

# Importancia y manejo de roedores en productos almacenados

## PERDIDAS POSTCOSECHA

Epitacio Robledo R.  
*Asesor Técnico Principal*  
*Proyecto INIA/PNUD/FAO/CHI/83/006*  
Mario J. Vaughan R.  
*Técnico Ecólogo*

Los roedores figuran entre las plagas que más daños ocasionan a los granos almacenados. Son una causa importante de pérdida de alimentos y un reservorio y medio de transmisión de diferentes enfermedades que afectan directa o indirectamente al hombre. Así, por ejemplo, las enfermedades estomacales provienen a menudo del consumo de alimentos contaminados por estos pequeños mamíferos.

Los antecedentes que existen en Chile muestran un generalizado desconocimiento de la magnitud de los daños que causan los roedores, situación común en América Latina y en casi todos los países del mundo. Tampoco se cuenta con una metodología de control adecuada en plantas de acopio, almacenamiento y procesamiento de alimentos, aunque hay una real preocupación por mejorar los sistemas utilizados.

El Proyecto INIA-PNUD-FAO CHI/83/006 sobre "Disminución de Pérdidas de Granos Básicos Postcosecha" persigue, entre sus objetivos, diagnosticar la problemática de roedores y reconocer las características y dinámica de sus poblaciones, para sentar bases racionales en su control.

Las actividades del Programa de Postcosecha del INIA, en este aspecto, concentran su atención en las especies más comunes que, conforme a trameos efectuados hasta ahora, pertenecen a los géneros *Rattus* y *Mus* (ratas y lauchas, respectivamente). Ello concuerda con diversos documentos publicados por la FAO acerca de los roedores que más frecuentemente se encuentran en granos almacenados a nivel mundial.



Tres son las especies que han estado asociadas comúnmente al hombre en sus actividades: *Rattus rattus* Linnaeus, conocida como rata doméstica, rata negra o rata del tejado; *R. norvegicus* Berkenhout, conocida como guarén y *Mus musculus* L., llamada ratón casero, ratón común, ratón minero o laucha. Las tres especies pertenecen a la familia Muridae. Prospecciones realizadas en Chile indican que en todas las plantas de alimentos sin estructuras a prueba de roedores siempre se encuentra al menos una de las especies mencionadas.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los roedores poseen una visión muy pobre, dependiendo más del olfato, del gusto, del tacto y del oído, sentidos que tienen bien desarrollados.

Las poblaciones de roedores se desarrollan únicamente cuando disponen de alimento en suficiente cantidad y calidad nutritiva, donde la existencia de refugios es grande y la competencia por espacio es mínima. Cuando las condiciones les son favorables, se convierten en una plaga permanente gracias a su

capacidad de adaptación y potencial reproductivo (Cuadro 1).

- **Rata doméstica (*Rattus rattus* L.):** es una especie de distribución mundial. Se ha adaptado favorablemente a las más diversas condiciones ambientales. Es de hábitos nocturnos y muy fecunda. Construye sus madrigueras principalmente en lugares altos y de difícil acceso, como aleros, entretechos o perchas de sacos. Como especie omnívora, consume una amplia diversidad de alimentos, entre los que se cuentan semillas, frutos, pastos, insectos, huevos, algas marinas y cangrejos, así como una inmensa gama de alimentos elaborados por el hombre.
- **Guarén (*Rattus norvegicus* B.):** quizá constituya una de las especies de mayor distribución en el mundo. Habita por lo general en áreas pobladas por el hombre, pero suele ser abundante en terrenos irrigados, acequias y lechos de ríos. Es muy hábil para nadar, si bien es menos dotado para trepar que la rata negra. Su mayor actividad ocurre durante la noche; no obstante,

**CUADRO 1. Características comparativas de roedores de almacén**

	<i>Rattus norvegicus</i>	<i>Rattus rattus</i>	<i>Mus musculus</i>
Excrementos	Grandes (hasta 2 cm) en forma de cápsula.	Medianos (1,5 cm en promedio) fusiformes.	Pequeños (4 mm) en forma de bastón.
Período de gestación	21 días.	21 a 25 días.	18 a 19 días.
Nº de crías por camada	8 a 10	5 a 19	4 a 8
Nº de partos por año	5	6	4 a 6
Madurez sexual a los	50 a 60 días.	45 días.	30 a 42 días.
Longevidad (promedio de vida)	3 a 5 años.	3 a 5 años.	1 año.
Alimentación	Omnívora.	Omnívora.	Omnívora.
Preferencia alimentaria	Granos.	Frutas.	Carnes.
Requerimientos hídricos	Aproximadamente 25 ml.	Aproximadamente 25 ml.	Mínimos.

se le puede observar durante el día trasladándose de una guarida a otra. Construye sus nidos en madrigueras a nivel del suelo. Su potencial reproductivo es bastante alto. Las hembras tienen celos cada 4 ó 5 días y pueden quedar nuevamente embarazadas dentro de las 24 horas después del parto.

- **Laucha (*Mus musculus* L.):** son animales adaptables a los medios más extremos, incluso a los frigoríficos. Es plaga principalmente en los almacenes de alimentos ensacados, así como también en viviendas y casinos.

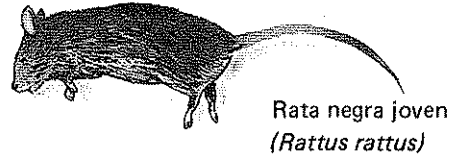
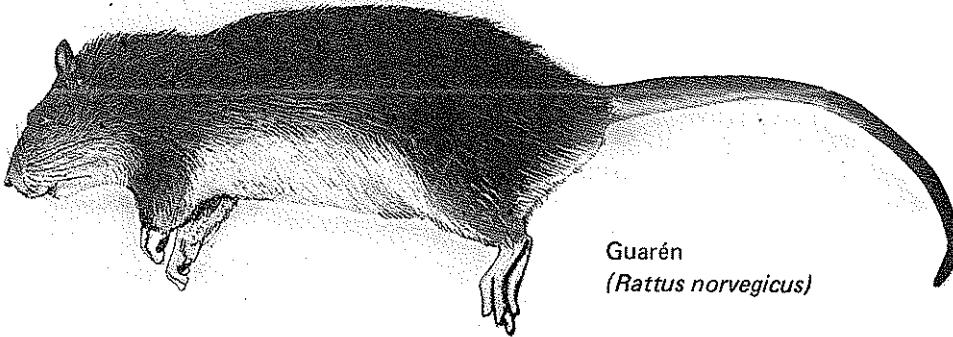
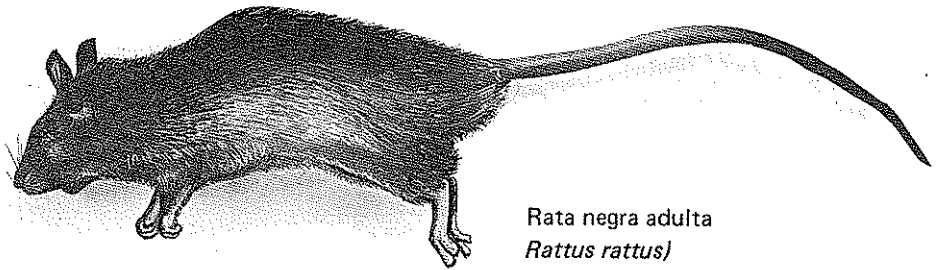


Figura 1. Morfología comparativa de las especies de roedores de almacén.



## DESCRIPCION DE DAÑOS

Los daños por roedores más comunes en productos almacenados son de tres tipos: por consumo; por contaminación con sus excrementos, pelos y orina; y por deterioro de los materiales que son roídos.

Para un almacén o planta de alimentos los daños se pueden resumir de la forma siguiente:

- **Consumo de alimento:** esto ha sido hasta el momento la principal preocupación de los interesados en el control de roedores. Se dice que una rata doméstica adulta consume diariamente entre 20 y 30 gramos de alimento. También se afirma que una rata engulle el 10 por ciento de su peso por día. Así, un par de estos roedores en un almacén comerá 12,26 kilos de alimento

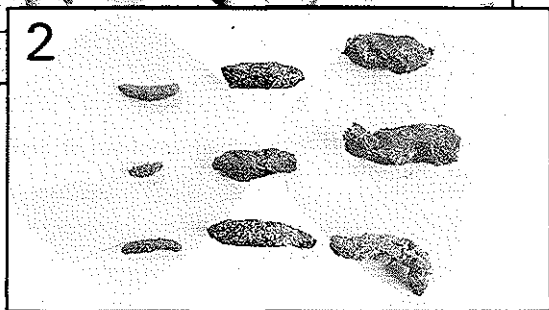
en un año. En forma comparativa, 30 ratas ingerirán anualmente suficiente grano para alimentar a una vaca lechera y solo 6 ratas bastarán para consumir el alimento de un hombre durante el mismo lapso de tiempo.

- **Contaminación de alimentos:** aunque el consumo constituye una causa importante de pérdidas, el principal problema es la contaminación con excrementos, orina, pelos, microorganismos y saliva. A modo de ejemplo, un par de ratas en una bodega producirán 25 mil fecas, cuatro a cinco litros de orina y un millón de pelos en un lapso de 365 días. Todo lo anterior puede traducirse en problemas sanitarios, infecciones, alergias, apariencia antihigiénica y malos olores.

La contaminación llega a producir el rechazo de los productos e, incluso, la eliminación de líneas o marcas del mercado. Aparte de los elementos mencionados, los roedores dejan manchas de grasa, generalmente visibles a lo largo de sus "corredores" o "pasajes". Finalmente, las ratas acarrear un gran número de parásitos y enfermedades, que van desde virus y bacterias hasta piojos y pulgas.

Foto 1. *Laucha* (*Mus musculus* L.) en maíz.

Foto 2. Excrementos a tamaño natural. *Mus musculus* L. *Rattus rattus* L. *Rattus norvegicus* B.



- **Daños físicos:** son el resultado de la actividad de los roedores como parte de su búsqueda de alimento y de su necesidad de desgastar sus dientes incisivos, lo que se traduce en sacos rotos o sucios y cables de energía eléctrica roídos. Por otra parte, la presencia de madrigueras es signo de que hay o hubo roedores que cavaron túneles y galerías.

Los problemas indicados pueden provocar, entre otros daños, cortocircuitos, incendios, hundimientos de piso, derrumbes, descomposición de equipos, etc. Los huecos y escondrijos creados por las ratas, sirven, además, de reservorios a otras plagas indeseables, como baratas, arañas y hongos.

- **Detrimiento de las condiciones higiénicas:** la presencia de ratas acarrea peligro de mordeduras, distracción del personal, "mala impresión" y desagrado. En ese sentido, es necesario enfatizar que existe una relación directa entre productividad y condiciones del lugar de trabajo. A ello se suma que la calidad de los productos está en un constante riesgo de sufrir alguna disminución conforme a los estándares establecidos y, en ciertos casos, respecto de las regulaciones oficiales, lo cual es aún más delicado.

## CONTROL

La primera tarea en el control de ratas y ratones es reconocer la o las especies involucradas, ubicar los lugares donde se encuentran, y determinar la magnitud de los daños. Para identificar las especies conviene familiarizarse al menos con las características corporales externas. En vista de que, debido a sus hábitos nocturnos, es bastante difícil poder observarlas libremente, es necesario colocar trampas, ya sea de golpe o de captura de animales vivos como se muestra en la foto 3. El trabajo requiere de personal entrenado y con experiencia en roedores de campo o de almacén.

Si la cantidad de roedores puede ser determinada, es posible extrapolar el consumo de alimento diario y la contaminación para estimar, en forma indirecta, el monto de las pérdidas. Donde no es factible determinar el consumo de alimento diario con roedores en cautiverio, es posible calcularlo asumiendo un consumo equivalente a un 7 por

ciento del peso corporal para individuos que pesen más de 50 gramos, y a un 15 por ciento para aquellos que pesen menos.

Para conocer los lugares donde se encuentran, normalmente se recurre al reconocimiento de las evidencias de su actividad (fecas, caminos, madrigueras y alimentos roídos). Siempre es útil ubicar los lugares donde existan evidencias de infestación en el plano de construcción de la planta, para definir después las estrategias de manejo.

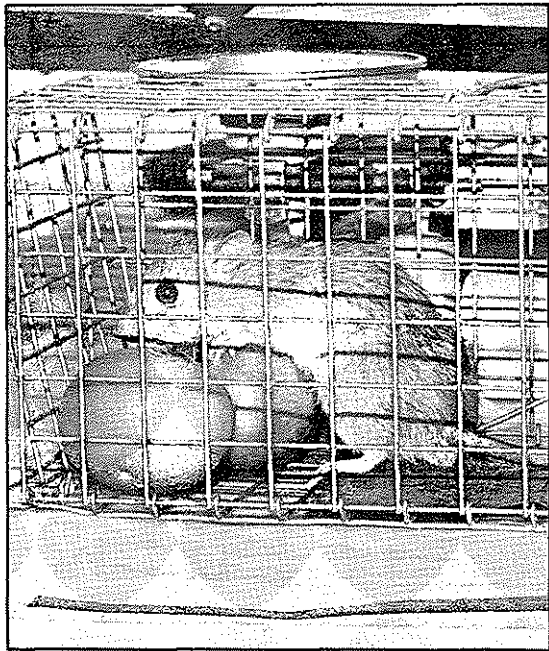


Foto 3. Rata negra o del tejado (*Rattus rattus* L.) capturada con trampa Tomahawh.

Normalmente, los métodos de control involucran el uso de venenos, aunque tal estrategia por sí sola no resuelve el problema; de ahí la necesidad de la evaluación e implementación de los sistemas que a continuación se presentan.

### MANEJO DEL MEDIO

Para mantener un número reducido o nulo de roedores, es requisito indispensable la limpieza permanente, que disminuye sus posibilidades de alimentación. Todos los recipientes destinados a basura deben tener las tapas bien ajustadas y retirarse con frecuencia.

Conviene eliminar las posibles protecciones o abrigos que instintivamente buscan estos mamíferos, así como prevenir su entrada a los edificios, almacenes o plantas de alimentos. En otras palabras, tratar de hacer las construcciones "a prueba de roedores".

### CONTROL QUIMICO

Es necesario probar distintos tipos de cebos, pues, aunque normalmente los roedores prefieren el alimento al que están acostumbrados, en ocasiones eligen otro que satisfaga mejor sus necesidades dietéticas.

No debe esperarse a que existan poblaciones altas para hacer el control químico. Por el contrario, es conveniente mantener su número en el nivel más bajo posible para prevenir los perjuicios descritos.

Un aspecto que debe tomarse muy en consideración es que reaccionan de manera característica a cualquier objeto o fuente de alimento que no les sea familiar. Por esta razón, evitan acercarse a los cebos o consumen inicialmente sólo pequeñas cantidades, comportamiento al que se puede dar el nombre de "reacción condicionada". Si el cebo no provoca malestares, el consumo y la confianza se incrementarán en las noches sucesivas.

### RODENTICIDAS

Se encuentran disponibles en varias formas, frecuentemente como productos técnicos, concentrados o listos para usarse.

Dependiendo del grado de infestación y de las condiciones ambientales, se utilizan dos tipos de rodenticidas: los "agudos" o de una sola dosis y los anticoagulantes o de dosis múltiples, que bloquean el mecanismo de coagulación de la sangre.

### ANTICOAGULANTES, CRONICOS O DE DOSIS MULTIPLES

En Chile se encuentran disponibles el brodifacoum, la warfarina y la coumarina. Una de sus ventajas radica en el hecho de que los síntomas de enfermedad aparecen lentamente en los animales y no son asociados con el consumo del cebo, el cual sigue siendo ingerido hasta que se llega a una dosis letal. Son más seguros que los venenos de una sola dosis donde existen otros animales, pero es conveniente tomar las precauciones necesarias para evitar que niños, perros, gatos o ganado tengan contacto con ellos y sufran accidentes. En todo caso, si se manipula este tipo de materiales, se necesita saber que el antídoto normal es la vitamina K.

### AGUDOS O DE UNA SOLA DOSIS

Se recomiendan sólo cuando se requiere bajar bruscamente la población. Por el comportamiento

de reacción condicionada, conviene colocar cebos sin el veneno (preencebamiento) durante varias noches consecutivas, y agregarlo cuando el consumo se haya incrementado. De lo contrario, una dosis subletal o la muerte repentina de algunos ejemplares provocarán timidez y un estado de alerta en el resto de la población, disminuyendo las posibilidades de éxito.

## RODENTICIDAS EN POLVO

Consisten en un material inerte finamente molido al que se le agrega el veneno. La efectividad del método depende de que el polvo se adhiera a las patas y al abdomen para que durante su limpieza habitual la rata lo ingiera. Es obvio que, para lograr su objetivo, la concentración de veneno tiene que ser mayor que en un cebo. Su uso está limitado a los lugares donde se tiene la certeza de que ni perros ni gatos los visitan, y donde no pueden mezclarse con alimentos destinados al consumo humano o de otra especie animal.

## TECNICAS DE ENCEBAMIENTO

El control de la plaga depende de mantener una vigilancia permanente de las estaciones de cebo que se han distribuido de acuerdo al grado y a los lugares de infestación. Así, cada estación debe revi-

sarse al menos dos veces por semana y cada paquete de cebo consumido en más de la mitad tiene que sacarse y ser repuesto con otros dos.

Las estaciones de cebo son lugares elegidos en forma estratégica para que los roedores se acerquen con la mayor seguridad posible de que no van a ser perturbados. Si quedan al aire libre, es necesario usar cebaderos, como los que se observan en la figura 2, hechos con materiales de fácil obtención y de bajo costo.

Una vez que el consumo de cebo empieza a disminuir, es necesario retirar parte de él y llevarlo a enterrar o quemar lo más lejos posible.

## INVESTIGACION EN ROEDORES

En Chile, debido a la poca experiencia que existe para manejar poblaciones de roedores de almacén, es imprescindible iniciar una serie de investigaciones que permitan, a mediano y largo plazo, generar el conocimiento suficiente para enfrentar esta problemática.

Algunas líneas de trabajo que se sugieren, y que están siendo consideradas en el Programa de Postcosecha del INIA, se refieren a los siguientes rubros:

**Determinación de especies, poblaciones y daños.** El primer paso es obtener información sobre las especies presentes en los lugares de almacenamiento de granos y sus productos. También es necesario estudiar sus dinámicas de población, es decir, sus cambios en cuanto a número y distribución en un lapso de tiempo. Al correlacionar estos antecedentes con los datos sobre daños, se podrá tener una idea bastante aproximada de la magnitud del problema de roedores.

**Influencia de la composición de cebos, determinación de preferencias alimenticias y desarrollo de cebos secuenciales para poblaciones.** Se trata de un campo de investigación que permitirá el diseño, la elaboración y el uso de cebos para el manejo de roedores en forma más racional y efectiva. El estudio de casos específicos ha permitido empezar a conocer algunas preferencias de cebos, lo que facilita presentar planes de manejo más eficaces.

**Diseño, planeación y estandarización de programas de manejo de poblaciones de roedores.** A través de esta actividad, se podrá contar con recomendaciones de control y manejo que permitan reducir de manera efectiva sus poblaciones, y, por ende, los daños que causan. ●

