio.

En la etapa reproductiva, el insecto adulto presenta tres períodos:

- Pre-reproductor: desde que emerge hasta la primer cópula. Por lo general es un período relativamente prolongado ya que, una vez que el insecto adulto emerge, es necesario que transcurra un cierto lapso hasta la maduración de los órganos sexuales.
- Reproductivo: abarca desde la primera hasta la última cópula; y, cuando no hay apareamiento, desde la primera hasta la última oviposición. En general es un período muy importante en los insectos, aunque suele ser breve.
- Post-reproductor: es muy breve, generalmente después de la última postura el insecto muere.

El adulto es la culminación del crecimiento de un insecto.
¿Como se reproducen?

Reproducción

La reproducción puede ser:

a Sexual

a Asexual

Sexual: Con intervención de los dos sexos (macho y hembra) que se acoplan para generar el huevo. Por ejemplo, mariposas, chinches, trips.

Asexual (Partenogenética): No hay intervención del macho. Las hembras ponen directamente individuos de apariencia semejante al adulto. Por ejemplo, el pulgón del algodón.

Para terminar con las generalidades sobre los insectos necesitamos conocer el aparato bucal

Aparato bucal

Para tener en cuenta:

Los aparatos bucales determinan la forma en que son ingeridos los plaguicidas. Su conocimiento es de suma importancia ya que de ello depende el tipo de insecticida a aplicar en el control de las plagas.

La boca consta de diversas piezas que varían en forma y tamaño; de acuerdo con el tipo de alimentación del insecto. Estas piezas, más o menos modificadas de acuerdo a sus funciones, existen en todos los insectos. La boca consta de:

- Una pieza impar, el labro o labio superior que sirve para tapar la boca o punzar los tejidos.
- Un par de mandíbulas que sirve para romper los tejidos, para la defensa, para el transporte de partículas (forma de pinza), o para la perforación (forma de estilete). Pueden estar atrofiadas.
- Un par de maxilas, que son los únicos órganos que pueden adaptarse a la masticación. A veces están transformados en estiletes, o en una especie de estuche que sirve para proteger las demás piezas.
- Una pieza impar, el labio inferior considerado también como un segundo par de maxilas. Puede contribuir con la masticación o servir para la succión.

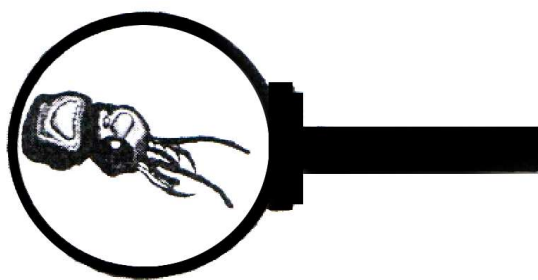
Los insectos, de acuerdo con su aparato bucal, se clasifican en:

- a Tipo Masticador
- a Tipo Chupador
- a Tipo Lamedor
- a Tipo Picador.

Tipo masticador

Los insectos que cuentan con un aparato bucal masticador, como indica la palabra, mastican las hojas para alimentarse de ellas. Por lo tanto, resultará suficiente el uso de un insecticida de contacto.

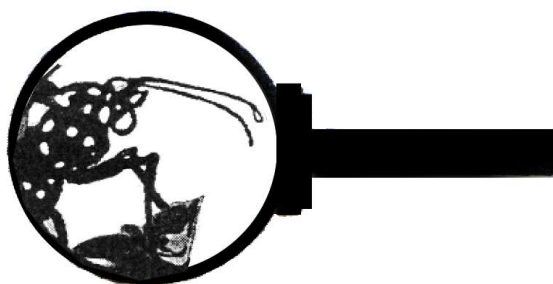
El aparato bucal masticador es típico de las orugas, langostas, grillos, larvas de crisopas, cascarudos y hormigas, entre otros insectos.



Tipo chupador

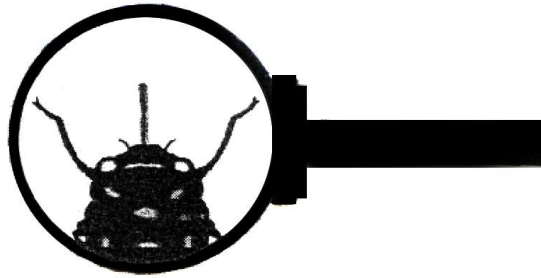
Si el insecto tiene un aparato bucal chupador o suctor, que chupa o succiona los jugos, necesitará de un insecticida sistémico, ya que éste es absorbido por la planta y los insectos extraerán, junto con los jugos, el veneno aplicado al cultivo.

Al aparato bucal chupador o suctor lo encontramos en insectos tales como las moscas adultas y mariposas.



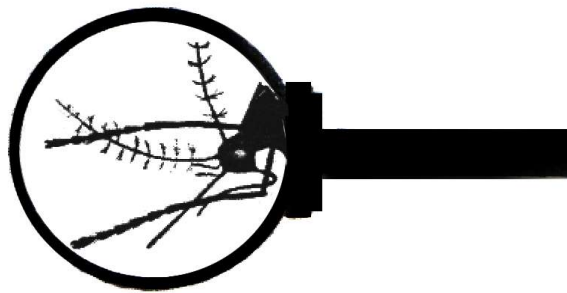
Tipo lamedor

Los insectos que cuentan con un aparato bucal lamedor absorben la savia. Por ejemplo, las larvas de hormigas.



Tipo picador

Los insectos que cuentan con un aparato bucal picador pican la planta y atraviesan sus tejidos absorbiendo los distintos jugos. Ejemplo: los pulgones, las chinches y los trips, entre otros.



En la siguiente página veremos un cuadro con los grupos y los insectos que pertenecen a cada uno de ellos.

En resumen:

Tipo Masticador	A este grupo pertenecen las larvas y los adultos de los: Ortópteros: Langostas, Grillos, etc. Coleópteros: Bicho Moro, Vaquitas, Astilo, Diabrotica, etc. Neurópteros: Crisopa, etc. Lepidópteros: (solamente en el estado larval) Orugas. Himenópteros: Hormigas (adultas), Abejas, etc. Dípteros: Mosquitas.
Tipo Lamedor (o suctolamedores)	A este grupo pertenecen los: Himenópteros: Hormigas (larva).
Tipo Chupador (o suctor)	A este grupo pertenecen los: Lepidópteros: Mariposas (estado adulto) Dípteros: Mosca (estado adulto).
Tipo Picador (o suctopicador)	A este grupo pertenecen los: Hemípteros: Chinchas, Mosquilla. Homópteros: Pulgones, Palomita Blanca. Tisanópteros: Trips.

Como ya estudiamos los aspectos generales de los insectos, en el siguiente cuadro les presentamos las características principales de los diferentes órdenes de insectos.

Insectos

Coleóptera	Comprende los cascarudos. Poseen un par de alas duras denominadas “élitros”, y aparato bucal masticador en todos sus estados. El mayor daño lo produce en el estado larval. Ejemplo: Vaquitas predatoras.
Lepidóptera	Incluye a las mariposas. Tienen las alas revestidas de escamas. La larva tiene el aparato bucal masticador y el adulto es chupador. El daño lo produce en el estado de larva. Por ejemplo: Oruga medidora, de la alfalfa, de los yuyos.
Himenóptera	En este orden están incluidas abejas, avispas y hormigas. Tiene las 4 alas membranosas. En el caso de las hormigas el aparato bucal es masticador y realiza daño en todos los estados. Este orden incluye insectos benéficos, en especial, parasitoides. Ejemplo: hormigas y especies parásitas de huevos y larvas de las orugas, y chinches y predadores como la chinche ojuda y otras.
Díptera	Comprende las moscas. Posee un par de alas membranosas. El aparato bucal en estado larval es masticador y en estado adulto es chupador en esponja. Ejemplos: mosca sírfida, mosca parásita de chinches adultas.
Hemíptera	Este orden incluye a las chinches. Tienen alas combinadas, una parte endurecida y otra membranosa. El aparato bucal es picador y produce daño o es beneficiosa tanto en su estado de ninfa, como adulto. Por ejemplo: Chinche verde, chinche de la alfalfa, Alquiche chico, etc.
Homóptera	Este orden engloba a las cochinillas, pulgones y filoxera. El aparato bucal es picador durante toda la vida. En este orden se encuentra la mayor cantidad de insectos vectores de enfermedades virósicas. Por ejemplo: pulgón y palomita blanca.
Orthoptera	Este orden incluye las langostas y las tucuras. Las alas son semi-consistentes (ni duras, ni membranosas) y se las denominan tegmen. Tienen aparato bucal masticador durante toda la vida y provoca daño en cualquier estado de desarrollo.
Thysanóptera	Este orden engloba a pocas especies, pero muy dañinas. Incluye especies vectoras de enfermedades. Las alas son membranosas, muy delgadas pero prolongadas y con pelos. Tienen aparato bucal raspador/chupador. Las especies más importantes de este orden son conocidas como Trips. Son particularmente perjudiciales en estado inmaduro (larva o ninfa), porque es cuando toman los virus y luego lo transmiten.

Arácnidos

Arácnidos	En esta clase se incluyen las arañas y los ácaros. Se diferencian de los insectos porque en su cefalotórax se incluyen los 4 pares de patas, y su abdomen no está segmentado. Ejemplos: Arañuela Roja y las arañas.
-----------	---

Las siguientes actividades de autoevaluación son una oportunidad para consolidar lo aprendido en esta lección. Vuelva a leerla todas las veces que considere necesario.

Autoevaluación

1- Ordene las siguientes palabras en la columna correspondiente (puede repartir las que necesite):

Adulto - Ninfa- Huevo - Larva - Crisálida - Pupa

Metamorfosis Completa	Metamorfosis Incompleta

2- Complete las líneas punteadas con el nombre de cada uno de los estadios del desarrollo de los insectos y, a continuación, ordénelos como corresponda:

-: Desarrollo de los estadios juveniles o inmaduros.
-: Estado de quietud antes de la madurez.
-: Estado maduro.
- :Desde la formación del embrión hasta la salida y eclosión.

Copie nuevamente los cuatro períodos de desarrollo de los insectos, pero escríbalos en el orden que corresponde:

A)
.....

B)
.....

C)
.....

D)
.....

2- Responda a las preguntas de más abajo completando las palabras que figuran a continuación:

A		M										
B			E									
C				T								
D				A								
E				M								
F				O								
G				R								
H				F								
I				O								
J				S								
K				I								
L					S							

- A) Aparato bucal de los insectos que le sirve para masticar las hojas.
- B) Período de desarrollo del insecto desde la formación del embrión hasta la eclosión y salida.
- C) Estado maduro de un insecto.
- D) Estado de quietud de las fases de desarrollo en los insectos lepidópteros antes de la madurez.
- E) Parte del aparato bucal que sirve para la defensa y ruptura de tejidos.
- F) Metamorfosis más común de los insectos en su desarrollo.
- G) Estado juvenil de desarrollo en la metamorfosis de tipo completa.
- H) Función del estado adulto para la dispersión de la especie en el espacio.
- I) Metamorfosis de los insectos que comprende tres estados.
- J) Forma de reproducción donde no hay intervención del macho.
- K) Estado juvenil de desarrollo en la metamorfosis de tipo incompleta.
- L) Transformación o cambio que experimentan los insectos al crecer y desarrollarse a partir del huevo.

3- ¿Por qué es importante conocer el aparato bucal de los insectos?

.....

.....

.....

.....

3-Seleccione los ejemplos de los diferentes órdenes de insectos de acuerdo con el estado en que se producen daño y complete las siguientes columnas:

Insectos que producen daño en el estado larval	Insectos que producen daño en todos los estados

Clave de corrección

1-

Metamorfosis Completa	Metamorfosis Incompleta
Huevo	Huevo
Larva	Ninfa
Crisálida/ Pupa	Adulto
Adulto	

2-

A) Huevo: Desde la formación del embrión hasta la salida y eclosión.

B) Larva o ninfa: Desarrollo de los estadios juveniles o inmaduros.

C) Crisálida o pupa: Estado de quietud antes de la madurez.

D) Adulto: Estado maduro.

3-

A	M A S T I C A D O R
B	H U E V O
C	A D U L T O
D	C R I S A L I D A
E	M A N D I B U L A S
F	C O M P L E T A
G	L A R V A
H	D I F U S I O N
I	I N C O M P L E T A
J	A S E X U A L
K	N I N F A
L	M E T A M O R F O S I S

1-

Porque el conocimiento del aparato bucal permite elegir el tipo de insecticida a aplicar en el control de plagas, dado que determina la forma en que son ingeridos los plaguicidas.

5-

Insectos que producen daño en el estado larval	Insectos que producen daño en todos los estados
Cascarudos Mariposas Moscas Trip	Hormigas Chinches langostas Tucuras Cochinillas Pulgones