



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA CONSEJO SECCIONAL DE PLAGUICIDAS DE ANTIOQUIA



DIRECCION SECCIONAL DE SALUD DE ANTIOQUIA
GOBERNACION DE ANTIOQUIA

ANTIOQUIA NUEVA, un hogar para la vida

Integrantes Consejo Seccional de Plaguicidas: Dirección Seccional de Salud de Antioquia, Secretaría de Agricultura Departamento Administrativo de Medio Ambiente, CORANTIOQUIA, CORNARE, CORPOURABÁ, ÁREA METROPOLITANA, U. de A. Toxicología Fundación Hospitalaria San Vicente de Paul, U. N, Fac. de ciencias agronómicas, E.I.A. (Escuela de Ingeniería de Antioquia), ICA, ARP- ISS, ANDI, Comité de Cafeteros de Antioquia, Asociación de Consumidores, Aplicadores de plaguicidas, Cuerpo de Bomberos de Medellín, Secretaría de Salud de Medellín, SIADA (Sociedad de Ingenieros Agronomos de Ant.) ,ONGs: ARPAS, CEIBA, Representante Sociedad Civil.

CARTILLA PARA EL MANEJO DE PLAGAS CASERAS, RESIDENCIALES, DE INDUSTRIAS DE ALIMENTOS Y OTRAS.

Preparada por: Lilliam Eugenia GÓMEZ ÁLVAREZ
Ph.D. Ecología - Etología, I. A.

Revisión de estilo: Lía Isabel Alvear Ramírez
I.A., Agroecóloga.

Diagramación: Sandra Cristina Agudelo Mesa.
Ingeniera Ambiental.

Medellín, 2006.

**ANIBAL GAVIRIA CORREA
GOBERNADOR DE ANTIOQUIA**

**FELIPE AGUIRRE ARIAS
SECRETARIO SECCIONAL DE SALUD DE ANTIOQUIA**

**HECTOR JAIME GARRO YEPES
DIRECTOR DE SALUD PÚBLICA**

**ALEJANDRO YEPES CORREA
DIRECTOR SEGURIDAD SOCIAL**

**LINA MARIA BUSTAMANTE SÁNCHEZ
DIRECTORA VIGILANCIA Y CONTROL**

**OLGA CECILIA MORALES RENDON
DIRECTORA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA**

**WILMANN ALEXANDER HERRERA ZAPATA
DIRECTOR JURÍDICO**

**1. JHON WILLIAM TABARES MORALES
LIDER PROYECTO CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES**

**JORGE A BOLIVAR MEJÍA - ROSENDO E OROZCO CARDONA
RESPONSABLES COMPONENTE ZONOSIS SUSTANCIAS TOXICAS**



CONSEJO SECCIONAL DE
PLAGUICIDAS DE ANTIOQUIA



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
PREÁMBULO	3
INTRODUCCIÓN	4
1. LOS INSECTOS	5
1.1. Qué son los Insectos	5
1.2. Cómo Viven y de qué Viven	7
1.3. Qué nos Transmiten	8
1.4. Qué Podemos Hacer para Manejarlos	9
1.4.1. Manejo de Plagas Caseras	10
1.4.2. Manejo de Plagas en Fábricas de Alimentos y Otras	11
2. LOS ROEDORES	13
2.1. Qué son los Roedores	13
2.2. Cómo Viven y de qué Viven	14
2.3. Qué nos Transmiten	16
2.4. Qué Podemos Hacer para Manejarlos	18
3. EXPERIENCIA ECO-SANITARIA	20
4. EL USO DE TÓXICOS	21
4.1. Por qué No Debemos Usar Tóxicos en los Lugares donde Permanecemos.	21
4.2. Qué Aplicar en Caso Necesario	21
4.3. A quién Acudir en Caso de Intoxicación	22

PREÁMBULO

Esta cartilla ha sido el fruto de 34 años de trabajo y experiencia; salió de los resultados de 4 años y medio en el trabajo de transferencia de tecnología de un programa de "control Integrado del campo a una industria de alimentos " Dos ecosistemas con flujos de energía diferentes".

Se consolida en el libro: "Las memorias del programa Eco-Sanitario", que fue editado en 1995 por la Sociedad Colombiana de Alimentación y que ha sido adaptado a residencias y demás industrias.

Quiero con estas notas decir que lo escrito aquí no es improvisación sino un trabajo terminado, que he revisado hoy y le he agregado otras experiencias exitosas y confirmadas con buenos resultados.

Esta es la cartilla actualizada.

INTRODUCCIÓN

Hoy cuando vivir en ambientes sanos debe ser una de las prioridades del hombre moderno, un problema grave, lo constituyen las plagas caseras y residenciales, así como las que enfrentan las industrias en general, sobre todo aquellas que manejan alimentos.

Se consideran como problemas difíciles, por el desconocimiento que la gran mayoría de las personas tiene sobre el manejo de estas situaciones, lo que les hace cometer errores que a veces ponen en juego la vida humana, llevando a que desarrollen resistencias de los insectos dañinos, con la aplicación de nuestros erróneos métodos de control. La mayoría de las veces salvamos responsabilidades entregando a otros la llamada equivocadamente "erradicación de todo tipo de plagas", sin saber que la mayoría de las veces quienes realizan estas labores simplemente tienen "un negocio", porque las plagas no se erradican, se manejan. Del manejo que hagamos depende mantenerlas alejadas, donde ellas no puedan hacernos daño y causar molestia.

El mal uso de plaguicidas es a veces más peligroso y puede causar mas daño que aquel que la plaga domesticas nos produce. El uso y manejo de plaguicidas no debe ser un acto aislado, ni irresponsable, ya que en él está involucrada la vida humana. Por ello no es que a todo el que le pasa por la mente, puede ponerse a aplicar no importa qué, ni cómo, ni dónde le parezca, productos químicos, muchas veces inapropiados, sin conocer siquiera, qué son las plagas y cómo viven; saber sobre categorías toxicológicas; uso y manejo de plaguicidas; sus implicaciones sobre la población, el medio ambiente y sobre los alimentos de consumo humano y animal.

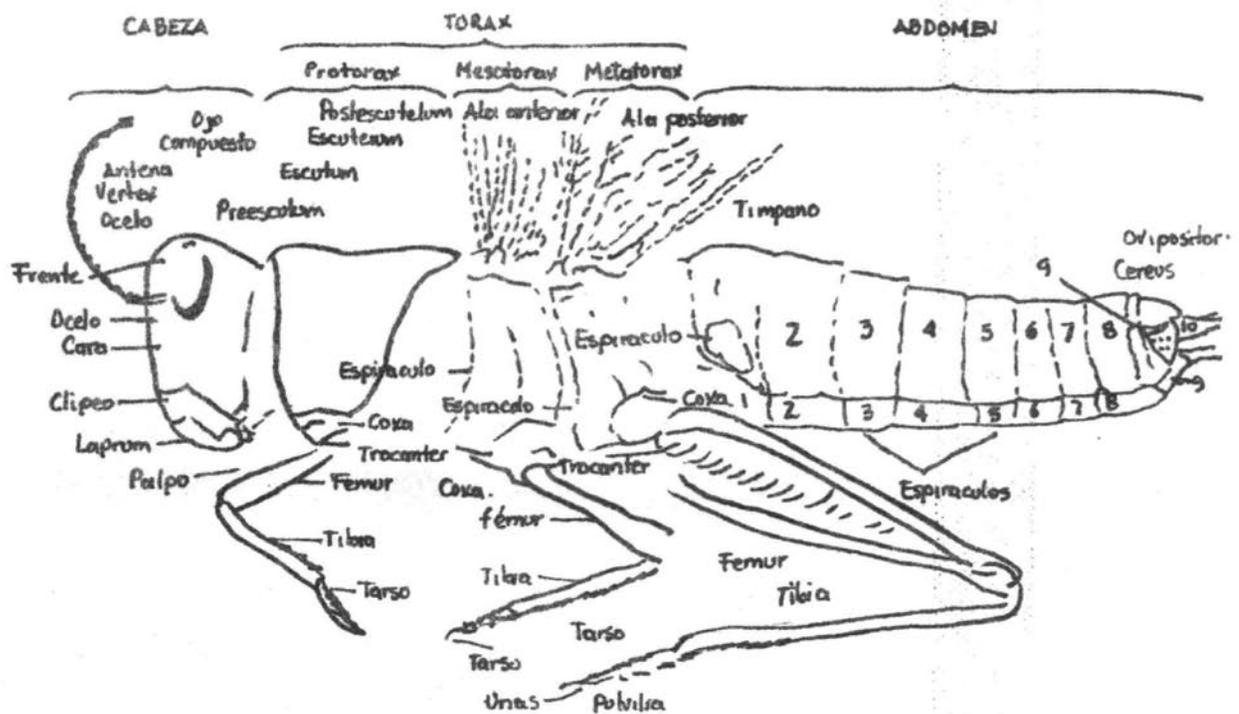
Por todo lo anterior, LA DIRECCIÓN SECCIONAL DE SALUD DE ANTIOQUIA y EL CONSEJO SECCIONAL DE PLAGUICIDAS DE ANTIOQUIA, enmarcados dentro de sus competencias de promoción y prevención de la salud y de asesoría a los entes territoriales, gremios de la producción y comunidad en general del programa de acción y prevención de la salud de Antioquia, quiere ofrecer un texto simple, que les permita saber cómo comportarse ante insectos, roedores, suciedades livianas, que nos transmiten y darles un manejo dentro de la definición de estrategias para mantener ecosistemas humanos y habitables sin la incidencia de los plaguicidas, sobre toda forma de vida. Ponemos entonces a su disposición este sencillo texto, que les permita conocerlos y sobre todo cómo evitarlos como invitados permanentes, porque si ellos conviven con nosotros es porque nosotros complacientes o ignorantes se los permitimos.

Manejemos entonces nuestros problemas de plagas, pero hagámoslo como seres inteligentes, como los mas evolucionados en la escala evolutiva, porque hasta ahora en la forma obtusa con que lo hemos hecho, son las plagas que van ganando en todo sentido.

1. LOS INSECTOS.

1.1. Qué son los Insectos.

Con el nombre insecto se denominan a los animales artrópodos, que tuvieron como ancestros unos gusanos segmentados en anillos, respiran por medio de traqueas y su cuerpo está dividido en cabeza, tórax y abdomen.



Fuente: Manejo Integrado de Problemas Ecosanitarios en Plantas de Alimentos. Sociedad Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seccional Antioquia. Memorias. 1995.

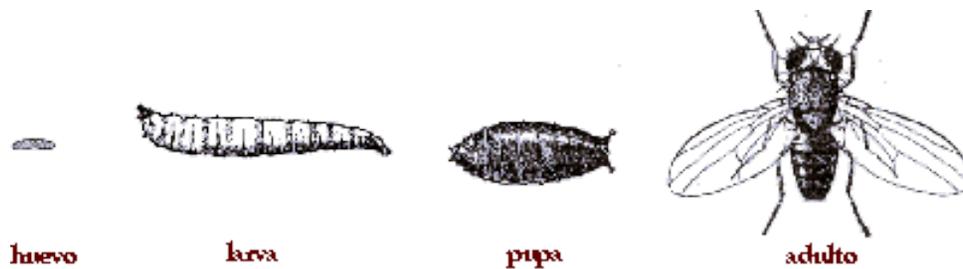
FIGURA 1. Partes externas de un insecto.

En la cabeza tienen un par de ojos compuestos y presencia de un ojo simple u ocelo, un par de antenas, que son sus órganos más importantes, un par de mandíbulas y un par de maxilares, el segundo par que es fusionado para formar el labrum o labio.

En el tórax tienen tres pares de patas y dos pares de alas, algunos solo tienen un par de alas.

El abdomen sin apéndices y con la apertura genital en su parte posterior.

Los insectos pasan por una metamorfosis, es decir que sus formas adultas no son en la mayoría de las veces similares a las que tienen cuando emergen del huevo, son larvas de diferentes tamaños y estados, ello es lo que la gente llama comúnmente gusanos. Los entomólogos los llaman estados inmaduros.



Fuente: <http://insected.arizona.edu/espanol/insectinfo.htm>

FIGURA 2. Metamorfosis completa de una mosca.

Su anatomía o conformación interna está compuesta por un exoesqueleto, con placas y espinas que dejan la inserción de músculos y tendones que es el endoesqueleto; los insectos internamente poseen los siguientes sistemas: Digestivo, respiratorio, circulatorio, nervioso y reproductivo; los que funcionan cada uno por su cuenta.



Fuente: BARRAGÁN RODRÍGUEZ PEDRO DARIO. La hormiga arriera, investigación bibliográfica para su manejo y control. , Alcaldía de Calí. CVC

FIGURA 3. El sistema interno de una hormiga.

La entomología es el estudio de los insectos y aquellos que se dedican a este estudio se les dice entomólogos.

1.2. Cómo Viven y de qué Viven.

Es necesario conocer bien a los insectos, respetar sus hábitats y no atacarlos mientras ellos no nos ataquen, ni nos causen daño.

Los insectos compiten con el hombre sobre todo por el alimento; los granos almacenados, las frutas y las plantas alimenticias. Por ello es importante saber cuidar las fuentes nutritivas y las semillas que son la fuente de alimento del mañana. Es necesario cuidarnos del daño que los insectos causen en nuestras provisiones, para que dicho daño no tenga un alcance económico, ni contaminen los productos permitiendo la entrada de microbios, como hongos y bacterias que nos pueden causar enfermedades. Los hongos por ejemplo, dejan sobre nuestros alimentos unas sustancias llamadas micotoxinas, que son termoresistentes, es decir que no se mueren, ni con el frío, ni con el calor; a esas sustancias se les atribuyen varias formas de cáncer.



Fuente: www.aspergillusflavus.org/aflavus

FIGURA 4. Micotoxina en maíz, producida por el hongo *Aspergillus flavus*.

Fuente: www.mykotoxin.de/Startseite.htm

FIGURA 5. Hongo *Aspergillus flavus*.

Muchas especies de insectos son benéficos al hombre, secretan sustancias que las personas aprovechamos, como la seda del llamado gusano de seda, otras colectan materiales que utilizamos en la alimentación y en la industria; finalmente muchos cuerpos de insectos son aprovechados para extraer sustancias útiles, sin olvidar el papel que los insectos ejercen en la polinización o fecundación de las plantas para que ellas nos puedan dar sus frutos; como las abejas, avispas y mariposas.



Fuente:

<http://www.terebess.hu/english/haiku/undia.html>
Dibujo por: José Juan Tablada

FIGURA 6. Abejas polinizadoras y productoras de miel.



Fuente:

<http://mundoculturalhispano.hondurasbiz.com>

FIGURA 7. Gusano de seda, utilizado en la industria textil.

Recordemos también el papel que los insectos Parásitoides y depredadores ejercen en la regulación de las poblaciones de insectos dañinos, o en la descomposición de las carroñas.

Los insectos tienen ciclos de vida cortos en su estado adulto, pero pueden causar daño en casi todas las etapas de su vida; es muy importante saber en qué etapa pueden ser más vulnerables; saber que su respiración se realiza por espiráculos situados a lo largo del cuerpo a partir del primer anillo o segmento del tórax y luego de su abdomen, saber además que el tímpano se sitúa en el primer segmento del abdomen y que el principal órgano son las antenas, las cuales le sirven para orientarse, captar olores, encontrar pareja, entre otras funciones.

1.3. Qué nos Transmiten.

Los insectos causan daño en forma directa a las personas, cuando las condiciones lo permiten y en forma indirecta, cuando atacan sus animales domésticos. A estos últimos les succionan la sangre mediante las picaduras cuando se alimentan; les inyectan veneno como forma de defensa cuando se sienten atacados. En estas acciones los insectos pueden transmitir enfermedades, tanto a personas como a animales, si antes han picado a alguien con algún tipo de enfermedad. Igualmente sucede con las plantas que sirven de alimento al hombre, o con sus granos almacenados.

Los insectos que transmiten enfermedades tanto por picadura como por contacto, se llaman vectores. Algunos tipos de zancudos o mosquitos, como *Aedes egypti*, transmite la enfermedad del Dengue; el *Anopheles sp*, transmite el Paludismo, otros que transmiten la Fiebre Amarilla; existen chinches que transmiten la Leishmaniasis. Transmisión por contacto, sucede cuando las moscas contaminadas llevan en los pelos

de sus patas microbios; igual pasa con las cucarachas que causan gastroenteritis, dermatitis, entre otras.



Fuente: www.health.qld.gov.au/.../mosquito.asp

FIGURA 8. *Aedes Egypso*
Transmisor del dengue.



Fuente: www2.ncid.cdc.gov/vector/Default.htm

FIGURA 9. *Anopheles sp* transmisor del paludismo.



Fuente: www.keele.ac.uk/research/istm/tripet.html

FIGURA 10. *Lutzonia longipalpis*
transmisor de la Leishmaniasis

1.4. Qué Podemos Hacer para Manejarlos.

Primero que todo debemos pensar en alternativas como el Manejo Integrado de Plagas. Este método utiliza inteligentemente todas las posibilidades, para mantener las poblaciones de animales plaga a un nivel donde no causen daño, ni al hombre, ni al medio ambiente.

Es necesario tener un adecuado manejo del medio, procediendo a realizar medidas preventivas tales como:

- a) Disposición adecuada de basuras.
- b) Frecuente limpieza de los alrededores, patios y solares.
- c) Manejo adecuado de los desperdicios de alimentos.
- d) Limpieza periódica a rincones y sitios oscuros.
- e) Eliminar aperturas o ranuras de puertas, paredes y pisos, para cerrar el acceso a todo tipo de insectos.
- f) Evitar acumulación de agua estancada en floreros, llantas viejas, recipientes y otros.

Debemos además colocar mosquiteros en sitios predispuestos a la entrada de insectos y colocar anjeos de ojo pequeño en ventanas que no tengan vidriería ó con calados. Debemos pensar en aplicar productos repelentes, como esencia de eucalipto con alcohol, naranjas con clavos de olor insertados en ellas, para ahuyentar moscas caseras, quemar inciensos entre otros.

1.4.1. Manejo de Plagas Caseras.

Repelente para zancudos:

- 250 cc de alcohol comercial
- 150 cc de esencia de eucalipto
- 5 gramos de alcanfor en polvo
- 1 cucharada de jabón líquido.

Se mezcla todo en un aspersor y se aplica al ambiente, cuando comienza a oscurecer o cuando percibimos presencia de los insectos.

Repelente para hormigas:

Dejar por el camino clavos de olor. En la cocina luego de una limpieza, a fondo en la noche pasar una esponja embebida en vinagre de frutas y untada de jabón biodegradable: "Rey o de Coco varela". Dejarlo sin limpiar toda la noche, se repite hasta bajar la población. Téngase en cuenta que es necesario haber manejado primero la población de cucarachas, pues las hormigas son depredadoras de los huevos de estas cuando la población es muy alta.

Repelente para moscas caseras:

Colocar platos pequeños con naranjas maduras a las que se les hace pequeños agujeros en los cuales se insertan clavos de olor, y dejarlas en varios sitios, se cambian cuando la naranja se envejezca demasiado.

Trampas de luz:

Colocarlas con Feromonas que son sustancias atrayentes para los insectos o trampas de pega en rincones y sitios oscuros.

Bolsas transparentes:

Mantener bolsas transparentes llenas de agua que dan una visión volumétrica a los ojos compuestos de los insectos y le hacen perder el sentido de orientación del vuelo.

Cebos biológicos:

Usar cebos que contengan un pábulo o alimento atrayente y un deshidratante, que actúe sobre la piel del insecto, valiéndonos de que el insecto respira por la epidermis.

Manejo de comején en madera y termitas:

Se debe seleccionar muy bien la madera y esta debe haber sido previamente bien inmunizada. Se debe revisar con cierta periodicidad para suprimir a tiempo todo tipo de ataque evitando que este se generalice y que entonces toda la madera se deba reemplazar y quemar la afectada en un lugar lejano a otras maderas y a plantaciones.

Si encontramos un ataque debemos proceder a realizar una mezcla de la preparación siguiente.

Preparación:

En un (1) litro de agua se colocan cinco (5) ajíes picantes fuertes, picados y diez (10) dientes de ajo también picados, se ponen a marinar por tres (3) días, luego se licuan, (Esta preparación se consigue en el mercado con el nombre de ALISIN), se agrega una (1) cucharada de pimienta muy fina, 50 cc de aceite mineral y se le agrega medio (½) frasco de jabón de Coco Varela líquido.

Con esta preparación se barniza la madera y se impregna la madera y el suelo afectado, por los orificios existentes se inyecta con una jeringa tipo veterinaria con aguja gruesa el producto. Las aplicaciones se hacen una vez cada quince días por tres veces y luego cada seis meses.

Para la preparación y aplicación de este producto se debe utilizar guantes y máscara ya que el producto es abrasivo y puede irritar la piel y las mucosas. No es un veneno pero no se debe utilizar en consumo alimenticio. Este producto ataca al insecto por su epidermis, en forma abrasiva, taponándole los orificios respiratorios, ya que los insectos respiran por la piel.

Monitorear y realizar limpiezas permanentes y profundas:

Para detectar sitios donde puedan alojarse insectos o establecerse focos de contaminación permanentes: cajas de aguas negras, desagües de alcantarillados; lugares de almacenamiento, alacenas, despensas, cómodas, closets o donde se guardan zapatos.

1.4.2. Manejo de Plagas en Fábricas de Alimentos y Otras.

Se debe establecer metodología de muestreos y monitoreos para determinar focos o niveles de contaminación de insectos dentro de la planta. Las acciones a seguir son las siguientes:

- Delimitar la línea de la franja blanca, de 25 centímetros de ancha, pintada contra los muros que nos permita hacer fácilmente monitoreos y realizar muestreos visuales, que se hacen sobre la franja blanca y nos permiten el conteo de insectos por metro lineal.
- Muestreo de limpieza profunda. El orden y la limpieza profunda son la base de todo programa, donde cualquier tipo de material debe permanecer en su sitio.
- No se deben guardar comestibles en ningún sitio por fuera de las cocinetas.
- Las cómodas donde el personal guarda sus cosas deben permanecer limpias, con cebos para insectos y se deben aspirar cada dos meses.

- Evitar barrer y en caso de hacerlo utilizar aserrín húmedo, en lo posible trapear para evitar que el polvo se pegue de paredes y papeles, y de este modo se reproduzcan ácaros en el polvo acumulado.
- Secar todo charco de agua o pantano que se encuentre en las cercanías, en caso de no poder hacerlo, aplique cal viva con el fin de cambiar el pH. Lo que impide vivir a las larvas de mosquitos y así no emergen los adultos que nos hacen daño. También puede agregar un ácido como el vinagre.
- Para el manejo de zancudos se puede asperjar una solución con la mezcla de los siguientes elementos:
 - 150 cc de esencia de eucalipto (La produce la farmacia Pasteur)
 - 500 cc de alcohol antiséptico
 - 10 gr. de alcanfor en polvo
 - 10 cc de jabón coco Varela líquido.
 Se mezcla todo en un frasco con tapa aspersor y se asperja cuando se vean zancudos.
- Para el manejo de poblaciones de cucarachas se puede acudir a cebos deshidratantes, que llevan varios años de aplicación siendo eficientes; tales cebos tienen una vida útil de un año y se diseñaron, utilizando tanto el principio ecológico del reciclaje como las observaciones del efecto atrayente que ejercen sobre el insecto.

Anterior a su adaptación se realizaron ensayos, con otros tipos de materiales como: tapas de refresco nuevas, de plástico, fabricados en pastillas, untados como pasta contra muros, la prueba estadística de una eficiencia del 98,9% se obtuvo reutilizando tapas de gaseosa. Fue retenida esta metodología por haberse demostrado la más eficiente y cumplir los parámetros ecológicos y etológicos, como aparece remarcado en su normalización, prefiriendo eficiencia a cosmética o maquillaje del cebo en su presentación.

2. LOS ROEDORES.

2.1. Qué Son Los Roedores.

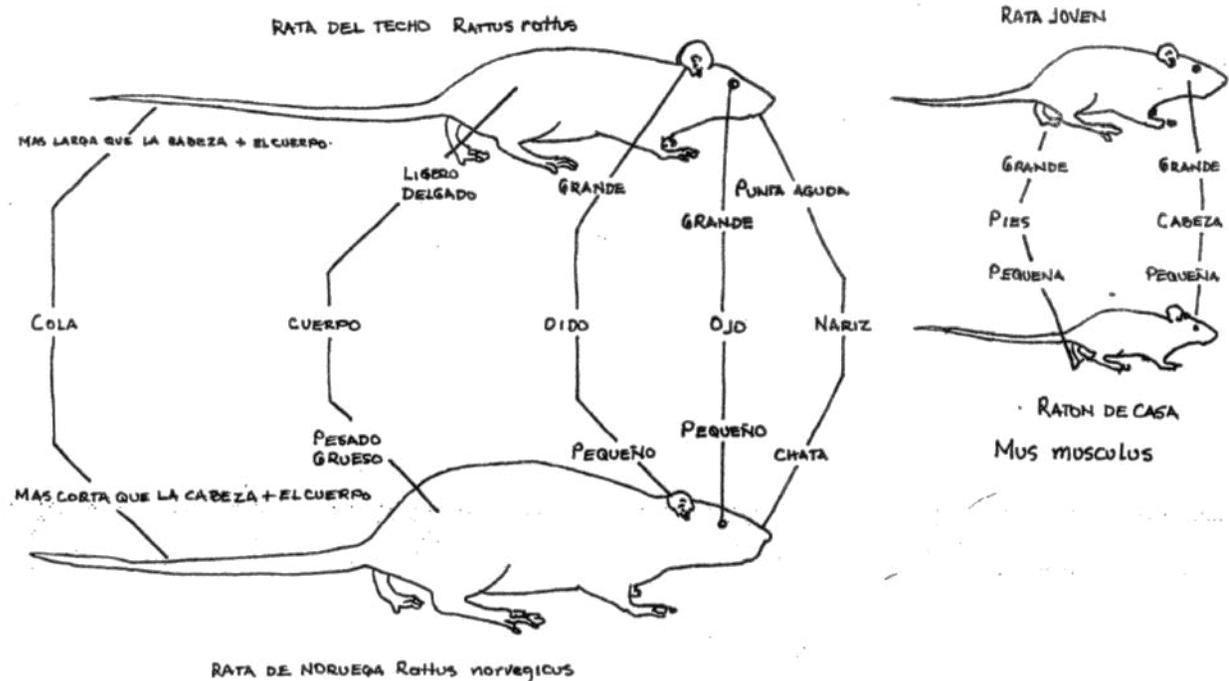
Los roedores son animales mamíferos que originariamente eran vegetarianos, se les dice así, por el hecho de roer es decir, quitar pequeñas porciones a una cosa royéndola. Son animales que cumplen una función depredadora en el ecosistema, pero que cuando su población crece puede causarnos problemas.

Una rata es el mamífero hembra semejante al ratón; existen diversas especies del mismo género de los que podemos enumerar:

Rata negra: *Rattus rattus*

Rata de agua: *Arvicola spidus*

Rata de alcantarilla: *Rattus norvegicus*, o *Rattus decumanus*, llamada vulgarmente rata noruega, parda, o trajinera.



Fuente: Manejo Integrado de Problemas Ecosanitarios en Plantas de Alimentos. Sociedad Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seccional Antioquia. Memorias. 1995.

FIGURA 11. Identificación de Roedores Domésticos.

2.2. Cómo Viven y de Qué Viven.

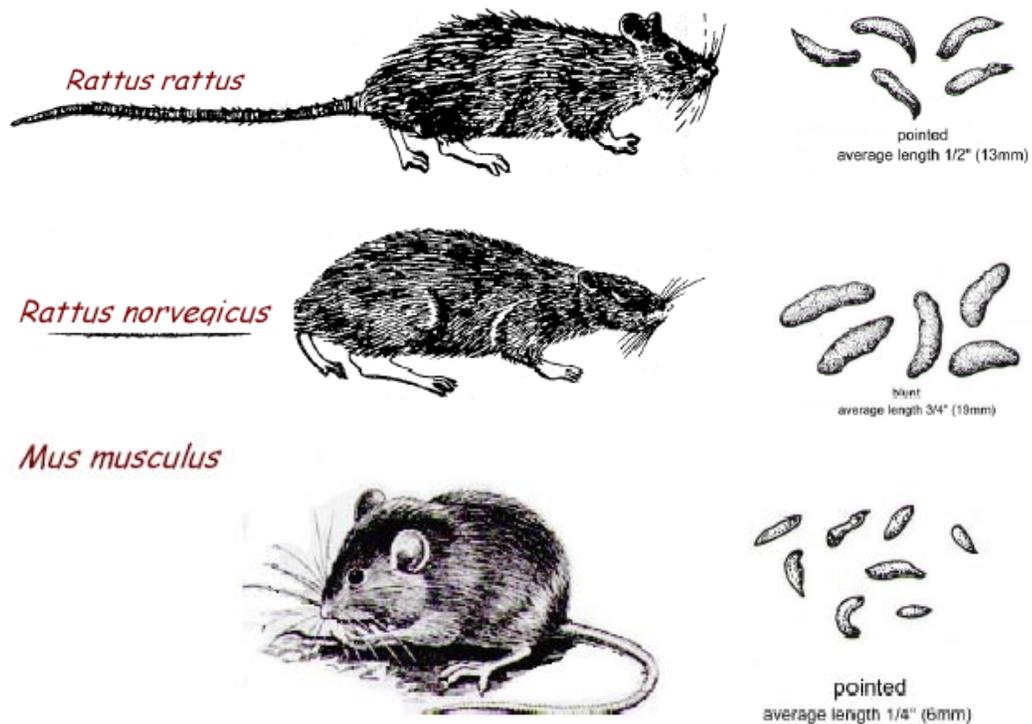
Son animales nocturnos y silenciosos, cuando se ven es porque su población es muy abundante. Se conocen solo por los daños que causan.

Se desplazan a lo largo de paredes, debajo de pilas de basura o debajo de vegetación densa. Los excrementos o pelos son la forma para saber de su presencia en un lugar. La consistencia de los pelos y el color nos dicen si es reciente o vieja su estadía en el lugar; su forma y su tamaño indican la especie del roedor.



Fotografía: Lilliam E. Gómez A.

FIGURA 12. Pelo de Roedor.



Fuente: <http://www.co.sanmateo.ca.us>

FIGURA 13. Tipos de excrementos de las ratas.

Siempre siguen una misma senda entre su guarida y sitio de abastecimiento de su alimento, ya que son ciegas pero con una gran sensibilidad táctil, razón por la cual necesitan el contacto con una superficie. Su radio de acción es de 30 metros.

En los exteriores siguen estrechas sendas de tierra movida libre de hierbas y en las partes interiores, dejan manchas grasas a lo largo de las paredes, que se pueden ver a la luz de una linterna horizontal.

Su orina es fluorescente a la luz ultravioleta y además muy concentrada, debido a que el agua que produce es de su propio metabolismo. No soportan fácilmente aumentos de temperatura interna y externa; no transpiran porque no tienen glándulas sudoríparas; solo salen en la noche y permanecen en sus madrigueras en el día.



Fuente: <http://www.tecnologiasasociadas.cl/tecno/index.php?id=13>

FIGURA 14. Se puede observar marcas de orina sobre el metal, siendo poco visible con luz normal, pero con fluorescencia bajo la luz ultravioleta.

Se alimentan royendo, acción que les permite conservar los dientes cortos y poder hacer uso de ellos; su saliva es muy oxidante y por el tipo de encimas que posee, lo roído es claro al principio y luego se oscurece. Son omnívoros, comen pescado, carne, basuras, cereales, su ración diaria es de 20 a 30 gramos de alimento seco y de 15 a 30 mililitros de agua.

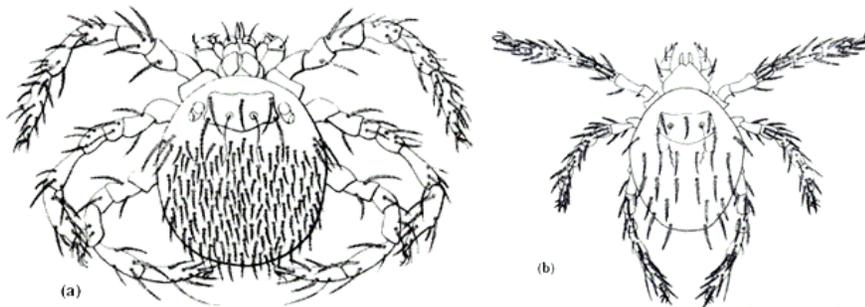
Son sexualmente maduras entre los tres y cuatro meses de edad; el período de gestación de 22 días, con un promedio de a 6 a 8 crías por camada y con unas 4 ó 6 camadas por año.

Su daño es considerable destruyen 10 veces lo que se pueden comer. En un almacenamiento de alimentos y granos en 6 meses puede: dañar 14 kilogramos, dejar 25.000 cápsulas de excrementos, 5,5 litros de orina, aparte de millones de pelos pulgas y ácaros, que contaminan granos y semillas y alimentos.

2.3. Qué Nos Transmiten.

Los roedores nos transmiten muchas enfermedades como son:

TIFO MURINO: Las pulgas de las ratas transmiten al hombre parásitos del microbio *Rickettsias*, que se encuentra en los excrementos de las pulgas y causan el tifo murino; al picar al hombre y éste rascarse, abre una vía de penetración del microbio dentro del organismo. Este tifo es diferente del tifo epidémico transmitido por el piojo humano.



Fuente: http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/060/htm/sec_15.htm

FIGURA 15. Pulgas de las ratas que transmiten el microbio *Rickettsias*.

PESTE NEGRA: Esta enfermedad ha matado muchas personas en el mundo, en todos los continentes; en occidente las últimas muertes registradas alcanzaron 527 víctimas en 1962. Se transmite por picadura de pulgas de ratas silvestres que tienen los reservorios y pican a las ratas domésticas; cuando las pulgas de estas últimas pican al hombre, le transmiten la enfermedad que es mortal para la rata, para la pulga y para el hombre.

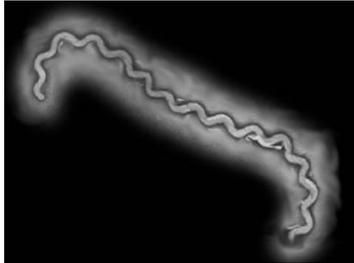


Fuente: www.ajc.pt/cienciaj/n18/abrir.php

FIGURA 16. Pulga transmisora de la peste negra.

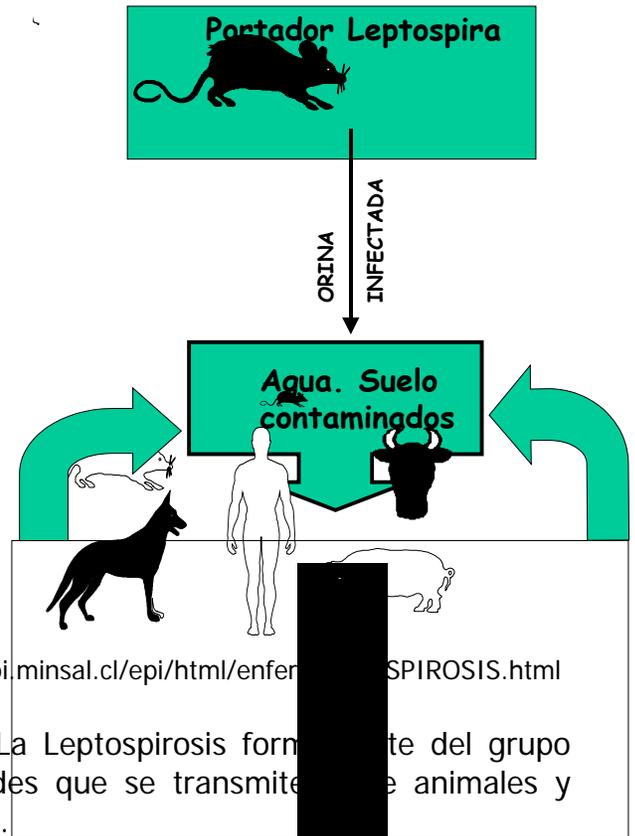
LEPTOSPIROSIS: Esta bacteria se adquiere por contacto directo o indirecto a través de roedores infectados o con la orina que han dejado sobre alimentos. Las *Espiroquetas*, que son los microbios que producen la enfermedad, pueden pasar al

organismo por contacto cutáneo, por cortaduras, por abrasiones de la piel. Esta enfermedad detectada a tiempo puede llegar a considerarse benigna, pero si no se trata en el momento preciso es mortal, destruye hígado y riñones y se conoce como *el mal de Weil*.



Fuente: <http://mx.geocities.com>

FIGURA 17. Espiroqueta, bacteria que causa la Leptospirosis.

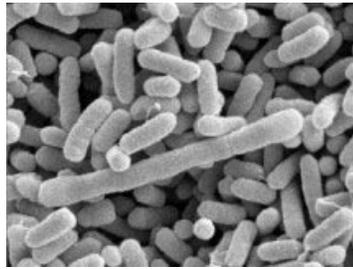


Fuente: <http://epi.minsal.cl/epi/html/enfermedades/LEPTOSPIROSIS.html>

FIGURA 18. La Leptospirosis forma parte del grupo de enfermedades que se transmiten entre animales y seres humanos.

FIEBRE DE MORDEDURA DE RATA: Las bacterias que producen esta enfermedad, se encuentran en los dientes y las encías de las ratas y las transmiten por mordedura; es muy escasa en el norte y el sur de las Américas, pero muy común en el oriente donde se le llama *Sodoku*. La simple mordedura causada por ratas no contaminadas, es decir, sin transmisión del microbio no produce enfermedad, pero ella se puede contaminar debido a las condiciones infrahumanas en que viven las personas que padecen estas mordeduras con el agravante de que dejan cicatrices atroces.

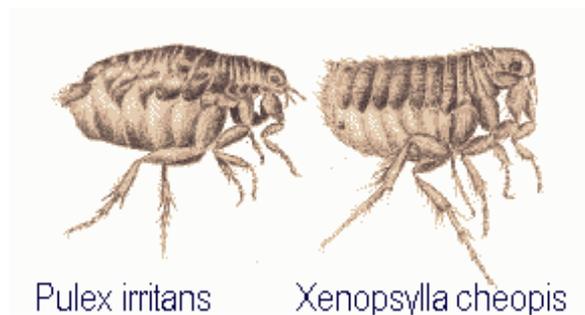
SALMONELOSIS: Esta enfermedad también es causada por una bacteria y ocasiona diarrea y disentería; se propaga por comestibles contaminados con heces de ratas. Es una enfermedad común en todo el mundo.



Fuente: www.fortworthgov.org/.../fs/salmonellosis.asp

FIGURA 19. Bacteria Salmonela causante de la enfermedad Salmonelosis

RICKETTSIOSIS RETICULOSA: Se transmite por la picadura del ácaro que poseen las ratas domésticas, causa una especie de varicela benigna, es decir que no tiene una connotación tan grave como para causar la muerte. Esta enfermedad es muy común en Norte América.



Fuente: www.parazyt.gower.pl/virus_riketsiosis.htm

FIGURA 20. Ácaros de ratas causante de la enfermedad rickettsiosis reticulosa

Es de vital importancia recordar que las zoonosis, es decir, las enfermedades transmitidas por animales no son de fácil detección por el cuerpo médico; ya que ellas son fácilmente confundidas con otros tipos de enfermedades.

2.4. Qué Hacer para su Manejo.

Necesita ante todo un manejo social, de resolución de problemas de vivienda y de una mejor calidad de vida, basada en buena educación, e higiene sanitaria.

Manejo de tratamiento de desechos y basuras depositándolas en recipientes a prueba de roedores; es decir metálicos y con tapa que cierre herméticamente.

Limpieza profunda de espacios cerrados; supresión de madrigueras en exteriores y en el campo; suspensión de fuentes de alimento y agua.

Dejar en las bocas de las madrigueras sustancias deshidratantes, como tierra de diatomeas o cemento en polvo, en forma de cebos, ungidos con grasa de fritura. La elaboración de tales cebos debe realizarse con guantes, para evitar que se impregnen del olor personal de quien los elabora y coloca, ya que los roedores son muy sensibles para detectarlos.

Colocar trampas de pega y guillotina en rincones y sobre la línea blanca en fabricas y bodegas. En los exteriores colocar rejillas en alcantarillas y trampas de pega con cobertura.



Fotografías por: Lilliam E. Gómez A.

FIGURA 21. Trampa de Pega.



FIGURA 22. Trampa de guillotina.

Evitar aberturas, espacios y luces en las puertas; colocar anjeos de ojo fino en calados y espacios que les permitan entrar; no se deben dejar materiales almacenados en arrume negro, es decir sobre el piso, siempre se deben estibar.



Fotografía: Lilliam E. Gómez A

FIGURA 23. Trampa de alcantarillado, anjeos.

En Cuba se usan bacterias que producen enfermedades en roedores y diezman sus poblaciones, pero ellas deben ser muy bien manejadas para evitar problemas. Tener mucho cuidado con los venenos gran peligrosidad, pues ellos son a base de anticoagulantes, que desangran al animal y su sangre puede depositarse en alimentos, es por eso que los animales aparecen disecados.

3. EXPERIENCIA ECO-SANITARIA

El programa Eco-Sanitario montado para la industria de alimentos que obtuvo el premio de la Feria Alimenticia de Alemania en 1993, por ser un programa que dio un manejo ecológico a los componentes, incluyendo los insectos en general, roedores y suciedades livianas. Para el diseño de este programa se tomaron en cuenta todos los componentes desde de la aprovisionamiento de la materia prima, vehículos transportadores, contenedores, ingreso a la planta remodelación de las plantas de alimentos, cambios a lavamanos de palanca, hasta educación al personal que trabajaba en todas las dependencias. Entre otras medidas Eco-Sanitarias, se establecieron las siguientes: restricción de entrada a sitios y uso de uniformes especial para circular dentro de la planta, todo lo cual nos permitió la utilización y puesta en práctica de todos los componentes ecológicos y etológicos, donde no se buscaba el maquillaje de los componentes sino su utilidad y eficiencia.

Uno de los resultados más importantes luego de haber descendido poblaciones de artrópodos, fue el uso de las trampas de colores con feromonas para la captura de insectos voladores, el cierre de fuentes de entra de estos a la planta, la trampa de luz negra con aspirados diseñada por la autora con la ayuda de uno de los mecánicos de la empresa. Es importante señalar que los cebos deshidratantes para cucarachas, también fueron implementados en esta experiencia, con buenos resultados.

Los resultados de los demás métodos ensayados y montados para control de otros insectos voladores y de roedores como desinfección, manejo de materia prima, alrededores de las plantas donde se contemplan los jardines, se encuentra en *Memorias del curso dictado para la Sociedad de Ciencia y Tecnología de Alimentos 1995* y en la Normalización ISO 9000.

4. EL USO DE TÓXICOS.

4.1. Por Qué No Debemos Usar Tóxicos en los Lugares Donde Permanecemos.

Los plaguicidas son productos químicos o biológicos compuestos por un ingrediente activo mas un adherente, el ingrediente activo que es el compuesto básico y su concentración es la base letal del producto.

Los productos que usamos como plaguicidas son productos que de por si todos son venenos y son tóxicos para el hombre y los animales domésticos y su grado de peligrosidad depende del producto que contenga como ingrediente activo, que nos dará su toxicidad.

Es muy importante leer la etiqueta de lo que se va aplicar o nos van aplicar:

Etiqueta roja = extremadamente tóxico.
Etiqueta amarilla = altamente tóxico.
Etiqueta azul = moderadamente tóxico.
Etiqueta verde = ligeramente tóxico.

I EXTREMADAMENTE TÓXICO
II ALTAMENTE TÓXICO
III MODERADAMENTE TÓXICO
IV LIGERAMENTE TÓXICO

4.2. Qué Aplicar en Caso Necesario.

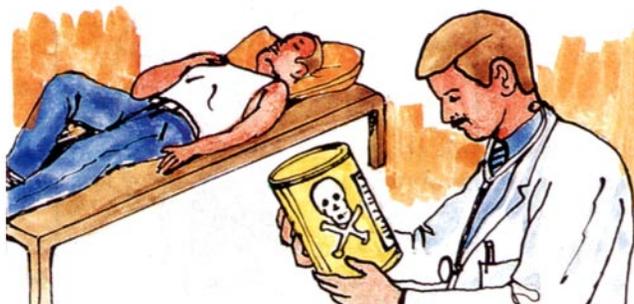
- ✓ Se deben aplicar productos de muy baja toxicidad: Etiqueta azul o verde.
- ✓ Estos productos deben saberse manejar, además se debe estar seguro de que es necesario su uso, ellos no son preventivos y si no existe una real necesidad no se deben aplicar, agote primero todas las alternativas ya explicadas y solo en caso de extrema necesidad acuda a fumigar o a asperjar un químico.
- ✓ Recuerde que los niños, los ancianos y las mujeres embarazadas son muy susceptibles a estos productos, igualmente los animales domésticos.
- ✓ El uso de estos productos puede ocasionar intoxicaciones, que pueden ser agudas o crónicas; las agudas se manifiestan de inmediato y pueden llegar a causar la muerte. Las crónicas se asocian a abortos malformaciones congénitas, esterilidad en los

hombres, cáncer y la muerte a largo termino, bronquitis crónicas; recuerde que estos productos son acumulativos en el organismo, en el agua, el suelo y el aire.

- ✓ Si verdaderamente es necesario realizar una fumigación y contrata los servicios de control de insectos; hágalo con empresas debidamente autorizadas por la dirección de salud; exija a la empresa el material instructivo sobre el producto que va a utilizar, como licencia del producto, su grado de toxicidad y las precauciones que se deben tomar.

4.3 A Quién Acudir en Caso de una Intoxicación.

En caso de una intoxicación, acuda a una de estas instituciones: Servicio Seccional de Salud, Metrosalud, Centro de Regulación de Urgencias y Emergencias, Departamento de Toxicología Hospital San Vicente de Paúl, al Centro de Urgencias mas cercano, o a su EPS. Es muy importante llevar la etiqueta y el nombre del producto con que se intoxicó, ya que el antídoto que el médico le suministrará, depende la sustancia ingerida; es por ello que cuando la fumigación es contratada usted debe saber qué producto le están aplicando; de este conocimiento depende su vida y la de su familia, así mismo si son sus animales domésticos los intoxicados, su veterinario debe conocer el producto que ha ocasionado daño.



Fuente: MANEJO RACIONAL DE PLAGUCIDAS. Campaña de prevención. La Cámara de la industria Agroquímica de la Asociación Nacional de Industriales – ANDI. Bogotá. Abril de 1994. 43 p.

FIGURA 24. Asistencia técnica.

Recuerde: Lleve siempre al médico la etiqueta del producto con que se intoxicó, así él sabrá que hacer más seguramente, recuerde que mientras más rápido actúe, mas posibilidades tiene de salvar la vida.