

21822



# BIOLOGIA Y CONTROL DE ROEDORES

Por **DANILO VALENCIA G. - LA., M.Sc.**  
Programa Nacional MIP - Vertebrados

Palmira, Julio de 1.995

# CONTENIDO

## PAGINA

INTRODUCCION	1
DAÑOS SOCIALES	2
PESTE BUBONICA	3
SALMONELOSIS	3
TIFO MURINO	3
TRIQUINOSIS	4
LEPTOSPIROSIS	4
DAÑOS ECONOMICOS	5
DAÑOS EN CULTIVOS Y AREAS PECUARIAS	5
IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES	6
REPRODUCCION	8
HABITOS	9
ORGANOS DE LOS SENTIDOS	10
SEÑALES DE PRESENCIA DE ROEDORES	12
CALCULOS DE LA POBLACION	13
Población baja	13
Población media	14
Población alta	14
PRECEBAMIENTO	15

	<b>PAGINA</b>
<b>PREPARACION DE CEBOS</b>	<b>15</b>
<b>SISTEMAS DE CONTROL</b>	<b>17</b>
<b>CONTROL FISICO</b>	<b>18</b>
<b>CONTROL PREVENTIVO</b>	<b>19</b>
<b>CONTROL BIOLOGICO</b>	<b>20</b>
<b>CONTROL QUIMICO</b>	<b>20</b>
<b>Raticidas agudos</b>	<b>21</b>
<b>Raticidas lentos</b>	<b>21</b>
<b>FORMAS DE APLICACION</b>	<b>23</b>
<b>CONTROL EN CULTIVOS Y AREAS PECUARIAS</b>	<b>25</b>
<b>CONTROL INTEGRADO</b>	<b>27</b>
<b>ENFERMEDADES MAS COMUNMENTE DISEMINADAS POR RATAS Y RATONES</b>	<b>28</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>29</b>

## INTRODUCCION

Danilo Valencia G. <sup>1</sup>

Los vertebrados plaga están representados en las cinco clases del Filum Cordata (aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces) pero indudablemente los mamíferos a través de los roedores, conforman la especie plaga de mayor importancia en el mundo.

Ratas y ratones se han conocido siempre como plagas en zonas urbanas y rurales. Las ratas domésticas, del género Rattus y los pequeños ratones del género Mus, integran el grupo más costoso y más dañino para el hombre en términos económicos y de salud pública.

Por otra parte, estos roedores son altamente prolíficos y de gran capacidad de adaptación a cualquier condición climática, especialmente en aquellas situaciones y ambientes creados por el hombre, en donde obtienen las mejores condiciones para su reproducción y desarrollo.

Por otra parte, la falta de información y conocimiento sobre los hábitos y costumbres de las ratas, ha contribuido definitivamente a que el hombre

---

<sup>1</sup> LA., M.Sc. Proyecto de Vertebrados MIP CORPOICA A.A. 233 Palmira.

continuamente pierda la batalla contra las ratas y al mismo tiempo les proporciona un medio ideal de subsistencia, que les facilita su desarrollo y proliferación en todos los rincones del mundo.

La integración de conocimientos tanto de la ecología como del comportamiento y de los métodos de control, evitan en alto porcentaje la multiplicación de ratas y ratones, impidiendo de esta forma los problemas sociales y económicos originados por esta plaga.

### DAÑOS SOCIALES

Los roedores son portadores de parásitos y enfermedades que son de fácil transmisión tanto para humanos como para animales domésticos. Las ratas y ratones transmiten las enfermedades por medio del excremento, orina, pelos, saliva, patas y ectoparásitos.

Los problemas sociales creados por las enfermedades transmitidas por las ratas y ratones, ofrecen una importante justificación para desarrollar métodos de control que conduzcan a evitar la proliferación de estos animales.

Algunas de las enfermedades transmitidas por los roedores domésticos son las siguientes:

### PESTE BUBONICA

La peste negra o bubónica causó la muerte a millones de personas en Europa en el Siglo XIV. La peste bubónica es una enfermedad muy difundida en Sur América, producida por la bacteria Pasteurella pestis y transmitida al hombre a través de la pulga de la rata.

### SALMONELOSIS

La salmonelosis es una de las enfermedades más comúnmente transmitidas por las ratas y ratones domésticos. Es originada por la Salmonella spp. la cual ocasiona un envenenamiento bacterial en los alimentos ocasionando gastroenteritis. Se adquiere generalmente al consumir alimentos contaminados con excrementos y orina de los roedores.

### TIFO MURINO

El tifo murino es causado por la bacteria Rickettsia typhi y su más importante vector es la pulga Xenopsylla cheopis, la cual es un ectoparásito de las ratas que se encarga de transmitir la enfermedad a través de la picadura o de sus excrementos.

**TRIQUINOSIS**

La triquinosis es originada por el nematodo Trichinella spirallis y es diseminada a través de los excrementos y orina de las ratas infectadas, los cuales son depositados en el alimento y agua de los cerdos que a su vez la transmiten al hombre por medio de la carne mal cocida.

**LEPTOSPIROSIS**

La leptospirosis es originada por la bacteria Leptospira sp. y transmitida en la orina de las ratas infectadas. Generalmente la enfermedad entra en contacto con el hombre a través de las membranas mucosas, aunque también lo puede hacer a través de pequeñas cortaduras o quemaduras de la piel.

En general se podrían mencionar más de 25 enfermedades transmitidas directa o indirectamente por los roedores al hombre y a los animales domésticos, originando problemas sociales de gran magnitud.

### **DAÑOS ECONOMICOS**

Por su necesidad de roer continuamente, rompen cables eléctricos, facilitando los cortos circuitos, que a su vez originan incendios de gran magnitud; daños económicos similares se presentan en láminas de aluminio, tubos de plomo, construcciones de barro, cemento, madera, caucho y otros materiales. En general los roedores contaminan y destruyen más alimento que el que pueden consumir, por ejemplo, los ratones pueden eliminar alrededor de 70 excrementos por día, mientras que una rata adulta puede eliminar alrededor de 50 excrementos por día, lo cual les facilita deteriorar y contaminar el alimento en grandes cantidades.

### **DAÑOS EN CULTIVOS Y AREA PECUARIAS**

Los roedores son también causantes de graves daños a los cultivos de arroz, maíz, coco, palma africana, y a éstos mismos productos en proceso de almacenamiento o post-cosecha.

El daño en maíz se presenta en la siembra y en el grano maduro, alcanzando niveles entre 5% y el 35%, en coco los daños son del 45% en San Andrés; en palma africana se han cuantificado hasta en 25% el daño causado por ratones en el campo. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud ha calculado en 33

millones de toneladas de granos almacenados destruidos por los roedores anualmente en todo el mundo.

En zonas pecuarias como granjas avícolas y porcícolas los daños se concentran en la transmisión de enfermedades como salmonelosis y leptospirosis a los animales, e indirectamente al hombre, originando serios problemas sociales como los mencionados anteriormente.

La evaluación o cuantificación de los daños debe ser una medida o labor que se debe realizar periódicamente con el objeto de justificar el desarrollo de un programa de manejo de roedores en áreas agrícolas y pecuarias.

#### IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES

Dentro del grupo comúnmente denominado "ratas" se destacan especies de mucha importancia tanto desde el punto de vista económico como por la transmisión de enfermedades. La primera de éstas es la rata de techo, rata negra o rata de barco (Rattus rattus); aunque su coloración es generalmente negra, puede tener variación hacia el color gris y a veces combinado con café; sin embargo, tal vez su principal característica es tener la cola más larga que la longitud total del cuerpo y la cabeza; su peso promedio es de 200 gr. y un cuerpo alargado y muy ágil. La otra especie es la rata noruega o rata parda (Rattus

norvegicus) que aunque se caracteriza por el color café, puede tener también un amplio rango de colores que van hasta el gris y el café rojizo; tiene un cuerpo abultado, con un peso promedio de 350 gr. y una cola evidentemente más corta que la longitud total del cuerpo y la cabeza; esta rata tiene como hábito de vivienda preferiblemente las alcantarillas y caños de aguas negras.

Finalmente, el ratón casero (Mus musculus) es la especie de roedor de menor tamaño entre este grupo de plagas; su peso está alrededor de 20 gr.; un cuerpo delgado, de color gris y una cola tan larga como la longitud del cuerpo y la cabeza.

Existen sin embargo otras especies de roedores nativos que han sido identificados como causantes de daños a los cultivos agrícolas como son:

Rata arrocera (Oryzomys sp.) se presentan en cultivos de arroz y maíz.

Rata de agua (Holochilus sp.) es causante de graves daños al arroz.

Ratón de caña (Sigmodon sp.) ha sido capturado e identificado como el que origina los ataques y daños a los cultivos de arroz y palma africana.

Ratón de campo (Zigodentomys sp.) ocasiona daños al sorgo, maíz, arroz y palma africana.

## REPRODUCCION

Ratas y ratones se reproducen y se desarrollan rápidamente, especialmente cuando las condiciones ambientales les son favorables.

El periodo de gestación de las ratas noruega y negra está entre los 21 y 23 días; las crías nacen sin pelo y con los ojos cerrados; los jóvenes crecen rápidamente y en una semana tienen pelo; de los 9 a los 14 días abren los ojos y comienza el proceso de exploración en busca de alimento alrededor de la madriguera y a la tercera semana ya pueden tomar alimento sólido. Las ratas pueden tener un promedio de 9 crías por camada.

Entre los 45 y los 90 días de nacidos llegan a su estado de madurez sexual; la hembra entra en calor sexual cada 3 ó 4 días y permanece receptiva al macho durante 1 ó 2 días. En países tropicales como el nuestro los ciclos de reproducción son continuos, dependiendo básicamente de tres factores fundamentales para su desarrollo y que son: AGUA, ALIMENTO y VIVIENDA ó ESPACIO PARA MADRIGUERAS. Las ratas tienen un promedio de 1 año de vida, pero bajo condiciones de laboratorio pueden vivir hasta 3 años.

En lo que respecta a los ratones caseros (Mus musculus), tienen un periodo de gestación de 20 días, con una camada de aproximadamente 6 crías; a los 11 días

abren los ojos y ya pueden comer alimentos sólidos; alcanzan su estado de madurez sexual a las 10 semanas de nacidos; la hembra entra en calor cada 3 ó 4 días y permanece en este estado durante 14 horas aproximadamente. Bajo condiciones ideales de vida, una hembra puede tener hasta 10 camadas al año; el promedio de vida de un ratón puede llegar a los 2 años.

### HABITOS

Ratas y ratones son de hábitos nocturnos, aunque los ratones pueden estar activos en busca de comida también durante el día; en el caso de las ratas, solamente cuando se presentan altas poblaciones y cuando el alimento escasea las ratas pueden verse en actividad a la luz del día.

En general los roedores son de hábito omnívoro, es decir que pueden alimentarse de cualquier tipo de comida, sin embargo, existe una ligera preferencia entre las tres especies por algún producto en especial; por ejemplo, los ratones prefieren los cereales sobre cualquier otro alimento; la rata noruega acepta residuos o basura generada por el hombre, la rata negra prefiere productos de origen vegetal.

Como norma general se debe tener en cuenta que el alimento o cebo de mayor aceptación por los roedores es aquel que han venido comiendo recientemente en

sus lugares de vivienda; cuando se les presenta un nuevo cebo o comida, se muestran ligeramente recelosos hacia el nuevo producto, sin embargo, cuando este cebo es de gran palatabilidad o de buen sabor, lo aceptan fácilmente.

El hábito de roer constantemente, se debe a la necesidad fisiológica de desgastar la dentina o cutícula dental, que permanentemente está en crecimiento, lo cual obliga a los roedores al proceso de roer con el fin de evitar el crecimiento excesivo de los incisivos, lo cual les evitaría morder los alimentos y morirían de inanición o hambre.

### ORGANOS DE LOS SENTIDOS

Los roedores tienen un pobre sentido de la vista; son ciegos a los colores y los órganos muy bien desarrollados son el olfato, el gusto, el tacto y el oído. Utilizan el sentido del olfato para localizar los alimentos y para reconocer los miembros de su misma especie así como para estar alerta ante cualquier olor que venga de otros roedores extraños a su misma colonia, con el fin de defender su propio territorio.

El tacto es el sentido utilizado para orientarse; con la ayuda de los pelos del cuerpo y los bigotes largos, detectan las superficies y los objetos en la oscuridad; las ratas y ratones transitan a lo largo de las paredes con el fin de mantener

contacto con estas superficies a través de sus pelos y bigotes; esto les permite correr y deambular en la oscuridad con mucha facilidad.

El oído es muy sensible y lo utilizan para percibir el peligro por presencia de personas o animales; sin embargo, se adaptan rápidamente a los ruidos rutinarios de una fábrica o almacén.

El gusto, aunque no es tan desarrollado como los anteriores, lo utilizan principalmente para detectar la calidad del alimento; por ejemplo, cuando algún producto se encuentra en malas condiciones debido a los hongos o insectos, son fácilmente rechazados a través del gusto; situación similar se presenta al saborear productos tóxicos, lo cual les permite prevenir el consumo de venenos.

Es importante mencionar que las ratas noruegas tienen gran capacidad de percepción gustativa hasta el punto que pueden detectar niveles de productos tóxicos hasta de 0,5 ppm, lo cual les facilita seleccionar el alimento rápidamente.

## SEÑALES DE PRESENCIA DE ROEDORES

La señal más común e importante de presencia de ratas y ratones, es la de excrementos y orina en los lugares frecuentados por éstos; la consistencia o dureza de los excrementos así como la humedad de éstos, puede señalar el tiempo aproximado en que los roedores hayan estado en el lugar; a mayor humedad de los excrementos más reciente ha sido la presencia de éstos en el sitio.

La búsqueda de alimento y la necesidad de roer, los obliga a dañar los productos así como a dejar residuos de alimentos esparcidos por todo el área.

El tránsito continuo por una misma zona, hace que el roedor deje una huella o "sombra" formada con la grasa del cuerpo a lo largo de las paredes y de las vigas o rutas de tránsito; éstas zonas de tránsito, pueden ser utilizadas para colocar las trampas o las cajas-cebo de las cuales hablaremos más adelante.

Otra forma de detectar la presencia de los roedores, es la aplicación de polvos o harinas no tóxicas, con el fin de que los ratones y las ratas dejen impregnadas sus huellas sobre estos productos.

Finalmente, la presencia de trozos de papel, de comida, de madera o cualquier producto similar, es una señal de actividad de roedores, ya que utilizan los mismos generalmente para la construcción de sus madrigueras.

### CALCULOS DE LA POBLACION

Realmente no es fácil el cálculo de una determinada población de roedores. Las técnicas utilizadas frecuentemente son las de observar las señales anotadas en el capítulo anterior, lo cual permite obtener una información general sobre el nivel de población de una área dada; para esto se pueden usar los siguientes conceptos:

**Población baja** \_\_\_\_\_

La población es baja cuando no hay signos (excrementos, roeduras, ratas) lo cual puede significar que el daño también es muy bajo, sin características de gravedad; esto también puede significar que las condiciones no son ideales para la reproducción de roedores.

**Población media** \_\_\_\_\_

Cuando se encuentran excrementos viejos y sucios y se observa una ó más ratas durante la noche y no se ven durante el día, la población es media. Se calcula que hay aproximadamente 10 ratas por una rata que se observe durante la noche.

**Población alta** \_\_\_\_\_

Cuando hay excrementos frescos, huellas frescas y otros signos anteriormente descritos; cuando se observen tres ó más ratas en actividad durante la noche o una o más ratas durante el día; estas señales inequívocas de una alta población, requieren una acción inmediata de control.

Otra forma de obtener el índice de población está basada en la cantidad de alimento consumido en una noche. Por ejemp'o, se calcula que una rata bajo condiciones de bodega o de campo puede consumir un promedio de 15 gramos de alimento por noche, colocando entonces un tipo de alimento de fácil aceptabilidad o de una buena palatabilidad, por ejemplo, cereales en cantidades de 100 gramos cada 10 metros; se toma la cantidad de alimento consumido en cada noche y se divide entre 15 lo cual nos dará el índice aproximado de la población, por ejemplo, 60 gramos consumidos en una noche puede indicar la presencia de 4 ratas en el lugar.

## PRECEBAMIENTO

Para lograr un alto grado de aceptabilidad de un cebo tóxico, se recomienda seguir un proceso de precebamiento con los mismos ingredientes pero sin el tóxico, durante un período de 3 a 6 noches. Los cebos deben colocarse siempre en lugares fijos y en donde se observe actividad de roedores.

El precebamiento en ratas se lleva a cabo para evitar reacciones negativas a alimentos y objetos extraños. En general las ratas son tímidas y necesitan un período prudencial para familiarizarse con nuevos productos u objetos dentro de su territorio.

En el caso de los ratones, se muestran más curiosos ante objetos extraños y fácilmente aceptan un producto que por primera vez se coloca en un sitio determinado.

## PREPARACION DE CEBOS

El cebo tiene por función principal la de atraer a los roedores, principalmente por su agradable olor y luego por su aceptable palatabilidad. Si un cebo es fácilmente aceptado, se obtiene un rápido y efectivo control de ratas y ratones.

Para una mayor efectividad del cebo, se utilizan productos que lo hagan atractivo a los roedores; estos productos cambian según las circunstancias, pero como criterio general se pueden mencionar los siguientes: el aceite vegetal al 5% además de proteger el cebo contra la humedad, le ofrece una gran atracción y gusto por parte de los roedores; el tipo de aceite puede ser de maní, maíz, soya o girasol aunque este puede ser escogido de acuerdo con la circunstancia y con la preferencia de los roedores. El azúcar granulada, refinada o la melaza al 5% incrementa la aceptabilidad de los cebos, proporcionándole a los roedores un adecuado nivel de calorías que normalmente necesitan especialmente en climas fríos y en lugares húmedos como alcantarillas y caños de aguas negras.

En cuanto al cebo base o alimento principal, debe ser fabricado con productos que se encuentren en el mismo sitio y al cual están más acostumbrados, lo cual facilita una rápida aceptación; para estos casos se pueden escoger cereales como arroz, trigo, maíz, cebada o avena.

El cebo final, dependiendo de cada caso en especial, podría ser preparado en las siguientes concentraciones: cebo base, por ejemplo, maíz partido 90%, aceite vegetal 5% y azúcar 5%, el raticida o ingrediente activo se mezcla según las instrucciones de la etiqueta. Finalmente, puede agregarse alguna esencia (banana, vainilla) en pequeñas cantidades que permita aumentar el grado de atracción del cebo por parte de los roedores.

## SISTEMAS DE CONTROL

Considerando los aspectos biológicos y especialmente aquellos relacionados con la alta prolificidad de las ratas y ratones, es prácticamente imposible utilizar el término "desratización total" especialmente en zonas en donde las condiciones favorecen la reproducción de roedores como son basureros, residuos de cosecha, canales enmalezados, bodegas sucias y en general disponibilidad de alimentos, ya que la población tiende a desarrollarse y a aumentar en forma permanente.

El éxito de cualquier programa de control de roedores, se basa en el criterio de CONTINUIDAD con que se planea. Un control continuo para mantener baja una población, es económicamente más rentable y efectivo que un solo control masivo de una alta población de roedores. Por otra parte, es necesario que las labores de control murino sean realizadas en forma integrada, de tal manera que después de un control químico, se mantenga igualmente un control sobre las condiciones ambientales para eliminar aquellas que les sean favorables para su reproducción y desarrollo.

## CONTROL FISICO

Las trampas son métodos físicos de control muy efectivos pero se requiere de un buen entrenamiento y conocimiento sobre las ratas para lograr un relativo éxito con las mismas.

Generalmente las trampas son recomendadas en aquellos lugares en donde no es posible el uso de raticidas o en lugares en donde la población de roedores es muy baja.

En el uso y aplicación del control con trampas es importante poner especial atención a algunos detalles que pueden ampliar la eficiencia de éstas; por ejemplo, la colocación de las trampas debe ser en lugares por donde normalmente transiten los roedores, lo cual "obliga" a éstos a detenerse a prestar más atención al cebo colocado sobre la trampa; las rutas de tránsito están generalmente localizadas contra las paredes, cerca a las puertas de entrada, a lo largo de las vigas del techo y especialmente en cercanías a las fuentes de alimento; en los cultivos como arroz y maíz, las trampas se colocan en los terraplenes ó áreas aledañas a los lotes.

Debido a que las ratas son recelosas hacia aquellos objetos extraños en su territorio, es conveniente colocar las trampas con un buen cebo pero sin armar la

trampa con el fin de facilitar al roedor la posibilidad de familiarizarse con ésta; dos o tres días después se puede armar la trampa, cuando ya la rata haya perdido la desconfianza hacia este instrumento.

Por otra parte, las trampas deben ser lavadas con agua y jabón cada vez que se utilicen, debido a que estos roedores impregnan las trampas de olores característicos y que posiblemente sirven de alarma hacia otros roedores que se acerquen a la trampa; es importante también cambiar de sitio para la colocación de estos equipos y evitar así alguna reacción negativa de las ratas hacia el área en donde se colocan las trampas.

Cuando no se utilicen, las trampas deben ser lavadas y guardadas para evitar su deterioro por la humedad y mantenerlas en buenas condiciones de funcionamiento.

### CONTROL PREVENTIVO

Sin duda alguna el más exitoso sistema de control de roedores en zonas urbanas, bodegas, edificios y en general áreas habitadas, es aquel con el cual se previene o se evita el acceso de ratas y ratones con base en estructuras y construcciones que bloqueen la entrada de éstos hacia el interior de las edificaciones. Esta labor de control preventivo se orienta principalmente a taponar las fuentes de entrada de

roedores como son las puertas, sifones, alcantarillas, ventanas, rejas, etc., con el objetivo de presentar un permanente obstáculo a los roedores y prevenir la invasión a las zonas protegidas. En los cultivos el monitoreo y control de actividad de roedores desde la época de siembra reduce las probabilidades de aumento poblacional.

### CONTROL BIOLÓGICO

En condiciones normales y cuando las poblaciones de roedores son bajas, el control de ratas con gatos es un método que puede dar resultados favorables; sin embargo, en situaciones de poblaciones altas, este control biológico no logra bajar significativamente la población de ratas. Por otra parte, en el caso de gatos domésticos, su agresividad se disminuye cuando mantiene una adecuada alimentación disponible, lo cual hace que en cierta forma pierda su interés natural por los roedores. Las culebras, buhos y águilas deben ser protegidos como parte del control biológico de los roedores en el campo.

### CONTROL QUÍMICO

Por su forma de acción, los raticidas se agrupan en dos: Tóxicos de una sola dosis o raticidas agudos y los raticidas lentos o anticoagulantes.

**Raticidas Agudos** \_\_\_\_\_

Pertenece a este grupo aquellos raticidas cuya acción letal es rápida y son de mucha utilidad en situaciones de control inmediato de poblaciones altas de roedores.

Este tipo de raticidas no deben ser utilizados más de dos veces al año, aunque preferiblemente una vez. Cuando un tóxico agudo es usado repetidamente en la misma zona, los roedores pueden llegar a desarrollar una aversión o repelencia hacia este tipo de productos. Por lo tanto se recomienda estar cambiando permanentemente el cebo-raticida así como los sitios de aplicación. Entre los raticidas agudos más reconocidos están:

**Fluoracetate de Sodio** Conocido también como 1080, es uno de los raticidas agudos más utilizados; sin embargo, su uso ha sido restringido debido a su alta toxicidad ya que tanto humanos como animales domésticos son muy susceptibles a este producto, además que no existe un antídoto efectivo para el 1080.

**Raticidas lentos** \_\_\_\_\_

Pertenece a este grupo los conocidos anticoagulantes que a su vez se han dividido en anticoagulantes de primera generación y anticoagulantes de segunda

generación. El efecto de los anticoagulantes es acumulativo y el producto debe ser consumidos durante varios días para producir la muerte, la cual se presenta por hemorragia interna. Como antidoto se aplica la vitamina K<sub>1</sub>; no presenta efectos secundarios en los animales domésticos, lo cual le ofrece una seguridad en su aplicación en zonas urbanas y rurales.

Entre los raticidas anticoagulantes más conocidos están:

**Cumatepralil**: Es un derivado de la hidroxicumarina y comercialmente se ha venido presentando en forma de cebo listo para usar, en polvo y en cebo líquido, su nombre comercial es Racumín.

**Brodifacum**: Comercialmente conocido como Ratakil, Klerat, Havoc y Cooper, pertenece al nuevo grupo de los anticoagulantes de segunda generación; se presenta en forma de cebo listo para usar en gránulos (pelets), y en bloques parafinados especialmente para aplicar en arroz, maíz y coco.

**Bromadiolona**: Igual que el anterior pertenece al grupo de anticoagulantes de segunda generación; la diferencia de estos últimos raticidas comparados con los de primera generación, radica en el hecho de que tan solo se requiere una o dos dosis del producto de segunda generación para producir la muerte de los roedores. En el comercio la bromadiolona se conoce como Musal.

**Flucomafen:** Comercialmente se llama Storm, pertenece también al grupo de segunda generación y se presenta en forma de cebo listo para ser usado; este producto se presenta también en bloques parafinados, que pueden utilizarse en áreas de alta humedad.

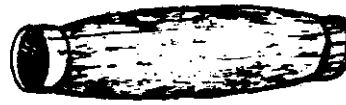
**Difetialona:** Es un anticoagulante de segunda generación, se presenta en gránulos (pelets) y bloques parafinados y su nombre comercial es Rodilon.

### FORMAS DE APLICACION

Aunque cada raticida tiene en su etiqueta las recomendaciones para aplicarlos, es conveniente recomendar el uso de cajas-cebo, que son básicamente unas pequeñas cajas de cartón, de metal o de madera con dimensiones aproximadas de 30 cm de largo, 20 cm de ancho y 10 cm de altura con dos aberturas en sus extremos de 7 x 7 cm con el fin de facilitar el acceso de los roedores al interior de la caja en donde se les coloca el cebo-raticida ya sea líquido o sólido de tal manera que se les proporcione un medio ideal de protección, oscuridad y tranquilidad para comer el cebo en cantidades adecuadas; estas cajas-cebo sirven también para monitorear las poblaciones de ratas y ratones, colocando talco o harina en la base de la caja, en donde los roedores puedan dejar impregnadas sus huellas; con la presencia de las primeras huellas se debe iniciar un proceso de control; también se usan estas cajas-cebo para colocar el cebo no tratado durante



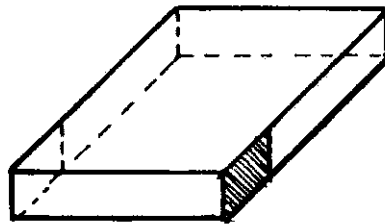
Lantas usadas



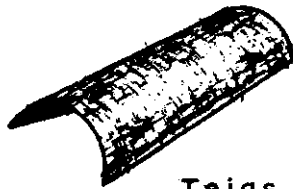
Guadua o bambú



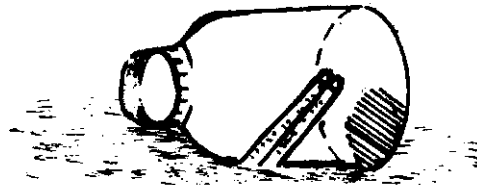
Tubos de P.V.C. o  
Cemento



Cajas metálicas o de cartón



Tejas



Envases plásticos

**Tipo de estructuras que pueden utilizarse como cajas - cebo para el monitoreo y el control de roedores.**

varios días, después de los cuales se coloca el raticida que seguramente será consumido más rápidamente que si se colocara desde el comienzo.

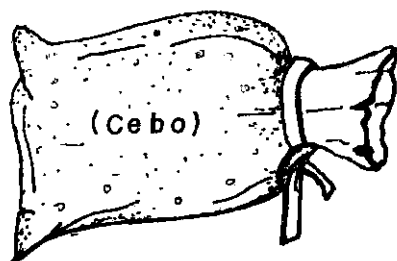
### CONTROL EN CULTIVOS Y AREAS PECUARIAS

En áreas de cultivos y granjas pecuarias se debe desarrollar un programa de manejo integrado de roedores, comenzando por un plan de monitoreo o seguimiento de la actividad de los roedores que consiste en aplicar los cebos raticidas y revisar cada dos o tres días si ha habido o no consumo de los mismos por parte de los roedores, con el fin de retirar aquellos cebos no consumidos y colocarlos o aplicarlos en aquellas áreas de mayor consumo de cebos; en ésta forma se evita el desperdicio del producto y se aumenta su eficiencia en áreas más afectadas.

La colocación o aplicación de los cebos raticidas en cultivos o granjas pecuarias se debe hacer principalmente en las zonas aledañas o limitrofes, como son canales de riego, vegetación natural, caballones y terraplenes; es conveniente en algunos casos utilizar las cajas-cebo, trozos de guadua o pedazos de teja para instalar el cebo raticida y mantener así un control sobre el mismo.

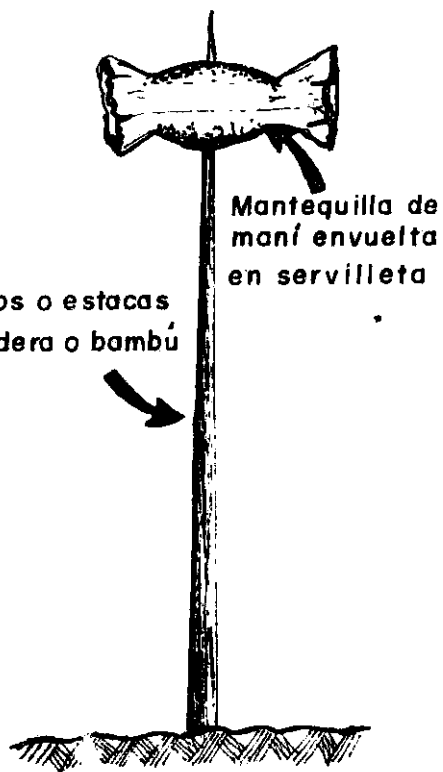


Cebos parafinados



Bolsa plástica

Palillos o estacas  
de madera o bambú



Mantequilla de  
maní envuelta  
en servilleta

**Tipos y formas de cebos para el monitoreo y control de los roedores en campos de arroz o en bodegas.**

En áreas rurales, la protección de los enemigos naturales o predadores hacen parte del manejo integrado de roedores para mantener un control permanente sobre su población.

### CONTROL INTEGRADO

El manejo integrado es de todos los sistemas de control anteriormente mencionados, el más eficiente, económico y prolongado método de control de ratas y ratones tanto en áreas urbanas como rurales. Por otra parte es importante anotar que los ectoparásitos ó pulgas portados por los roedores deben ser controlados y la Organización Mundial de la Salud recomienda la fumigación de barcos y aviones que entren al país con el fin de prevenir enfermedades como la peste bubónica.

El control químico siempre debe ser seguido del manejo de condiciones ambientales como son limpieza, eliminación de basuras y residuos de cosecha, control de malezas y eliminación de todas aquellas situaciones que puedan favorecer el crecimiento y desarrollo tanto de ratas como de ratones.

La educación, capacitación y labores de Transferencia de Tecnología sobre la biología y el control de roedores complementan las labores de manejo integrado de estas plagas.

**ENFERMEDADES MAS COMUNMENTE DISEMINADAS POR  
RATAS Y RATONES**

ENFERMEDAD	AGENTE ETIOLOGICO	FORMA DE TRANSMISION	SINTOMAS
Tifo Murino	<u>Rickettsia typhi</u>	A través de <u>Xenopsylla cheopis</u>	Fiebres, cefalea, malestar y eritema cutáneo.
Fiebre por mordedura de ratas	<u>Streptobacillus moniliformis</u>	En la saliva	Fiebres, calambres musculares petequias.
Peste Bubónica	<u>Pasteurella pestis</u>	Pulga	Formación de bubones.
Salmonelosis	<u>Salmonella spp.</u>	Heces, orina y sangre contaminada	Fiebres, septicemias y gastroenteritis.
Leptospirosis	<u>Leptospira spp.</u>	Heces, orina y sangre contaminada	Ictericia, hemorragias, meningitis.
Rabia	Virus	En la saliva y sangre contaminada	Malestar acompañado de cefalea, náuseas, faringitis y fiebre
Coriomeningitis	Virus	Contacto con heces y orina contaminados	Fiebre, malestar, dolores musculares generalizados, debilidad, faringitis.
Triquinosis	<u>Triquinella spiralis</u>	Excrementos y orina contaminados	Alergia y otros síntomas generales, erupciones y formación de tumores.
Parasitismo	<u>Himenocephala nana</u>	Indirectamente a través de parásitos	Asintomáticos.
Parasitismo	<u>Nippostrongylus muris</u>	Penetración de la larva a través de la piel	
Actinomycosis	<u>Actinomyces muris</u>	Saliva, heces y orina contaminadas	Fiebre

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Allen, B.D. 1977.** Nuevas armas contra los roedores. Agricultura de las Américas. 26:19-23.
- Elías, D.J. y Valencia, D. 1973.** Control de roedores en el cocotero. ICA-Inforna. Bogotá. Hoja Divulgativa N° 8. 4p.
- Howard, W.E. 1976.** Farm rodent control velsicol chemical company. Chicago. 24p.
- \_\_\_\_\_. 1974. Rodent control manual. University of California, Davis, California. 27p.
- Valencia, G.D. y Flnke, E. 1981.** Guia para el control de ratas y ratones. Boletín Didáctico N° 10. ICA - CNI Palmira. Proyecto Control de Vertebrados - Palmira. 30p.
- Valencia, G.D. y Elías, D.J. 1975.** Control de ratas y ratones domésticos. ICA-Inforna. Bogotá. Hoja Divulgativa N° 5. 4p.
- Valencia, G.D. 1988.** Biología y Control de Roedores. Cartilla Divulgativa ICA. CI - Palmira. 26p.

**EDITORES:** Octavio Cardona García  
Coordinador Regional Transferencia de Tecnología  
Cali

Jesán Gómez Soto  
Investigador Asistente Transferencia de Tecnología  
C.I. Palmira

**ARTE Y  
DIAGRAMACION:** María Eugenia Carvajal A.  
Transferencia de Tecnología - C.I. Palmira

**MECANOGRAFIA:** María Mercedes Quintero de Puente  
Programa MIP - C.I. Palmira

**FOTOMECANICA:  
IMPRESION:** José Ricardo Alzate Tasamá  
Iván Idárraga Vásquez  
Programa Transferencia de Tecnología  
C.I. Palmira

**TIRAJE:** 1.500 Ejemplares