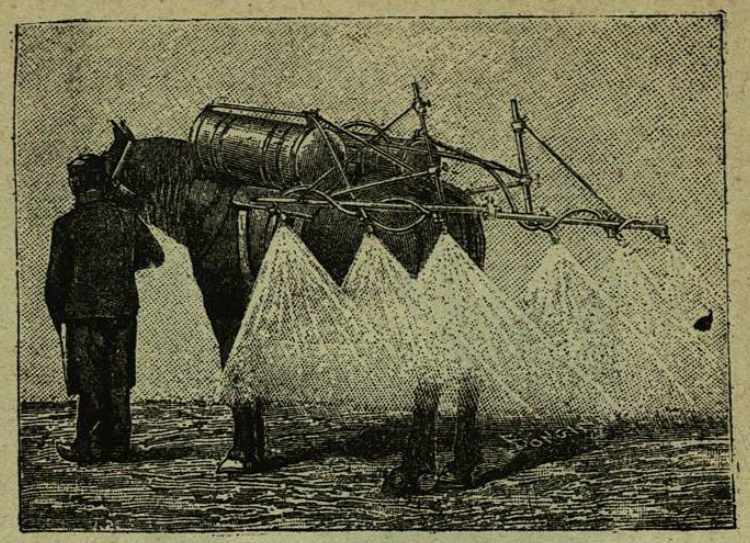
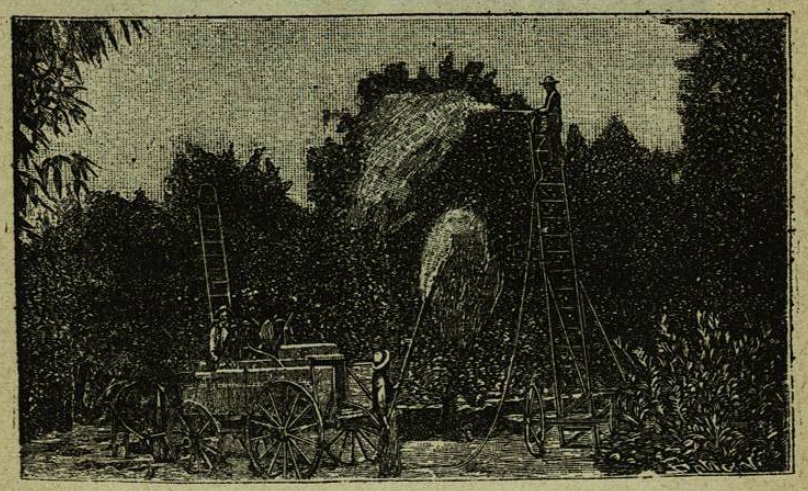


Modelo de otra bomba de Vermorel usada en los cultivos de plantas pequeñas, como el jitomate, el frijol, la fresa, etc.
Puede encargarse por conducto de las ferreterías de México.



Bomba de carro americana con escalera de carro para la irrigación de árboles frutales.
Puede encargarse á los Estados Unidos por conducto de las ferreterías de México.

SECRETARÍA DE FOMENTO

COMISIÓN DE PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA

Betlemitas número 8.—México, D. F.

CIRCULAR NÚMERO 41.—(SE REPARTE GRATIS)

LA DESTRUCCIÓN DE LAS RATAS Y LOS RATONES DEL CAMPO

POR

CARLOS MACÍAS

MÉXICO

IMPRENTA Y FOTOTIPÍA DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Callejón de Betlemitas, número 8

1906

COMISION DE PARASITOLOGIA AGRICOLA.

BETLEMITAS NÚMERO 8.
MÉXICO, D. F.
Circular número 41.—(Se reparte gratis).

La destrucción de las ratas y los ratones del campo.

PERJUICIOS.

Algunas especies de ratas y ratones hacen grandes perjuicios en los campos, comiéndose toda clase de granos, frutos, raíces, principalmente de los magueyes y de los árboles, cortezas, etc., y propagando algunas enfermedades contagiosas en los ganados y en el hombre.

La naturaleza de esos roedores es muy resistente; viven en todos los climas habitados por el hombre y emigran á grandes distancias, viajando ocultamente en los ferrocarriles y en los buques. Su propagación es muy rápida, y en poco tiempo un número reducido de individuos pueden plagar un campo y ocasionar serios perjuicios. Por esto es que en todas las naciones civilizadas se han tomado enérgicas medidas para la destrucción de estos animales tan nocivos.

El Gobierno francés gastó $1.959,259 para exterminar una plaga de ratones que amenazaba destruir por completo las cosechas en los Departamentos de La Vendée, Deux Sèvres y la Charente inferior.

En México se resienten perjuicios de consideración, y por los datos que hemos podido recoger, calculamos que la pérdida anual que causan las ratas y ratones á la agricultura, asciende á más de diez millones de pesos. Una sola región del Estado de Michoacán, Zacapú, perdía á causa de esta plaga setenta y dos mil pesos anuales. Tres haciendas en el Distrito de Zamora, del mismo Estado, pierden 20 mil pesos anuales.

Los Estados donde la plaga de que tratamos se encuentra más extendida, son: 1, Guanajuato; 2, Jalisco; 3, Veracruz; 4, Michoacán; 5, Oaxaca; 6, Morelos; 7, Puebla; 8, Hidalgo; 9, México. En estas regiones los agricultores deben atacar enérgicamente la plaga para

evitar su propagación á los otros Estados de la República, y aun los Gobiernos respectivos podrían dictar algunas disposiciones para obligar á los agricultores morosos á que apliquen, cuando sea necesario, los procedimientos de exterminio de que en la actualidad se disponen y que esta Comisión aconseja. Si así se hiciera, resultaría un gran beneficio para la producción agrícola y por consiguiente para los agricultores, los pueblos y los gobiernos.

PRINCIPALES ESPECIES DE RATAS Y RATONES QUE HABITAN LOS CAMPOS EN MÉXICO.

1.—*Metorito,*[1] *chachahuate ó ratón de agua.*—La especie más extendida es la que vulgarmente se conoce con estos nombres. (Fig. 1.)

Vive principalmente en los bordes de las zanjas, en donde fabrica innumerables galerías. Se alimenta de plantas tiernas, legumbres, raíces y cortezas. Come granos ó semillas en pequeña cantidad. En donde hace más serios perjuicios es en los plantíos de maguey y en los alfalfares, comiendo las raíces de estas plantas y secándolas por completo.

Es un animalito, por fortuna, muy sensible al virus contagioso y á los venenos.

La hembra tiene un parto cada treinta días y da á luz de 4 á 7 pequeños.

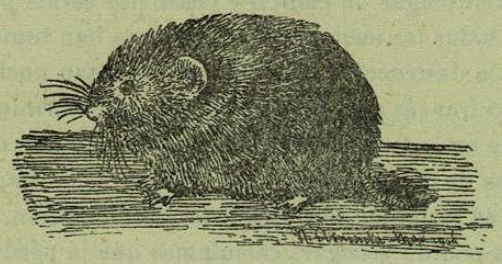


Fig. 1.
Metorito.

Habita principalmente en los climas templado y caliente. Color: pardo-obscuro. Vientre y extremidades de un color más claro que el resto del cuerpo. Tamaño: del nacimiento de la cola á la nuca, mide de 5 á 10 centímetros; ojos medianos: *cola y orejas muy cortas.*

2.—*Rata maicera ó cieneguera.*[2] —Este roedor habita los terrenos

1 *Arvicola mexicana* y otras especies.
2 Sigmodon.

húmedos y las ciénegas, haciendo grandes destrozos en las milpas de maíz y en los trigales. (Fig. 2.)

Se alimenta principalmente de granos y plantas tiernas. Ocho ratas maiceras adultas consumen diariamente un metro cuadrado de sembradura de trigo, cuando esta planta tiene de 20 á 30 centímetros de altura.

La rata maicera es de naturaleza medianamente resistente al virus contagioso y á los venenos. No es muy ágil en sus movimientos y por esto se facilita su captura. En tiempo de secas vive indistintamente en el campo, pero en tiempo de aguas anida en los bordos, siendo esta época la oportuna para el ataque.

La rata maicera es excelente nadadora, pues según nuestros expementos, atraviesa, nadando, hasta 1 kilómetro.

Tiene un parto cada treinta días, dando á luz de 5 á 7 pequeños.

Vive en los climas caliente, templado y frío.

Color: Gris-pardo. Vientre blanco-sucio ó amarillento. Extremidades negruzcas. Tamaño: del nacimiento de la cola á la nuca mide de 10 á 20 centímetros. Orejas y ojos pequeños. Cola corta.

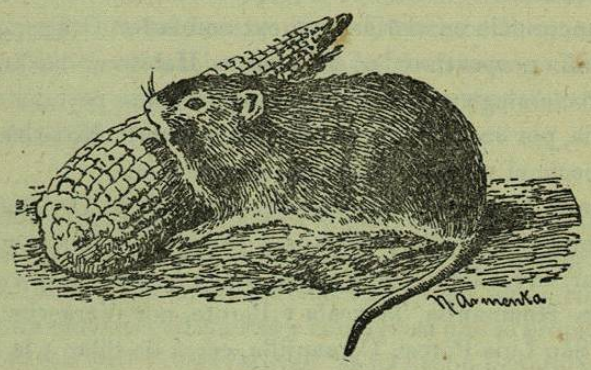


Fig. 2.
Rata maicera.

3.—*Ratón del campo ó ratón café panza blanca.*[1] Este animalito, aunque en menor número, está tan extendido como el metorito ó chachahuate. Anida indistintamente en el campo. Se alimenta de granos y plantas tiernas. Es muy ágil. Hace grandes perjuicios en la época de siembra y en los graneros. (Fig. 3.)

1 *Peromyscus.*

Es muy sensible al virus contagioso y á los venenos.

Color: Café con leche, vientre y patas blancas.

Tamaño: Del nacimiento de la cola á la nuca, 5 á 10 centímetros. Ojos y orejas grandes; aureola en los párpados, negra, cola de longitud mediana.

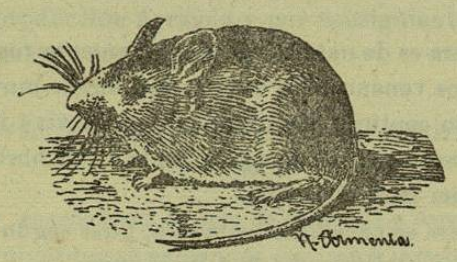


Fig. 3.
Ratón del campo.

Las tres especies citadas son las más extendidas en el país y las que perjudican más. Hay otras especies menos difundidas, como la rata montera y la rata kanguro.

4.—*La rata montera*[1] es la más grande, mide hasta 35 centímetros del nacimiento de la cola á la nuca; es de un color café claro en el dorso y blanco sucio en el vientre y extremidades. Orejas, ojos y cola de un tamaño proporcional al del cuerpo. Habita en las huertas, cafetales, cañaverales y plantíos de cacao, haciendo perjuicios de poca importancia, por encontrarse en reducido número. No se ha ensayado en esta especie el virus contagioso ni los venenos.

5.—*La rata kanguro.*[2] Esta especie, según el Sr. Dr. Don Alfredo Dugès, habita en el Valle de México y partes montañosas adyacentes hacia el Sur; en los llanos de Puebla, desde la cañada Morelos por el Norte hasta Huamantla, Tlaxcala y Perote, por Veracruz; también habita por San Luis Potosí, Comanjilla, cerca de Silao y la Hacienda de la Quemada, al N.E. de Guanajuato.

Es muy ágil y tan mansa que á los pocos días de cogerla puede manejarse entre las manos sin que intente morder; sus incisivos son poco temibles.

Se alimenta de maíz, raíces y frutas. Generalmente detiene sus alimentos con las patas anteriores, quedando el cuerpo medio parado en las posteriores.

1 *Neotoma.*
2 *Dipodomys phillipsi.*

Los saltos que da son enormes en relación á su tamaño.

Estos roedores se encuentran principalmente en medio de los plantíos de maguey; abundan en los chilares, donde comen los chiles con mucha avidez.

Duermen de día, y sólo en la noche, salvo algunas excepciones, es cuando recorren los campos, saltando á modo de gerboas ó kanguros (de aquí su nombre); cuando se paran, las más veces no tocan el suelo con las patas anteriores, sino que se sientan, haciéndose bola sobre las posteriores. Tienen un chillido muy particular.

Son muy características las bolsas bucales, el cráneo y las patas posteriores, en las que sólo hay cuatro dedos.

Los campesinos conocen estas ratas con los nombres vulgares de rata saltona y rata pajuelera, aplicándose el primer nombre por los enormes saltos que da y el segundo por la forma de la cola, que es larga y termina en un mechón de pelos á manera de pajuela.

No se ha experimentado en esta especie el virus contagioso ni los venenos.

PROCEDIMIENTOS DE EXTERMINIO.

Enemigos naturales.—Gatos, perros ratoneros, lechuzas, gavilanes, aguilillas, cernícalos, culebras en general, mazacoatls, zincuates ó alicantes. Todos estos animales son eficaces destructores de las ratas y deben protegerse, evitando que los maten y persigan ó les hagan daño, auyentándolos.

Virus contagioso.

El procedimiento moderno para la destrucción de las ratas y de los ratones campestres consiste en el empleo del Virus contagioso ó "Bacilo de Danysz." Este virus suministrado á los citados roedores, les produce una enfermedad mortal y contagiosa que se propaga sólo entre ellos. El uso del "Virus Danysz" se ha hecho general por los buenos resultados que ha producido en la mayoría de los casos en que se le ha usado.

Instrucciones para emplear el virus contagioso.—El Bacilo de Danysz, microbio que produce una enfermedad mortal y contagiosa á los pequeños roedores, es inofensivo para el hombre y para todos los animales domésticos. Las ratas adquieren la enfermedad por dos procedimientos: comiendo un cebo cualquiera impregnado de microbios, ó por inoculación directa, aplicando inyecciones hipodérmicas. Este último procedimiento es el que da mejor resultado.

Tratamiento por inoculación directa.—Se necesitan unas tijeritas, una pinza acanalada en sus extremidades, y una jeringa de cristal para inyecciones hipodérmicas.

Operaciones.—1. Se ponen á hervir en agua, durante 15 minutos, los instrumentos y vasijas que se van á emplear.

2. Hervir durante el mismo tiempo un decílitro de agua con un gramo de sal de cocina. *Dejar enfriar.*

3. Lavarse muy bien la manos con algún jabón desinfectante y enjuagarse en varias aguas.

4. Introducir en el tubo de virus una pequeña cantidad del agua salada *ya fría* y tapando la extremidad abierta con el dedo pulgar de la mano derecha, se agita fuertemente el tubo hasta que se desprendan los fragmentos de jalea, los que se comprimen hasta desmenuzarlos en el líquido.

5. Inyectar al animal. Para aplicar la inyección, se toma la rata viva con la mano derecha, de la piel de la nuca, y con la mano izquierda, de las dos patas posteriores, poniéndola boca arriba y encorvándole el cuerpo sobre el dorso ó lomo, á fin de que la piel del vientre quede bien estirada y se pueda cortar el pelo sin herir al animal, lo que se hace valiéndose de unas tijeritas bien afiladas. Una vez bien cortado el pelo en una pequeña porción media del vientre se frota con un algodoncito empapado en alcohol y se seca con otro algodoncito. Se aflojan un poco las patas posteriores y con la pinza se levanta la piel del lugar limpio, haciendo penetrar la aguja de la jeringa de inyecciones en una dirección paralela al eje longitudinal del cuerpo ó como dicen los campesinos vulgarmente "entre cuero y carne." Se inyecta un centímetro cúbico del líquido preparado y se le dan algunas gotas en la boca al animal á fin de que la enfermedad se propague por la vía hipodérmica y por la estomacal. (Para que las ratas tomen fácilmente el virus es necesario dejarlas de un día para otro sin beber agua.)

6. Se les da libertad á las ratas inyectadas, repartiéndolas en los lugares invadidos, procurando distribuirlas separadas para que sea mayor la zona de contagio.

El virus puede repartirse también en pan y en granos quebrados, procediendo de la siguiente manera:

Se diluye el contenido de cuatro tubos de virus en un litro de agua y se agrega una cucharada cafetera de sal de cocina. En el líquido así preparado se mojan pequeños cubos de pan blanco y seco, de un

centímetro por lado, ó granos de maíz ó trigo quebrado, para que los microbios penetren fácilmente en su interior. Cuando se usan granos enteros, la mayoría de los microbios se depositan en las envolturas del grano, que la ratas no comen nunca, y es por consiguiente necesario repartir mayor cantidad de granos para producir el mismo efecto. Se debe emplear el pan de preferencia porque absorbe rápidamente el líquido y los microbios, penetrando al interior de los poros, se encuentran al abrigo del Sol y de la intemperie.

Distribución de cebos en los campos.—El virus no resiente ni el frío ni la humedad, pero es rápidamente destruído por los rayos directos del sol; así es que, se debe hacer la distribución en los campos, de preferencia antes y después de la acción solar; si hay vegetación se ponen los cebos al pie de las hierbas y si no se introducen dentro de los nidos, para evitar que sean comidos por las aves.

La cantidad de virus que se debe emplear por hectarea es necesariamente variable según la cantidad de ratas que habiten, pero por término medio se distribuirán de 2 á 5 kilogramos de cebos por hectarea.

Advertencia importante.—Los tubos de virus no se guardarán más de 25 días, pues deben ser empleados frescos, y para que no pierdan su actividad se conservarán al abrigo del calor y de la luz. Los tubos, una vez abiertos, deben ser empleados inmediatamente.

Captura de las ratas.

Cuando el terreno está muy invadido es fácil proveerse de ratas para las inoculaciones, porque se pueden coger á mano en gran cantidad.

Captura á mano.

Para esta operación son necesarios dos peones, uno de ellos lleva un cajón con tapa móvil y un bote con lodo, y el otro una pala; el del cajón se pone de rodillas dando frente al nido de las ratas y deberá estar pendiente de que al salir éstas no se le escapen. El de la pala empieza á destruir las paredes del agujero; las ratas se asustan, metiéndose hasta el fondo; cuando se ven enteramente descubiertas intentan evadirse, siendo tomadas rápidamente por el peón que está hincado, quien previamente se llena las manos con lodo ó se las protege con guantes de gamuza. Las ratas, al sentirse presas, intentan

morder, pero se resbalan los dientes en el mencionado lodo. El peón las toma de la piel de la nuca y las echa al cajón, cerrando inmediatamente la tapa.

Trampas.

A medida que disminuye la plaga por efecto de un ataque enérgico, se dificulta cada vez más capturar las ratas á mano, por lo que es indispensable recurrir á las trampas.

Ingeniosas trampas han sido inventadas al efecto, de las cuales indicamos algunos modelos y precios de varias de ellas.

En el campo, donde es difícil tener á la mano todos estos elementos, hay que improvisar los medios de captura.

Ratonera perpetua de caja.—Esta ratonera (fig. 4) captura en el campo de 5 á 15 ratas y representa sólo un costo de 50 centavos. Generalmente en todas las haciendas se tiene un carpintero, que es quien se encarga de la construcción de estas trampas.

Se componen de una caja de madera de 40 centímetros de longitud, 20 de altura y 15 de anchura.

La tabla superior *e* de dicha caja resbala horizontalmente en unas correderas. En el interior de la caja se encuentra una rampa estriada *a*, por donde suben las ratas; una basculita de hoja de lata *b*, sostenida horizontalmente por efecto del contrapeso *h* gira libremente sobre un alambre colocado en el extremo *i;* el tope *f*, sirve de obstáculo para evitar que la basculita quede abierta; un vidrio colocado en *c*, fijo en dos ranuras verticales hechas en las paredes de la caja, sirve para dejar ver el cebo colocado en el ganchito *g* y el vidrio *d* que tapa la extremidad posterior de la ratonera, entra también verticalmente en dos ranuras y puede levantarse, deslizándolo para sacar los roedores capturados.

Funcionamiento.—El pequeño roedor ve el cebo á través de los dos cristales, sube por la rampa; creyendo la salida enteramente libre no vacila en entrar; pisa la báscula, la cual gira, cayendo la rata al interior y cerrándose aquélla inmediatamente por efecto del contrapeso del plomo *h*. La rata, una vez encerrada, trata de salir, dirigiéndose al vidrio *d* y después de algún tiempo de inútiles esfuerzos se cansa, acurrucándose debajo de la rampa *a;* llegan otras ratas y sucede lo mismo.

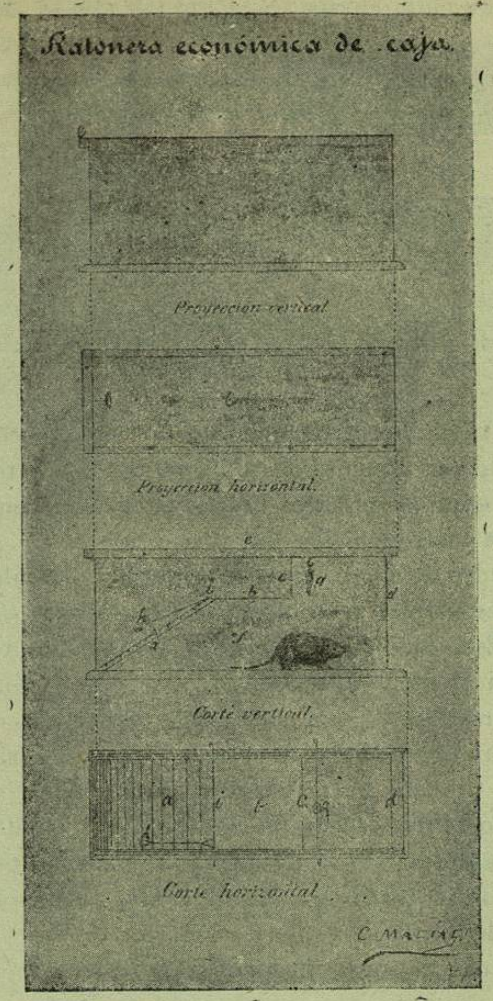


Fig. 4.

Otro procedimiento práctico.

Consiste en construir en el campo pequeños fosos cuadrangulares, como lo indican las figuras 5 y 6.

Cinco ladrillos de 40 centímetros de longitud por 25 de anchura, son suficientes para el objeto. Se hace una excavación en la tierra, se coloca el primer ladrillo horizontalmente en el fondo y los otros cuatro, verticalmente, á los lados, perfectamente ajustados, quedando así formado el depósito de la ratonera.

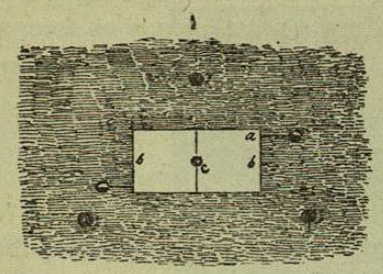


Fig. 5.
Proyección horizontal.

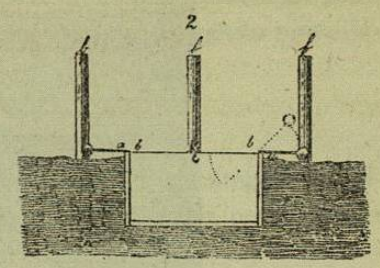


Fig. 6.
Corte longitudinal.

Con alguna cinta metálica como aro de barril, etc., se forma un cuadro que tenga las dimensiones del depósito de la ratonera, poniéndole en cada esquina un clavo grande para fijarlo en las junturas, que forman los cuatro ladrillos laterales.

Sobre el cuadro de hierro se construyen dos básculas de hoja de lata, con sus respectivos contrapesos de plomo, que las mantengan horizontales. Estas básculas deben girar libremente sobre el alambre transversal, que tiene cada una en los extremos *b*. Un alambre dispuesto transversalmente en la parte media del cuadro metálico sirve para sostener una mazorquita de maíz *c* ú otro cebo cualquiera.

El conjunto presenta una ratonera perpetua de doble báscula, la cual, por medio de tres estacas de madera *b*, *b'* y *b''*, de un metro de altura, colocadas formando un triángulo de iguales lados (equilátero), queda á salvo de ser pisada por el ganado que pace en los campos.

La manera de funcionar es muy sencilla: la rata hace girar alguna de las dos básculas al querer llegar al cebo y queda encerrada al caer al interior.

Las trampas descritas pueden coger un buen número de ratas, sobre todo si éstas no tienen alimentos secos en el campo, como sucede cuando está terminada la recolección del maíz. Los cebos se cambian á voluntad procurando llamar la atención de los roedores.

Este mismo modelo de trampas puede ser construído todo de hoja de lata y llenando el depósito hasta su mitad de agua, se deja en el campo á flor de tierra como un medio perpetuo de destrucción. En este caso un peón deberá recorrer el campo todos los días sacando las ratas ahogadas de las ratoneras, cambiándoles agua y frotando las básculas con ramas de hinojo para que no les quede olor á rata en

descomposición. El olor del hinojo les agrada mucho á las ratas y las atrae hacia la trampa.

Cuando se capturan ratas vivas para las inoculaciones, deben guardarse en cajas construídas especialmente para su conservación, como se ve en la fig. 7.

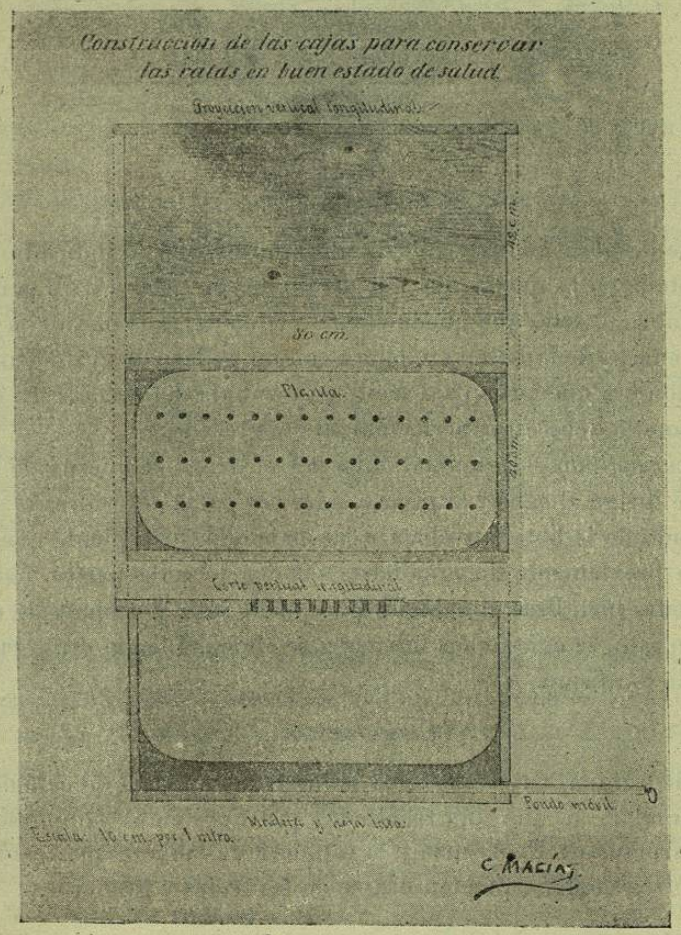


Fig. 7.

Trampa de botella.

Para la destrucción de los metoritos se ha ensayado con regular éxito una trampa muy sencilla, que puede construirse fácilmente en el campo. Consiste en poner á flor de tierra una olla ó cualquier re-