

## MAMIFEROS SILVESTRES DEL VALLE DE MEXICO

Por BERNARDO VILLA R.,  
del Instituto de Biología.

### INTRODUCCION

Una insospechada multitud de especies y razas de mamíferos viven dentro de los límites del territorio que geográficamente corresponde al Valle de México. En la semi-aridez de los extensos llanos situados al norte de la ciudad de México, entre los sembrados de alfalfa de las cercanías de Texcoco y de otros varios rumbos, en las faldas de los cerros y en las vertientes internas de las serranías o en la parte más alta de las montañas que rodean a esta cuenca, el observador puede darse cuenta de la presencia de gran variedad de estos animales cuyas madrigueras se localizan, bien bajo la superficie del suelo, entre las piedras sueltas de las cercas, entre las hendiduras de las rocas, al pie de matorrales, magueyes o setos; a veces en los aleros de las casas, en los techos de las iglesias, en las torres, monumentos, y hasta detras de los rótulos de los anuncios comerciales, o conviviendo con el hombre mismo con el que comparten la alimentación y el abrigo, como sucede con las ratas y ratones.

De todos estos seres apenas si se tiene idea de su existencia, y muy difícilmente se conocen sus hábitos alimenticios, los fenómenos de su reproducción o su ciclo biológico. Los hechos relativos a su vida, con ser tan interesantes, apenas si han atraído la atención de un reducido número de personas, y las fuentes de información sólo están al alcance de los especialistas.

Por esto, el presente trabajo es una revisión de los mamíferos que viven en estado silvestre en el Valle de México, excluyendo a los animales domésticos cuyo campo de estudio corresponde propiamente a la Zootecnia.

La casi totalidad de los ejemplares en que se basa, fueron obtenidos por mí, con excepción de un reducido número que, desde hace muchos

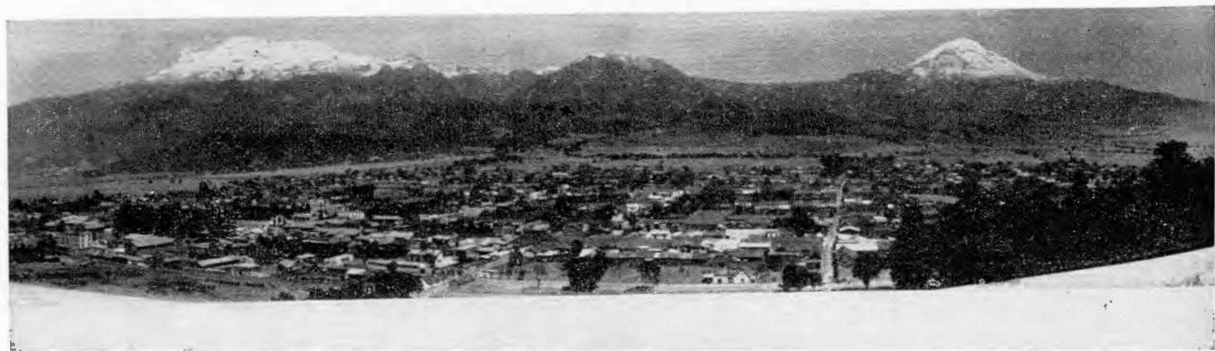


Fig. 1. Las dos eminencias más notables de la Sierra Nevada, el Popocatepetl y el Iztaccíhuatl. En primer término la población de Amecameca del Edo. de México.



años, forma parte del conjunto de las colecciones de exhibición del Museo Nacional de Historia Natural de la Universidad Nacional Autónoma de México. Algunos más me fueron prestados generosamente por el Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas, y, para comparación, el Dr. William B. Davis me facilitó en préstamo un paratipo de *Glossophaga soricina alticola*, el murciélago siricotero, de las colecciones del Colegio de Agricultura y Mecánica de Texas, colectado por él y su grupo en el Estado de Tlaxcala. También he usado ejemplares que me fueron facilitados por el Dr. Federico Bonet, de la Escuela Superior de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

El número mayor de los ejemplares que constituyen la base del presente estudio, queda, por consiguiente, depositado en las colecciones de la Sección de Mastozoología del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Para la adquisición de este material he contado, de manera preponderante, con la ayuda económica de la University of Kansas Endowment Association que, a través del Dr. E. Raymond Hall, Director del Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas, me proporcionó los fondos necesarios para que, desde el mes de marzo de 1947 hasta agosto de 1948, pudiera dedicar gran parte de mi tiempo a la realización de trabajos de campo, comprendiendo éstos, desde luego, la colecta de ejemplares, lo mismo en el Valle de México que en otras regiones del territorio nacional.

Mi mayor interés se centró en el Valle de México porque, en primer lugar, es el asiento cultural de mayor importancia en la República y no ha habido, hasta la fecha, ninguna fuente de información dedicada exclusivamente a sus recursos faunísticos mastozoológicos que llene las urgentes necesidades de instituciones e individuos interesados en su conocimiento.

En segundo lugar, la creciente población humana de la gran ciudad capital de la República, se refleja como un impacto tremendo en la comunidad mastozoológica al imprimir profundas modificaciones en el paisaje y en la ecología de esta parte de nuestro país, amenazando con la expulsión definitiva de todos los mamíferos silvestres.

Grandes extensiones del fondo del Valle que hace apenas unos cuantos años estaban dedicadas a labores agrícolas y eran, por consiguiente, asilo de un gran número de especies, se han ocupado ya por colonias y nuevas secciones de la gran urbe que, de esta manera, se encarama por

las primeras estribaciones de las serranías del Ajusco y del Monte de las Cruces, invade el fondo salitroso del exangüe Lago de Texcoco o levanta la costra lítica del Pedregal para erigir nuevas construcciones.

Todavía durante la iniciación de mis trabajos de campo, colecté un buen número de ejemplares de micromamíferos en las zonas donde ahora se encuentran secciones residenciales tales como Anzures o las Lomas de Chapultepec. Precisamente en el sitio donde se construye a la fecha la Ciudad Universitaria, entre las fisuras de las rocas y el pie de los macollos de zacatón, obtuve una buena representación de animales que habían encontrado allí abrigo y alimentación adecuados.

En las páginas que siguen se encuentran descritos, pues, todos los mamíferos que han vivido recientemente o que viven en su estado natural de libertad en el Valle de México.

El plan adoptado es, en esencia, el mismo que he venido siguiendo desde hace algún tiempo en mis trabajos taxonómicos: en la descripción de especies y subespecies se da el nombre científico aceptado, elegido de acuerdo con las reglas internacionales de nomenclatura zoológica, seguido por el nombre de la autoridad correspondiente en la misma línea; cuando ha sido necesario hacer un cambio en la ordenación sistemática por primera vez, se dan las razones que han motivado el cambio; por lo general, estas zonas tienen que ver con la presencia o ausencia de intergradación entre la clase de animales en consideración y entre uno o más de los grupos taxonómicos relativos, puesto que esta es la base para la consideración de subespecies y especies respectivamente. Por intergradación entiendo el cruzamiento en estado natural de animales correspondientes a dos grupos taxonómicos cuyas áreas de distribución se unen en alguna parte de sus periferias o se sobreponen; si este es el caso, son tratados aquí como subespecies de una especie; de otra manera, faltando la intergradación, se les considera como dos especies distintas.

Después del nombre científico se da el nombre o los nombres vernáculos con los que se conoce a los animales en cuestión; la adopción del nombre a los nombres vernáculos de algunos de los mamíferos estudiados en el presente trabajo ha sido particularmente difícil, por la sencilla razón de que no lo han tenido, de que es poco conocido o es muy ambiguo. Esto es más notable entre los micromamíferos que, en todo el país, sólo son conocidos como ratones, aun cuando pertenezcan a entidades sistemáticas totalmente ajenas a los verdaderos ratones. Las musarañas, por ejemplo, para muchos de los campesinos y para el público en general, son ratones

de campo; lo mismo sucede con las tuzas que son conocidas como topos; en las mismas circunstancias están los murciélagos; no hay nombres vulgares distintivos para las especies, ni menos para las razas o subespecies, a todos se les conoce simplemente como murciélagos o, cuando más, como ratones viejos. Esta falta de discernimiento tiene, en determinadas circunstancias, efectos funestos; véase si no, lo que acontece en el caso de los vampiros: cuando mediante los órganos periodísticos se ha hecho saber que estos murciélagos hematófagos son los transmisores de la rabia parálitica entre el ganado, se ha despertado una aversión aún más acentuada en contra de todos los murciélagos, por considerarlos, sin excepción, como vampiros; en las regiones del país donde la epizootia ha sido más desastrosa, la guerra sin cuartel no ha tenido miramientos para ningún murciélago; el resultado es que así se destruyen especies no sólo inofensivas, sino verdaderamente valiosas para los intereses humanos, dejando sin mencionar su significación como factores del balance biológico en la Naturaleza.

Se hace evidente, por tanto, que existe la necesidad de buscar y adoptar nombres vernáculos distintivos. Para esto, me ha sido de gran utilidad mi contacto directo con los campesinos durante mis trabajos de campo, de quienes he recibido ideas y sugerencias para la adopción de los nombres vernáculos usados. Ya he manifestado en otro lugar (1948:491), que el uso de nombres vernáculos para las subespecies no significa gran cosa en circunstancias ordinarias; es interesante solamente para los especialistas que se dedican a estudios evolutivos; sin embargo, en este caso, me he esforzado en proveer de tales nombres, tanto como me ha sido posible, aun a las razas, a efecto de hacer más apreciable la distinción entre los animales que viven en el Valle de México, en cuyo territorio la formación de especies incipientes, como se ha llamado a las subespecies, es, al parecer, de gran significación.

Siguiendo a los nombres científico y vernáculo o común aceptados, aparece la sinonimia en que se da, primero, la cita en la cual se propuso originalmente el nombre subespecífico; después se inserta la cita en que aparece la combinación de los nombres genérico, específico y subespecífico en la forma usada en el presente trabajo. Desde el punto de vista de la nomenclatura, en lo referente al primer uso de la combinación de nombres, la combinación binominal *Microtus mexicanus*, por ejemplo, se considera ser la misma con la trinominal *Microtus mexicanus mexicanus*, debido a que tan pronto como es designada más de una subespecie de la especie *Microtus mexicanus*, el nombre binominal automáticamente pasa a ser tri-

nominal. Esta sinonimia no es, por tanto, un alarde de erudición. Como se ve, es, por decirlo así, la documentación sobre la que se basa el nombre científico aceptado.

Después de la sinonimia se da la fórmula dentaria que corresponde a las especies, suprimiendo la de las subespecies, porque es exactamente la misma en términos generales.

Bajo el encabezado "ejemplares examinados", cito el número total de ejemplares de estudio examinados por mí, así como su número de catálogo. Cuando éste corresponde a las Colecciones del Instituto de Biología, se indica con las letras I. B.; K. U. es la abreviación para señalar los ejemplares pertenecientes a la Universidad de Kansas; I. P. N. indican Instituto Politécnico Nacional; M. N. H. N. Museo Nacional de Historia Natural, y A. & M. C. Agricultural and Mechanical College.

En el registro de las localidades he procurado ser preciso, listándolas de norte a sur, y cuando dos o más de estas localidades se encuentran en el mismo paralelo, la más occidental precede a las otras que quedan situadas hacia el oriente. Algunas de las localidades han quedado comprendidas ahora precisamente en los terrenos que están dentro del perímetro de la Ciudad Universitaria en el Pedregal de San Angel, y no podrán ser, en el futuro, consideradas como localidades de captura.

Sigue inmediatamente la localidad tipo, o sea el lugar de donde ha provenido el ejemplar en que se basó la descripción original de la especie o subespecie en cuestión. En relación con esto, se transcribe la altitud tal y como fué registrada por el descriptor, bien en pies o bien en metros.

A continuación se dan los caracteres distintivos, intentando presentarlos en forma que ayude a reconocer a los animales tratados. En la descripción y comparación de los colores, los términos escritos con mayúsculas son tomados del Color Standards and Color Nomenclature de Ridgway (1912); los que se escriben con minúsculas no se refieren a ningún código preciso de colores.

La distribución se corrobora, en la mayoría de los casos, con mapas, y la información que se da es, en esencia, geográfica, restringida exclusivamente al Valle de México, con una pequeña inserción esquemática de la República para señalar la distribución general en el país.

La parte sombreada en estos mapas representa las áreas aproximadas dentro de las que se puede esperar la presencia de las especies correspondientes. De ninguna manera significa que toda el área sombreada está ocu-

pada por la especie de que se trata, sino solamente que tiene condiciones adecuadas para su vida. Además, los contornos de las áreas de distribución, en la forma representada en los mapas, deben interpretarse como una aproximación.

Me he esforzado por representar la distribución de los mamíferos del Valle de México con mayor detalle, basándome en los ejemplares de estudio existentes en las colecciones científicas o en las citas fidedignas consignadas en la literatura.

Las medidas se dan en milímetros, a menos que otra cosa se indique explícitamente, y fueron tomadas en la forma convencional, de los ejemplares recién capturados.

Finalmente, bajo notas, se incluye toda la información zoológica, lo mismo que la de los hábitos de reproducción y alimenticios de cada especie considerada, hasta donde éstos son conocidos; pues como se verá, muchas de estas cuestiones quedan en espera de respuestas satisfactorias; esto es más evidente en lo que respecta a los hábitos reproductores, de los que sabemos muy poco, lo que hago notar cuantas veces es menester en el desarrollo del trabajo, con la esperanza de que los jóvenes biólogos encuentren tema para sus estudios en lo porvenir. Durante mis trabajos de campo he tratado de averiguar la importancia de nuestros mamíferos en la economía humana, y la información adquirida de esta manera se ha incorporado en las páginas que siguen, suplementada con los datos obtenidos por otros investigadores.

#### AGRADECIMIENTOS

Debo reconocer públicamente, y lo hago con placer, la generosa e inapreciable ayuda que he recibido del Dr. E. Raymond Hall, así económica como técnica y moral. Sus esfuerzos en obtener para mí, de la University of Kansas Endowment Association, la subvención que me facilitó llevar a cabo los trabajos de campo necesarios, son difícilmente apreciables en toda su significación. A la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, agradezco muy sinceramente su generosa cooperación, lo mismo que a las siguientes personas: Dr. Rollin H. Baker, del Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas; Dr. Philip Herskovitz del Museo de Historia Natural de Chicago; Colin Campbell Sanborn, Conservador de Mamíferos del mismo museo; Dr. Federico Bonet de la Escuela Superior de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional; Dr.

George W. Wharton, quien me acompañó durante 1950 a coleccionar en el Valle de México y en otras partes del país; al profesor Alfredo Barrera, quien ha coleccionado y donado al Instituto de Biología algunos de los ejemplares examinados, a Paulino Rojas M., M. en C. B., y a numerosos campesinos que, en diversas formas, me otorgaron su cooperación. Las excelentes fotografías que ilustran este trabajo fueron hechas por el señor Xavier Sivilla en su mayor parte, las de las figuras 2, 3 y 4 las debo a la generosidad del señor Rafael Barquín Ibarra; a uno y a otro de estos señores me es muy satisfactorio hacerles patente mi gratitud.

Por supuesto, el señor Director del Instituto de Biología, Dr. Roberto Llamas, ha sido factor importante en la realización de este trabajo, brindándome su generoso apoyo en todos sentidos.

Para terminar, no me sentiría satisfecho si dejara pasar inadvertido el generoso esfuerzo y la grata compañía de mi esposa, la señora Clementina C. de Villa, durante muchas de mis excursiones de trabajo, preparando ella misma numerosos ejemplares y ayudándome en todo cuanto le fué posible en la preparación del manuscrito. Mi hijo Bernardo también colaboró conmigo, dándome durante mis trabajos de campo el pueril encanto de su compañía.

#### POSICION FAUNISTICA DE LOS MAMIFEROS DEL VALLE DE MEXICO

La lista que aparece en páginas subsiguientes hace evidente que, con excepción de los tlacuaches, género *Didelphis*, de los armadillos, género *Dasypus*, y de los ratones espinosos, género *Liomys*, que corresponden propiamente a la fauna Sudamericana, sobre todo los dos primeros, los mamíferos que viven en el territorio del Valle de México pertenecen plenamente a la fauna nortea o neártica.

*Neotomodon* y *Cratogeomys* son dos géneros que están restringidos a esta área. Por otra parte, el conejo de los volcanes o zacatuche del género *Romerolagus*, que sólo se conoce de las vertientes superiores de la serranía del Ajusco y de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, son relictos dejados, con toda posibilidad, durante la época de las grandes glaciaciones, y que se han adaptado a sus condiciones actuales de habitat.

El género *Didelphis* se encuentra presente en todas las situaciones imaginables. Es de un poder de adaptación extraordinario, pues lo mismo se le ve en los llanos del fondo del Valle que en los bosques de las faldas de las montañas. *Dasypus* vive en los sitios rocosos de las faldas de la se-

ranía del Ajusco; *Liomys* es peculiar de las llanuras del fondo del Valle, en sitios característicos, más o menos desérticos, que comparte con los pequeños ratones de abazones del género *Perognathus*; de manera que estos dos grupos vienen a ser típicos de esta región, así como *Remerolagus* y *Neotomodon* de las grandes alturas entre los 3,000 y 4,500 metros o, al menos, hasta la línea superior de vegetación. En el Popocatepetl, he visto a los teporingos muy cerca de la línea de las nieves eternas; el domingo 8 de junio de 1952, buscando entre los cedros achaparrados y rastros *Juniperus monticola* f. *compacta* de esta parte del volcán, encontré la evidencia de esto y, también, los caminos inconfundibles de los metoritos del género *Microtus* y, desde luego, las heces fecales de *Neotomodon*.

Las tuzas del género *Thomomys* son, por otra parte, mamíferos hipogeos típicos de las zonas altas del Valle de México, y las del género *Cratogeomys* lo mismo viven en el fondo del Valle que en las cimas de las serranías de esta parte de nuestro país; a los 3,899 metros comparten el habitat con las tuzas del género *Thomomys*.

### Datos geográficos

El Valle de México, según los datos consignados por A. Borja Osorno (1948:14-22), está situado entre los paralelos  $20^{\circ}09'$  y  $1^{\circ}01'18''$  de latitud norte y entre los meridianos  $99^{\circ}30'52''$  y  $98^{\circ}31'58''$  de longitud oeste de Greenwich. Tiene una superficie aproximada de 8,000 Km.<sup>2</sup>

Se trata propiamente de una cuenca cerrada, perfectamente definida hacia el norte por las serranías de Monte Alto y Pachuca; por el sur con la serranía del Ajusco, cuyos puntos más salientes son: el Cerro Ocotécatl con 3,400 m., el Cerro Yecahuazac con 3,150 m., el Cerro Chichinautzin con 3,400 m., el Cerro Pelado con 3,600 m., y el Ajusco propiamente dicho, con 3900 m. de altura; por el oriente con la Sierra Nevada (fig. 1) y los cerros Papayo y Telapón; de éstos, el punto más culminante es el Popocatepetl, que alcanza 5425 m. medidos en la cúspide del Pico Mayor; por el poniente el Valle limita con las serranías de Las Cruces y La Malinche.

El fondo de la cuenca es una llanura formada por acarreos que las aguas han llevado de las regiones altas. La superficie montañosa es de 3000 Km.<sup>2</sup>, los 5000 Km.<sup>2</sup> restantes forman la parte plana que se encuentra interrumpida por prominencias como el Cerro de la Estrella, el Cerro de San Nicolás, el Cerro de Xaltepec, el Cerro de Santa Catarina, el Cerro de la

Caldera y el Cerro del Marqués, todos ellos al oriente de la ciudad de México; al norte de la misma es notable la Sierra de Guadalupe, comprendida entre los  $19^{\circ}28'$  y  $19^{\circ}37'$  de latitud norte y 5 m. al E. y 4 m. al O. del meridiano que pasa por la torre occidental de la catedral de México, ocupando una extensión de 16 Km. de N. a S. por 17 Km. de E. a O. Al norte termina cerca del Lago de San Cristobal; al sur tiene los cerros de Tenayo, el Chiquihuite, y la cordillera del Tepeyac con los cerros de Santa Isabel, el de Guerrero, el de Gachupines y el de Tepeyac propiamente. Por el occidente termina con los cerros del Tesoro y la Cuesta de Barrientos, que le sirven de unión con las cadenas montañosas que circundan al Valle por el occidente.

Esta cuenca fué cerrada originalmente; en la actualidad tiene dos salidas artificiales: la primera se terminó el año de 1789 y es la conocida como Tajo de Nochistongo; la segunda consiste de los dos túneles de Tequixquiac: el túnel viejo que se terminó en 1900 y el túnel nuevo iniciado en 1934 y terminado en 1947.

Como resultado de estas obras, el fondo del Valle ha sufrido un rápido drenaje, lo que ha traído como consecuencia que los antiguos lagos y lagunas vayan desapareciendo. El más notable de estos lagos, el de Texcoco, tenía, por el año de 1519, más de 10 metros de profundidad; en la actualidad no sobrepasa el medio metro. El lago de Xochimilco, que también tenía una gran significación en el régimen hidrológico del Valle de México, va desapareciendo poco a poco.

A esto se tiene que agregar la deforestación que ha venido sufriendo, no sólo en las partes bajas del fondo donde ha desaparecido por completo el arbolado natural, sino también en las partes medias y altas de la cuenca, lo que ha ocasionado que los escurrimientos torrenciales tengan un mayor grado de intensidad, erosionando y deslavando las laderas, azolvando los vasos lacustres y modificando el paisaje y la vida animal de esta parte de nuestro territorio.

Con efecto, todas las corrientes fluviales del Valle de México corresponden en su mayor parte a ríos de régimen torrencial, que durante la estación de lluvias son de fuertes avenidas, con gran cantidad de acarreos, permaneciendo secos durante el resto del año; sin embargo, en la actualidad, muchas de estas corrientes han sido modificadas por la acción humana, bien desviando su curso primitivo o utilizándose para fines de riego.

De acuerdo con el Ing. Manuel Arenas Valdés (1948:23-28), a la



fecha se pueden diferenciar cuatro subcuencas principales dentro del Valle de México:

- 1ª La subcuenca sur del Lago de Xochimilco.
- 2ª La subcuenca central del Lago de Texcoco.
- 3ª La subcuenca del norte de la Laguna de Zumpango.
- 4ª La subcuenca del noroeste de los llanos y Laguna de Apam.

Cada una de estas recibe la aportación de agua de las montañas que rodean el Valle. La cuarta es cerrada y completamente desligada del régimen hidrológico de las otras.

Desde el punto de vista que nos interesa en el presente trabajo, es menester agregar aquí la presencia de un hecho geográfico de gran significación ecológica, como es la región conocida corrientemente con el nombre de Pedregal de San Angel, consistente de una capa de lava que cubre toda la parte sur del Valle, desde Villa Obregón hasta Tlalpan y desde los suburbios actuales (1952) de Coyoacán hasta el viejo volcán del Xitle, de cerca de 2000 años de edad, que es un edificio adventicio del Ajusco y que produjo toda esta masa de lava.

### Clima

Desde un punto de vista general, podemos decir que el clima del Valle de México es templado y sin estación fría.

Hay poca humedad atmosférica y esto permite el paso fácil de los rayos caloríficos, originando una gran diferencia de temperatura entre el aire y el suelo.

Es un tipo de clima templado-lluvioso, con lluvias en verano (CW), según la clasificación de Wilhelm Koeppen, caracterizado porque la temperatura media del mes más caliente es superior a los 18°C. y la del mes más frío es superior a 0°C., y porque las lluvias, que ocurren en verano, son aproximadamente superiores a 300 milímetros.

Pero en las laderas de las altas montañas se puede distinguir el tipo de clima lluvioso con lluvias todo el año (CF), al que corresponde una vegetación de coníferas.

En las regiones más elevadas de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, se encuentra el clima polar de altitud o de hielo perpetuo (EF), en el que tanto la temperatura media del mes caliente como la del mes más

frío son inferiores a 0°C. En las laderas de estas montañas, entre la zona de hielo perpetuo y la de clima lluvioso con lluvias todo el año, se encuentra una región con clima de tundra en el que la temperatura media del mes más caliente es inferior a 10°C. y la del mes más frío es inferior a 0°.

Estas condiciones climáticas se reflejan en la flora y en la fauna mastozoológica con gran claridad, pues ya hemos visto que para el fondo del Valle existen ciertas especies características, lo mismo que para las altas laderas de las montañas más elevadas.

#### ALGUNAS ZONAS TÍPICAS DE VEGETACION DEL VALLE DE MEXICO Y SUS RELACIONES CON LOS MAMÍFEROS

Tomando en consideración la interdependencia entre plantas y mamíferos, parece interesante hacer resaltar los siguientes hechos:

Por razón de su formación geológica, exposición a vientos dominantes y condiciones edáficas prevalentes, la vegetación de la región que estamos considerando presenta aspectos que difieren unos de otros.

La parte norte, con excepción, en cierto modo, de las porciones montañosas de Monte Alto y la Sierra de Pachuca, es semi-árida en términos generales.

En algunas partes de esta zona, por ejemplo, la de la Sierra de Guadalupe estudiada por María Agustina Batalla y Débora Ramírez C. (1939: 227-267), la vegetación está formada por plantas que viven sobre la superficie de las rocas o entre las fisuras de las mismas, lo que en conjunto se designa con el nombre técnico de Pterophita o Litophita, además de otras especialmente adaptadas a vivir en el substrátum pedregoso y de suelo escaso.

Las plantas de tipo xerofítico son comunes en estos sitios, pero el paisaje está dominado por un variado número de familias de plantas herbáceas como Compuestas, Leguminosas y Gramíneas, de modo particular durante los meses de la estación de lluvias.

Los árboles están representados aquí por "pirús" de porte variado, bien sea erguido o francamente achaparrado, al lado de grupos dispersos de *Senecio precox* o palo bobo.

En estas condiciones, se puede observar que la comunidad mastozoológica está muy pobremente representada. Colectando por dos veces consecutivas, con 100 trampas en cada una, sólo me fué posible obtener un

ejemplar de *Mus musculus*, el ratón de casa, cuyo cosmopolitismo le permite vivir en condiciones adversas para otras especies.

En las faldas de estas eminencias, sin embargo, entre los terrenos de-



Fig. 2. El Popocatepetl visto desde el campamento de Tlamacas. En primer término se aprecian los zacatonales donde vive el conejo de los volcanes o zacatuche, *Romerolagus diazi*. Fotografía del Sr. Rafael Barquín Ibarra tomada el 9 de enero de 1952.

dicados al cultivo y, por tanto, con vegetación ruderal, la población de mamíferos está mejor representada. Al lado de los ratones de casa se encuentran los ratones del género *Peromyscus*.

Formando mantos más o menos densos y más o menos extensos, así



Fig. 3. Loma Larga. Al fondo, la cabeza del Iztaccíhuatl, junto a los Yahutepemex. En el sitio que aparece en primer término se han capturado ejemplares de *Neotomodon alstoni*, *Peromyscus melanotis*, *peromyscus m. labecula*, *P. m. hylocetes* y *Reithrodontomys ch. chrysopsis*. Fotografía tomada por el Sr. Rafael Barquín Ibarra en noviembre de 1951.



Fig. 4. Labio inferior del cráter del Popocatepetl, apreciándose el espesor de nieve que se forma alrededor del cráter. Al fondo el Iztaccíhuatl, y entre ambos la depresión conocida como Paso de Cortés. En este sitio el autor, en compañía del Dr. Roberto Llamas, Director del Instituto de Biología, y de un grupo de estudiantes, colectó ejemplares de tuzas del género *Cratogeomys* y de metoritos *Microtus mexicanus mexicanus*. Fotografía del Sr. Rafael Barquín Ibarra.

en las márgenes del viejo lago de Texcoco como en las zanjas y sobre la superficie de las tierras alcalinas de los lechos secos de otros lagos y lagunas, el zacate espinoso *Distichlis spicata*, así como *Muhlenbergia plumbea*, asociados con otras gramíneas entre las que se encuentran *Vilfa arguta*, que vive en lugares arenosos, *Agrostis verticillata*, que habita frecuentemente en las orillas de zanjas, canales y pantanos, *Echinocloa cruz-galli* del fondo de lagos y pantanos, *Chloris submutica* y otras, vienen a tener como mamíferos asociados al conejo de la especie *Sylvilagus floridanus orizabae*, a la ardilla terrícola o hurón *Citellus mexicanus mexicanus*, a las ratas canguro *Dipodomys phillipsii phillipsii*, en número ahora muy reducido, y algunos ratones espinosos del género *Liomys*.

Las tuzas, en realidad, parece que no tienen preferencia por algún tipo particular de vegetación; se las encuentra en todas partes, incluso cerca de los lagos, lagunas y pantanos; he capturado un ejemplar de *Crotogeomys* cerca del borde de la Laguna de Ixtapa, al sur del pueblo de Tepexpan; estos animales son más abundantes en los terrenos dedicados al cultivo, pero también los he capturado entre el zacatón *Epicampes macrooura* de las faldas superiores del Ajusco y del Popocatepetl e Iztaccíhuatl.

La parte sur del Valle de México, a diferencia de la del norte, es indiscutiblemente de una vegetación más rica y vigorosa.

Empezando por el Pedregal de San Angel, el conjunto ofrece mejores condiciones de vida para la fauna silvestre. Entre las fisuras de las rocas, parcialmente llenas con macollos de zacatón *Epicampes robusta* y con *Senecio precox* o palo bobo, encuentran sitios propicios tlacuaches, género *Dipelphis*; ratones de los géneros *Baiomys*, *Peromyscus* (sobre todo los de la especie *P. t. gratus*) y *Reithrodontomys*; conejos del género *Sylvilagus*; zorrillos del género *Spilogale*; ardillas terrícolas *Citellus v. variegatus*, y armadillos del género *Dasypus*. En la periferia del Pedregal son abundantes *Liomys* o ratones espinosos y *Baiomys t. analogus*, siendo más numerosa la población de esta última especie.

En las praderas abiertas del bosque de pino-encino de las faldas de la serranía del Ajusco y de la Sierra Nevada (figs. 2, 3 y 4), cubiertas con zacatón, se hallan en íntima asociación las ratas de la especie *Neotomodon alstoni alstoni* principalmente, y *Peromyscus melanotis*, *P. m. labecula*, *P. m. hylocetes* y *Reithrodontomys chrysopsis chrysopsis*, el ratón dorado.

El zacatuche o *Romerolagus diazi*, como lo hemos dicho ya en varias ocasiones, es típico de los zacatonales entre los 3000 y los 4500 metros de altura.

## SIGNIFICACION ECONOMICA DE LOS MAMIFEROS

**Consideraciones generales.**—Ante todo, conviene advertir aquí que, desde el punto de vista estrictamente biológico, no hay animales benéficos ni perjudiciales; todos tienen una función que cumplir dentro del mecanismo de la vida, lo mismo se trate de un vampiro que se alimenta exclusivamente con la sangre de otros vertebrados, de una víbora, de un gorrión o de un venado. Todos desempeñan un papel importante en el complejo proceso de la formación del suelo y del mantenimiento de su fertilidad, completando el ciclo de la cadena sin fin de la vida. Por esta razón es de interés para el hombre permitir y aun fomentar la existencia de comunidades vegetales y animales silvestres, en toda porción de tierra que no sea utilizada para otros propósitos. En este orden de ideas no es posible concebir proyectos de exterminio completo de ninguna especie nativa, porque todas son igualmente importantes para conservar el balance biológico en la naturaleza.

La fauna silvestre afecta al hombre de muy diversas maneras, de modo que sus reacciones ante ella están en concordancia con las relaciones que se establecen en esta forma, y que pueden basarse en hechos reales o ficticios y aun en la tradición o en la superstición. Por esto, la clasificación de los animales y de las plantas en útiles y perjudiciales, carece de bases biológicas y es, por lo común, económica y ocasionalmente estética.

Partiendo de este punto de vista, los mamíferos silvestres útiles se clasifican según los efectos reales o supuestos que tienen sobre los intereses del hombre. Unos son considerados como animales de caza y eventualmente pueden proporcionar carne para la alimentación; de otros se obtienen pieles de alta estimación en el comercio; otros más se consideran valiosos porque se alimentan de otros animales que causan daño o la destrucción de los intereses humanos, y, por último, algunos más son de gran estima por la belleza de sus formas, por la coloración de su pelaje o por la gracia de sus movimientos; en este caso, su valor deriva de consideraciones puramente estéticas.

**Mamíferos de caza.**—Tradicionalmente se han reconocido dos clases de animales de caza: mamíferos de caza mayor y mamíferos de caza menor. En el Valle de México, los mamíferos considerados como de caza mayor prácticamente no existen; han sido eliminados desde hace mucho tiempo, debido a la presión ejercida por la densidad de población humana. Aquellas especies incluidas dentro de la clasificación de mamíferos de caza me-

nor (conejos, liebres, ardillas y otras), son de muy reducido número y han venido sufriendo los efectos de una cacería excesiva también, resultando de esto que los órganos del Estado encargados de la conservación de nuestra fauna, dicten medidas que prohíben su captura y su muerte.

A la fecha, la caza comercial se encuentra prohibida definitivamente en todo el territorio de la República, porque fué la causa principal del extraordinario descenso del número de nuestros mamíferos y animales de caza en general.

Las cifras del cuadro que sigue, aunque no corresponden con exclusividad al Vallé de México, sino a todo el país, comprendiendo en conjunto aves y mamíferos de caza, dan una idea aproximada de la importancia que tienen las actividades cinegéticas. Estos datos se refieren solamente a ingresos por concepto de pago de derechos por permisos legalmente otorgados desde el año de 1934 hasta 1951, incluyendo las tres categorías reconocidas en la tarifa oficial vigente, a saber: deportivos, profesionales y comerciales.

Total de permisos e ingresos relativos por año, registrados por el Departamento de Caza de la Secretaría de Agricultura y Ganadería.

| Año     | Nº total de permisos | Importe total |
|---------|----------------------|---------------|
| 1934    | 5429                 | \$ 36,328.60  |
| 1935    | 5078                 | 27,719.00     |
| 1936    | 7305                 | 47,858.00     |
| 1937    | 10398                | 80,502.00     |
| 1938    | 10598                | 86,272.00     |
| 1939    | 11213                | 95,074.00     |
| 1940    | 9123                 | 70,597.00     |
| 1941    | 12113                | 104,491.00    |
| 1942    | 10945                | 85,567.00     |
| 1943    | 9674                 | 65,027.00     |
| 1944    | 8450                 | 66,264.00     |
| 1945    | 6352                 | 89,882.50     |
| 1946    | 7630                 | 117,676.00    |
| 1947    | 7798                 | 155,064.00    |
| 1948    | 6334                 | 149,508.50    |
| 1949    | 8198                 | 162,948.50    |
| 1950-51 | 8510                 | 207,548.00    |



Estas cantidades, según se ha dicho, sólo comprenden el pago de los derechos para obtener los permisos mencionados. No conocemos ni el número de animales obtenidos al amparo de los mismos, ni nos es posible calcular sobre datos precisos los resultados monetarios del movimiento ocasionado por las actividades cinegéticas, tales como alojamientos, pago de guías, transportes, alimentación, ropas adecuadas, municiones y armas, que con toda probabilidad han llegado a guarismos muy importantes, lo que en última instancia significa que el país tiene una enorme inversión en sus recursos cinegéticos solamente, que debe cuidar con celo, administrándola con inteligencia para permitir la utilización de los animales excedentes de la población que pueda ser soportada por las condiciones alimenticias de las zonas en que viven; es decir, cuidando siempre de que la capacidad de manutención del medio, guarde un constante equilibrio con la población faunística correspondiente.

Debe advertirse también que los datos que se acaban de mencionar, sólo representan una pequeña fracción del valor comercial verdadero de la fauna cinegética nacional, pues es evidente que siempre ha existido un gran número de cazadores fortuitos actuando al margen de las disposiciones legales, mayor que el de aquellos que lo hacen dentro de la Ley. Campesinos, elementos armados en calidad de miembros de la Reserva del Ejército, trabajadores de los aserraderos, leñadores, miembros de las haciendas agrícolas y ganaderas e indígenas de diversas tribus son, en conjunto, la causa determinante de la destrucción de nuestra fauna. Basta recorrer algunas regiones alejadas de los grandes centros urbanos para corroborar estos hechos, tanto más lamentables cuanto que lesionan un patrimonio que muy difícilmente se puede recuperar. Pero más lamentable es aún que tal y como ahora está organizado el Departamento de Caza —que es el órgano encargado de vigilar esta parte de nuestra riqueza natural—, resulta impotente para poner remedio a esta situación.

Sin los elementos necesarios y sin medios para llevar a cabo una intensa labor educativa entre las masas populares, está aún más imposibilitado para disponer de ejércitos enteros de guardas que hagan efectivas todas las disposiciones legales que tienden a proteger nuestros recursos faunísticos.

**Mamíferos de pelo fino.**—Durante el establecimiento de los europeos en América, los mamíferos de pelo fino fueron el motivo principal para la colonización de regiones inexploradas y vírgenes. Durante la época colonial, los españoles obtuvieron por trueque, de los nativos de las costas

de la Alta California, las pieles de las focas y nutrias marinas a través de las Misiones, enviándolas anualmente a la ciudad de México, y que una vez curtidas se embarcaban para China obteniendo con sus productos el mercurio, básicamente necesario para el beneficio de los metales extraídos de las minas. Según Grinnell y socios (1937: 289), de quienes tomamos esta información, Vicente Vasadre y Vega, que fué quien formuló el plan anterior, trajo a México 1060 pieles en noviembre de 1786. Al año siguiente se recibieron más de 1700, pero posteriormente los embarques se redujeron a unos cuantos cientos, quedando reservado el éxito en este capítulo a los nacionales de otros países. Los rusos, desde 1812 en que comenzaron sus exploraciones, obtuvieron cantidades que fluctuaban entre 700 y 800 pieles por semana. Al cabo de cinco años habían obtenido un total de 50, 000 unidades, y hasta 1831 su colecta anual fué de 5,000 pieles. Evermann calcula que el número total de animales muertos entre 1786 y 1868 fué de más de 200,000. "Por un tercio de centuria la caza de estos valiosos animales (focas y nutrias marinas) constituyó la única industria realmente importante en la costa de California. En aquellos años escasamente llegaba un barco a esas costas más que con el propósito de comerciar con pieles..."

De otras partes meridionales del país, los gatos de monte, las maruchas, los mapaches, las jabalíes y otras especies, han proporcionado buen número de pieles para el comercio nacional y extranjero.

Citemos, por ejemplo, los siguientes hechos:

Poco después de haber entrado en vigor la legislación que prohíbe el comercio con animales silvestres de caza, se exportaron bajo permiso especial (uno de ellos extendido el 3 de abril de 1952), como prórroga para permitir que los comerciantes pudieran descargarse de sus existencias, 38,000 pieles de jabalí, 6,000 de tigrillo, 600 de nutria, 1,703 de cacomixtle, 341 de tejón, 429 de mapache, 1,268 de gato montés, 59 de tigre y 621 de zorra.

La cotización de algunas de estas pieles crudas fué como sigue: de tigrillo extragrande \$ 140.00 pieza; grande \$ 120.00; mediana \$ 100.00; chica \$ 30.00.

Las de jabalí tenían los siguientes precios: de más de 700 gramos \$ 12.00 pieza; de 500 a 700 gramos \$ 6.00; de menos de 500 gramos \$ 2.00. Las de tigre o jaguar \$ 80.00 pieza; las de nutria \$ 30.00; de cacomixtle \$ 15.00; de comadreja \$ 15.00; de tejón cola corta \$ 5.00 y de gato montés cerrado \$ 7.00.

En el Valle de México propiamente no existen mamíferos de este tipo o son escasos, ni tampoco explotaciones o granjas de cría especializadas operando en escala comercial. Las costosas pieles y los abrigos o prendas de vestir que se venden en el comercio de la ciudad de México provienen generalmente del extranjero o, por lo menos, de fuera del valle de México.

### Mamíferos que se alimentan de otros animales dañinos

Al hablar de mamíferos que se alimentan de otros animales que causan daño o destrucción de los intereses humanos, se piensa inmediatamente en los murciélagos insectívoros. Estas criaturas, efectivamente, consumen enormes cantidades de insectos que sin discusión son causantes de pérdidas considerables para los agricultores.

Si después de observar la gran cantidad de murciélagos que con frecuencia se encuentran en las cuevas, se medita en el impresionante número de insectos que tales animales consumen, comprende uno el beneficio que hacen a la agricultura y aun a la salud humana.

Mas no sólo los murciélagos, sino también los armadillos, las musarañas, los zorrillos, los tlacuaches, son ejemplos de mamíferos que destruyen grandes cantidades de insectos nocivos.

Mamíferos valiosos por otros conceptos.—Pero al lado de la importancia económica señalada hay otros valores que de ningún modo pueden traducirse en pesos o centavos, como son los que se derivan de apreciaciones estéticas, recreativas o científicas.

En los últimos años, el turismo ha sido una fuente de ingresos para la nación y un gran sector de la población del Valle de México se beneficia directamente con los productos de esta industria que el mismo Estado es el primero en fomentar. El turista está siempre ansioso de ver y admirar en su estado natural los venados, ardillas, conejos, zacatuches y todos los otros mamíferos que, desde el punto de vista faunístico, hacen de nuestro país un puente de cruce de formas que extienden su dispersión natural hacia el norte, y de aquellas que avanzan hacia el sur.

Es seguro que a un turista le agradaría contemplar a un teporingo en su medio natural, porque estos animales sólo existen en México y en ninguna parte más del mundo; una de nuestras ardillas terrícolas, manteniéndose erecta a la salida de su madriguera o moviéndose con gracia

sin igual por el campo, sin duda alguna es motivo de grata contemplación y de comunión con la naturaleza.

Por otra parte, los pequeños roedores desempeñan un papel importante en la formación del suelo y en la vegetación. Los animales cavadores acarrear el subsuelo a la superficie o viceversa, y con los túneles de sus madrigueras facilitan la penetración del agua y del aire. Con sus excrementos y con el material que utilizan para la construcción de los nidos, contribuyen a la fertilización.

Las semillas que almacenan bajo tierra, llegan a germinar vigorosamente dando lugar a la formación de nuevos bosques o a la mayor distribución de especies de área restringida. El papel de las ardillas terrícolas en la dispersión de las semillas de algunas palmas y de los encinos, ha sido notado frecuentemente, haciendo lo mismo los ratones de abazones de los géneros *Perognathus*, *Liomys*, *Dipodomys* y las ratas del género *Neotoma*. En las cercanías de Tuxtepec, del Estado de Oaxaca, las ardillas arbóreas han contribuido eficazmente a la dispersión de la palma real que ocupa grandes superficies.

**Mamíferos dañinos.**—Pero en contraposición, al lado de los mamíferos que tienen un valor positivo en la economía humana, hay otros que son considerados como destructores o dañinos. Algunos, por su tamaño, pasan desapercibidos, no obstante lo cual, ocasionan cuantiosas pérdidas. Tal acontece con los ratones de casa.

Las ratas de casa, a su vez, son probablemente los mamíferos más destructores. En los Estados Unidos se estima que el costo de estos animales es de dos dólares por persona (Burt, 1946: 11) anualmente.

En la ciudad de México, el daño y las pérdidas causadas por estos indeseables animales son cuantiosos, y aunque no poseemos datos exactos para hacer un cálculo preciso, el siguiente puede ser ilustrativo de lo que pasa a este respecto:

Si conservadoramente se calcula que el costo de alimentación de una rata es de \$0.40 diarios en promedio y que, conservadoramente también, cada habitante tiene que alimentar a su costa cuatro ratas, en una población de 3 millones como lo es la de la ciudad de México, la cifra resulta ser positivamente aterradora, arrojando un total de \$4,800,000.00 diarios.

Matan gallinas, pollos, guajolotes pequeños, y atacan a los niños en los tugurios y hasta en algunos hospitales. Sus depredaciones son verdaderamente insoportables.

La admirable capacidad de adaptación a las más variadas circunstancias, las hace un enemigo muy difícil de combatir. Su poder de proliferación les permite salir airoso del combate más enconado de parte del hombre. Parece que el uso de los tóxicos más modernos en su contra sólo da como resultado una mayor oportunidad de proliferación, pues el abatir mayor número de machos, que son los que con más frecuencia y en un porcentaje mayor son envenenados, la lucha por el sexo es menor y las posibilidades de concepción son mayores en la hembra, de modo que el número de pequeños en cada parto aumenta, superando así el número de pérdidas sufridas por la población en general. Es decir, en condiciones normales, en cada parto, una hembra tiene alrededor de 5 pequeños; después de una campaña de envenenamiento este número aumenta a 8 o 10, viables y vigorosos, porque la lucha por la subsistencia permite a la madre alimentarse a sí misma y alimentar a sus pequeños abundantemente, debido a la falta de competencia.

Parece ser, por tanto, que el mejor medio de ataque es poner fuera de su alcance el alimento y el albergue, valiéndose de edificios y construcciones a prueba de ratas.

Las tuzas son roedores de vida subterránea y de hábitos que causan también enormes daños a la agricultura. Destruyen las raíces de las plantas de cultivo y los troncos de los árboles frutales, y hasta las raíces de los magueyes. Junto con los metoritos, constituyen la plaga más temida en los cultivos de alfalfa. Una sola tuza, en las cercanías de Huipulco, de las inmediaciones de Tlalpan, destruyó un sembrado de gladiolas valorizado en varios miles de pesos.

Sin embargo estos animales son también factores importantes en el proceso de formación del suelo, y se piensa que en sitios no destinados al cultivo debe permitírseles vivir libremente por este concepto.

Esto, como se ve, incluye el difícil problema de precisar qué animales son benéficos y cuáles no lo son desde el punto de vista de los intereses humanos. En realidad, sabemos muy poco acerca de la biología de nuestros mamíferos para poder definir con exactitud su significación económica. Lo más que se puede hacer es balancear los dos puntos de vista. Pues un mamífero puede ser perjudicial en una ocasión y en una localidad dada, pero benéfico en otra.

Los coyotes, por ejemplo, son juzgados severamente por los ganaderos, debido a que sus depredaciones les ocasionan serios perjuicios; pero para el agricultor interesado en la cosecha de cereales, su presencia es mo-

tivo de gratitud por la esperanza de que mantengan a raya la población de roedores que destruye sus granos.

## LISTA DE LOS MAMIFEROS DEL VALLE DE MEXICO

Las 52 clases (especies y subespecies), pertenecientes a 35 géneros de 17 familias de 8 órdenes de mamíferos que viven silvestres en el Valle de México, son:

### Clase MAMMALIA - Mamíferos

#### Orden MARSUPIALIA - Marsupiales.

##### Familia Didelphidae.

Género *Didelphis* Linneo, 1758.

*Didelphis marsupialis californica* Bennet - Tlacuaches.

#### Orden INSECTIVORA - Insectívoros.

##### Familia Soricidae.

Género *Sorex* Linneo, 1758.

*Sorex saussurei saussurei* Merriam - Musaraña cola larga.

Género *Cryptotis* Pomel, 1848.

*Cryptotis soricina* Merriam - Musaraña cola corta.

#### Orden CHIROPTERA - Murciélagos o chinacos.

##### Familia Phyllostomatidae.

Género *Glossophaga* Geoffroy, 1818.

*Glossophaga soricina morenoi* Martínez y Villa - Murciélago siri-  
(coterio).

Género *Leptonycteris* Lydekker, 1891.

*Leptonycteris nivalis nivalis* (Saussure) - Murciélago lengüilargo.

##### Familia Vespertilionidae.

Género *Myotis* Kaup, 1829.

*Myotis velifer velifer* (J. A. Allen) - Murciélago vespertino.

Género *Lasiurus* Gray, 1831.

*Lasiurus cinereus cinereus* (Beauvois) - Murciélago pardo.

Género *Corynorhinus* Allen, 1865.

*Corynorhinus rafinesquii mexicanus* G. M. Allen - Murciélago nari-  
(gudo).

## Familia Mollosidae.

Género *Tadarida* Rafinesque, 1814.*Tadarida mexicana* (Saussure) - Murciélago coludo.*Tadarida macrotis* (Gray) - Gran murciélago coludo.

Orden EDENTATA - Edentados.

## Familia Dasipodidae.

Género *Dasypus* Linneo, 1758.*Dasypus novemcinctus mexicanus* Peters - Armadillo.

Orden LAGOMORPHA - Conejos, liebres.

## Familia Leporidae Gray, 1821.

Género *Romerolagus* Merriam, 1896.*Romerolagus diazi* (Ferrari Pérez) - Zacatuche, teporingo.Género *Sylvilagus* Gray, 1867.*Sylvilagus floridanus orizabae* (Merriam) - Conejo castellano.*Sylvilagus cunicularius cunicularius* (Waterhouse) - Conejo serrano.

Orden RODENTIA - Roedores.

## Familia Sciuridae.

Género *Sciurus* Linneo, 1758.*Sciurus nelsoni nelsoni* Merriam - Ardilla del Ajusco.*Sciurus nelsoni hirtus* Nelson - Ardilla del Popo.Género *Citellus* Oken, 1816.*Citellus variegatus variegatus* (Erxleben) - Ardillón.*Citellus mexicanus mexicanus* Erxleben - Hurón.

## Familia Geomyidae.

Género *Thomomys* Maximilian, 1839.*Thomomys umbrinus vulcanis* Nelson y Goldman - Tuza serrana.*Thomomys umbrinus peregrinus* Merriam - Tuza serrana.Género *Cratogeomys* Merriam, 1895.*Cratogeomys merriami merriami* (Thomas) - Tuza llanera.*Cratogeomys tylosinus arvalis* Hooper - Tuza llanera del Valle.*Cratogeomys irolonis* Nelson y Goldman - Tuza de Irolo.Género *Perognathus* Maximilian, 1839.*Perognathus flavus mexicanus* Merriam - Ratón de abazones.Género *Dipodomys* Gray, 1841.*Dipodomys phillipsii phillipsii* Gray - Rata canguro.

Género *Liomys* Merriam, 1902.

*Liomys irroratus pullus* Hooper - Rata espinosa.

*Liomys irroratus alleni* (Coues) - Rata espinosa.

Familia *Cricetidae*.

Género *Reithrodontomys* Giglioli, 1873.

*Reithrodontomys megalotis saturatus* Allen y Chapman - Ratón ore-  
(judo).

*Reithrodontomys fulvescens toltecus* Merriam - Ratón moreno.

*Reithrodontomys chrysopsis chrysopsis* Merriam - Ratón dorado.

Género *Peromyscus* Gloger, 1841.

*Peromyscus maniculatus fulvus* Osgood - Ratón cuatralbo alazán.

*Peromyscus maniculatus labecula* Elliot - Ratón cuatralbo parduzco.

*Peromyscus melanotis* Allen y Chapman - Ratón montañoero.

*Peromyscus hyalocetes* Merriam - Ratón ocotero.

*Peromyscus truei gratus* Merriam - Ratón piñonero.

*Peromyscus difficilis amplius* Osgood - Ratón Orejudo.

*Peromyscus difficilis felipensis* Merriam - Ratón orejudo.

Género *Baiomys* True, 1894.

*Baiomys taylori analogus* Osgood - Ratón pigmeo.

Género *Neotomodon* Merriam, 1898.

*Neotomodon alstoni alstoni* Merriam - Ratón de los volcanes.

Género *Neotoma* Say y Ord, 1825.

*Neotoma torquata* Ward - Rata montera.

Género *Microtus* Schrank, 1798.

*Microtus mexicanus mexicanus* (Saussure) - Metorito.

Familia *Muridae*.

Género *Rattus* Frisch, 1775.

*Rattus norvegicus* (Erxleben) - Rata noruega.

*Rattus rattus alexandrinus* (Geoffroy) - Rata negra.

Género *Mus* Linneo, 1758.

*Mus musculus brevirostris* Waterhouse - Ratón de casa.

Orden **CARNIVORA** - Carnívoros.

Familia *Canidae*.

Género *Canis* Linneo, 1758.

*Canis latrans cagotis* Hamilton Smith - Coyote.

Familia *Procionidae*.

Género *Bassariscus* Coues, 1887.



*Bassariscus astutus astutus* (Lichtenstein) - Cacomixtle.

Familia **Mustelidae**.

Género *Mustela* Linneo, 1758.

*Mustela frenata frenata* Lichtenstein - Comadreja.

*Mustela frenata perotae* Hall - Comadreja.

Género *Mephitis* Cuvier, 1800.

*Mephitis macroura macroura* Lichtenstein - Zorrillo o mofeta rayada.

Género *Spilogale* Gray, 1837.

*Spilogale angustifrons angustifrons* Howell - Izquipatl o zorrillo  
(manchado).

Familia **Felidae**.

Género *Lynx* Kerr, 1792.

*Lynx rufus* Subesp.? - Gato de monte, lince.

Orden **ARTIODACTYLA** - Ungulados.

Familia **Cervidae**.

Género *Odocoileus* Rafinesque, 1832.

*Odocoileus virginianus mexicanus* Zimmermann - Venado cola blanca.

CLAVE ARTIFICIAL DE LOS MAMÍFEROS DEL VALLE DE MEXICO

He formulado la siguiente clave basándome en ejemplares adultos preparados en la forma convencional para estudio científico, y se destina fundamentalmente a servir para propósitos de identificación.

En su preparación he procurado que los órdenes, familias, géneros y especies, sigan una secuencia filogenética en la forma presentada por Simpson (1945: 48-162), excepto en el caso del género *Lynx*, que considero como un género válido y no como un sinónimo de *Felis*, en razón de consideraciones morfológicas y filogenéticas. Sin embargo, en determinados casos, no se ha podido seguir estrictamente esta secuencia, viéndome precisado a sacrificarla en beneficio de una mayor claridad y facilidad en el manejo. Adviértase, por tanto, que es una clave estrictamente artificial. Además, téngase siempre presente que los caracteres usados en la misma corresponden a mamíferos típicos, y que no sería útil si se tratara de identificar ejemplares atípicos o anormales o que no han alcanzado su completo estado adulto.

La clave comprende dos partes: una para la identificación de los órdenes, y la otra para géneros, especies y subespecies, pues he procurado incluir todas las categorías taxonómicas, sin excluir las subespecies, aun

en aquellos casos en que la distinción es difícil de discernir. En muchas comparaciones se ha usado una combinación de caracteres en vez de uno solo de éstos.

Sería recomendable, entonces, que el lector examinara todas las posibilidades, recurriendo a las diferentes alternativas.

Si los caracteres no concuerdan con aquellos que aparecen en a, por ejemplo, posiblemente correspondan a los de  $a_1$ .

No es necesario el uso de instrumentos delicados; se precisa solamente de un doble-decímetro bien calibrado y de un compás. Sería deseable el uso de un calibrador Vernier, pero este instrumento no se encuentra al alcance de todo el mundo.

Muchos mamíferos son de difícil identificación, aun para el especialista, quien necesita recurrir a la comparación con ejemplares típicos existentes en las colecciones científicas; por tanto, cuando se presenten estos casos, el interesado puede recurrir al personal del Instituto de Biología, donde se hará la identificación correspondiente de los ejemplares dudosos.

## ORDENES

### CLAVE ARTIFICIAL PARA EJEMPLARES PREPARADOS EN PIEL O PARA ANIMALES VIVOS O RECIEN MUERTOS

(excepto el hombre y los animales domésticos)

- I. Miembros anteriores modificados y adaptados para el vuelo; una membrana coriácea extendida entre los dedos alargados de las extremidades anteriores, lo mismo que entre las piernas incluyendo algunas veces la cola.

Murciélago - Orden **CHIROPTERA**, pág. 322
- II. Miembros anteriores no modificados ni adaptados para el vuelo; sin membrana coriácea entre las extremidades posteriores.
  - a. Dedos terminados en uñas, sin cascos.
  - b. Dedo interno de la pata trasera en forma de pulgar y sin uña: los cuatro dedos restantes, con uña; orejas delgadas, foliformes y desnudas; cola redonda, desnuda, escamosa, negra en la base, blanquecina en su tercio distal aproximadamente; hembras con bolsa abdominal.

Tlacuaches - Orden **MARSUPIALA**, pág. 307

- b<sub>1</sub>. Dedo interno de la pata trasera sin forma de pulgar; todos los dedos con uñas; la cola, si es desnuda, no presenta color blanquecino.
- c. Las patas anteriores siempre presentan cinco dedos provistos de uña (el primer dedo, algunas veces, es reducido y está muy arriba en el lado interno de la pata, sin tocar el suelo al caminar); la cola no es aplanada dorsoventral o lateralmente; el pulgar no es nunca más que como una mera prominencia con uña.
- d. Longitud de la cabeza y el cuerpo menor de 115 mm.; sin pabellón de la oreja; ojos muy pequeños.

Musarañas - Orden INSECTIVORA, pág. 315

- c<sub>1</sub>. Las patas anteriores siempre con cuatro dedos; las posteriores con cinco; piel modificada formando un carapacho movable.

Armadillos - Orden EDENTATA, pág. 349

- c<sub>2</sub>. Las patas anteriores comúnmente sólo con cuatro dedos provistos de uñas bien desarrolladas (el pulgar se presenta algunas veces sólo como una pequeña prominencia provista de uña); si hay cinco dedos, la cola es, entonces, o bien desnuda, escamosa y muy aplanada (dorsoventral o lateralmente), o bien como un vellón más corto que la oreja.
- e. Oreja más larga que la cola; pata trasera con cuatro dedos provistos de uñas bien desarrolladas; plantas de las patas cubiertas densamente con pelo; cola en forma de vellón o muy pequeña, imperceptible externamente.

Conejos, Zacatuches - Orden LAGOMORPHA, pág. 352

- e<sub>1</sub>. Oreja más corta que la cola; pata trasera con cinco dedos bien desarrollados; las plantas de los pies no están cubiertas densamente con pelo; la cola no tiene forma de vellón.

Roedores - Orden RODENTIA, pág. 365

- d<sub>1</sub>. Longitud de la cabeza y el cuerpo mayor que 115 mm.; pabellón de la oreja presente.

Carnívoros o fieras - Orden CARNIVORA, pág. 452

- a<sub>1</sub>. Dedos terminados en casco, sin uñas; dos o más dedos en cada pata; cuernos o astas presentes algunas veces.

Jabalíes y venados - Orden **ARTIODACTYLA**, pág. 467

#### CLAVE PARA GENEROS Y ESPECIES POR ORDENES

#### 1. Orden **MARSUPIALIA** - Familia **Didelphidae**.

Tlacuache - *Didelphis marsupialis*.

#### 2. Orden **INSECTIVORA** - Musarañas.

- I. Pabellón de la oreja presente (algunas veces sólo como un pequeño reborde alrededor del meato auditivo); longitud total menor de 115 mm.; manos y patas, angostas - Familia **Soricidae**.

- a. Pabellón de la oreja bien desarrollado; longitud de la cola de hasta 41 mm.; más larga que la mitad de la longitud de la cabeza y el cuerpo.

*Sorex saussurei*.

- a<sub>1</sub>. Pabellón de la oreja no bien desarrollado, apenas como un reborde alrededor del meato auditivo; longitud de la cola menor de 41 mm.; menor que la longitud de la cabeza y el cuerpo.

*Cryptotis soricina*.

#### 3. Orden **CHIROPTERA** - Murciélagos.

- I. Rostro alargado; hoja nasal de tamaño reducido, pero perfectamente desarrollada; cola corta o ausente; tamaño del cuerpo, pequeño a medio - subfamilia **Glossophaginae**.

- a. Tamaño pequeño; antebrazo 34.0 - 37.1; cola presente, uropatagio ancho; pelaje del dorso café oscuro, en ocasiones más claro.

Murciélago siricotero - *Glossophaga soricina*.

- a<sub>1</sub>. Tamaño grande, antebrazo 50.6 - 55.4; cola ausente; uropatagio muy reducido; color del dorso moreno canela.

Murciélago lengüilargo - *Leptonycteris nivalis*.

- II. Rostro menos alargado; hocico sencillo; cola larga que se extiende has-

ta el borde del uropatagio, pero sin sobrepasarlo; sólo dos falanges óseas en el tercer dedo; ulna rudimentaria - subfamilia *Vespertilioninae*.

- a. Oreja desde la escotadura, no mayor de 16.0.
- b. Membrana interfemoral con escaso pelaje, casi desnuda; color del pelaje dorsal, uniformemente café, nunca con las puntas de color blanco.

Murciélago vespertino - *Myotis velifer*.

- b<sub>1</sub>. Membrana interfemoral densamente forrada de pelo hasta la punta de la cola; color del pelaje, café, con las puntas blancas.

Murciélago pardo - *Lasiurus cinereus*.

- a<sub>1</sub>. Oreja desde la escotadura, mayor de 16.0;
- b. Color parduzco, oscuro en la base y más claro en la punta de los pelos del dorso.

Murciélago narigudo - *Corynorhinus rafinesquei*.

III. Hocico truncado oblicuamente; cola comprimida, con una parte proyectada más allá del borde del uropatagio, libre; las patas tienen grandes pelos, más largos que los dedos, Familia *Molossidae*.

- a. Tamaño pequeño, antebrazo 41.3 - 43.5; oreja desde la escotadura, 14.0 - 16.1; color, café oscuro.

Murciélago coludo - *Tadarida mexicana*.

- a<sub>1</sub>. Tamaño grande, antebrazo 59.5; oreja desde la escotadura, 27.0; color, café.

Gran murciélago coludo. *Tadarida macrotis*.

4. Orden EDENTATA - Familia Dasipodidae, Armadillo, mulita, ayotochtli.

Armadillo - *Dasypus novemcinctus mexicanus*.

5. Orden LAGOMORPHA.

- I. Extremidades posteriores más largas que las anteriores; orejas, por lo general, tan largas como las patas traseras; molares 3/3.

Familia Leporidae.

a. Tamaño pequeño; longitud total, 328.8 mm.

b. Cola vertebral no mayor de 30.0 mm.; no visible externamente.

Zacatuche o teporingo - *Romerolagus diazi*.

b<sub>1</sub>. Cola vertebral de más de 30.0 mm., visible externamente.

a<sub>1</sub>. Tamaño medio; longitud total no mayor de 500.0 mm.

Conejo castellano - *Sylvilagus f. orizabae*.

a<sub>2</sub>. Tamaño grande; longitud total mucho mayor de 500.0 mm.

Conejo serrano - *Sylvilagus c. cunicularius*.

## 6. Orden RODENTIA.

I. En ambos lados de la boca presentan sendos abazones; en las patas anteriores tienen cuatro dedos y cinco en los posteriores; el proceso postorbitario está bien desarrollado.

Ardillas - Familia *Sciuridae*.

a. Pelaje relativamente largo, suave y denso; longitud total mayor de 520.0 mm.

b. Color ante sobre fondo oscuro, sin mechón blanco atrás de la base posterior de las orejas.

c. Dorso café oscuro fuliginoso; patas usualmente negras.

Ardilla del Ajusco - *Sciurus n. nelsoni*.

c<sub>1</sub>. Dorso con una área gris; patas usualmente grises.

Ardilla del Popo - *Sciurus n. hirtus*.

b<sub>1</sub>. Color gris, con mechón blanco atrás de la base posterior de las orejas.

Ardilla de Toluca - *Sciurus o. tolucae*.

a<sub>1</sub>. Pelaje relativamente corto, más o menos duro, no muy denso; tamaño no mayor de 520.0 mm.

b. Dorso sin hileras longitudinales de manchas blanquecinas; color de fondo del dorso, gris mezclado con blanco.

Ardilla del Pedregal - *Citellus v. variegatus*.

- b<sub>1</sub>. Dorso con 9 hileras longitudinales de manchas blanquecinas cuadrangulares.

Motocle, hurón, ardilla terrícola - *Citellus m. mexicanus*.

- II. dedos de las cuatro patas armados con uñas poderosas, curvas y puntiagudas, siendo más largas las de las patas delanteras; abazones, externos, cubiertos de pelos; dos incisivos superiores y dos inferiores largos y cinceliformes; cola corta y poco peluda; animales adaptados a la vida subterránea.

Tuzas - familia *Geomyidae*.

- a. Incisivos superiores sin surcos longitudinales.

- b. Longitud total, alrededor de 225.0 mm.; cráneo relativamente grande, coloración general oscura; pata posterior, 31.0 mm.

Tuza serrana - *Thomomys u. vulcanis*.

- b<sub>1</sub>. Longitud total no mayor de 225.0 mm.; cráneo relativamente más pequeño; coloración general ligeramente más clara; pata posterior, 27-29 mm.

Tuza serrana - *Thomomys u. peregrinus*.

- a<sub>1</sub>. Incisivos superiores con surcos longitudinales bien marcados.

- b. Tamaño grande; espina interpterigoidea, pequeña.

- c. Pata trasera, 49.0 mm.

- d. Anchura del cráneo a través de los escamosales sin exceder la anchura del arco cigomático.

Tuza llanera - *Cratogeomys m. merriami*.

- d<sub>1</sub>. Anchura del cráneo a través de los escamosales excediendo la anchura del arco cigomático.

Tuza llanera del Valle - *Cratogeomys t. arvalis*.

- c<sub>1</sub>. Pata trasera, 42 mm.

- b<sub>1</sub>. Tamaño más pequeño; espina interpterigoidea notablemente grande.

Tuza de Irolo - *Cratogeomys irolonis*.

- III. Animales que varían de pequeño tamaño a tamaño medio; cola larga, poco peluda; extremidades posteriores más largas que las anteriores, a veces extraordinariamente largas; molares en forma de prismas de esmalte con abazones semejantes a los de las tuzas.

Ratas de abazones - familia *Heteromyidae*.

- a. Tamaño pequeño; promedio de la longitud total no mayor de 117.2 mm.
- b. Coloración dorsal ante rojiza (Pinkish - Buff) mezclada con negro.
- c. Pelos suaves.

Ratón pigmeo de abazones - *Perognathus f. mexicanus*.

- a<sub>1</sub>. Tamaño medio; promedio de la longitud total, mayor de 117.0 mm.
- b. Patas traseras largas; cola larga, excediendo la longitud de la cabeza y el cuerpo.
- c. Pelos suaves; coloración dorsal oscura.

Rata canguro - *Dipodomys p. phillipsii*.

- c<sub>1</sub>. Pelos duros, espiniformes; coloración gris con ante ocráceo claro o Light Ochraceous Buff.
- b<sub>1</sub>. Patas traseras no muy largas; cola no muy larga, más o menos de la misma longitud de la cabeza y el cuerpo.
- d. Rama ascendente del palatino, acuminada.

Rata espinosa - *Liomys i. pullus*.

- d<sub>1</sub>. Rama ascendente del palatino no acuminada.

Rata espinosa - *Liomys i. alleni*.

- IV. Cola desnuda o poco peluda; orejas y ojos, grandes; patas delanteras con cuatro dedos y cinco en las traseras; dientes molariformes, braquiodontos, con raíces y corona tuberculosa; sin premolares.

Ratas y ratones de campo - familia *Cricetidae*.

- a. Incisivos superiores con un surco longitudinal en su cara externa.
- b. coloración ante oscura, más oscura a lo largo de la línea media dorsal, tendiendo a formar una banda longitudinal.



c. Pelaje más bien corto y poco sedoso.

d. Borde posterior del palatino con espina media truncada.

Ratón orejado - *Reithrodontomys m. saturatus*.

d<sub>1</sub>. Borde posterior del palatino con espina media no truncada.

Ratón moreno - *Reithrodontomys f. toltecus*.

c<sub>1</sub>. Pelaje largo y sedoso.

b. Coloración casi anaranjada, con mezcla de negro, particularmente a lo largo de la línea media dorsal.

Ratón dorado - *Reithrodontomys c. chrysopsis*.

a<sub>1</sub>. Incisivos superiores sin surco longitudinal en la cara externa.

b. Coloración dorsal, leonada o Russet.

c. Cráneo pequeño, no muy angular.

Ratón cuatralbo alazán - *Peromyscus m. fulvus*.

c<sub>1</sub>. Cráneo mayor, más angular.

b<sub>1</sub>. Coloración dorsal oscura, café claro o Dresden Brown.

Ratón cuatralbo parduzco - *Peromyscus m. labecula*.

d. Tamaño más bien pequeño; promedio de su longitud total 154.4 mm.

e. Cola más corta que la cabeza y el cuerpo, con promedio de 66.4 mm.

f. Con una mancha negruzca alargada, más oscura que el resto del color dorsal, entre los hombros y en las caderas.

Ratón montañero - *Peromyscus melanotis*.

f<sub>1</sub>. Sin mancha negruzca entre los hombros y en las caderas; color dorsal relativamente claro en comparación con el de *P. melanotis*.

e<sub>1</sub>. Cola más larga que la cabeza y el cuerpo, su promedio de 99.0 mm.

Ratón piñonero - *Peromyscus truei gratus*.

d<sub>1</sub>. Tamaño grande, promedio de su longitud total de 213.3 mm.

Ratón ocotero - *Peromyscus hylocetes*.

g. Coloración dorsal, gris.

Rata orejuda de pedregal - *Peromyscus difficilis amplius*.

g<sub>1</sub>. Coloración dorsal gris oscura.

Rata orejuda de pedregal - *Peromyscus difficilis felipensis*.

h. Tamaño muy pequeño, promedio de la longitud total, 118.0 mm. en los machos, 108.0 mm. en las hembras; orejas pequeñas y arredondadas.

i. Proceso coronoide mandibular grande y fuertemente recurvado.

Ratón pigmeo - *Baiomys taylori analogus*.

i<sub>1</sub>. Proceso coronoide mandibular pequeño y no recurvado fuertemente.

h<sub>1</sub>. Tamaño grande, con promedio de su longitud total de 200.5 mm. en los machos y 220.0 mm. en las hembras.

Ratón de los volcanes - *Neotomodon a. alstoni*.

j. Orejas escasamente cubiertas de pelo, grandes; pelaje del cuerpo, corto.

k. Cola fuertemente bicolor, con un pequeño pincel terminal en la punta. Longitud, 165.0 mm.

Rata montera - *Neotoma torquata*.

k<sub>1</sub>. Cola levemente bicolor, sin pincel terminal en la punta; promedio de su longitud, 30.6 mm.

j<sub>1</sub>. Orejas densamente cubiertas de pelo, pequeñas; pelaje del cuerpo, largo.

Metorito - *Microtus mexicanus mexicanus*.

V. Cola larga, casi desnuda y escamosa; molares bunodontos y brachio-

dontos; los superiores con tres hileras longitudinales de cúspides, los inferiores sólo con dos.

Ratas y ratones de casa - familia **Muridae**.

- a. Pata trasera mayor que 25 mm.; cara de contacto de los incisivos superiores, vista lateralmente, sin escotadura;  $M_1$  más corto que la longitud combinada de  $M^2$  y  $M^3$ .
- b. Cola no más corta que la cabeza y el cuerpo; longitud del parietal, medido a lo largo del borde temporal, menor que la distancia mayor entre los bordes temporales.

Rata negra - **Rattus rattus**.

- $b_1$ . Cola más corta que la cabeza y el cuerpo; longitud del parietal, medido a lo largo del borde temporal, menor que la distancia mayor entre los bordes temporales.

Rata noruega - **Rattus norvegicus**.

- $a_1$ . Pata trasera menor que 25 mm.; cara de contacto de los incisivos superiores, vista lateralmente, con escotadura bien pronunciada;  $M_1$  más largo que la longitud combinada de  $M^2$  y  $M^3$ .

Ratón de casa - **Mus musculus brevisrostris**.

## 7. Orden **CARNIVORA**.

VI. Cinco dedos provistos de uñas, así en las patas anteriores como en las posteriores; dientes cortantes adaptados para seccionar carne.

Coyotes, perros y sus afines - familia **Canidae**.

Coyote - **Canis latrans cagotis**.

VII. Uñas curvas y no retráctiles; cola con una serie de anulaciones alternantes de color blanco y negro; dientes carnales no bien desarrollados; hueso penial cilíndrico; molares anchos y tuberculosos.

Mapaches, pizotes, etc. - familia **Procionidae**.

Cacomixtle - **Bassariscus astutus astutus**.

VIII. Segundo molar superior ausente; a veces, ausente también el segun-

do molar inferior; dientes carnasiales bien desarrollados; glándula odorífera perianal, presente.

Comadreja, zorrillos - Familia **Mustelidae**.

- a. Uñas de las patas delanteras cubiertas parcialmente por el pelo; sin raya blanca sobre la línea media de la frente.
- b. Color negro de la cabeza sin extenderse sobre el cuarto anterior del cuello.

Comadreja de cola larga - **Mustela frenata frenata**.

- b<sub>1</sub>. Color negro de la cabeza extendiéndose sobre el cuarto anterior del cuello.

Comadreja de cola larga - **Mustela frenata perotae**.

- a<sub>1</sub>. Uñas de las patas delanteras no cubiertas parcialmente por el pelo; una raya blanca sobre la línea media de la frente.
- c. Tamaño medio, longitud total mayor o alrededor de 364.0 mm.

Zorrillo o mofeta rayada - **Mephitis macroura macroura**.

- c<sub>1</sub>. Tamaño chico, longitud total no mayor de 364.0 mm.

Zorrillo manchado - **Spilogale angustifrons angustifrons**.

- IX. Digitígrados, uñas retráctiles; cráneo notablemente arqueado en la región frontal, rostro corto, hueso penial rudimentario.

Gatos, tigres, pumas - familia **Felidae**.

Representada en el Valle de México posiblemente por el lince o gato de monte - **Lynx rufus**.

## 8. Orden ARTIODACTYLA.

- X. Sin núcleos permanentes de los cuernos (como en el ganado); cola relativamente corta, sin mechón largo terminal en la punta. Si existe cornamenta, es palmcada o con puntas bien definidas, mudable anualmente.

Venados - familia **Cervidae**.

Venado cola blanca - **Odocoileus virginianus mexicanus**.

## RELACION SISTEMATICA DE ESPECIES Y SUBESPECIES

## Subclase THERIA

Con excepción de los Monotremas que, con algunas otras formas extintas, están comprendidos en la subclase **Prototheria**, todos los mamíferos vivientes se incluyen en la subclase **Theria**, caracterizados por ser animales vivíparos cuyas hembras poseen mamas externas, carecen de episternón o sólo tienen algún indicio de él, sus coracoides son muy reducidos y carecen de costillas cervicales.

## Infraclasse METATHERIA

Los únicos metaterios vivientes son los marsupiales, que se caracterizan por: a) la presencia de una marsupia externa o bolsa abdominal en la hembra, que encierra las mamas; en algunos géneros es rudimentaria o falta por completo; b) su fórmula dentaria está formada, comúnmente, por más de 44 piezas; c) nunca tienen más de tres premolares, de los que el tercero recibe el nombre de "secante" y es el único que tiene un predecesor de leche; d) la apófisis angular de la mandíbula se presenta vuelta hacia adentro (como se encuentra también en algunos roedores); e) los nasales son más anchos en la región facial, cerca de las órbitas, que adelante, en su porción distal; f) el jugal es ancho, extendiéndose posteriormente hasta la fosa glenoide y a veces formando parte de la misma; g) el cerebro carece de cuerpo calloso; h) el tímpano nunca forma una bulla (en algunas formas aparece una falsa bulla formada por una expansión del alisfenoides); i) el cinturón pelviano presenta huesos epipúbicos (ausentes en algunas formas); j) no hay verdadera placenta. En las hembras, el útero y la vagina son dobles, convergiendo en un orificio externo que es a lo que se debe el nombre de "Didelfos", derivado del griego *dis*, doble, y *delphys*, útero.

## Orden MARSUPIALIA

Como se ha dicho ya, este es el único orden viviente de los Metatheria, y los caracteres enunciados en el lugar correspondiente pertenecen a este grupo.



Fig. 5. Tlacuache, *Didelphis marsupialis californica*. Fotografía de un ejemplar del Museo Nacional de Historia Natural, Univ. Nat. Aut. de México. Reducido. Fot. B. Villa R.

Familia Didelphidae  
(dos úteros)

Género *Didelphis* Linneo, 1758  
(Fig. 5 y lám. I)  
Tlacuaches, zarigüeñas

*Didelphis marsupialis californica* Bennet.

*Didelphis marsupialis californica* Bennet. Proc. Zool. Soc. London, p. 40. 1883.

*Didelphis mesamericana* Allen, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 16: 256. 18 de agosto de 1902.

*Didelphis marsupialis californica*, Hershkovitz, Fieldiana Zoology, 31, N° 07: 548. 10 de julio de 1951.

Fórmula dentaria.—  $\begin{array}{ccccccc} 5 & - & 5 & & 1 & - & 1 & & 3 & - & 3 & & 4 & - & 4 \\ i & \text{-----} & c & \text{-----} & pm & \text{-----} & m & \text{-----} & & & & & & = 50. \\ 4 & - & 4 & & 1 & - & 1 & & 3 & - & 3 & & 4 & - & 4 \end{array}$

**Ejemplares examinados,** 7: 3 sin número de catálogo, pertenecientes al Museo Nacional de Historia Natural: 436, 437, 438 y 796 I. B., de las siguientes localidades: Bosque de Chapultepec, 2240 m., D. F., 1; Tacubaya, D. F., 1; Mixcoac, D. F., 1; Pedregal de San Angel, 1.9 mi. SO., Monumento al general Alvaro Obregón, D. F., 2; Pedregal de San Angel (camino de Tlalpan a Contreras), 1; sin localidad precisa, 1.



Fig. 6. La marsupia o bolsa abdominal de *D. m. californica*, con dos pequeños tlacuaches. Fotografía de un ejemplar existente en el Museo Nal. de Historia Natural. Reducido. Fot. B. Villa R.

**Localidad tipo.**—"Aquella parte de California cercana a México", restringida por Hershkovitz a Sonora, México.

**Caracteres distintivos.**—Los tlacuaches que viven en el Valle de Mé-

xico, al llegar al estado adulto, son mamíferos de tamaño regular, más o menos como de la talla de los gatos domésticos (fig. 5); su hocico es largo, con vibrisas mistaciales o bigotes negros y de gran longitud; por lo general, tienen también largas vibrisas genales, que en algunos ejemplares son negras y en otros blancas, o bien de ambos colores en un mismo animal; el color de la parte dorsal del cuerpo es predominantemente gris, que resulta de la presencia de pelos largos, tiesos y lustrosos, sobresaliendo de pelos suaves y cortos que, en la mayor porción de su longitud basal, son blancos con la punta negra. La cola está desprovista de pelos, es prehensil y escamosa. La hembra lleva una bolsa abdominal o marsupia que, como ya hemos visto, resulta ser el carácter más singular en el género a que pertenece esta raza; en ella llevan a los hijos durante el período del desarrollo (fig. 6). El dedo pulgar de las patas traseras es oponible. En estos animales se han mencionado dos fases de coloración: una negra y otra gris clara. Los ejemplares que han sido examinados corresponden a la fase última, en su mayoría.

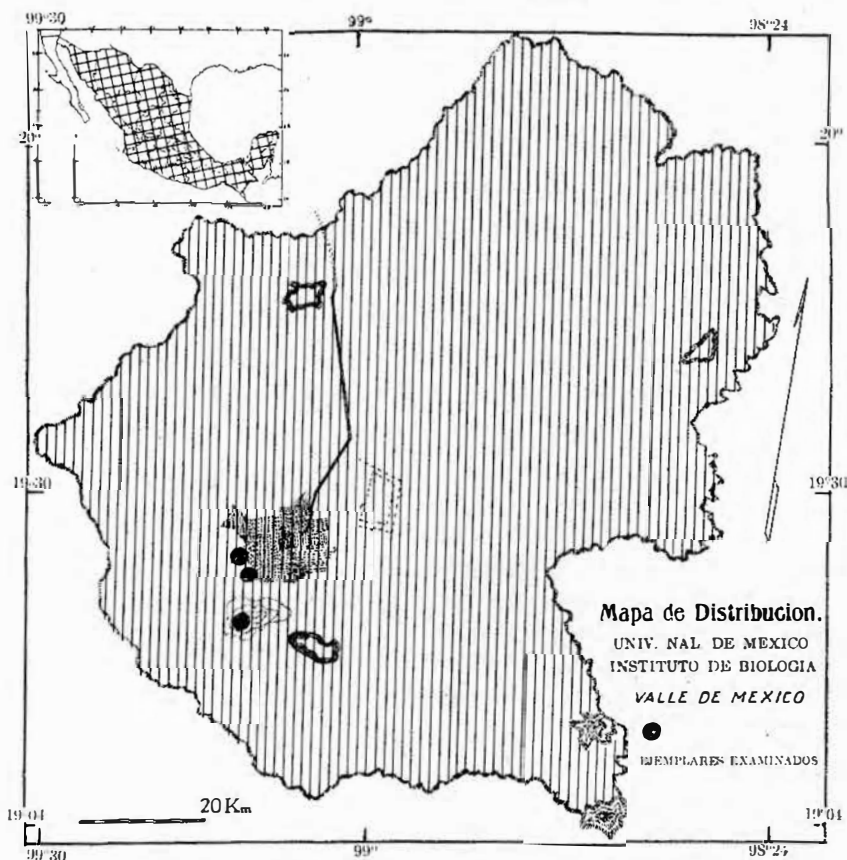
**Distribución.**—Se le encuentra en todo el Valle de México, pero es relativamente abundante al sur, en el Pedregal y en las faldas de la serranía del Ajusco.

**Medidas.**—El ejemplar número 437, hembra adulta, mide: longitud total, 730.00, cola vertebral, 370.00, oreja desde la escotadura, 60.00.

**Notas.**—El ejemplar 438 está representado por el esqueleto completo de un animal muy joven, hijo de la hembra 437, capturada el 9 de abril de 1947 por el señor Maurilio Alcívar. El animal llevaba, además de éste, otros siete hijuelos dentro de la marsupia. La captura se hizo en el Pedregal de San Angel; cuando recibí el ejemplar, doce horas después de muerto, los hijuelos aún permanecían adheridos a las mamas. Del ejemplar 437 sólo existe el cráneo en la colección examinada; sin embargo, el animal fué obtenido en los jardines del Instituto de Biología en el Bosque de Chapultepec, y se preparó la piel lo mismo que el cráneo. Los ejemplares del Museo Nacional de Historia Natural, que para los propósitos de este estudio han sido señalados provisionalmente con los números 1, 2 y 3, son piezas de exhibición. El número 1 es una hembra con siete hijos pequeños y no tiene otra información en el rótulo que la localidad imprecisa de la que proviene; el número 2 fué capturado el 21 de junio de 1929 en Mixcoac, y el número 3 es un animal joven sin fecha ni localidad precisa. El ejemplar 796 fué colectado por el Dr. George W. Warthon, cerca del Cerro Zacatepec, en el Pedregal de San Angel.



El nombre vernáculo tlacuache, que le es dado en todo el Valle de México, es una derivación castellanizada de *tlacuatzin*, palabra nahuatlaca de la que, según don Cecilio A. Robelo (1904: 410), no se conoce el significado de su radical. El nombre original es *tlacuatl*; la terminación *tzin* es reverencial y se le aplicó, de acuerdo con el autor citado líneas arriba,



Mapa N° 1. Distribución de los tlacuaches *Didelphis californica*.

por la "elevada estimación en que tenían a este animal" los antiguos mexicanos, debido a las virtudes curativas atribuidas a la cola, seguramente, puesto que aún hoy se sigue creyendo en la maravillosa eficacia del apéndice de los tlacuaches para la curación de ciertas enfermedades.

Hoy día, este marsupial no tiene ninguna significación económica en ningún punto del Valle de México ni en toda la República, no obstante que su piel es susceptible de utilización en peletería, alcanzando precios elevados en la confección de abrigos para damas. En el comercio se le distingue mejor si se le da el nombre inglés de opossum, que es con el que se le conoce en los Estados Unidos.

Por lo demás, tiene fama de causar daños entre las gallinas; los antiguos cronistas recogieron esta información, y los padres Ximenes, Sahagún y Clavijero consignan esta aseveración en sus escritos. El animal es glotón y omnívoro, efectivamente; devora todo lo que encuentra, desde insectos hasta pequeños mamíferos, incluyendo polluelos de gallinas y de otras aves, huevos, peces, ratones, ranas, lombrices de tierra, culebras, frutas y los retoños de las plantas, lo mismo que carroña.

Reynolds (1945: 361-379), refiriéndose a los tlacuaches de la especie *D. virginiana* de la parte central de Missouri, presenta cuadros del porcentaje de los diversos elementos que integran la alimentación de los mismos y que fueron observados en 259 excrementos durante nueve meses, desde septiembre hasta mayo, correspondiendo así al otoño, el invierno y la primavera de 1941-42.

Es extremadamente adaptable a las condiciones del medio, lo que explica, en parte, su amplia distribución geográfica. Camina cómodamente sobre el suelo, lo mismo que entre las ramas de los árboles a los que trepa con gran facilidad. Son más numerosos cerca de los sitios donde hay agua o humedad en abundancia, de modo que las orillas de los canales, lagunas y charcos, son sus sitios preferidos. Son muy prolíficos; en cada parto nacen de 7 a 13 y aún más pequeñuelos en un estado embrionario, completando su desarrollo en la marsupia, donde se pegan a las mamas por más de dos meses.

Hartman (1922: 347-365), en su ya clásico estudio acerca de los hábitos reproductores de los tlacuaches, declara que el período de tiempo que los pequeños pasan adheridos a las mamas, en el interior de la marsupia, es no menor de 65 días.

El número de partos normales en la hembra es de no más que dos por año. En Texas, en la especie *Didelphis virginiana* estudiada por el autor mencionado, la época de reproducción empieza en enero y el período de gestación es de once días, de modo que durante la última semana del mismo mes y la primera de febrero, algunas hembras ya llevan a sus hijuelos en la bolsa. El desarrollo completo se efectúa en tres meses y medio.

comprendiendo los once días de gestación, 65 que permanecen adheridos a las mamas, y un mes más en que se mueven libremente, pero dependiendo siempre de la madre para su alimentación. Otra vez, entre mayo y septiembre, es posible capturar hembras con sus pequeños en la bolsa.

En relación con la fecundidad de los tlacuaches, la siguiente cita de Hartman (op. cit.: 359) es de gran interés:

"A pesar de la progresiva mortalidad de huevos y embriones en el útero, sucede que muy comúnmente nacen más jóvenes que los que pueden ser acomodados para las 13 tetas dentro de la bolsa. El autor tiene registros de 18 a 21. El excedente está, por supuesto, condenado a muerte por inanición."

Finalmente, la siguiente declaración del mismo autor testifica la forma en que los hijos, al nacer, pasan a la bolsa de la madre: "Para que el joven alcance la bolsa sin la ayuda de la madre, estos embriones de 11 días de edad vienen al mundo con suficiente coordinación neuromuscular y respuesta sensoria, para trepar del orificio vaginal al interior de la bolsa, encontrar la teta en un laberinto de pelo y adherirse por sí mismos para una estancia de dos meses a este asilo de alimento y protección."

Se había creído, y la creencia está muy generalizada, que la madre era la que los ponía en la marsupia con su hocico y con sus manos.

El animal es más bien estúpido. Su mejor protección la encuentra en sus hábitos nocturnos. La característica actitud del tlacuache, consistente en simular que está muerto frente al peligro y a la que se han referido todos los naturalistas que han escrito sobre este mamífero, parece ser el resultado del *shock* nervioso que experimenta ante situaciones que amenazan su existencia y del que toma ventaja para escapar, como piensa Bailey (1946: 86).

El nombre *Didelphis marsupialis californica* es usado aquí siguiendo las conclusiones de Hershkovitz, quien declara (1951: 550) que el género *Didelphis* se compone de dos clases de tlacuaches: la especie común de orejas negras, *D. marsupialis* Linneo, que se distribuye a través de las zonas tropicales de Sudamérica, abunda en México y en los Estados Unidos, y se ha estado registrando ahora en el sur de Canadá, y la especie de orejas completamente blancas, *D. azarae* Temminck, que se encuentra sólo en Sudamérica, donde está restringida principalmente a las zonas subtropical y templada.

A la subespecie *D. marsupialis marsupialis* le asigna una zona de

dispersión que se extiende del norte de Sudamérica hasta Panamá y Costa Rica. De las tierras altas de Nicaragua hacia el norte, hasta Texas; es reemplazada por una forma ligeramente más pálida, a la que, de acuerdo con las leyes de la Nomenclatura Zoológica y por reemplazo del nombre *D. mesamericana mesamericana* Oken, que resulta inaceptable (Ver Hershkovitz, 1949: 289) porque este autor —Oken— no se ajustó a las bases de la nomenclatura binaria, le aplica el nombre subespecífico *D. m. californica*, propuesto originalmente por Bennet.

En el área de distribución que Hershkovitz menciona para *D. marsupialis californica*, incluye el territorio de los Estados de Nuevo México, Arizona y el Sur de California.

Del primer Estado, de acuerdo con Bailey (1931: 7), no se conocen ejemplares de *Didelphis*. En la lista de mamíferos de Nuevo México, este autor admite a los tlacuaches como animales extraviados, raros. De Arizona, el Dr. E. Raymond Hall me informa (in litt.) que no conoce ningún ejemplar. Por cuanto a California, el mismo Dr. Hall me hace saber que *D. m. virginiana* fué introducida aproximadamente en 1914 y, desde entonces, se ha extendido hacia el sur.

Grinnell y socios (1937: 50-60), refiriéndose extensamente a este asunto, prueban que esta raza, *D. m. virginiana*, fué introducida por agencia humana a distintos condados de California, traída principalmente del Este. El primer caso mencionado en su relación es el de un joyero de nombre J. R. Kocher, de San José, que importó de Tennessee siete tlacuaches alrededor de 1910, cinco de los cuales se escaparon lo mismo que otros ejemplares de las proximidades del mismo San José. En el año de 1931, los autores mencionados (op. cit.: 49) daban como área de distribución de *D. m. virginiana* en California, desde la vertiente costera de la Bahía de San Francisco hacia el sur, hasta la frontera mexicana; también hacia el oriente, incluyendo gran parte del Valle de San Joaquín.

Por lo anterior es evidente que en California, lo mismo que en Arizona y Nuevo México, no existe *D. m. californica*.

### Infraclase EUTHERIA

Comprende a los mamíferos placentados que se caracterizan por: a) la presencia de una verdadera placenta; b) nunca tienen más de 44 dientes; c) en los grupos difiodontos, todos los dientes, menos los molares, tienen predecesores de leche; d) el cerebro tiene cuerpo calloso; e) la apófisis

angular de la mandíbula es normalmente vertical; f) el tímpano forma una bulla, exceptuando algunos insectívoros.

## Orden INSECTIVORA

### Musarañas

En el Valle de México se han encontrado solamente dos géneros de este orden, que tiene una distribución muy amplia sobre toda la superficie de la tierra; el género es muy heterogéneo y, por lo tanto, muy difícil de definir.

Los insectívoros son, por lo general, de tamaño muy reducido, figurando entre los mamíferos más pequeños. Muchas especies son minadoras, otras son nadadoras, y aunque algunas son omnívoras, su alimentación está formada principalmente por insectos. El hocico es largo y puntiagudo; en el cráneo se confunden las cavidades temporal y orbitaria; los dientes son de tipo generalizado, con cúspides bajas y perforantes; por regla general, presentan cinco dedos en cada pata.

Sus hábitos alimenticios les dan categoría de seres benéficos, porque destruyen gran cantidad de insectos dañinos para los intereses humanos.

De las musarañas que viven en el Valle de México, no conocemos casi nada de su biología, lo que ofrece un interesante tema de investigación.

De otras especies correspondientes al género *Sorex*, Jackson (1928: 6) refiere que son animales salvajes en grado sumo y voraces; pueden pelear y devorarse los unos a los otros a la menor provocación. Estos pequeños glotones, como les llama el mismo autor, consumen su propio peso en carne en un promedio de cada tres horas.

Jackson mismo (op. cit.: 10) enlista los insectos encontrados en el estómago de estos animales y que son: *Himenoptera*, *Coleoptera*, *Diptera* (larvas y adultos), chapulines, grillos, arañas, así como pelo y carne de otras musarañas y de ratones, musgos, semillas y otros vegetales.

Los ejemplares que figuran en las colecciones estudiadas han sido colectados en sitios desprovistos de agua, cerca de matorrales y parajes pedregosos, de modo que me es permitido decir que, en el Valle de México al menos, se les puede encontrar no sólo cerca de lagunas y charcos u otros sitios húmedos o corrientes de agua, aunque es posible que en Xochimilco,

por ejemplo, sean relativamente más abundantes. Davis (1944: 376) capturó ejemplares de estos insectívoros al pie de matas de zacatón entre las piedras, cerca del agua, al sur del Valle de México y en Río Otlati y San Martín en el Estado de Puebla.

### Familia SORICIDAE

Es la familia *Soricidae* la que incluye a los más pequeños de los mamíferos existentes. El examen del cráneo revela que los dientes del frente

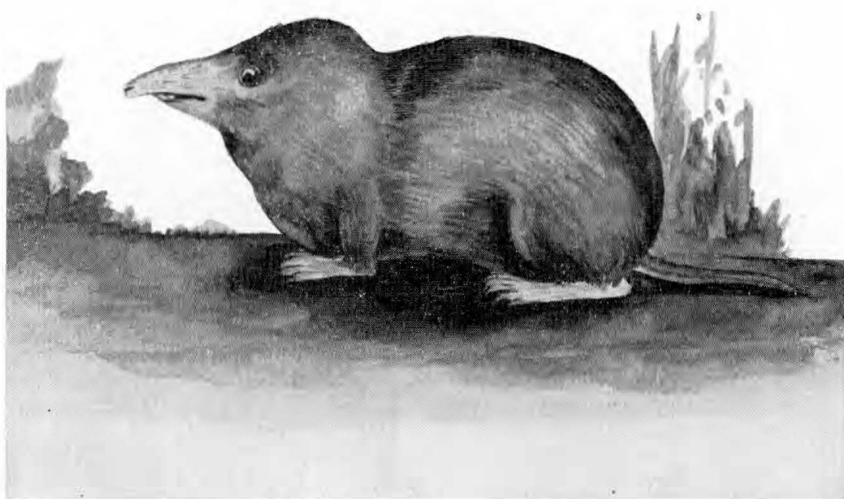


Fig. 7. Musaraña de cola larga, *Sorex s. saussurei*, dibujada de un ejemplar montado existente en el Museo Nacional de Historia Natural.  $\times 1.5$  aproximadamente.

se han modificado en pinzas prehensoras; atrás de los incisivos hay una serie de tres a cinco dientes sencillos, puntiagudos, llamados por esto unicúspides; después de éstos siguen los molares, que son tri o tetratuberculares, con cúspides agudas. No presentan arco cigomático. La bulla auditiva no existe. Los ojos son muy pequeños y el hocico es largo y aguzado. Las patas anteriores y posteriores tienen cinco dedos con uñas en forma de garras en miniatura.

## Género SOREX Linneo, 1758

*Sorex saussurei saussurei* Merriam

## Musaraña cola larga

(Fig. 7 y láms. II y III, A y a)

*Sorex saussurei* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 7: 173. 29 de septiembre de 1892.

*Sorex saussurei saussurei* Miller, U. S. Nat. Mus. Bull., 79: 19. 31 de diciembre de 1912.

$$\text{Fórmula dentaria.} \quad \begin{array}{cccc} 4 & - & 4 & 1 & - & 1 & 2 & - & 2 & 3 & - & 3 \\ i & \text{-----} & c & \text{-----} & pm & \text{-----} & m & \text{-----} & & & & \\ 2 & - & 2 & 0 & - & 0 & 1 & - & 1 & 3 & - & 3 \end{array} = 32.$$

Ejemplares examinados, 2: Núms. 790, 847, I. B., del Cerro Zacayuca, 4 Km. O. Tlalpan, D. F.

**Localidad tipo.**—Vertiente norte de la Sierra Nevada de Colima, a una altitud de 8,000 pies en Jalisco.

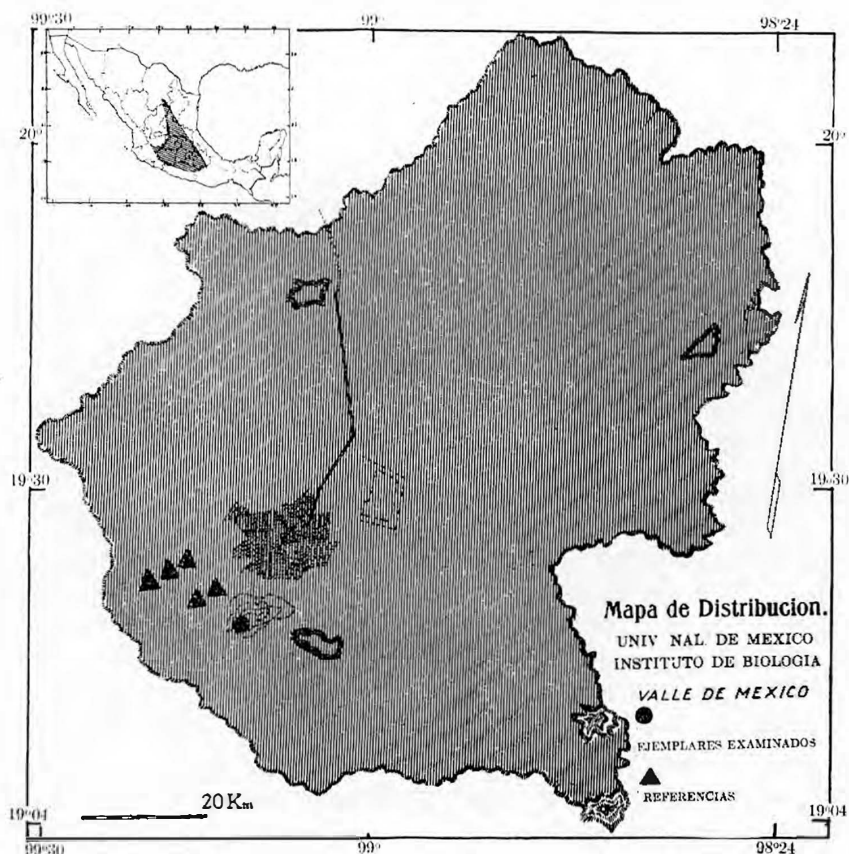
**Caracteres distintivos.**—Las musarañas del género *Sorex* son animales ágiles; externamente se parecen a los ratones de casa (*Mus musculus brevirostris*) por el tamaño; el pelaje es suave, afelpado. El hocico es largo y puntiagudo (fig. 7); los ojos son muy chicos; las orejas bien desarrolladas y semiocultas por el pelo de la cabeza, y están provistas de unos lóbulos que pueden cerrar el conducto auditivo. Las patas son delicadas y llevan cinco dedos que terminan en uñas curvadas a manera de garras; la cola es de aproximadamente la mitad de la longitud de la cabeza y del cuerpo, y está cubierta con pelos cortos. De esta especie sabemos muy poco acerca de su biología.

**Distribución.**—El Valle de México queda completamente dentro de la zona de distribución de *Sorex s. saussurei*, que ocupa una amplia porción en el territorio de la República. (Ver mapa de distribución número 2.)

**Medidas.**—Las medidas somáticas de los ejemplares macho y hembra son, respectivamente: Longitud total, 115.0 - 115.0; cola vertebral, 41.0 - 40.0; pata trasera, 14 - 14.0; longitud condilobasal, 18.6 - 18.2; longitud palatal, 8.0 - 7.9; anchura craneal, 9.3 - 8.3; anchura interorbitaria, 3.8 - 3.8; anchura maxilar, 5.6 - 5.2; hilera de dientes maxilares, 7.4 - 7.1.

**Notas.**—Los dos ejemplares fueron colectados por el Dr. G. W. Warthon en trampas para ratón, cebadas con avena y crema de cacahuete.

Son animales observados muy raramente y, por lo mismo, casi desconocidos para la mayoría de las personas. El Dr. Warthon obtuvo el ejemplar 790 entre los límites de un sembrado de maíz y un pequeño bosque de pino, del campo experimental de reforestación propiedad de la Fábrica de Papel de Peña Pobre, S. A.



Mapa N° 2. Distribución de las musarañas de cola larga *Sorex saussurei saussurei*.

Hooper (1947:43) cita ejemplares de las siguientes localidades: Portillo de Santa Rosa, San Bartolomé (sic); San Mathens (sic); San Gerónimo y Contreras.

Las medidas craneales correspondientes a estos ejemplares se acercan



a las medidas que Davis (1944:376) tomó en un ejemplar de Río Otlati, lo que lo llevó a considerarlo como atípico por exceder a ciertas medidas craneales de cualesquiera de los ejemplares consignados por Jackson (1928:155). En los ejemplares estudiados por mí, la longitud de la hilera de dientes maxilares —y en el número 790 hasta la anchura craneal— excede ligeramente aun las medidas consignadas por Davis.



Fig. 8. Musaraña de cola corta *Cryptotis soricina*. Dibujo hecho de un ejemplar sin número del Museo Nacional de Historia Natural, por el Dr. Enrique Rioja I. Tamaño natural.

### Género *Cryptotis* Pomel, 1848

#### *Cryptotis soricina* (Merriam)

##### Musaraña cola corta

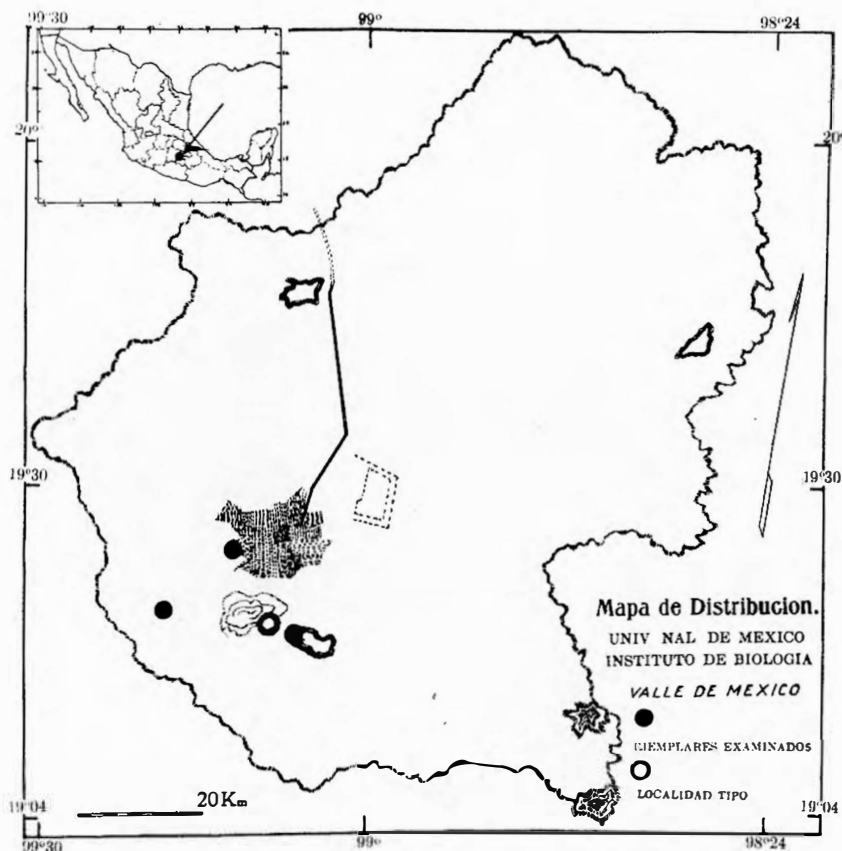
(Fig. 8 y lám. II, B)

*Blarina soricina* Merriam. North Amer. Fauna, 10:22, 31 de diciembre de 1895.

*Cryptotis soricina* Miller. Proc. Biol. Soc. Washington, 24:221, 31 de octubre de 1911.

$$\text{Fórmula dentaria.}— i \frac{3-3}{2-2} c \frac{1-1}{0-0} pm \frac{2-2}{1-1} m \frac{3-3}{3-3} = 30.$$

**Ejemplares examinados**, 6: Núms. 439,951 I. B., 4 sin número, M. N. H. N., de las siguientes localidades: Universidad Femenina, cerca del Bosque de Chapultepec, 1; Cerro de Santa Rosa, Contreras, 3,200 m., D. F., 1; Xochimilco, D. F., 3; sin localidad precisa, 1.



Mapa N° 3. Distribución de las musarañas de cola corta *Cryptotis soricina*.

**Localidad tipo.**—Tlalpan, 10 millas al sur de la ciudad de México, Distrito Federal, a 7600 pies de altura.

**Caracteres distintivos.**—Las musarañas de cola corta, correspondientes a la especie *C. soricina*, son muy semejantes por su tamaño y por el aspecto general a los individuos de *S. s. saussurei*, de tal manera que, a primera vista, se les confunde con facilidad. Por el tamaño de la cola, sin embargo, se les puede distinguir rápidamente; en *C. soricina* es marcadamente más corta que en *S. s. saussurei*; la coloración del pelaje es, en general, más clara.

**Distribución.**—Al parecer, *C. soricina* se encuentra confinada a la parte sur del Valle de México.

**Medidas.**—Los ejemplares 439 y 951 son los únicos de los que es posible dar las siguientes medidas: longitud total, 83.0 ———; cola vertebral, 20.0 ———; pata trasera, 11.0 ———; longitud condilobasal, 17.2 ———; longitud palatal, 6.8 ———; anchura craenal, 7.4 ———; anchura interorbitaria, 3.6 ———; anchura maxilar, 5.2 ———; hilera de dientes maxilares, 6.2, 7.4.

**Notas.**—En vista de la relativa mayor cantidad de ejemplares que existe en nuestro Museo Nacional de Historia Natural, parece que en el Valle de México *C. soricina* es más abundante que la musaraña de cola larga, *S. s. saussurei*. Como en el caso de esta especie, nuestros conocimientos acerca de la biología de *C. soricina* son muy esquemáticos. Entre los ejemplares sin número de catálogo del Museo Nacional de Historia Natural, un grupo de tres animales, conservados en formalina, está constituido por una hembra con dos pequeños bien desarrollados, que evidentemente son sus hijos. El examen de la hembra muestra que al tiempo de su captura se encontraban en la época de la lactancia, y que el número total de sus hijos fué de cuatro, porque las mamas abdominales están aún evidenciando su estado funcional. El rótulo que acompaña a este grupo sólo da como localidad el Valle de México, sin fecha de captura.

El cráneo del ejemplar 951 está bastante deteriorado; toda la caja craneal está destruida, porque la musaraña fué preparada dejando el cráneo pegado a la piel, según la técnica acostumbrada en la preparación de pieles de aves. El otro ejemplar, número 439, fué obtenido en uno de los salones de clase del piso inferior del edificio de la Universidad Femenina de México, sobre la acera opuesta al límite sur del Bosque de Chapultepec.

## Orden CHIROPTERA

### Murciélagos

Los murciélagos son los únicos mamíferos adaptados para el vuelo. Sus manos se han modificado con dedos alargados que, actuando como soporte de una membrana aliforme, se unen entre sí por medio de ésta, dejando libre el pulgar que es de tamaño comparativamente reducido. A esta modificación peculiar del orden se refiere el nombre *Chiroptera*.

La adaptación al vuelo de estos animales, determina en ellos modificaciones profundas en la estructura de su organismo; el cinturón escapular está más desarrollado que la pelvis; las escápulas son grandes; las clavículas robustas y curvas; el esternón presenta en su cara anterior una quilla en la que se insertan los músculos pectorales. Las extremidades inferiores tienen la rodilla hacia atrás, y las patas, por lo común, presentan un largo espolón, el calcáneo, que sirve de punto de apoyo a la membrana que se extiende entre los piernas o uropatagio, que a veces es muy desarrollado y envuelve completamente la cola o, en otras, es muy reducido o no existe.

En las membranas que constituyen las alas de los murciélagos se distinguen dos regiones perfectamente definidas: el propatagio, que ocupa el espacio angular formado por el brazo y el antebrazo, y el patagio, que va desde el costado, extendiéndose entre el miembro anterior y el posterior de cada lado, recubriendo los huesos largos de los dedos.

En muchos quirópteros la dentadura es de tipo insectívoro, con los molares provistos de cúspides agudas y perforantes; en otros, estas cúspides son más bajas, menos perforantes, adaptados a una alimentación a base de frutos carnosos, de donde se ha partido para subdividir el orden en dos subórdenes: **MEGACHIROPTERA** y **MICROCHIROPTERA**.

En la gran mayoría de murciélagos del suborden **MICROCHIROPTERA**, que son los únicos que se encuentran en el Continente Americano, los ojos son extremadamente pequeños, lo que en animales de hábitos nocturnos y cavernícolas resulta una anomalía que ha llamado la atención de los naturalistas, por la extraordinaria habilidad con que, sin embargo de esto, evitan los obstáculos que encuentran en la trayectoria de su vuelo, y por la destreza con que capturan los insectos que a casi todos ellos les sirven de alimento.

De todos los murciélagos que viven en el territorio nacional, sólo representantes de tres familias se han encontrado en el Valle de México.

viviendo en cuevas, en las hendiduras de las rocas en el Pedregal de San Angel y en los aleros y grietas de las paredes de edificios viejos o en el interior de las iglesias. Su presencia en las casas habitadas es, en no pocos casos, motivo de disgusto para los moradores por el olor peculiar que despiden y por el ruido que producen con sus chillidos. Los miembros del género *Tadarida* son los que más se distinguen al respecto. Sin embargo, son completamente inofensivos y, sin lugar a duda, benéficos, por la destrucción que hacen de multitud de insectos perjudiciales.

Sobre el Lago de Chapultepec, lo mismo que sobre las pequeñas lagunas de las cercanías del pueblo de Tepexpan; en Xochimilco y a lo largo del Gran Canal del Desagüe de la ciudad de México, en el haz luminoso de focos y linternas eléctricas, pueden verse los murciélagos en vuelo inquieto y errático, persiguiendo a sus presas. Al atardecer, durante el crepúsculo vespertino, de las bocas de las cuevas del Cerro Teutli, de las del Xitle y de otras del Pedregal de San Angel, salen multitud de ellos, evitando con perfección ramas, salientes de las rocas y cuanto obstáculo se les presenta.

Sus hábitos noctívagos y su extraordinaria figura han creado en torno de ellos multitud de leyendas, cuál más, cuál menos, llenas de fantasías que, por supuesto, carecen de base comprobada por la experimentación.

Pero dentro de estos hábitos, uno de los que más han atraído la atención de los naturalistas ha sido, como ya se dijo, el vuelo durante la noche, habida cuenta de la extraordinaria pequeñez de sus ojos.

A este respecto son bien conocidos los trabajos de Lazzaro Spallanzani, por los que encontró que los murciélagos podían volar dentro de un cuarto evitando las paredes, los muebles y hasta hilos de seda suspendidos del techo obstruyendo su camino. Louis Jurine confirmó esto y descubrió, además, que cuando se tapan sus oídos, pierden la habilidad para evitar obstáculos.

Posteriormente, Hartridge (1920:54) sugirió que la habilidad de los murciélagos para evitar obstáculos durante el vuelo se debía, probablemente, a sonidos supersónicos emitidos por el animal mismo y reflejados hacia sus oídos. Veinte años más tarde, Griffin y Galambos (ver Vesey-Fitz Gerald, 1947:317-323), después del desarrollo y perfeccionamiento del radar, probaron que esta teoría era correcta.

Hoy sabemos, por los trabajos de estos autores, que los murciélagos no usan para guiarse durante el vuelo ondas sonoras audibles, sino, efec-

tivamente, ondas supersónicas que van de alrededor de 25,000 a 70,000 frecuencias por segundo, quedando, por lo tanto, muy arriba del límite que puede percibir el oído humano.

Aunque no está muy claro el modo como se produce el tono supersónico, se piensa que se origina en los órganos vocales. Con efecto, la laringe no es cartilaginosa en los murciélagos como en los demás vertebrados, sino ósea y provista de músculos poderosos y de una estructura comparativamente robusta, de lo que se infiere que es en ella donde se originan los sonidos supersónicos, además de los otros sonidos audibles, pues ya se ha hecho referencia a la molestia que ocasionan los murciélagos del género *Tadarida* con sus chillidos. Vesey-FitzGerald (op. cit.) hace referencia a tres clases de sonidos emitidos por los animales de que tratamos; la voz ordinaria, o grito de vuelo; el zumbido, que es percibido por el hombre si se coloca cerca del animal, y el tictac que por lo común se le oye a mayor distancia. El grito de vuelo puede no estar acompañado por el tono supersónico y por medio de él pueden distinguirse unos murciélagos de otros. El tictac y el zumbido se acompañan por el tono supersónico, pero no son específicos.

Como es esencial que solamente el eco sea recibido por los murciélagos, estos evitan oír directamente el chillido o los otros sonidos, por medio de un músculo del oído que se contrae momentáneamente.

Y en relación con esta extraordinaria facultad, se llega así a la explicación de la sorprendente complejidad morfológica de los apéndices nasales que tienen algunos murciélagos. Con base en esto, se ha sugerido que sirven para dirigir en un haz más estrecho las ondas supersónicas, de manera que aumenten el conocimiento de la posición del animal en relación con el medio.

El trago, que se presenta con formas tan diversas en las distintas especies, siendo más largo en unas que en otras, tiene funciones íntimamente relacionadas con la localización del eco. Es por esto que los murciélagos de orejas grandes, son hábiles voladores a bajas alturas, capturando sus presas de sobre las copas de los árboles y de encima del follaje de matorrales y setos, mejor que en pleno vuelo como es el caso en los que tienen las orejas y el trago pequeños, que se remontan a alturas grandes relativamente, donde es menor la probabilidad de coludir con obstáculos.

Por razones desconocidas, este medio utilizado por los murciélagos para guiarse durante el vuelo algunas veces falla por completo. En general, sin embargo, nos da la explicación de por qué, de tarde en tarde, aban-

donando sus guaridas en el interior de las cuevas sumidas en completa obscuridad, estos animales evitan con maestría inigualada cuanto obstáculo obstruye su camino.

Aún queda mucho que aprender acerca de la biología de estas criaturas; su estudio, por tanto, siempre será fuente de interesantes conocimientos.

Familia Phyllostomatidae  
Murciélagos con hoja nasal

Subfamilia Glossophaginae

Sanborn (1943:271) caracteriza a los animales de esta subfamilia de la siguiente manera: tienen rostro alargado, orejas pequeñas; una hoja nasal de tamaño reducido, pero bien formada; cola corta o ausente; tamaño del cuerpo, pequeño o medio; las proporciones de los metacarpales son como sigue: el tercero es el más largo, el cuarto el intermedio y el quinto el más corto.

Género *Glossophaga* Geoffroy, 1818

*Glossophaga soricina morenoi* Martínez y Villa

Murciélago siricotero

(Láms. II y III, C. y c.)

*Glossophaga morenoi* Martínez y Villa, An. Inst. Biol., Univ. Nac. Aut. de México, 9:347. 1938.

*Glossophaga soricina leachii* Miller. Proc. U. S. Nat. Mus. 46:419. 4 de abril de 1914 (parte).

*Glossophaga soricina alticola* Davis. Jour. Mammalogy, 25:377. Noviembre de 1944. Tipo de 13 Kms. NE. de Tlaxcala, 7800 pies, Tlaxcala.

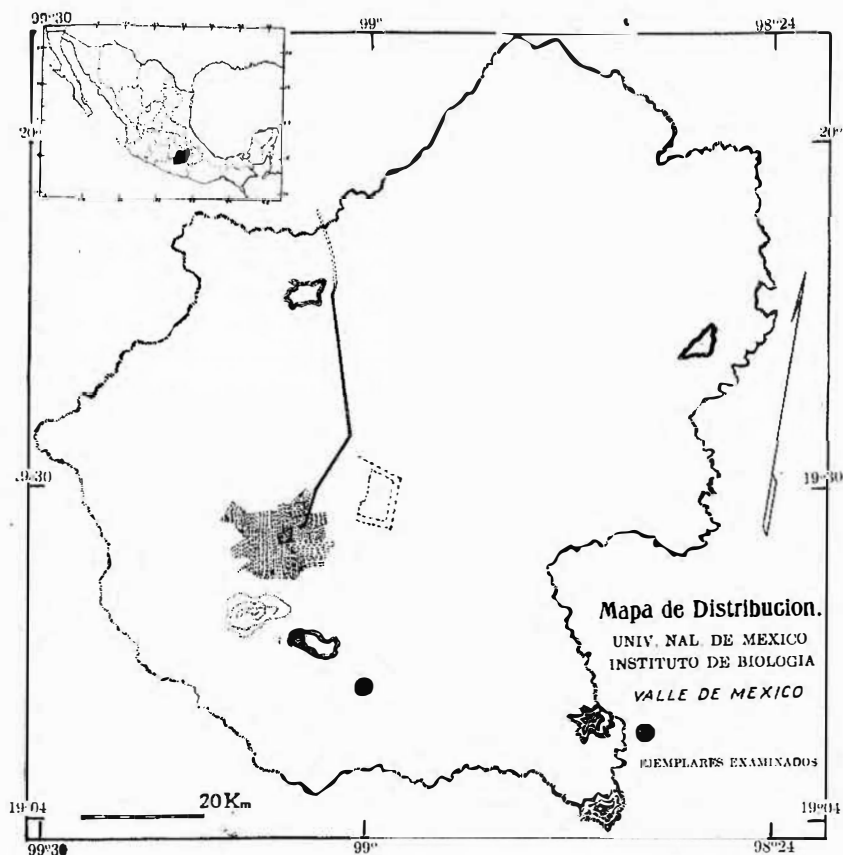
$$\text{Formula dentaria.} \quad \begin{array}{cccc} 2 & - & 2 & 1 & - & 1 & 2 & - & 2 & 3 & - & 3 \\ i & \text{-----} & c & \text{-----} & pm & \text{-----} & m & \text{-----} & & & & \\ 2 & - & 2 & 1 & - & 1 & 3 & - & 3 & 3 & - & 3 \end{array} = 34.$$

Ejemplares examinados, 39: Núms. 441-456, 997-1001, 1037-1053, I. B. y 2912 Texas A. & M., de las siguientes localidades: 13 Km. NE. de Tlaxcala, 7800 pies, Tlaxcala, 1; Chicomostoc, Cerro Teutli, 2620 m., D. F., 16; Ruinas de Xochicalco, 1370 m., Morelos, 3; Hacienda de San Gabriel, 970 m., Morelos, 1; 600 m. SO. Huajintlán, 1050 m., Morelos, 4; Cueva de Alpíxafia, 7 Km. NNE. Teloloapan,

Guerrero, 5. *G. S. leachii*: Cerro San Felipe, 1720 m., Oaxaca, 1; Cueva de Cerro Hueco, 2.5 Km. SSO. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 4; Cueva de la Chepa, 4 Km. NE. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 4.

**Localidad tipo.**—Xiutepec, Morelos.

**Caracteres distintivos.**—El tamaño de estos murciélagos es pequeño; la longitud total del cuerpo está comprendida entre 63 y 77 mm. El hocico



Mapa N° 4. Distribución del murciélago siricotero *Glossophaga soricina morenoi*.

es delgado, con la hoja nasal corta, de forma triangular, colocada en la punta de la nariz; las orejas son relativamente cortas y arredondeadas; el labio inferior tiene un surco profundo en su parte media y está cubierto



de pequeñas verrugas; la membrana interfemoral es ancha, con el margen cóncavo; la cola, que es corta, perfora la cara superior de esta membrana. El pelo es suave y la coloración del dorso es café oscuro en algunos ejemplares o ligeramente más claro en otros. El carácter más distintivo en esta raza lo constituye la proyección hacia adelante de los incisivos, que es menor que en *G. s. leachii*, otra raza de una amplia distribución en el territorio nacional.

**Distribución.**—Todo el Valle de México.

**Medidas.**—En el cuadro siguiente he agrupado los promedios de las medidas de los ejemplares que he examinado, incluyendo los promedios de las medidas de los cuatro ejemplares de Xiutepec, sobre los que se basó la descripción original de *Glossophaga morenoi*, lo mismo que las medidas de los holotipos de *G. s. alticola* consignadas por Davis (op. cit.:377.)

**Notas.**—El examen del cuadro revela que los ejemplares de Tlaxcala, Cerro Teutli, Ruinas de Xochicalco, Hacienda de San Gabriel, Huajintlán y Cueva de Alpixafia, que en él se mencionan, son sensiblemente los mismos y corresponden a seres de una misma categoría taxonómica cuya área de distribución está señalada ahora por las localidades de donde provienen los citados ejemplares, y tiene como punto más meridional la Cueva de Alpixafia, 7 Km. NNO. de Teloloapan, Guerrero, y como el más septentrional 13 Km. NE. de Tlaxcala, comprendiendo, con seguridad, gran parte de Morelos o todo, el Valle de México en su totalidad, y posiblemente otros Estados de la República.

Para conocer los límites precisos de la zona de dispersión de esta raza, es necesario realizar trabajos de colecta más intensos en la parte central del territorio nacional.

La comparación directa de los ejemplares colectados en el Valle de México y los demás ejemplares con el paratipo de *G. s. alticola* proveniente de Tlaxcala y con los datos que aparecen en la descripción original de *G. morenoi*, me han inducido a considerarlos como pertenecientes a una misma raza. Esta raza, por consiguiente, merece llevar el nombre *Glossophaga soricina morenoi* que le corresponde de acuerdo con las Reglas Internacionales de la Nomenclatura Zoológica, porque el nombre trivial *morenoi* fué publicado seis años antes que *alticola*.

Miller (1914:420), en su revisión del género *Glossophaga*, menciona 18 (4 pieles) ejemplares de Cuernavaca y 19 de veinte millas al sur de la misma ciudad, que adscribe a la raza *Glossophaga soricina leachii*, lo

## CUADRO DE MEDIDAS

## Glossophaga soricina morenoi

| LOCALIDAD                                                       | Núm. promediado<br>o Núm. de catálogo | Longitud total | Cola vertebral | Pata posterior | Oreja desde la<br>escotadura | Peso  | Antebrazo | Tercer dedo | Quinto dedo | Longitud condilobasal | Anchura de la caja<br>cranial | Hilera de dientes<br>maxilares | Anchura cigomática | Pulgar |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|-------|-----------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------|
| 13 Km. NE. Tlaxcala                                             | 2912                                  | 67.0           | 6.0            | 11.0           | 14.0                         | —     | 37.3      | —           | —           | 19.3                  | 8.7                           | 7.3                            | —                  | —      |
| Cerro Teutli, D. F.                                             | 15                                    | 69.3           | 9.1            | 10.8           | 14.3                         | 7.4   | 35.7      | 74.4        | 51.2        | 20.6*                 | 8.6*                          | 7.2*                           | 9.4                | —      |
| Mínima                                                          |                                       | 63.0           | 7.0            | 10.0           | 13.0                         | 6.5   | 34.0      | 66.4        | 47.3        | 19.2                  | 8.2                           | 6.8                            | 9.0                | 8.4    |
| Máxima                                                          |                                       | 77.0           | 10.0           | 12.0           | 15.0                         | 9.5   | 37.1      | 78.0        | 53.8        | 21.4                  | 8.8                           | 7.6                            | 9.8                | 10.2   |
| Xiutepec, Morelos                                               | 5                                     | 61.1           | —              | 10.7           | —                            | —     | 34.5      | 65.0        | —           | 20.5§                 | —                             | 8.5§                           | 8.5                | 8.2    |
| Mínima                                                          |                                       | 51.0           | —              | 11.9           | —                            | —     | 29.0      | —           | —           | —                     | —                             | —                              | —                  | 6.0    |
| Máxima                                                          |                                       | 73.5           | —              | 10.0           | —                            | —     | 38.5      | 76.4        | —           | —                     | —                             | —                              | —                  | 9.5    |
| Ruinas de Xochicalco,<br>San Gabriel, Huajin-<br>tlán, Morelos. | 7                                     | 66.4           | 9.4            | 10.6           | 15.0                         | 10.8§ | 36.2§     | 74.3        | 51.1        | —                     | —                             | —                              | —                  | 9.7    |
| Mínima                                                          |                                       | 62.0           | 8.0            | 10.0           | 14.0                         | 10.0  | 35.7      | 70.3        | 49.1        | —                     | —                             | —                              | —                  | 9.1    |
| Máxima                                                          |                                       | 71.0           | 10.0           | 12.0           | 15.0                         | 11.0  | 36.6      | 77.6        | 52.7        | —                     | —                             | —                              | —                  | 10.0   |
| Cueva de Alpíaxia,<br>Guerrero.                                 | 5                                     | 70.0           | 8.2            | 10.6           | 15.0                         | 14.5  | 37.1      | 75.3        | 52.6        | —                     | —                             | 7.0                            | 9.3                | 9.8    |
| Mínima                                                          |                                       | 70.0           | 7.0            | 10.0           | 14.0                         | 12.5  | 36.0      | 71.8        | 51.0        | —                     | —                             | 6.8                            | 9.0                | 9.8    |
| Máxima                                                          |                                       | 70.0           | 9.0            | 11.0           | 10.0                         | 17.2  | 38.0      | 78.2        | 53.9        | —                     | —                             | 7.3                            | 9.5                | 11.0   |

\* 7 ejemplares

§ 4 ejemplares

§ 4 ejemplares

mismo que ejemplares provenientes de localidades de Puebla y de otros estados. Sin embargo, en el cuadro de medidas respectivo (op. cit.:426-27) no consigna las dimensiones correspondientes de estos ejemplares, que me inclino a considerar también de la raza *G. s. morenoi*. Un estudio directo del material utilizado por Miller, es posible que compruebe que esto es verdad para los ejemplares que este autor menciona de Morelos y de Puebla.

La comparación directa del paratipo de *G. s. alticola*, ejemplar Núm. 2912, Dept. Fish and Game, Texas A. & M., con el material que existe en nuestras colecciones, me ha revelado, además, que la coloración de los cinco ejemplares provenientes de Alpixafia es exactamente igual a la del ejemplar de 13 Km. NE. de Tlaxcala, paratipo de *G. s. alticola*; los ejemplares 445, 448, 449, 453 y 454 de Cerro Teutli, son también iguales en coloración dorsal, así como los de las Ruinas de Xochicalco, el de la Hacienda de San Gabriel y algunos de Huajintlán, con pequeñas variaciones en el color de la parte ventral; los otros ejemplares son más claros —más rojizos—, de modo que esto parece ser indicativo de una variación peculiar en el grupo; el ejemplar de Cerro San Felipe, 1720 m., Oaxaca, tiene una coloración que, por una parte, se acerca mucho a *G. s. morenoi*, y por otra a *G. s. leachii*, lo que revela un caso de intergradación; lo he asimilado a esta última raza, provisionalmente, en espera de que mayor número de ejemplares permita su clasificación definitiva. El cráneo, por otra parte, no difiere en ningún caso; la posición de los incisivos es siempre la misma en el ejemplar de Tlaxcala y en todos los aquí examinados. Por cuanto al pulgar, yo no encuentro una marcada diferencia entre éstos y los de la raza *G. s. leachii*.

Durante mi ausencia del Instituto de Biología, en 1945-46, el holotipo y los paratipos de *G. morenoi* desaparecieron, al parecer definitivamente; los esfuerzos por obtener ejemplares de estos murciélagos en Xiu-tepec, últimamente, han sido infructuosos y dudo que, en condiciones normales, se les pueda capturar nuevamente. El material en que se basó la descripción de *G. morenoi* fué una donación del difunto Pablo Rovaglia, y no conocemos las circunstancias en que efectuó su captura.

En casos como éste y tomando en consideración las tendencias de la moderna taxonomía, parece adecuada la aplicabilidad del nombre **Hipodigma**, tal y como ha sido propuesto por Simpson (1940:413-31), al grupo de ejemplares estudiados, como muestra de la población de la subespecie.

A los murciélagos siricoteros del Distrito Federal los encontré asocia-

dos con los del género *Leptonycteris*, y fueron atrapados con red en el interior de una de las siete cuevas del Teutli.



Fig. 9. Murciélago lengüilargo, *Leptonycteris nivalis*. Ejemplar macho N° 2834. B. Villa R.

Género *Leptonycteris* Lydekker, 1891

*Leptonycteris nivalis nivalis* (Saussure)

Murciélago lengüilargo

(Fig. 9 láms. II y III, C y c.)

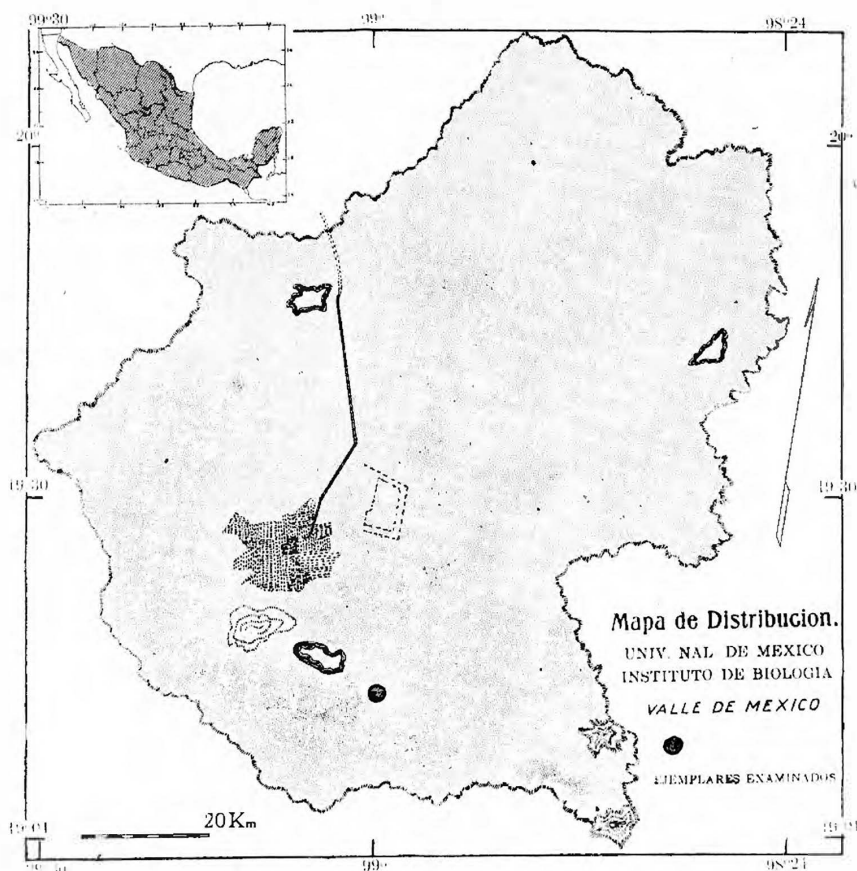
M [*Ischnoglosa*]. *nivalis* Saussure, *Revue et Magazin de Zoologie*, 12 (ser. 2): 492. Noviembre de 1860.

*Leptonycteris nivalis*, Miller, *Proc. Biol. Soc. Washington*, 13: 126. 6 de Abril de 1900.

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & - & 2 & 1 & - & 1 & 2 & - & 2 & 2 & - & 2 \\ \text{Fórmula dentaria.} & - & i & - & c & - & p & - & m & - & = & 30. \\ 2 & - & 2 & 1 & - & 1 & 3 & - & 3 & 2 & - & 2 \end{array}$$

Ejemplares examinados, 18: Núms. 457-472 y 478, 479 de Chicomostoc, Cerro Teutli, NNO, Milpa Alta, 2620 m., D. F.

Localidad tipo.—Cerca de la línea de nieve en el volcán de orizaba.



Mapa N° 5. Distribución del murciélago lengüilargo *Leptonycteris nivalis nivalis*. La distribución general de la especie se hace de acuerdo con C.C. Sanborn (Zoological Series of Field Mus. Nat. Hist. 24 (25): 276, 6 de enero de 1937).

Caracteres distintivos.—Es un murciélago de tamaño regular; la longitud de la cabeza y el cuerpo juntos es de 78 milímetros en promedio;

carece de cola y el uropatagio está reducido a una pequeña porción. Esta y las otras membranas son esencialmente desnudas.

Las orejas son amplias y cortas, de punta arredondeada; en la superficie interna del pabellón de la oreja se advierten con claridad 6 o 7 surcos situados aproximadamente a la mitad de su borde posterior. La cara externa es ligeramente cóncava; el trago es erecto y no muy largo, con el borde anterior grueso.

La hoja nasal es triangular y de pequeño tamaño; la barba está dividida por un surco relativamente profundo, más ancho en su extremo superior que en el inferior y con sus bordes irregularmente tuberculados.

El color de la parte dorsal del cuerpo es moreno-canela (Cinamon Brown), ligeramente más pálido en el cuello (Pinkish-Buff); en la parte ventral, el color es gris pardo (Drab). El pelo es corto, denso y afelpado.

**Distribución.**—Es probable que se le halle distribuido en todo el Valle de México, en sitios apropiados para guarecerse.

**Medidas.**—Las medidas selectas de los ejemplares, mencionando, en primer lugar, el promedio de 12 hembras y entre paréntesis la mínima y la máxima respectivas, son: longitud total, 78.25 (72.0-86.0); tibia, 19.64 (18.6-20.6); pata trasera, 15.0 (14.0-15.6); pata sin uñas, 12.67 (11.1-13.8); calcáneo, 5.05 (4.5-5.5); antebrazo, 52.8 (50.6-55.4); pulgar, 11.3 (10.4-12.3); quinto dedo, 99 (94.5-104.2); oreja desde la escotadura, 17.7 (13.0-18.0); longitud mayor del cráneo, 26.7 (25.6-27.7); anchura cigomática, 10.7 (10.3-11.2); anchura interorbitaria, 4.7 (4.4-5.0); anchura mastoidea, 10.5 (10.3-11.0); longitud alveolar de la hilera de dientes maxilares, 8.8 (8.6-9.0).

**Notas.**— A esta especie siempre la he encontrado en colonias numerosas, viviendo en cuevas. Los ejemplares mencionados aquí fueron capturados al mismo tiempo que los de la especie *Glossophaga soricina morenoi*, con los que compartían refugio y, posiblemente, alimentos, constituidos por insectos fundamentalmente. En el piso de la gruta en que fueron encontrados, precisamente debajo del sitio en que estaban agrupados, suspendidos del techo, advertí élitros de mayates (Coleoptera), alas de chapulines (Orthoptera), de palomitas de San Juan (Isoptera) y de libélulas (Odonata), entre los restos de otros insectos.

Peró los murciélagos del género *Glossophaga* y los de la especie *Leptonycteris nivalis* son también, parcialmente, melilcicos, es decir, chupadores del néctar de las flores que abren su corola durante la noche.

*Glossophaga* visita las flores del cuautecomate, árbol del género *Crescentia*, y las de los cactus, así en Centroamérica como en México (Allen, 1940: 105). Duges (1906: 117-119) describe un ejemplar de *Leptonycteris nivalis* encontrado en un jardín de la ciudad de Guanajuato con el estómago lleno de polen de las flores de malva blanca (*Malvaviscus acerifolius*).

En Acapulco, cerca del Muelle Fiscal, una tarde del mes de diciembre de 1950, al detenerme al pie de una ceiba (*Ceiba pentandra*) en plena floración, me llamó la atención el inquieto revolotear de una gran cantidad de murciélagos cuyo número iba en aumento a medida que se hacía más oscuro. Vanamente intenté capturar un ejemplar valiéndome de una red para insectos, que fué el único medio a mi disposición, ya que no me fué posible hacer uso de armas de fuego en aquel sitio; pero con la luz de una lámpara eléctrica de pilas secas, pude distinguir a varios de estos animales en el momento de posarse sobre los racimos de flores, metiendo el hocico entre las corolas que empezaban a abrirse. Sería aventurado de mi parte aseverar que se trataba, precisamente, de murciélagos de la especie *Leptonycteris nivalis*, porque esto necesita verificarse con ejemplares, pero realmente no tengo tampoco motivos para creer que pertenecían a otra especie. Por cerca de dos horas permanecí tratando de capturar a uno de estos animales de entre los muchos que hacían caer gran cantidad de flores, que al avanzar la noche habían desplegado completamente sus corolas. Al examinar el cáliz, encontré abundante néctar cuya presencia, con seguridad, era la atracción de los murciélagos.

En esta forma, por tanto, actúan como polinizadores, substituyendo en esta función durante la noche a los insectos que depositan el polen de una en otra flor durante el día.

Precisa hacer notar que tanto de ésta, como de la especie *G. s. morenoi*, en la misma cueva sólo se encontraron individuos de un sexo, siendo en este caso sólo hembras, lo que es una indicación de que hay una separación bien definida, al menos en esta época del año, de machos y hembras.

### Familia Vespertilionidae

Los miembros de esta familia son los más conocidos y cosmopolitas, habitando los dos hemisferios, con excepción de las regiones polares. Todos son esencialmente insectívoros.

Carecen de apéndice nasal; la cola se extiende hasta el borde de la amplia membrana interfemoral, sin proyectarse más allá de este límite;

las orejas están completamente separadas en su base anterior; poseen sólo dos falanges óseas en el tercer dedo; entre la escápula y el húmero tienen una articulación altamente desarrollada; la ulna es rudimentaria.

### Subfamilia Vespertilioninae

La dentición en los miembros de esta subfamilia varía de 30 a 38 piezas. Los incisivos superiores son pequeños y separados por un espacio en el centro, formando dos pares cercanos a la base de cada canino.

Los molares superiores están bien desarrollados y sus cúspides forman claramente la figura de una W.

Comprende la mayoría de los miembros de la familia Vespertilionidae, pero en el Valle de México sólo se han encontrado hasta ahora dos géneros.



Fig. 10. Murciélago vespertino. *Myotis velifer velifer*, mostrando el aspecto general de la cara. Fot. J. Sivilla.



Género *Myotis* Kaup, 1829*Myotis velifer velifer* (J. A. Allen)

Murciélago vespertino

(Figuras 10 y 11, láminas II y III, E y e)

*Vespertilio velifer* J. A. Allen. Bull Amer. Mus. Nat. Hist., 3: 177. 10 de diciembre de 1890.

*Myotis velifer velifer* Allen y Miller. U. S. Nat. Mus., Bull. 141: 89. 25 de mayo de 1928.

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & - & 2 & 1 & - & 1 & 3 & - & 3 & 3 & - & 3 \\ \text{Fórmula dentaria.} & - & i & \text{-----} & c & \text{-----} & p & \text{-----} & m & \text{-----} & = & 38 \\ & & 3 & - & 3 & 1 & - & 1 & 3 & - & 3 & 3 & - & 3 \end{array}$$

Ejemplares examinados, 4: Núms. 474-476, 1134, I. B., de las siguientes localidades: Bosque de Chapultepec, 2240 m., D. F., 1; el Xitle, 3050 m., D. F., 2; barrio de San Lucas, Coyoacán, D. F., 1.

Localidad tipo.— Santa Cruz del Valle, Guadalajara, Jalisco.

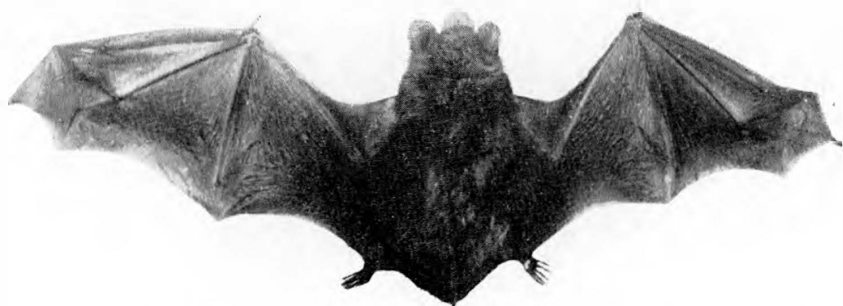


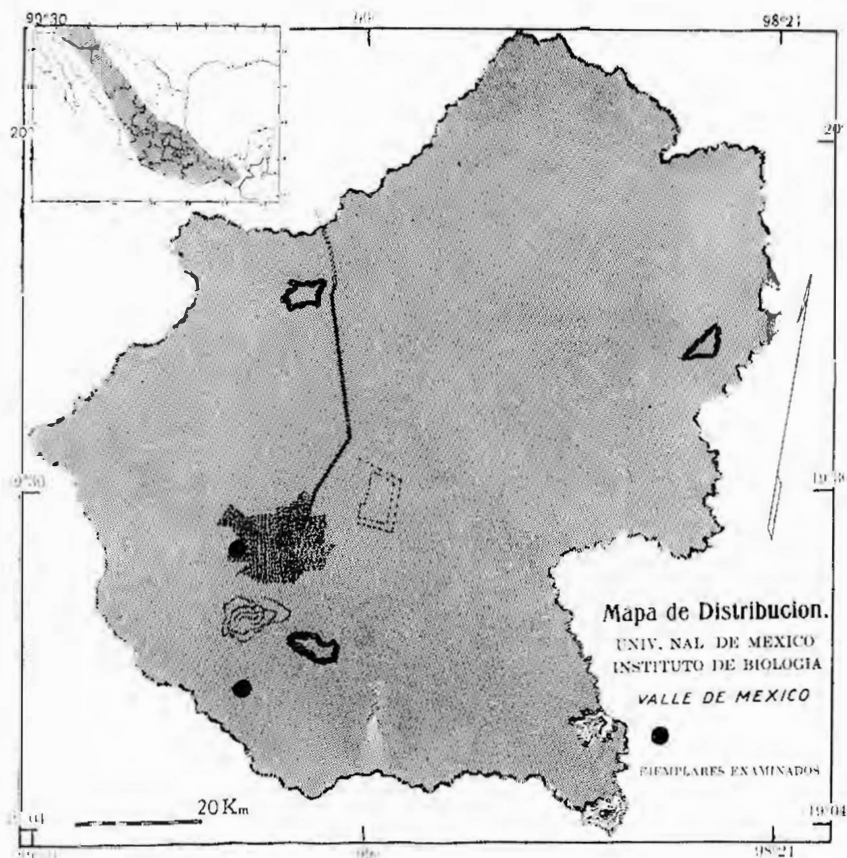
Fig. 11. Murciélago vespertino, *Myotis velifer velifer*. Ejemplar macho N° 1134 I. B., colectado por Bernardo Villa Jr. en Coyoacán, D. F. Fot. J. Sivilla.

**Caracteres distintivos.**—*Myotis velifer velifer* es de tamaño pequeño y de estructura delicada; su pelo es suave, sedoso, de coloración superficial sepia en el dorso, producida por la presencia de este color en las puntas de los pelos, pues en esta misma región, el pelaje en sus tres cuartas par-

tes basales es de coloración moreno-oscuro (Black-Brown). En la región ventral el color es más claro, aproximadamente crema-ante (Cream-Buff).

**Distribución.**—Todo el Valle de México.

**Medidas.**—El ejemplar 474 es el único macho examinado; los otros dos ejemplares, números 475 y 476, son hembras, y el orden en que se



Mapa N° 6. Distribución del murciélago vespertino *Myotis velifer velifer*.

dan sus medidas sigue esta misma secuencia; así, estas medidas son: longitud total, 81.5, 104.0 y 99.0; cola vertebral, 37.0, 47.0 y 45.0; tibia, 16.2, 16.6 y 17.5; pata, 9.6, 9.8 y 9.9; antebrazo, 38.7, 43.8 y 43.1; pulgar 6.0, 6.7

y 7.0; tercer metacarpiano, 36.2, 39.3 y 40.0; quinto metacarpiano, 34.6, 38.9 y 37.9; oreja desde la escotadura, 14.3, 12.6 y 14.2; longitud mayor del cráneo, 14.2, 16.5 y 16.9; anchura cigomática, 9.3, 10.1 y 10.1; anchura interorbitaria, 4.1, 4.2 y 4.0; hilera de dientes maxilares, 5.7, 6.7 y 6.6; anchura de la caja craneal, 7.8, 7.9 y 7.1. El ejemplar 1134 I. B., colectado por B. Villa C., fué obtenido del techo de una casa.



Fig. 12. Murciélago pardo, *Lasiurus cinereus cinereus*. Ejemplar capturado por el autor en el edificio del Instituto de Biología U. N. A. M., en Chapultepec, el 31 de abril de 1944. Fot. J. Sivilla.

**Notas.**—Los pequeños murciélagos de esta raza tienen una amplia zona de dispersión en la Mesa Central de la República, de modo que el Valle de México, comprendido completamente dentro de esta zona, los contiene en todo su territorio.

Miller y Allen (1928:91) registran ejemplares de Ixtlapalapa (sic) y

dos alcohólicos que tienen como localidad sólo "Valle de México". Davis (op. cit.: 378) colectó un ejemplar en Río Frío, 45 Km. ESE. de la ciudad de México, a 10500 pies, muy cerca de los límites de la región que venimos considerando como parte del Valle de México.

Género *Lasiurus* Gray, 1831

*Lasiurus cinereus cinereus* (Beauvois)

Murciélago pardo

(Fig. 12)

*Vespertilio cinereus* (escrito equivocadamente *linereus*) Beauvois. Catal. Raisonné Mus. Peale. Philadelphia, p. 18, 1796.

*Lasiurus cinereus* H. Allen, Monogr. N. Amer. Bats., Smithsonian Misc. Coll. 7 (1): 12. Junio de 1864.

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & - & 1 & 1 & - & 1 & 2 & - & 2 & 3 & - & 3 \\ \text{Fórmula dentaria.} - i & \text{-----} & c & \text{-----} & p & \text{-----} & m & \text{-----} & = 32 \\ 3 & - & 3 & 1 & - & 1 & 2 & - & 2 & 3 & - & 3 \end{array}$$

Ejemplares examinados, 4: Núms. 492-494 I. B. y 1616 I. P., de las siguientes localidades: Kansas University Campus, Lawrence, Douglas County, Kansas, 1; Instituto de Biología, Chapultepec, 2230 m., México, D. F., 1; Tacubaya, D. F., 1; El Peñón, D. F., 1.

**Localidad tipo.**—Philadelphia, Pensylvania, Estados Unidos.

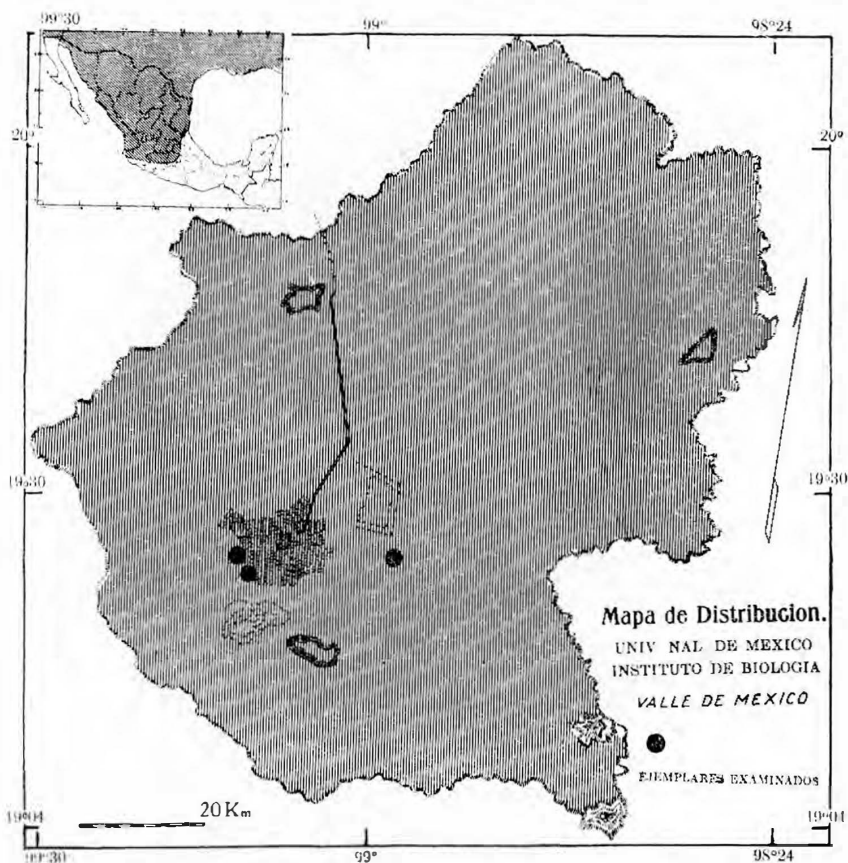
**Caracteres distintivos.**—Es fácilmente distinguible este murciélago, por la combinación del tamaño, que es relativamente grande, la membrana interfemoral, cubierta completamente de pelo, y su coloración dorsal prevalentemente gris en fondo café. Carecen de apéndice nasal; la membrana interfemoral o uropatagio es ancha, y en la mitad de su borde caudal termina en una punta triangular. Las partes basales de los pelos son de color moreno oscuro, o negras, seguidas de una banda ancha de amarillo dorado; la banda subterminal es moreno oscuro y la punta es blanca, lo que de una apariencia general de canosidad en el pelaje del dorso.

**Distribución.**—*Lasiurus c. cinereus* es probable que se encuentre en todo el Valle de México.

**Medidas.**—El ejemplar 1616 I.P.N. mide: longitud total, 129.0; cola

vertebral, 54.0; tibia, 24.4; pata, 10.2; antebrazo, 51.7; pulgar, 14.2; dedo más largo, 107.0; oreja desde el meato, 15.2; anchura de la oreja, 11.7; trago, 7.1.

Notas.—El 31 de abril de 1944, en las escaleras de acceso al piso superior del edificio del Instituto de Biología, en el Bosque de Chapultepec,



Mapa N° 7. Distribución del murciélago pardo *Lasiurus c. cinereus*.

encontré muerto un ejemplar en las primeras horas de la mañana; posiblemente se desprendió de entre alguna de las molduras de ornato de la fachada del edificio, en donde se había refugiado durante la noche.

El 9 de octubre de 1947, el profesor A. Moscoso colectó otro ejemplar

macho en El Peñón. Este ejemplar es propiedad del Laboratorio de Zoología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, y el Dr. Federico Bonet, que lo tiene a su cuidado, me permitió examinarlo.

En el Museo Nacional de Historia Natural existe otro ejemplar que fué colectado en Tacubaya, pero carece de fecha de captura y yo le he dado el número 494 del Catálogo de las Colecciones del Instituto de Biología.

Hall y Villa (1950: 173) registran un ejemplar de Barranca Seca, Michoacán, obtenido el 6 de mayo de 1945.

Parece ser, por tanto, que *L. cinereus cinereus* no es solamente un visitante invernal o veraniego del territorio mexicano. De todos modos, hasta ahora no hay bastantes pruebas de que sea un residente permanente; es tal vez un murciélago migratorio que se aventura muy al sur de la zona principal de su distribución, situada en la parte septentrional de Norteamérica. Sus hábitos son insectívoros.

### Género *Corynorhinus* Allen, 1865

#### *Corynorhinus rafinesqui mexicanus* G. M. Allen

##### Murciélago narigudo

*Corynorhinus megalotis mexicanus* Allen, G. A., Bull. Mus. Comp. Zool., 60: 347. Abril de 1916.

*Corynorhinus rafinesqui mexicanus*, Miller, U. S. Nat. Mus., Bull. 128: 83. 29 de abril de 1924.

*Corynorhinus macrotis pallescens*, Miller, N. Amer. Fauna, 13: 52. 16 de octubre de 1897.

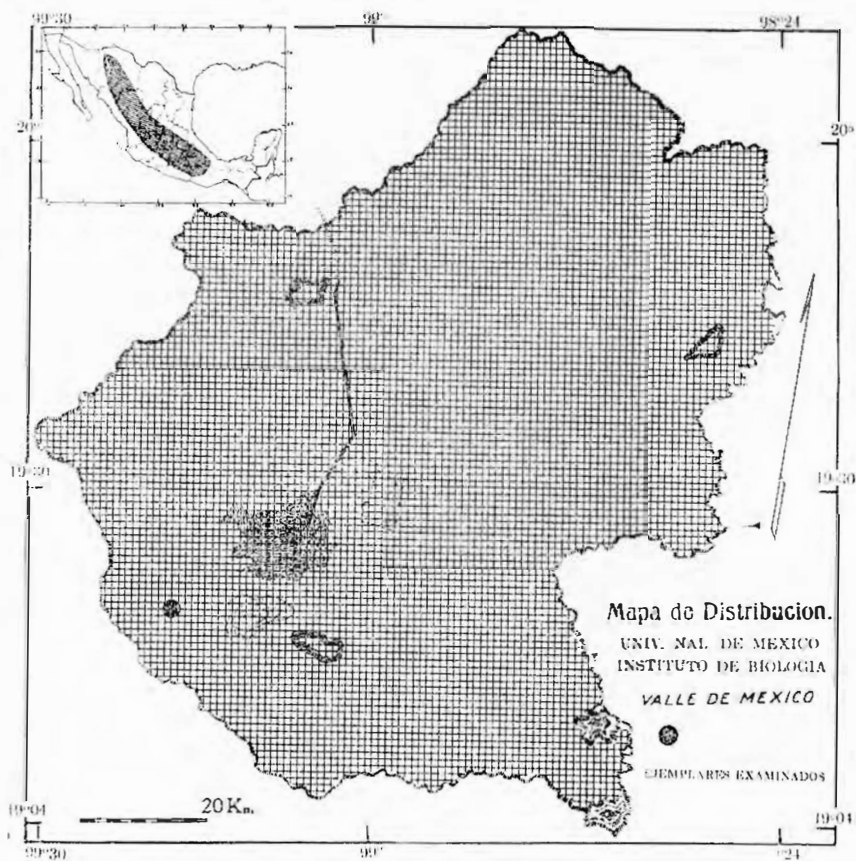
$$\text{Fórmula dentaria.} \quad \begin{array}{cccc} 2 & - & 2 & 1 & - & 1 & 2 & - & 2 & 3 & - & 3 \\ i & \frac{\quad}{3} & c & \frac{\quad}{1} & p & \frac{\quad}{3} & m & \frac{\quad}{3} & = & 36 \end{array}$$

Ejemplares examinados, 1: N° 1645 I. P. N., colectado en el Desierto de los Leones, D. F.

Localidad tipo.—Cerca de Pacheco, Chihuahua.

Caracteres distintivos.—El tamaño del cuerpo de estos murciélagos

alcanza un promedio de 100 mm. y sus orejas son de tal manera largas, que alcanzan un tercio de la longitud del cuerpo y están unidas entre sí, en su base anterior, a través de la frente; su trago es largo y libre del lóbulo de la oreja. En cada lado del hocico tienen un abultamiento glandular si-



Mapa N° 8. Distribución del murciélago narigudo • *Corynorhinus rafinesqui mexicanus*.

tuado entre el nostrilo y el ojo. El pelaje es parduzco, de color oscuro en la base y más claro en las puntas. En la región ventral el tercio terminal de los pelos es de un blanco sucio, llegando a ser gradualmente más oscuro, casi fusco (Fuscous).

**Distribución.**—En la República esta raza tiene una amplia distribución, pero en el Valle de México sólo este único ejemplar se ha obtenido, en el Desierto de los Leones.

**Medidas.**—Antebrazo, 50.5; tercer metacarpiano, 38.7; primera falange, 11.8; segunda falange, 16.7; tibia, 20.0; longitud mayor del cráneo, 16.2; longitud basal, 14.6; longitud palatal, 7.1; anchura cigomática, 8.2; constricción interorbitaria, 3.4; anchura mastoidea, 8.8; anchura de la caja craneal, 7.9; longitud alveolar de dientes maxilares (C - M<sub>3</sub>), 5.7; longitud alveolar de dientes mandibulares, 6.4.

**Notas.**—Este único ejemplar fué obtenido en circunstancias desconocidas por Raúl MacGregor, del Instituto Politécnico Nacional.

Es referido aquí a la raza *C. r. mexicanus* provisionalmente, pues la longitud del antebrazo excede, con mucho, a la medida consignada por Allen (1916: 347), lo que posiblemente indique la presencia de una variación racial que sólo podrá ser dilucidada en presencia de mayor número de ejemplares.

### Familia Molossidae

Los molosidos son animales de un tamaño regular, caracterizados por la cola comprimida que, al exceder en longitud la anchura del uropatagio, deja una parte completamente libre, que es lo que les ha valido el nombre vernáculo de murciélagos de cola libre.

El hocico es truncado oblicuamente, con las aberturas nasales circulares; el labio superior es prominente y está cubierto de pelos; las orejas son anchas, de gran tamaño y con arrugas transversales cerca del borde posterior; el trago es corto y el antitrago bien desarrollado; las patas tienen también pelos largos, que exceden en longitud a los dedos.

### Género *Tadarida* Rafinesque, 1814

#### *Tadarida mexicana* (Saussure)

#### Murciélago coludo

(Fig. 13 y láms. II y III, F y f)

*Molossus mexicanus* Saussure, Rev. et Mag. de Zool., 12: 283. Julio de 1860.  
*Tadarida mexicana*, Miller, Bull. U. S. Nat. Mus. 128: 86. 29 de abril de 1924.





Fig. 13. Murciélago coludo, *Tadarida mexicana*. Ejemplar macho N° 3013 B. Villa R. Fot. J. Sivilla.

Fórmula dentaria.—  $\begin{array}{ccccccc} 1 & - & 1 & 1 & - & 1 & 1 & - & 1 & 2 & - & 2 & 3 & - & 3 \\ i & \text{---} & o & \text{---} & c & \text{---} & pm & \text{---} & m & \text{---} & = & 30 & o & 32 \\ 2 & - & 2 & 3 & - & 3 & 1 & - & 1 & 2 & - & 2 & 3 & - & 3 \end{array}$

Ejemplares examinados, 3: uno sin número M. N. H. N., 477 y 1054 I. B., de las siguientes localidades: Escuela Nacional Preparatoria, Univ. Nac. Aut. de México, San Ildefonso 43, México, D. F., 1; Colonia Algarín, ciudad de México, 2240 m., D. F., 1; Tacubaya, D. F., 1.

**Localidad tipo.**—Cofre de Perote, 13000 pies, Ver. (Véase Benson, Jour. Washington Acad. Sci., 34 (5): 159. 15 de mayo de 1944.)

**Caracteres distintivos.**—Los murciélagos coludos tienen orejas anchas, más o menos arredondeadas; en la base se encuentran muy juntas una de otra, de modo que a simple vista parece que se unen sobre la frente del animal. En la parte interna del pabellón de la oreja se presenta un doblez muy pronunciado que afecta la forma de una quilla, rebordes transversales en el margen posterior, y en el margen superior seis u ocho excrecencias córneas. El trago es pequeño; el hocico grueso, truncado, con el labio superior proyectándose más allá del labio inferior y con pliegues verticales. Las alas son estrechas; la cola larga, saliendo del límite de la membrana interfemoral o uropatagio. Los dedos primero y quinto de las patas traseras son ligeramente menores que los otros, y todos están cubiertos de pelos rígidos. Su color es café oscuro y las alas son aún más oscuras.

**Distribución.**—En todo el Valle de México.

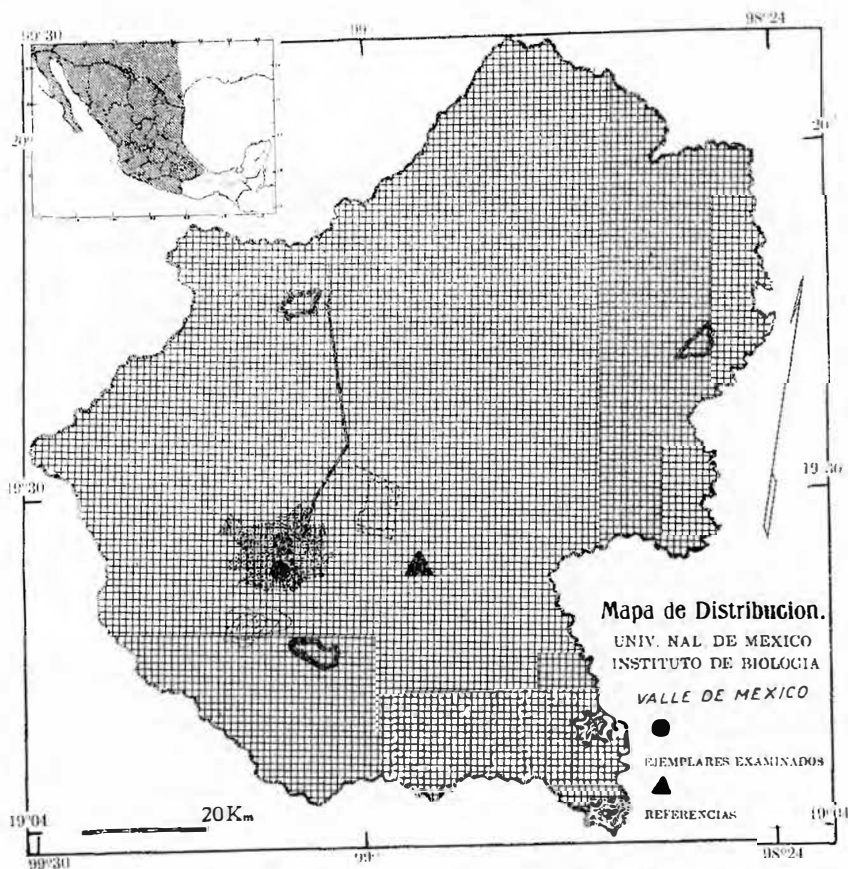
**Medidas.**—Las medidas del ejemplar sin número del Museo Nacional de Historia Natural se dan en primer lugar, y a continuación las de los ejemplares 477 y 1054 I. B.; longitud total,—92.0, 99.0; cola vertebral, 31.0, 26.0, 27.0; tibia, 12.6, 11.3, 11.9; pata trasera, 7.0, 8.9, 8.2; antebrazo, 43.5, 41.3, 43.0; tercer metacarpiano, 41.4, 43.4, 45.1; pulgar, 7.0, 7.3, 7.7; oreja desde el meatus, 19.0, 16.1, 19.0; longitud mayor del cráneo (sólo de los ejemplares 477 y 1054), 16.4, 16.5; anchura cigomática, 9.8, 10.0; anchura de la caja craneal, 8.3, 8.6; anchura interorbitaria, 4.0, 3.8; hilera de dientes maxilares, 6.2, 6.1.

**Notas.**—*Tadarida mexicana* es murciélago gregario. Con frecuencia se le encuentra viviendo en las cuevas, formando colonias numerosas, siendo el principal factor en la producción de grandes cantidades de guano, por lo que se le ha dado el nombre vulgar de murciélago guanero, además del de murciélago coludo o murciélago de cola libre. En las casas abandonadas y en las iglesias, es la especie que más se encuentra entre las rendijas de los quicios de las puertas y ventanas y en los espacios libres que dejan los anuncios colocados sobre las paredes y fachadas. De esta manera se encontraron los ejemplares 447 y 1054; el primero, en uno de los patios del viejo edificio de la Escuela Nacional Preparatoria, San Idelfonso 43, México, D. F., y el segundo en una casa habitación de la Colonia Algarín.

En otro edificio de la ciudad, al desprender un gran anuncio comer-

cial, el señor Lucio Maldonado, albañil, mató gran cantidad de estos murciélagos, que habían motivado constantes quejas de los inquilinos a causa del olor y de sus chillidos.

En Molino de Flores, ex hacienda de la Municipalidad y Distrito de Texcoco, 5 Km. al oriente de la ciudad de este nombre, en el interior de



Mapa N° 9. Distribución del murciélago coludo *Tadarida mexicana*.

la pintoresca capilla construida al margen izquierdo del barranco, a mediados del mes de mayo de 1951 he visto una colonia, no muy numerosa por cierto, de murciélagos coludos en las rendijas naturales de una de las rocas aprovechadas como paredes de la capilla.

Por las tardes, en los huertos de Coyoacán, son los murciélagos de

esta especie, principalmente, los que se ven volar sobre las copas de los árboles persiguiendo a sus presas. Se les reconoce, porque las alas extendidas durante el vuelo son angostas, su dirección es errática y a veces se puede notar su cola sobresaliendo del uropatagio.

No sabemos cuál es el ciclo biológico de *Tadarida mexicana* en el Valle de México. Hall (1946: 168) refiere que en el Estado de Nevada, Estados Unidos, los jóvenes parece que nacen principalmente a fines de junio y a principios de julio. Las hembras grávidas que el mismo autor estudió sólo tuvieron un embrión cada una.

En la creencia de que se alimentan exclusivamente de los mosquitos transmisores del paludismo, en Texas, el Dr. R. C. Campbell (1925) recomendó con entusiasmo la erección de torres que sirvieran de refugio a estos animales, para colonizar artificialmente los lugares más necesitados de una campaña antipalúdica. De paso, se adujo que se podría aprovechar el guano que produjeran con beneficios económicos. Si bien es verdad que estas pretensiones no fueron confirmadas por la realidad, lo cierto es que los murciélagos de esta especie consumen gran cantidad de insectos.

### *Tadarida molossa* (Pallas)

#### Gran murciélago coludo

(Fig. 14 y láms. II y III, G y g)

V [espertilio]. Mollossus Pallas, Miscellanea Zoologica, p. 49, 1767, tipo de "America", probablemente de Surinam.

Nyctinomus macrotis Gray, Ann. Nat. Hist., 4: 5-6. Septiembre, 1838.

Nyctinomus depressus, Ward, Amer. Nat., 25: 747-750. Agosto, 1891. Tipo de Tacubaya, Distrito Federal.

*Tadarida macrotis*, Miller, Bull., U. S. Nat. Mus. 128: 86. 29 de abril de 1924. Shamel, Proc. U. S. Nat. Museum. 78: 15. 6 de mayo de 1931.

Fórmula dentaria.—La misma que en *Tadarida mexicana*.

Localidad tipo.—Del interior de Cuba.

Ejemplares examinados, 1: número original 516, sin número de catálogo, M. N. H. N., colectado en Tacubaya, México.

Caracteres distintivos.—Esta especie se caracteriza, desde luego, por su tamaño grande en comparación con *T. mexicana*. Además, la segunda falange del cuarto dedo es más corta, alcanzando apenas 2.1 mm. en contraste con 8.2 mm. de *T. mexicana*; las orejas se extienden más allá de la extre-

midad del rostro, más bien que llegando sólo a este punto o apenas alcanzándolo; los bordes internos de cada oreja, por otra parte, están unidos en la base en una longitud de 3.3 mm. El cráneo es más sólido; la parte anterior del rostro es ligeramente más ancha que la anchura cigomática, no así en *T. mexicana* que es mucho más ancha; desde luego, es más largo también; el cráneo, en sus proporciones generales, es mayor.

**Medidas.**—Las medidas del único ejemplar examinado son: longitud total, 122.0; cola vertebral, 50.0; tibia, 17.9; pata trasera, 10.5; antebrazo, 59.5; tercer metacarpiano, 58.6; quinto metacarpiano, 29.8; pulgar, 7.4;

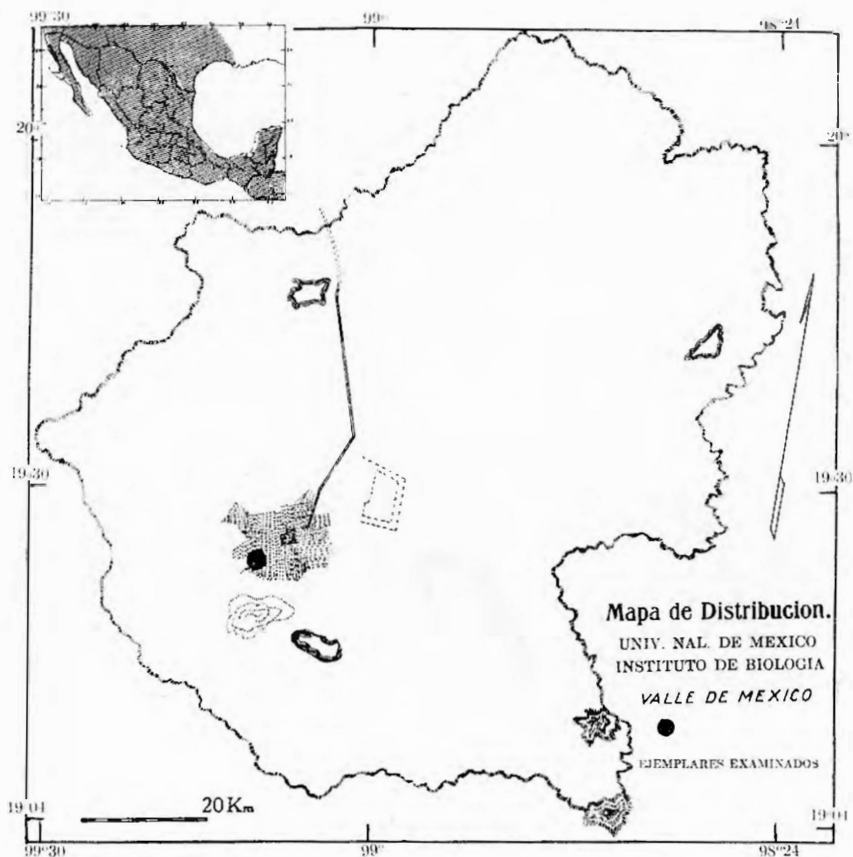


Fig. 14. *Tadarida molossa*, gran murciélago coludo. Ejemplar N° original 516 del Museo Nacional de Historia Natural. Fot. J. Sivilla.

longitud mayor del cráneo, 22.7; anchura cigomática, 12.9; anchura interorbitaria, 3.9; anchura de la caja craneal, 9.9; hilera de dientes maxilares, 9.0

**Notas.**—El ejemplar, que es parte de los que están depositados en el Museo Nacional de Historia Natural, lleva en un pequeño rótulo adherido a la pata izquierda, e igualmente en el cráneo, el número 516 que

supongo corresponde al número de campo; no tiene número de catálogo. Es un ejemplar conservado en solución de formalina; en el frasco que lo contiene aparece un rótulo del Museo en que se indica que su lugar de procedencia es Tacubaya, D. F., que es la localidad tipo de *Nyctinomus depressus*, nombre que se le dió a esta especie por Ward.



Las medidas fueron tomadas de este ejemplar. Como consecuencia del medio de conservación y de su larga exposición a la luz, el pelaje se encuentra muy decolorado.

## Orden EDENTATA

## Osos hormigueros y armadillos

En el Valle de México sólo existe un representante de este orden, perteneciente a la familia Dasypodidae, el armadillo, mulita o ayotochtli.

El orden se caracteriza porque los incisivos y los caninos están ausentes; los dientes de los carrillos son simples y sin esmalte; varias especies muestran un manifiesto difodontismo, y los dientes definitivos avanzan mediante la absorción de la parte central del respectivo diente de leche, desprendiéndose los restos laterales con el aspecto final de verdaderas esquirlas (Cabrera y Yepes, 1940: 236). En general, su dentadura es francamente homodonta (dientes iguales), formada por numerosos dientes, cuya raíz es abierta. Los Edentata son los mamíferos más abundantes y variados del Continente Americano, con una gran cantidad de especies fósiles.

## Familia Dasypodidae, Armadillos

Los miembros de la familia se caracterizan por tener el cuerpo cubierto por un caparazón articular; el hocico es alargado, la cola casi siempre larga también, la lengua extensible, el cráneo generalmente con rostro prolongado y con numerosos dientes.

Género *Dasypus* Linneo, 1758*Dasypus novemcinctus mexicanus* Peters

Armadillo, mulita, ayotochtli

(Láms. IV y V, A y B, a y b)

*Dasypus novemcinctus* Var. *mexicanus* Peters. Monatsber. K. preuss. Akad. Wissensb. Berlín, p. 180, 1864 (con localidad tipo en Matamoros, Tamps. según Hollister. Journ. Mammalogy, 6 (1): 60. 9 de febrero de 1925).

0 — 0 0 — 0

Fórmula dentaria.— i ——— c ——— molariformes

0 — 0 0 — 0

7 — 7 8 — 8 8 — 8

————— 6 ——— 6 ——— = 28 ó 30 ó 32.

7 — 7 7 — 7 8 — 8

Ejemplares examinados, 2: Núms. de campo 1325 y 1326 B. Villa R., depositados en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas, de Cerro Zaca-yuca, 2 mi. N. Tlalpan, 2380 m., D. F.

**Caracteres distintivos.**—Este es el único representante de los mamíferos del orden *Edentata* que vive en el Valle de México, como ya se ha dicho. Su tamaño es muy semejante al de un gran gato de casa cuando ha llegado a su condición de adulto. Su cuerpo está cubierto por un caparazón constituido por tres porciones bien definidas: la postcervical de forma más o menos ovalada, seguida por nueve bandas o fajas móviles, y la pélvica. La cabeza y la cola también están cubiertas de placas duras. Todas estas regiones están constituidas por escudos que, a su vez, están compuestos de placas, escudos córneos y grupos de pelos asociados. Cada banda está formada por 61 placas en promedio. Cada placa ósea presenta dos distintas regiones, una de ellas, la anterior, es plana, cubierta por la banda anterior a la misma, o por la concha postcervical en el caso de la primera banda, y una porción posterior que se sobrepone a su vez a la banda posterior, o a las placas de la concha pélvica en el caso de la novena banda. La parte anterior de la placa es lisa, pero la posterior tiene, en la superficie superior, cuatro hileras de marcas: las dos externas, que representan los lugares en donde se insertan las raíces de los pelos interescutales, y las dos internas que posiblemente representan regiones en donde se han desarrollado, también, pelos (ver Wilson, 1914: 8). En el borde caudal de cada placa, comúnmente se encuentran cuatro pelos dirigidos hacia atrás.

La coloración general del carapacho es de café oscuro, pero presenta zonas laterales claras de color sepia amarillento.

Esta concha o carapacho no es, de ninguna manera, semejante al exoesqueleto de los crustáceos, artrópodos y moluscos; se trata, simplemente, de la piel modificada.

Las patas anteriores tienen cuatro dedos y las posteriores cinco. Los dedos centrales o intermedios están armados con uñas fuertes, ligeramente curvadas, adaptadas de modo perfecto para cavar. Por supuesto, usadas como instrumentos ofensivos o defensivos son de gran utilidad al animal.

Los lados internos de las cuatro piernas, por lo común, presentan una relativa gran cantidad de pelos tiesos, más profusos en los machos que en las hembras.

Aunque los armadillos carecen de incisivos y caninos, están equipados con una serie de dientes molariformes sencillos, puntiagudos, coloca-



dos en la parte más posterior tanto de la maxila como de la mandíbula, en número que varía entre 28, 30 o 32 piezas. El hocico es alargado; sus orejas, siempre erectas, dirigidas habitualmente hacia atrás, con el morro hacia abajo, han dado motivo a que se les dé el nombre vernáculo de mulitas. Este nombre, sin embargo, es poco usado por los habitantes del Valle de México.

**Medidas.**—Estas medidas fueron tomadas en los ejemplares secos, previamente preparados por el colector, y son: longitud total, 867.0-860.0; cola vertebral, 311.0-450.0; oreja desde la escotadura, 42.0-35.0.

**Notas.**—En el Cerro Zacayuca, las fábricas de papel "San Rafael y Anexas" tienen una plantación de pino cuyo cuidado está encomendado a un guardián, que el día 3 de julio de 1947 me entregó tres ejemplares de armadillos que capturó con ayuda de sus perros. De éstos, sólo dos eran útiles para ser conservados en colecciones de estudio, el tercero estaba representado sólo por la "concha". Dos de los ejemplares eran machos y hacían la corte a la hembra, de modo que por esta causa su captura fué relativamente fácil.

Por esta razón, me parece que este mes es el que señala la iniciación del período de reproducción de los armadillos en el Valle de México. Como en otros casos, no tenemos conocimiento de estos fenómenos y su estudio es de todo punto necesario en nuestro medio. Por otros estudios se sabe que hay un retardamiento considerable en la implantación del óvulo, y se llegó a pensar que era muy largo el período del crecimiento embrionario para animales de su tamaño; este período es de alrededor de 120 días. Hamlett, citado por Kalmbach (1944: 12), ha podido determinar que, en años normales, la mitad de las hembras que estudió llegaron a la gestación a fines de julio, de modo que es casi seguro que el principio de la reproducción puede colocarse en este mes. La implantación no ocurre, sin embargo, sino hasta noviembre, y los armadillos jóvenes nacen, en la mayoría de los casos, en marzo, no siendo raros los nacimientos en abril.

La hembra tiene cuatro mamas, dos torácicas y dos abdominales.

Por sus hábitos alimenticios se les puede considerar definitivamente como criaturas benéficas; el porcentaje mayor de los elementos que entran en la composición de su dieta, está constituido por insectos considerados como dañinos para la agricultura, entre los que ocupan lugar muy importante: Scarabidae, Carabidae, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Diptera, Miriapoda, Hemiptera, y Anfibios y Reptiles; pero además, no desdeña la carroña de vertebrados superiores y el análisis es-

tomacal ha revelado trazas de huevos de aves silvestres. Sin embargo, se ha probado experimentalmente que la afición de los armadillos por esta clase de alimentación es insignificante, lo que le excluye de entre los depredadores de las aves silvestres de caza. Los alimentos de origen vegetal entran en una proporción de casi el cincuenta por ciento, pero no representan nada de importancia económica.

El armadillo no es invulnerable al ataque de sus enemigos, como podría pensarse, por la presencia del carapacho. Su mejor defensa la encuentra, realmente, en la carrera, para buscar refugio en las madrigueras y entre los matorrales.

Cuando un armadillo logra llegar hasta la entrada de su madriguera y la persona que lo persigue le da alcance asiéndolo por la cola, tiene que hacer un gran esfuerzo para desprenderlo. Varias ocasiones he recurrido al auxilio de otra persona para sacar a los armadillos a los que he apresado por la cola. Los campesinos de otros Estados de la República hacen uso del humo para obligarlos a salir.

En el Valle de México, no hay duda de que su mayor enemigo es el hombre, ayudado por sus perros que, bien entrenados, hincan fácilmente el diente en el carapacho. El motivo por el que se les persigue es que se les considera como animales de carne comestible; se asegura que su sabor es muy semejante al de los lechones. Por otra parte, el carapacho se utiliza de varias maneras: ora para confeccionar bolsos de mano para damas, ora para fabricar las cajas de resonancia de mandolinas y guitarras, o bien para recipientes en que guardan sus pertenencias las gentes que viven en el campo.

### Orden LAGOMORPHA

Conejos, liebres, zacatuches, pikas

Los miembros de este grupo son mamíferos caracterizados por tener un amplio diastema; carecen de caninos, tienen cuatro incisivos superiores, dos de los cuales son pequeños y están situados atrás de los otros dos; los dientes de los carrillos, de dos a seis, son similares y se presentan en serie continua; por lo general son plantígrados, herbívoros; la fosa glenoide no es alargada en sentido anteroposterior; la cola es pequeña o ausente; el peroné está fundido con la tibia desde la mitad de la longitud de ésta.

## Familia Leporidae

Los rasgos distintivos de la familia son: extremidades posteriores más largas que las anteriores; las orejas, por lo común, son tan largas como las patas traseras; sus movimientos son saltatorios; la fórmula de los molares es 3/3; son animales de distribución casi universal. En la fauna del Valle de México existen actualmente los géneros *Romerolagus* y *Sylvilagus*.

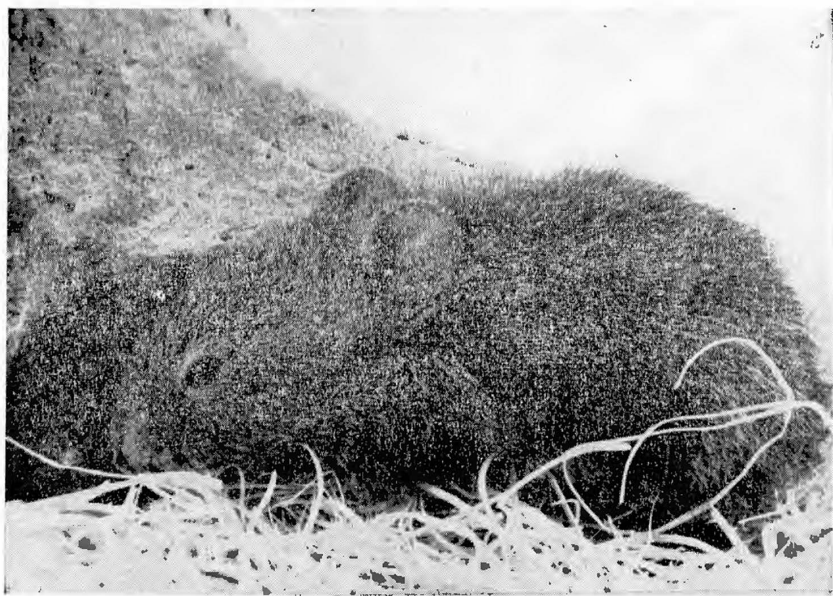


Fig. 15. Zacatuche, chachahuate o teporingo, *Romerolagus diazi*. Uno de los tres ejemplares jóvenes colectados por el autor, en un nido hallado en las cercanías de Cerro Pelado, sobre la serranía del Ajusco, el día 3 de junio de 1949. Fot. J. Sivilla.

Género *Romerolagus* Merriam, 1896*Romerolagus diazi* (Ferrari-Pérez)

(Figs. 15 y 16, láms. IV y V, C y D, c y d)

Zacatuche, teporingo, conejo de los volcanes

*Lepus diazi* Ferrari Perez, en Diaz, Cat. Com. Geograf. Expl. Repb. Mex. Expos. Internac. Columb., Chicago, pl. 42. Marzo de 1893.

*Romerolagus nelsoni*, Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington. 10:173. 29 de diciembre de 1896.

*Romerolagus diazi*, Miller, Proc. Biol. Soc. Washington, 24:288. 31 de octubre de 1911.

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & - & 2 & 0 & - & 0 & 3 & - & 3 & 3 & - & 3 \\ \text{Fórmula dentaria.} & - & i & - & c & - & p & - & m & - & = & 28 \\ 1 & - & 1 & 0 & - & 0 & 2 & - & 2 & 3 & - & 3 \end{array}$$

**Localidad tipo.**—Vertiente oriental del volcán Iztaccíhuatl, Puebla.

**Ejemplares examinados,** 20: Núms. 341-358, 401, I. B., distribuidos por localidades como sigue: 33 Km. S. México, D. F., 3000 m., 4; 33 Km. S. más 2 Km. NE. México, D. F., 3080 m., 1; 37 Km. S. más 5 Km. O. México, D. F., 3220 m., 5; Cerro Pelado, 33 Km. S. + 2 Km. O. México, D. F., 3220 m., 3; 37.5 Km. S. México, D. F., 3100 m., 3; Paso de Cortés, al sur del Km. 81 a los volcanes, Edo. de México, 1; entre Paso Cortés y Tlmacaz, lado N. del Popocatepetl, Edo. de México, 3500 m., 1.

**Caracteres distintivos.**—Entre los conejos que viven en el territorio de la República, los zacatuches son, indiscutiblemente, los de tamaño más reducido; su pelaje es suave y profuso, de color de arcilla, Clay-color, resultante de la mezcla del color gris pizarra Slate-Gray que aparece en casi las dos terceras partes de la longitud de los pelos, más el Antimony-Yellow del último tercio; en el dorso, algunos de estos pelos son de mayor longitud y de color oscuro en gran parte de ella, lo que produce una coloración general más oscura en la línea media dorsal, sin presentar límites precisos, por otra parte. En la región ventral, el color amarillo es más claro y se aprecia mejor el color gris pizarra (Slate-Gray). Las cuatro patas tienen la región plantar color café oscuro o Warm-Sepia, y la dorsal es de coloración semejante a las puntas de los pelos predominantes del dorso, es decir, más o menos color arcilla o Clay-Color. Por esto, se antoja creer que van calzados con pantuflas de suela de gamuza oscura. Las orejas son de punta obtusa y pequeñas; la cola es extremadamente pequeña, tan pequeña, que no se la aprecia externamente. El cráneo es muy similar al de los otros conejos; el paladar es largo; los procesos postorbitarios son pequeños, divergentes y sin rama anterior; también el hueso jugal se extiende posteriormente mucho más atrás del arco cigomático; la clavícula es completa y se articula con el esternón y la escápula.

**Medidas.**—Estas medidas son dadas por Rojas (1951:45), quien ha examinado precisamente el mismo material al que me vengo refiriendo; fueron tomadas de los ejemplares adultos; de esta manera, las medias

aritméticas de cuatro ejemplares de Cerro Pelado son: Longitud total, 328.8; cola vertebral, 24.0; pata trasera, 53.1; orejas desde la escotadura, 43.4 mm.

De dos ejemplares obtenidos en el Popocatepetl, las medias aritméticas son: longitud total, 285.0; cola vertebral, 15.0; pata trasera, 41.0; oreja desde la escotadura, 41.5.

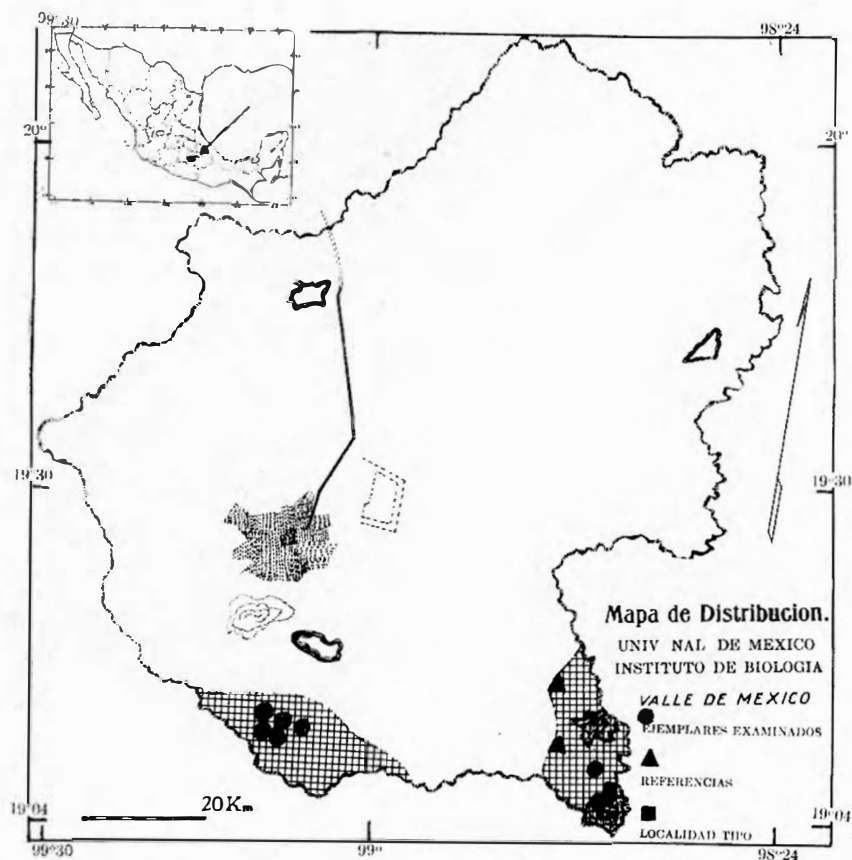


Fig. 16. Otro ejemplar de *Romerolagus diazii*, hermano del de la figura 15. Nótese las orejas pequeñas y el pelaje largo y denso. Fot. J. Sivilla.

Notas.— El trabajo de Paulino Rojas (op. cit.) acerca de los zacatuches, resume, de la mejor manera, los conocimientos actuales acerca de estos interesantes lepóridos, que viven en una zona extraordinariamente restringida de las altas montañas que limitan al este y al sur el Valle de México, a una altitud comprendida entre los 3000 y 3500 m., más o menos, en estrecha asociación con el zacatón de las especies *Epicampes* ma-

croua y *Festuca amplissima*, entre cuyas matas viven también los ratones del género *Neotomodon*, tan peculiares de esas zonas como los mismos zacatuches.

Por la forma arredondeada de sus orejas relativamente pequeñas y la aparente ausencia de la cola, los teporingos, como lo han hecho notar



Mapa N° 11. Distribución del zacatuche o teporingo *Romerolagus diazii*.

otros naturalistas, recuerdan a las pikas, lagomorfos del género *Ochotona*, que viven también en las partes más altas de Asia y del Oeste de Norteamérica.

En Fremont Peak, Wyoming, la mañana del día cinco de agosto de 1945, a una altura aproximada de 4000 m., observé por algún tiempo a un grupo de ochotonas corriendo por los bordes de enormes rocas o asomando por entre las piedras amontonadas de un promontorio cercano a un lago, a cuyo borde norteño venían a morir dilatadas extensiones de nieve.

Era entonces la primera vez que veía y escuchaba a estos animales en un cuadro que casi cuatro años después, el 3 de junio de 1949, en México, a una altura de 3010 m., cerca de "La Cima", habría de recordar al contemplar a nuestros teporingos corriendo o asomándose por entre las piedras volcánicas, con un manierismo semejante. Hasta el grito de los teporingos me recordó al de las pikas: es claro, penetrante y como si el animal que lo emite poseyera el don de la ubicuidad, porque escuchándolo una y otra vez, deja la impresión de que proviene de diferente sitio. Es posible que esto se deba a que, como las pikas, lanzan sus sonidos por debajo de las rocas o entre los túneles formados por los compactos matorrales de zacatón en este caso.

El mismo 3 de junio mencionado, muy cerca de la carretera México-Acapulco, intenté capturar a un zacatuche con la mano, sin éxito, desde luego, lo mismo que en las cercanías de Half Moon Lake al intentar, también, capturar una ochotona. El zacatuche se deslizó silenciosamente y desapareció entre las piedras. Buscándolo con insistencia di con una grieta, y dentro de la grieta con un agujero en donde seguramente se escondió el animal; cuando piqué con una vara dentro del agujero, la pequeña criatura saltó por encima de mi hombro saliendo de otra rendija superior a la que era investigada por mí, logrando escapar definitivamente.

Después, a 200 m. más o menos al oriente de la misma localidad, sobre la comba de una colina cubierta de piedra volcánica pero desprovista de vegetación arbustiva, investigando en cada hoyo que pude encontrar, di con uno que no era más que la oquedad dejada por la raíz quemada de un pino derruido. En este hoyo, que medía 70 centímetros de longitud y 40 de diámetro, abierto por sus dos extremos, encontré tres pequeños teporingos, envueltos en una maraña de hojas secas de pino.

El nido, por tanto, estaba situado dentro de este agujero y formado con hojas secas de pino; debajo de éstas encontré gran cantidad de pelo, proveniente, con seguridad, de la madre.

Atrapé a los tres pequeños que alcanzaron a vivir, en cautiverio, sólo cinco días más. (Figs. 15 y 16.)

En el mismo sitio observé a otros teporingos casi de la misma edad.

Más confiados que los animales adultos, vienen a ser las víctimas más numerosas de los muchos cazadores fortuitos que domingo a domingo visitan estos lugares.

Por las observaciones de campo hechas por P. Rojas y el autor parece que la época del celo se encuentra comprendida entre los meses de marzo, abril y mayo, es decir, en la primavera y a principios del verano durante el mes de junio. P. Rojas (op. cit.:57) colectó una hembra el 29 de mayo de 1949, con un feto de 45 mm. de longitud, en las estribaciones



Fig. 17. Conejo, *Sylvilagus floridanus orizabae*.

del Popocatepetl. El 26 de junio del mismo año, se obtuvo otra hembra que tenía tres embriones de 28 mm. de longitud.

Es posible que la época de gestación sea de un mes más o menos, naciendo un promedio de tres pequeños.

Parece que entre las plantas que componen su dieta, figura de modo especial una planta aromática que forma matorrales densos (*Cunita tritifolium* Benth.), en cuya base he visto congregarse a los teporingos.

En cierta ocasión, en tanto que esperaba pacientemente sorprender a



los zacatuches en su medio natural, escondido entre unos matorrales, percibí un olor proveniente de las hojas que tocaban mi ropa y que ocasionalmente removía con mis manos, recordando así el olor de los teporingos al momento de desollarlos para preparar la piel. Posteriormente, al preparar otros ejemplares, he tenido la misma sensación, lo que me hace creer que gustan de esta planta.

Hasta ahora no se tiene conocimiento de que sean dañinos para la agricultura de la región. El hombre los persigue sólo por la absurda satisfacción de destruir. De muchos individuos a quienes he preguntado acerca de la razón por la que los cazan, he obtenido la respuesta de que no los comen ni utilizan la piel en ninguna forma; muy pocos me han ponderado sus propiedades comestibles. Unos cazadores de ascendencia española, armados con las escopetas y rifles más modernos, a quienes encontré mientras me encaminaba hacia Cuernavaca en compañía del doctor E. Raymond Hall, su familia y la mía, me aseguraron que los 27 ejemplares que vimos tirados en el suelo, cazados por ellos, más dos ardillas y otros conejos del género *Sylvilagus*, los destinaban para sus perros!

### Género *Sylvilagus* Gray, 1867

#### Conejos

### *Sylvilagus floridanus orizabae* (Merriam)

#### Conejo castellano

#### (Fig. 17)

*Lepus orizabae* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 8:143. 29 de diciembre de 1893.

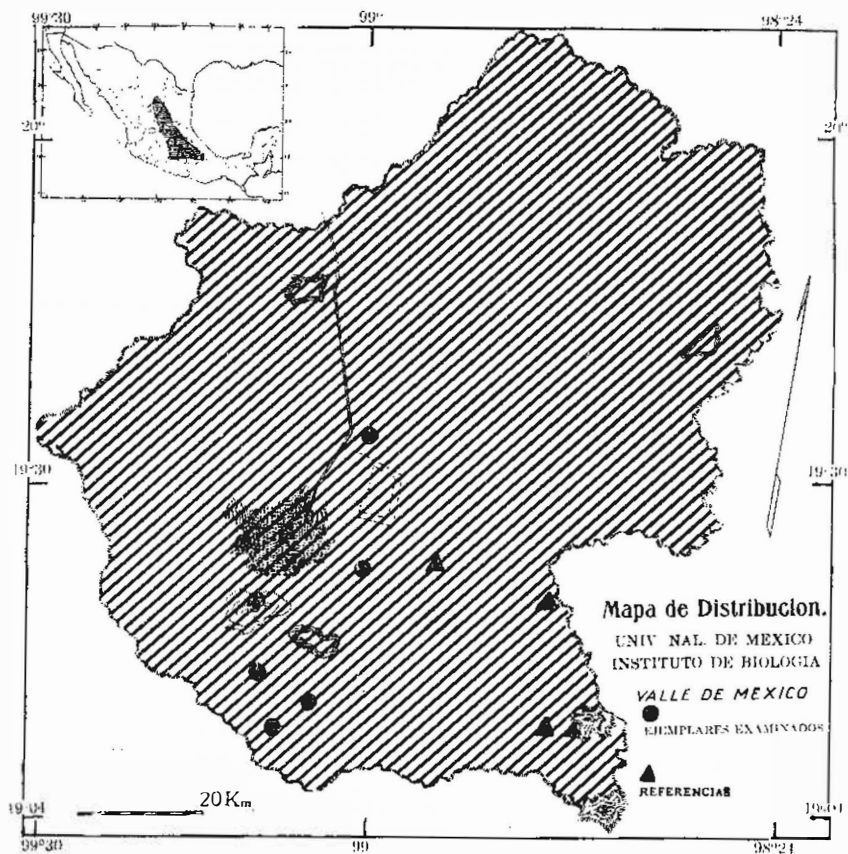
*Sylvilagus floridanus orizabae*, Nelson, North Amer. Fauna, 29:183. 31 de agosto de 1909.

**Localidad tipo.**—Volcán de Orizaba, Puebla.

**Ejemplares examinados**, 18, Núms. 1055-1069. 1133 I. B., de las siguientes localidades: San Cristóbal Ecatepec, 2220 m., Edo. de Méx., 1; Chapultepec (Casa del Lago), México, D. F., 3; Pedregal de San Angel, 1.2 mi. S. Monumento a Obregón, D. F., 3; Ixtapalapa, falda O. Cerro de la Estrella, D. F., 1; San Miguel Xicalco, 4 mi. S. Tlalpan D. F., 1;  $\frac{3}{4}$  mi. O. Topilejo, 3,306 m., D. F., 1; 33 Km. S. México, 2970 m., D. F., 6.

**Caracteres distintivos.**—Este es uno de los conejos más pequeños de

la especie *S. floridanus* que vive en México. Su coloración es de gris oscuro; en la nuca y en las piernas hay una concentración de color café ocre (*Ochraceus-Tawny*) con una mayor densidad de color oscuro. En los individuos jóvenes, el café ocre es más predominante sobre toda la



Mapa N° 12. Distribución del conejo castellano *Sylvilagus floridanus orizabae*.

región dorsal. En la punta de la cola, sobre su parte dorsal, es Deep Quaker Drab, mejor definido en algunos ejemplares, y, en otros, ligeramente teñido con ocre; las partes inferiores son de color blanco; el pelo que cubre la planta de las patas es moreno clavo (*Clove Brown*). La hembra tiene cuatro pares de mamas.

**Distribución.**—Todo el Valle de México.

**Medidas.**—Los promedios, con las medidas máximas y mínimas son: longitud total (6 ejemplares), 424.0 (360.0-500.0); cola vertebral, (6 ejemplares), 54.5 (40.0-60.0). El número promediado en las siguientes medidas es de 7: longitud basilar, 50.9 (48.0-51.7); longitud de los nasales, 29.5 (29.4-30.4); anchura del rostro arriba de los premolares, 16.7 (15.4-18.5); anchura interorbitaria, 17.8 (17.3-18.4).

**Notas.**—Las medidas externas de los ejemplares, como puede verse al compararlas con las que consigna Nelson (1909:163), son mayores, pero las medidas craneales son muy similares y corresponden a las que da para esta raza el autor arriba mencionado.

Estos conejos son de hábitos nocturnos; rara vez se les ve durante el día, porque se guarecen en sus refugios ya sea en agujeros que ellos mismos cavan, en los troncos huecos de los árboles viejos o debajo de matorrales.

En las mañanas, a la hora de la salida del sol, y en la tarde, cuando el día comienza a declinar, los conejos salen de sus madrigueras a procurarse sus alimentos.

En los alrededores de Parrés, por las cercanías del Ajusco, y a la altura de los límites del Distrito Federal con el Estado de Morelos, un gran número de cazadores fortuitos persigue a los conejos y, algunos domingos, el observador se sorprende de la gran cantidad de disparos de armas de fuego que se escuchan por todas direcciones, sin acertar a distinguir con propiedad si los ruidos de las detonaciones provienen de cohetes de alguna feria pueblerina, o de esas cacerías desenfrenadas en que participan personas de toda condición social y económica. Por supuesto, estas cacerías se hacen al margen de toda ley y, lo que es más punible, en un lugar que oficialmente es considerado como Parque Nacional, ya que esos sitios están situados dentro de los límites del Parque Nacional "Cumbres del Ajusco". En estas mismas condiciones se practica la cacería nocturna usando lámparas deslumbrantes; por lo tanto, dentro del estado que guarda actualmente la fauna del Valle de México, estos mamíferos son los más importantes dentro de los animales de caza menor. Durante los meses de junio y julio se cazan gran número de ellos, sobre todo en las estribaciones de las serranías que circundan al Valle.

El período de gestación no es conocido con exactitud, pero es posible que sea de 30 días. Tampoco sabemos la época del celo de modo preciso.

Antes de que nazcan los gazapos, que vienen al mundo ciegos, desnudos y completamente desvalidos, la coneja excava una pequeña depresión que rellena con pasto seco en el fondo, cubriéndolo, después, con pelo de su propio cuerpo. En este nido pasan los pequeños los primeros días de su vida, perfectamente escondidos, vigilados muy de cerca por la madre que retorna periódicamente para amamantarlos, hasta que más o menos al fin de la segunda semana los jóvenes conejos emergen del nido, cubiertos de pelo y con los ojos abiertos, para seguir a la madre.

Se cree que el macho y la hembra permanecen juntos, al menos durante parte del período de reproducción.

Los siguientes hechos dan una idea de los fenómenos relativos a la reproducción de los conejos de esta raza:

El ejemplar número 1158 B. Villa R., hembra, depositado en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas, capturado el 27 de mayo de 1947 en el Bosque de Chapultepec, tenía tres embriones de 70 mm. de longitud total.

Los ejemplares 1056 y 1057 son animales muy jóvenes a los que se capturó en el nido, que era simplemente una pequeña oquedad situada entre las matas de siempreviva (*Sedum roseum*) que sirven como adorno a los bordes de los prados del jardín, el 16 de mayo de 1944. Por algún tiempo los dos ejemplares se conservaron vivos, alimentándolos con leche de vaca, pero murieron después de una semana.

Otro ejemplar, el número 1058, más o menos de la misma edad de los anteriores, posiblemente hermano, fué capturado el día 9 de junio de 1944. Como en el caso anterior, intenté conservarlo vivo, sin éxito. De éste sólo se conserva el cráneo en las colecciones.

En el Pedregal de San Angel, el 22 de abril de 1947, el señor Maurilio Alcívar me proporcionó 4 conejos, de los que los números 1060 y 1061 fueron de tal modo destruidos por los perros, que sólo se conservaron los cráneos. El número 1054 B. Villa R., se depositó en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas. A juzgar por el cráneo, estos animales no habían alcanzado su completo estado adulto, pero por las circunstancias en que se realizó su captura, parece que se encontraban en el celo. Una hembra capturada el 21 de julio, según refiere el doctor Davis (1944:400) se encontraba en el período de lactancia.

Por todo lo anterior es posible, pues, afirmar que el período de reproducción se inicia al principio de la primavera y que los gazapos nacen

durante los meses de mayo y junio, cuando se inicia, también, la temporada de lluvias.

Davis (loc. cit.) colectó un ejemplar de esta raza, 23 Km. E. México, D. F., a 7500 pies, y otro en Monte Río Frío, 45 Km. E. México, D. F.

Hooper (1947:55) menciona un ejemplar del Iztaccíhuatl, a 2500 m., y dos de Rancho Córdoba, a 2500 y 2600 m. dentro del área geográfica del Valle de México.

Son huéspedes de ecto y endoparásitos; Margarita Bravo (1950:103-118) ha encontrado nemátodos de las especies *Dermatoxys veligera* en la porción cecal e intestinal, y *Obeliscoides cuniculi* en el estómago, de los ejemplares estudiados aquí, precisamente.

### *Sylvilagus cunicularius cunicularius* (Waterhouse)

#### Conejo serrano

*Lepus cunicularius* Waterhouse. Nat. Hist. Mammalia, II, pp. 132. 1848. Tipo de Zacualpan (probablemente en el Estado de México).

*Sylvilagus cunicularius*, Nelson, N. Amer. Fauna, 29:239. 31 de agosto de 1909.

Notas.—En mis trabajos de campo he sido poco afortunado en la obtención de ejemplares de conejos de esta especie. Por lo tanto, carecemos de ellos en nuestras colecciones. La siguiente información proviene de otros observadores o de la literatura pertinente.

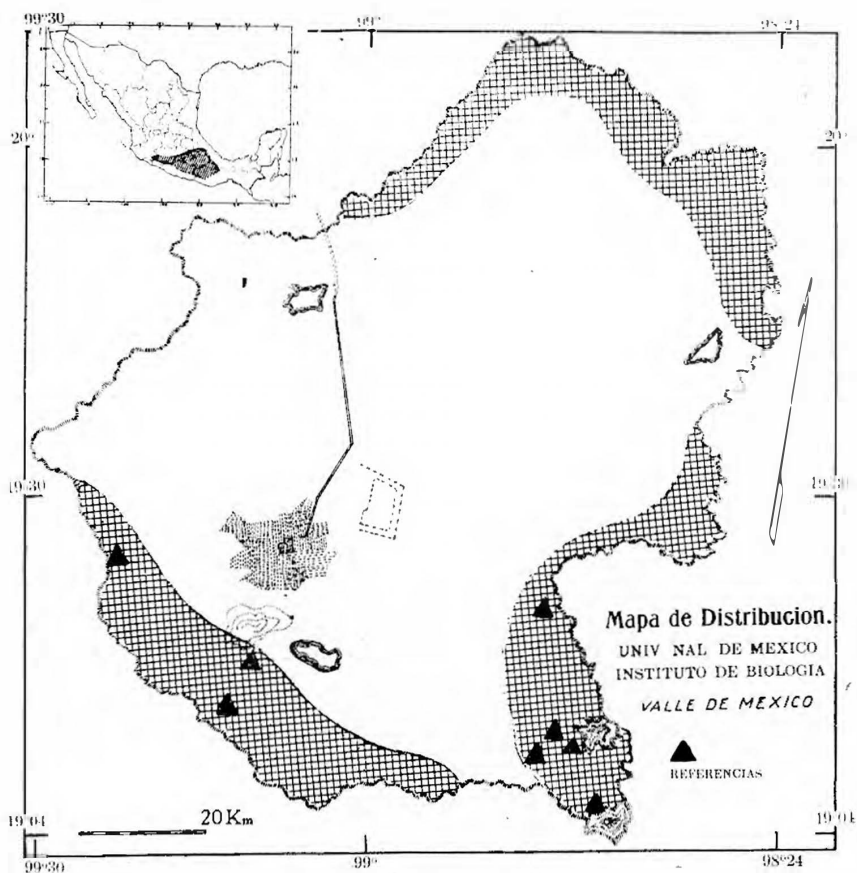
Paulino Rojas (1951:61), colectando en las faldas del Popocatepetl, vió en posesión de un cazador un ejemplar obtenido cerca de, o en Paso de Cortés.

Davis (1944:400-401) refiere que este gran conejo era común, cuando realizó sus trabajos de campo, en los claros de los bosques de coníferas cubiertos de zacatón, donde lo encontró asociado con el zacatuche y con el otro conejo más pequeño *S. floridanus orizabae*. Entre el zacatón alto, fué muy difícil verlo y aún más difícil cazarlo, explica el mismo autor. Uno de los machos, capturado el 27 de junio, fué un joven de edad mediana. Una hembra obtenida un día después, tenía cinco embriones grandes, lo que le sugiere al autor de referencia que, al menos, hay dos períodos de reproducción durante el año.

Los ejemplares fueron capturados en las siguientes localidades: Monte Río Frío, 45 Km. ESE. México, D. F., 10500 pies, 4; Lago de Zempoala, 45 Km. SO. México, D. F., 9400 pies, 1.

Nelson (1909:241) cita un ejemplar de Amecameca, uno del Iztacacíhuatl, otro del Popocatepetl, tres de Salazar, uno del Ajusco y otro de Tlalpan.

Hooper (1947:56) consigna un ejemplar colectado en Rancho Córdoba, a 2600 m.



Mapa N° 13. Distribución del conejo serrano *Sylvilagus cunicularius cunicularius*.

Por lo anterior, se llega a la conclusión de que *S. c. cunicularius*, que difiere de *S. f. orizabae* por su tamaño, vive de preferencia en las porciones más altas de las eminencias que rodean al Valle de México, de donde

resulta muy adecuado el nombre vernáculo que le han dado los autores de habla inglesa y que es el de conejo de las alturas (Highland Cottontail).

El nombre común, conejo serrano, usado aquí, lo oí en los alrededores de Parrés y parece que es muy común entre los habitantes de la serranía del Ajusco.

### Orden RODENTIA

El orden **Rodentia** comprende cerca de una tercera parte de los géneros conocidos de mamíferos vivientes. Son animales de distribución universal y se les encuentra lo mismo en las regiones árticas que en las antárticas, y desde las más bajas hasta casi las más grandes elevaciones de las principales masas terrestres. Según expresión del doctor William B. Davis (Introduction to North American Mammalogy. A Field and Laboratory Manual; Ed. mimeográfica), el grupo ilustra bellamente el principio de radiación adaptativa; unos son hipogeos, otros corredores, ambulatorios, acuáticos o voladores, aunque ninguno, ciertamente, se ha adaptado al vuelo verdadero como los murciélagos.

Miles de miles de roedores viven, por lo tanto, así en las tundras árticas como en los desiertos; en las cimas de las más altas montañas o en el fondo de los valles más bajos. Sin percatarnos de su presencia, muchas veces convivimos con ellos en las más variadas situaciones. Por ejemplo, las ratas y ratones de casa ocupan los mismos sitios que el hombre convierte en morada. Adonde quiera que el hombre va, le acompañan estos molestos seres; con el advenimiento de los modernos transportes aéreos, se han convertido en pasajeros de las rutas aéreas; su presencia es universal y se han adaptado a todas las condiciones del medio.

Si durante el día no es posible advertir la existencia de seres vivos en las caldeadas arenas de las regiones desérticas o entre las rocas al parecer más inhóspitas de las zonas volcánicas, la noche revela su presencia. Diversidad de especies merodean por todas partes: las ratas canguro, las ardillas terrestres, los ratones espinosos, las tuzas y otros muchos mamíferos de este orden que medran sorprendentemente en un medio al parecer tan hostil, animando la soledad de lugares que muy pocas personas han de considerar tan llenos de vida.

Los caracteres que presentan en común los roedores son: la presencia de un par de incisivos curvos, cinceliformes, en la parte anterior y media de la maxila y de la mandíbula; la carencia de caninos; la reducción en el

número o la ausencia definitiva de los premolares; la presencia de un amplio diastema, como resultado de la reducción en el número o de la ausencia de los premolares y de los caninos; el cóndilo mandibular es alargado y se articula con una fosa glenoide cóncava y alargada en sentido ántero-posterior; la órbita está unida con la abertura temporal.

Por su amplia distribución y por su número, así en individuos como en especies, estos animales tienen una gran importancia económica.

Algunos causan grandes daños en los sembrados, en los graneros, en los almacenes y bodegas; otros son vectores de organismos patógenos, y otros más proporcionan al hombre materia prima para sus industrias, como la piel de los castores, chinchillas y conejos, o lo alimentan con su carne.

En el Valle de México viven las siguientes familias:

### Familia Sciuridae

#### Ardillas

Incluye a mamíferos como las ardillas arbóreas y terrícolas caracterizadas por: la presencia de dos abazones o bolsas en el lado interno de cada carrillo; el proceso postorbitario está bien desarrollado y presentan cuatro dedos en las patas anteriores y cinco en las posteriores.

### Género Sciurus Linneo, 1758

#### Ardillas arbóreas

### *Sciurus nelsoni nelsoni* Merriam

#### Ardilla del Ajusco

(Láms. VI y VII, C y D, c y d)

*Sciurus nelsoni* Merriam. Proc. Biol. Soc. Washington. 8:144. Diciembre de 1893.

Fórmula dentaria.— 
$$\begin{array}{ccccccc} 1 & - & 1 & & 0 & - & 0 & & 2 & - & 2 & & 3 & - & 3 \\ i & \frac{\quad}{1} & c & \frac{\quad}{0} & pm & \frac{\quad}{3} & m & \frac{\quad}{3} & = 22. \end{array}$$

Ejemplares examinados, 1: Núm. 489 I. B., obtenido en "los montes del Ajusco", D. F.

Localidad tipo.—Huitzilac, Morelos.



**Carácteres distintivos.**—El tamaño es grande y de aspecto robusto; el promedio de la longitud total de cinco ejemplares adultos, según Nelson (1899:56), es de 521.6, y la cola vertebral alcanza, en el mismo promedio, 262.6 mm.; el color en el pelambre de la región dorsal es café oscuro fuliginoso; las patas son negras; en el vientre el color es Sayal Brown, extendiéndose desde la parte anterior del cuello hasta la parte interna de las piernas, y siendo más denso en la región pectoral; en la cola, el color de los pelos es Sayal Brown basalmente, seguido por una extensión de color negro que cubre aproximadamente más de los dos tercios de su longitud, y terminando en blanco la punta de algunos, lo que da al conjunto un aspecto canoso. En la región ventral de la cola, la coloración es predominantemente oscura, con una mancha plumiforme de color café cerca de la mitad de su longitud; en general, el pelo de todo el cuerpo es largo, suave y profuso, y la cola amplia y de pelo abundante. Las mamas son: pectorales, 1/1; abdominales, 2/2; inguinales, 1/1.

**Distribución.**—Zonas Boreal y de Transición, en las montañas del sur y del oeste del Valle de México.

**Notas.**—Esta subespecie es de coloración más oscura que la subespecie *Sciurus nelsoni hirtus*, a la que nos referimos en seguida y que se encuentra en las vertientes de la Sierra Nevada (Iztaccíhuatl-Popocatepetl). Su población se encuentra disminuida a un número insignificante. En los montes del Ajusco es raro encontrar a estas ardillas. Sólo he visto 2 ejemplares en las ramas de un árbol de capulín, a la altura del Km. 43 de la carretera México-Cuernavaca, cerca del Cerro del Marqués. En otra ocasión vi dos ejemplares muertos, como queda referido (pág. 359), en posesión de un grupo de cazadores de ascendencia española, cerca del mismo sitio.

El ejemplar examinado fué donado por el Colegio San Borja, y seguramente fué obtenido por los estudiantes del mismo durante sus excursiones de aprendizaje. Nelson estudió ejemplares provenientes de Salazar y del Ajusco, sitios comprendidos dentro de la jurisdicción del Valle de México.

### *Sciurus nelsoni hirtus* Nelson

#### Ardilla del Popo

*Sciurus nelsoni hirtus* Nelson. Proc. Biol. Soc. Washington. 12:153. 3 de junio de 1898.

**Localidad tipo.**—Tochimilco, Puebla.

**Fórmula dentaria.**—Como en *S. n. nelsoni*.

**Ejemplares examinados,** 1: Núm. 1694 B. Villa R., de 22 Km. E. Amecameca (por carretera), a 3425 m., Estado de México.

**Caracteres distintivos.**—Por el tamaño, es muy similar a la raza *S. n. nelsoni*. Se diferencia por tener un área gris a la mitad del dorso; las patas son grisáceas en vez de ser negras, y la región ventral es Sayal Brown. El pelaje y la cola son muy semejantes a los de *S. n. nelsoni*.

**Variación.**—Según Nelson (op. cit.:57), el área gris se presenta, algunas veces, como una mancha situada a la mitad de la espalda y, en ocasiones, cubre gran parte de la superficie dorsal; el color general es más claro y menos fuliginoso; el color pardo de la cola, es blanco; el Sayal Brown varía también.

**Distribución.**—En los bosques de pinos y encinos de las zonas Boreal y de Transición de las faldas de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, a una altura que varía entre 2500 y 4000 m.

**Notas.**—El ejemplar número 1694 B. Villa R., macho, depositado en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas, es el único examinado por el autor; sus medidas son: longitud total, 483.00; cola vertebral, 230.00; pata trasera, 66.0. Fué cazado en la mañana del día 19 de enero, entre las ramas de un pino de gran talla, a la hora en que el sol comenzaba a iluminar la vertiente occidental del Popocatepetl. Otro ejemplar fué colectado por el señor A. Barrera en las faldas del volcán Popocatepetl, el día 5 de febrero de 1950 a una altura de 3000 m.

### *Sciurus oculus tolucae* Nelson

#### Ardilla de Toluca

*Sciurus oculus tolucae* Nelson. Proc. Biol. Soc. Washington, 12:148. 3 de junio de 1898.

$$\text{Fórmula dentaria.} \quad i \frac{1-1}{1-1} \quad c \frac{0-0}{0-0} \quad pm \frac{1-1}{1-1} \quad m \frac{3-3}{3-3} = 20.$$

**Localidad tipo.**—Vertiente norte del volcán de Toluca, Estado de México.

**Ejemplares examinados,** 1: Núm. 490 I. B., de Parrés, 34 Km. S. México, D. F.

**Caracteres distintivos.**—El ejemplar de que dispongo es un animal joven, inadecuado, por esta razón, para basar en él la descripción de la subespecie, por lo que para este objeto sigo la que hace Nelson (op. cit.: 90); la parte correspondiente a la corona de la cabeza y la amplia línea media del dorso que llega hasta la base de la cola, es gris con una tonalidad negruzca tenue o café, tornándose lateralmente en gris más claro; este último color, sin embargo, presenta ligeras tonalidades de color amarillo en los anillos subterminales de algunos pelos; el anillo que rodea a cada ojo es blanquecino con matices de ante pálido; el resto de las partes laterales de la cabeza es gris fuliginoso bañado con ante obscuro o con moreno claro; las orejas son de gris obscuro, con matices de ante; el lunar de la parte basal y posterior de las orejas es blanco sucio; las patas son grisáceas con ligero tono de ante, por lo común más obscuro que en las partes ventrales; la parte externa de las piernas y de los muslos, similar a los lados del cuerpo; la cola, en su parte superior, es negra con una densa capa de color blanco; por abajo, a lo largo de la línea media, es gris o moreno amarillenta bordeada con negro, y éste, a su vez, marginado con blanco.

**Variación.**—Se conoce un solo ejemplar de color negro. Por lo demás, sólo varía la intensidad del color ante o gamuza en las patas y el color obscuro de la línea media dorsal.

**Medidas.**—La longitud total de cuatro adultos promedia 531.00; y en las mismas condiciones las siguientes medidas: cola vertebral, 263.0; pata trasera, 68.7.

**Distribución.**—La localidad en que fué obtenido este ejemplar, es el único sitio en que se conoce a esta raza en el Valle de México.

Género *Citellus* Oken, 1816

Ardillas terrícolas

*Citellus variegatus variegatus* (Erxleben)

Ardilla de pedregal, ardillón

(Lám. VIII)

*Sciurus variegatus* Erxleben, Syst. Regni Anim. 1:421, 1777 (fide Howell, North. Fauna, 56:136).

*Citellus variegatus*, Elliot, Field Columb. Mus. Pub. Zool. ser. 4:148, 1904.

$$\text{Fórmula dentaria.}—i \frac{1-1}{1-1} c \frac{0-0}{0-0} pm \frac{2-2}{2-2} m \frac{3-3}{3-3} = 21.$$

**Localidad tipo.**—Designada como el Valle de México, cerca de la ciudad de México, por Nelson, Science, N. S., 8:208. 23 de diciembre de 1898.

**Ejemplares examinados,** 3; dos, números 488 I. B., 1757 B. Villa R., del barrio de Santa Catarina, Coyoacán, 2260 m., D. F., y otro de Tulyehualco, D. F. sin número de catálogo, del Museo Nacional de Historia Natural.

**Caracteres distintivos.**—Tamaño grande; de cola larga, alcanzando casi la mitad de la longitud total, y de color negro mezclado con blanco. La corona de la cabeza es negra y el tono general de las partes superiores es gris mezclado con negro; los ojos están marginados por una banda de color blanco, interrumpida en ambas comisuras de cada ojo. En invierno, la coloración general del animal difiere ligeramente, apareciendo más clara.

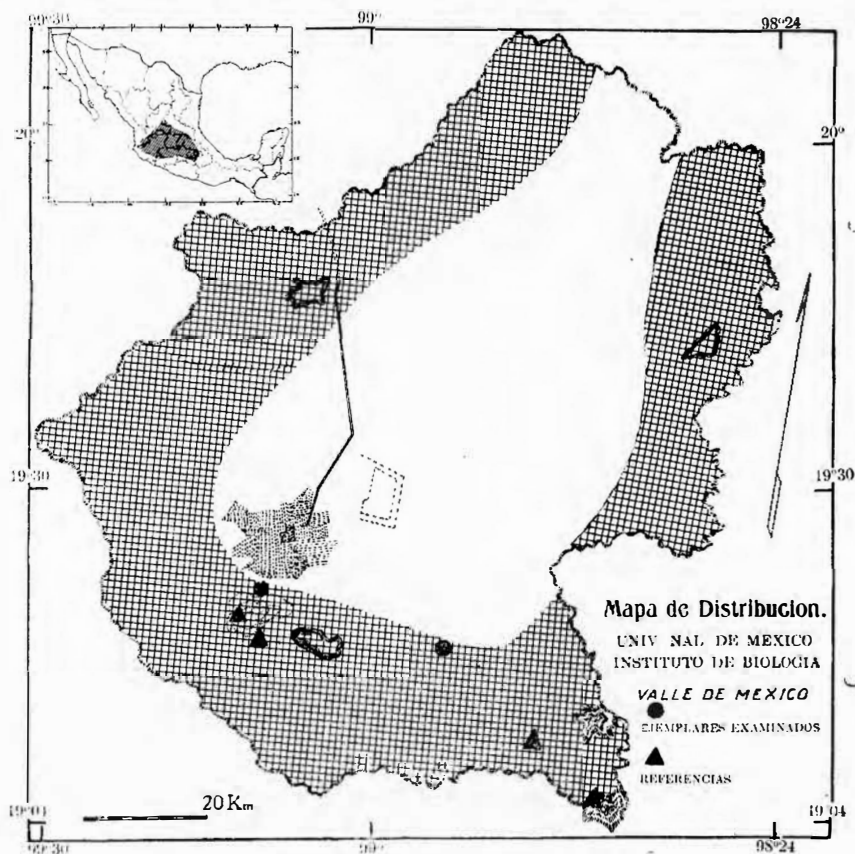
**Variación.**—En algunos animales de esta especie, los pelos de la cabeza son de color fusco en la base, con las puntas ante rojizo, apartándose así de la coloración más frecuente en el grupo. En otros, la coloración general de las partes superiores es definitivamente más clara.

**Distribución.**—Todo el Valle de México.

**Notas.**—En el Pedregal de San Angel, abarcando toda la zona del mismo que se extiende en la base de la Serranía del Ajusco, las ardillas fueron relativamente abundantes hasta hace pocos años en que se empezó a construir la Ciudad Universitaria y las zonas residenciales contiguas. Los ejemplares 488 I. B. y 1757 B. Villa R. fueron obtenidos en los suburbios de Coyoacán, en las propiedades de la familia Maldonado. De la señora Catalina Maldonado obtuve información en el sentido de que las ardillas merodeaban en el patio de su casa y con frecuencia comían el maíz destinado a las gallinas. La casa está enclavada cerca de los bordes primitivos del pedregal, de modo que hacia el sur de la misma, a sólo unos cuantos metros, las rocas eran escarpadas y con vegetación abundante.

Varias veces visité el lugar con la intención de capturar algunos ejemplares. Dos o tres veces llegué poco después del amanecer, sin ver salir

a las ardillas de sus madrigueras. Después, por dos o tres ocasiones más, aceché durante la tarde y logré ver a los animales escabullirse por entre las grietas. Finalmente, de acuerdo con los dueños de la propiedad, quienes me aseguraban que las ardillas se acercaban hasta las puertas mismas de la casa para comer junto con las gallinas el maíz que les arroja-



Mapa N° 14. Distribución de la ardilla de pedregal o ardillón *Citellus variegatus variegatus*.

ban a éstas, el día 18 de febrero de 1948, escondido dentro de unas matas de "pirú", pude observar que los animales de referencia salían de sus escondrijos a comer, efectivamente, el maíz de las gallinas. Excesivamente nerviosas, evitaban con gran agilidad la presencia del hombre; el más leve

movimiento las ponía alerta. Repetidas ocasiones, por sólo inclinar unos cuantos milímetros el cañón de la escopeta, desaparecieron, para reaparecer después de largas horas de paciente espera. Estos dos ejemplares son, con toda probabilidad, los últimos representantes de la especie en una colección de estudio, provenientes de aquella región y, posiblemente, de toda la parte baja del Pedregal. Por su captura, obtuve en premio la más cálida gratitud de los moradores de la casa, por lo que se puede colegir el concepto que tenían de estas ardillas.

Pocos años después se inició la febril construcción de los edificios de la Universidad, y la dinamita, el marro y el trajín de máquinas y de hombres, deben haber acabado definitivamente con estos sciúridos. En la parte del Pedregal donde se levanta a la fecha el núcleo original de la sección "Jardines del Pedregal", varias veces intenté cazar ardillas de esta clase entre las piedras que hoy han desaparecido de modo absoluto. El domingo 14 de octubre de 1951, vi dos ejemplares recién muertos al oeste del Rancho de Padierna, obtenidos en las cercanías del Cerro Zacatepec.

El ejemplar macho del Museo Nacional de Historia Natural, capturado en Tulychualco, fué donado por el señor Santos Molina.

Howell (1938:138) hace referencia de ejemplares provenientes del volcán Popocatepetl (1), Amecameca (1) y Tlalpan (6).

### *Citellus mexicanus mexicanus* Erxleben

Hurón, ardilla terrícola mexicana, huroncito, motocle

(Lám. IX, A, B y C)

[*Sciurus*] *mexicanus* Erxleben, Syst. Regni Anim. 1:428, 1777 (fide Howell, North Amer. Fauna 56:119).

*Citellus mexicanus* Lichsteinstein, Darstel. Saugt., lámina 31 (y texto adjunto), 1827-1834 (fide Howell, North Amer. Fauna 56:119).

*Citellus mexicanus mexicanus* Howell, North Amer. Fauna, 56:119, abril de 1938.

$$\text{Fórmula dentaria.} \quad \begin{array}{ccccccc} & 1 & - & 1 & & 0 & - & 0 & & 2 & - & 2 & & 3 & - & 3 \\ \text{---} i & & & & c & & & & pm & & & & m & & & = 21. \\ & 1 & - & 1 & & 0 & - & 0 & & 1 & - & 1 & & 3 & - & 3 \end{array}$$

Localidad tipo.—No designada originalmente; fijada después por Mearns en Toluca (Proc. U. S. Nat. Mus., 18:443, 23 de mayo de 1896).

Ejemplares examinados, 8: Núms. 483-485, 681, 682 y 2 sin número, M. N. H. N., de las siguientes localidades: Texcoco, 2249 m., Edo de México, 1; Peñón Viejo, 5 Km. E., México, D. F., 1; Llano Grande, Tlalmanalco, Edo. de México, 2; Lomas de Becerra, Mixcoac, D. F., 1; 1.8 mi. E. San Gregorio Atlapulco, D. F., 1; Chapultepec, D. F., 1; sin localidad precisa, 1.

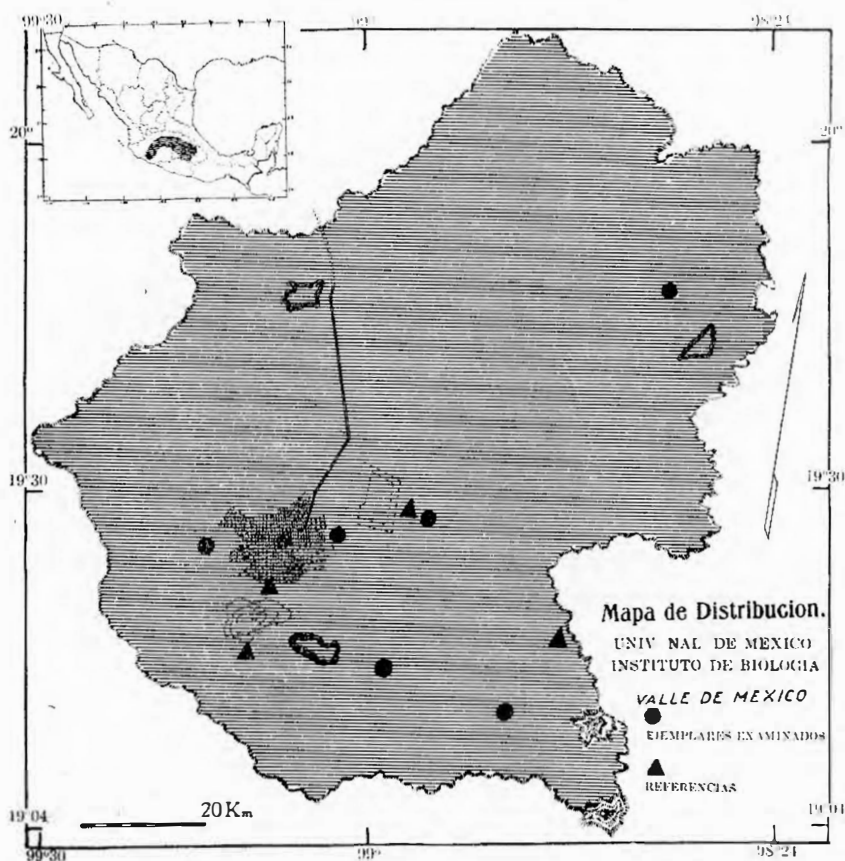
**Caracteres distintivos.**— La longitud de las ardillas de tierra o huro-  
nes, *C. m. mexicanus*, varía entre 322 y 380 mm., de donde se puede  
comprender que son roedores de pequeño tamaño en comparación con  
*C. v. variegatus*. Sobre la superficie dorsal llevan manchas cuadrangulares  
blanquecinas, ordenadas en hileras longitudinales que, por lo general, ha-  
cen un número de nueve, destacándose de entre una coloración común-  
mente Tawny-Olive. En algunos ejemplares este color es más claro, y en  
otros, como en el que carece de localidad, llega a ser Saccardo's Umber,  
desapareciendo casi las hileras de manchas cuadrangulares. En la cabeza  
es Buffy-Brown con gran proporción de pelos de coloración oscura, y  
pringado con blanco; cada ojo está rodeado por un círculo blanquecino;  
las orejas son pequeñas; la región ventral es de color Chamois o blan-  
quecina; la cola es delgada, con pelos que tienen anulaciones alternantes  
de blanco y negro formando bandas que aparecen en el siguiente orden,  
a partir de la parte media de la cola: blanco, negro; blanco, negro y blanco.  
En la parte inferior es de Clay-Color o Tawny-Olive, variando de intensi-  
dad; el ejemplar de Chapultepec es Warm-Buff representando un típico  
caso de albinismo insinuándose apenas las manchas cuadrangulares que  
son sólo ligeramente más claras.

**Distribución.**—Se distribuyen en una gran extensión de la Mesa Cen-  
tral, y en el Valle de México se les encuentra en todas partes, lo mismo  
en el fondo que en las partes elevadas de las montañas que lo circundan;  
es decir, lo mismo en la zona Sonorana Baja que en la Boreal, de Merriam.

**Notas.**—De los ejemplares examinados, cuatro son adultos y cinco  
individuos jóvenes. La observación de estos ejemplares revela que la co-  
loración varía de unos a otros, aun proviniendo de localidades con una  
altitud similar. No he tenido acceso a ejemplares de sitios más elevados;  
el Dr. W. B. Davis (1944:383), que estudió los ejemplares que obtuvo en  
Río Frío, a 10,500 pies de altura, cree que los animales de esta clase que  
viven en las montañas pueden representar una nueva raza aún no descrita;  
según sus observaciones, son animales de coloración más oscura y en los  
que el espacio interpterigoideo, así como la anchura palatina entre los

molares, son definitivamente más estrechos. Esta sugerencia queda aún en pie, mientras no se disponga de mayor material de estudio.

En algunos sitios son abundantes, y lo fueron más, hasta hace pocos años, en el sitio donde ahora se levantan zonas residenciales de la ciudad; precisamente en los terrenos de la Hacienda de los Morales, en los exten-



sos alfalfares que cubrían una superficie de varias hectáreas, logré observar muchos hurones que medraban en los cultivos causando daños importantes. En San Gregorio Atlapulco y en toda la porción Sur del Valle de México, desentierran la semilla del maíz, o trozan la plántula que



apenas empieza a brotar por entre los surcos. Por estos motivos, los agricultores los tienen en la misma clasificación que a las tuzas, y los persiguen con la misma intensidad y coraje. En los llanos por donde atraviesa la carretera México-Cuautla, entre Chalco y Amecameca, su presencia es una molestia para los agricultores. Destruyen el maíz, el trigo y la avena en los primeros estados de su desarrollo, y los dos últimos cereales mencionados, cuando se hallan en grano durante su fase de maduración. Sin embargo, los daños infligidos al maíz cuando se encuentra en la planta son relativamente pequeños, pues sólo comen aquellas mazorcas que caen al suelo.

Bailey (1932:115) refiere que su predilección por los granos les ha acarreado muy mala reputación entre los agricultores de Nuevo México, en los Estados Unidos. Por otra parte, según el mismo autor, en el mes de junio casi la mitad de su alimento consiste de insectos. Por otro lado, Edwards (1946:113) nos hace saber que en Texas muchas veces observó a las ardillas *S. m. parvidens* persiguiendo moscas y otros insectos. En madrigueras abandonadas encontró una gran fauna de éstos, en contraste con la escasez de la misma en los túneles en uso, lo que parece indicar que las ardillas comen todos los insectos que encuentran en ellos. En cautividad son caníbales y, además, devoran todo género de frutas que se les ponen a su alcance.

En San Gregorio Atlapulco, viven entre los terrenos de cultivo. Los agujeros de salida de sus madrigueras no son conspicuos, sólo se les advierte cuando el animal entra o sale. A regular distancia (10 o 15 m.) no se les distingue claramente, su coloración las protege, por lo menos, de la persecución humana, al confundirse con el medio. El examen estomacal de los ejemplares obtenidos en este lugar, sólo me reveló la presencia de material vegetal que no procedía de matas de maíz.

No sabemos gran cosa acerca de los fenómenos de la reproducción de las ardillas, así terrícolas como arborícolas, que viven en el Valle de México. El estudio de su biología es un capítulo abierto a la curiosidad científica en nuestro medio, y cuando se realice estaremos en posibilidad de juzgar a estos mamíferos con mejor conocimiento de causa, así como de dar los pasos debidos para su protección o para su control.

Edwards (loc. cit.) encuentra que en Texas el apareamiento parece tener lugar por el mes de abril. Una hembra conservada en cautiverio dió a luz durante los días 10, 14, 15 y 16 de mayo.

De los ejemplares jóvenes que existen en la colección examinada por

mí, dos fueron capturados en abril, uno en febrero y otro en septiembre. Aparentemente todos son de la misma edad, por lo que, posiblemente, en el Valle de México la reproducción se realiza durante todo el año, sin época más o menos definida.

Todas las ardillas que viven en el fondo del Valle de México evidentemente no invernan; las que ocupan las regiones montañosas no han sido bien estudiadas, pero tampoco hay evidencias de que lo hagan.

### Familia Geomyidae

#### T u z a s

Los geómidos son roedores hipogeos, es decir, son animales que pasan gran parte de su vida bajo tierra, adaptándose completamente a este género de vida subterránea en su organización morfológica. Sus extremidades son cortas, con una musculatura bien desarrollada; su cuerpo es rechoncho, sin diferenciación clara del cuello; las orejas son pequeñas y los ojos extremadamente reducidos; las uñas son poderosas, largas, curvas y puntiagudas, sobre todo las de las patas anteriores. (ver fig. 18.) La boca está armada con cuatro incisivos, dos arriba y dos abajo, igualmente poderosos, curvos, largos y con su extremo distal terminado en forma de cincel, herramientas muy eficientes para trozar las raíces y los tallos subterráneos, aun cuando sean leñosos y gruesos. La boca está dividida por la piel que recubre los labios en dos cámaras, quedando separados los incisivos y los molares. Entre estas dos cámaras, sólo queda una pequeña abertura vertical que se extiende entre los dos pares de incisivos y que el animal puede cerrar con la lengua o por simple oclusión de los labios.

A uno y otro lado de la cara, fuera de la boca, las tuzas tienen un abazón o bolsa formada por la invaginación de la piel, quedando, por lo tanto, recubierta con pelo en la superficie interna. Estos abazones son utilizados para almacenar, temporalmente, los alimentos. Cuando se capturan cerca del agujero de salida de las madrigueras, es frecuente encontrar ejemplares con pedazos de raíz u hojas dentro de los abazones, los cuales se extienden hasta cerca de los hombros, sostenidos por fibras musculares, que impiden que se inviertan hacia afuera. La cola es proporcionalmente delgada y se dice que está dotada de gran sensibilidad, lo que facilita los movimientos de las tuzas en el interior de los túneles lo mismo hacia adelante que hacia atrás.

El cráneo, en todos los miembros de la familia, es dorsalmente aplastado, de modo que los parietales, los frontales y los nasales forman una línea casi recta. La bulla auditiva o timpánica es grande y el meato auditivo tiene la forma de un tubo largo dirigido hacia adelante y hacia afuera. El arco cigomático es muy variable en el tamaño y en la forma en los distintos géneros y especies, pero en todo caso su parte horizontal,



Fig. 18. Tuza llanera, *Cratogeomys merriami merriami*. Ejemplar capturado en las cercanías de San Gregorio Atlapulco, D. F. Nótese los 4 incisivos curvos, cinceliformes y poderosos; los superiores tienen dos surcos longitudinales. Nótese también las uñas de las extremidades anteriores. Fot. J. Sivilla.

en sección transversa, es claramente triangular, mientras que posteriormente es plana o arredondeada. Los frontales no presentan proceso postorbitario, excepto en el género *Macrogeomys*.

Los incisivos superiores, salvo algunas especies de *Thomomys*, se en-

cuentran invariablemente marcados con un canal longitudinal, resultante de la invaginación de la capa de esmalte. Algunas veces otro canal también longitudinal, pero más somero, se presenta cerca del borde interno del diente. La presencia o ausencia de estos canales o surcos, se utilizan en el reconocimiento sistemático de algunos géneros de la familia. Los molares están formados por sólo prismas, sin raíces; el malar está separado del lacrimal.

Los hábitos alimenticios de las tuzas y su vida subterránea las hacen mamíferos de una gran significación económica.

Al cavar sus madrigueras, llegan a interferir con las construcciones rurales, dañando canales y diques de irrigación, aflojando los cimientos de cercas, casas, silos y otras edificaciones, o los terraplenes de las vías férreas y de las carreteras.

En lugares donde son abundantes, incluso ocasionan accidentes serios. Por ejemplo, en la vía del ferrocarril Panamericano, cerca de Jesús Carranza, durante uno de mis viajes al Estado de Chiapas, en 1943 y 1944, supe que los trenes eran detenidos por lapsos largos debido a hundimientos de las vías motivados por las tuzas. En los potreros causan daños al ganado vacuno o caballar, porque las patas se hunden y se fracturan las extremidades.

En los sembrados son una plaga calamitosa. Destruyen raíces, bulbos, tallos subterráneos y aun tallos aéreos de plantas de cultivo. Aunque en el Valle de México tienen una amplia distribución, son más abundantes en el sur, donde el suelo es suave y profundo y sus daños, por tanto, de más importancia. En Huipulco, que es un punto cercano a Tlalpan, una sola tuza acabó con un sembrado de gladiolas por valor de varios miles de pesos. En las faldas del Ajusco y en las estribaciones de la Sierra Nevada, destruyen el maíz, el trigo, la cebada y las plantas de haba, ya sea por destruir las raíces o porque trozan las plantas sobre la superficie del suelo. A los árboles frutales también les causan serios daños o la muerte definitiva al destrozar las raíces. Los alfalfares son lugares favoritos para estos animales, porque las raíces de la alfalfa los proveen de abundante alimento. No hay datos para hacer un cálculo del monto de las pérdidas que sufren los propietarios de los cultivos de alfalfa, pero no hay duda de que es cuantioso.

En las cercanías de San Lucas Xochimanca, San Andrés Ahuayucan, Santa Cecilia, San Bartolo y otros pueblos del sur del Valle de México, las tuzas suelen acabar con los sembrados de maíz. El mes de abril de

1950, un grupo de campesinos de esos lugares me expuso el problema, pidiendo consejos para luchar contra la plaga. Son tan grandes sus pérdidas, que hay temporadas que no cosechan maíz, según me indicaron.

Por esta razón, su persecución es implacable. Se hace por todos los medios, y a ella responden con adaptaciones de una singular perceptibilidad del peligro.



Fig. 19. Una trampa rústica para tuzas hecha de horquetas, estacas y una piedra. Este "tucero" obtenía un promedio de 10 animales por día. Fot. B. Villa R.

En Llano Grande, cerca de Río Frío, he visto mujeres armadas de largos garrotes esperando que asome la cabeza de alguna tuza, para descargar sobre ella un golpe, frecuentemente de éxito seguro. En San Gregorio Atlapulco, los hombres permanecen largas horas en paciente espera con la escopeta dirigida hacia alguna madriguera, para dar caza al animal cuando intente salir a la superficie. Es sorprendente la inalterable pacien-

cia de estos campesinos, que se ven por todas direcciones entre los campos cultivados, a manera de estatuas.

En Xochimilco, Rancho La Noria, Rancho del Llano, Amecameca, Tlalmanalco y otros lugares, ciertos individuos se dedican con especialidad a trampear tuzas en los sembrados. Sus trampas son primitivas (fig. 19), pero uno de ellos me explicaba que obtenía un promedio de 10 animales por día; el conocimiento que han adquirido a través de su larga práctica, les asegura un éxito sorprendente en su trabajo que es, propiamente,



Fig. 20. Excavación de la madriguera de una tuza, *Cratogeomys m. merriami*, en las cercanías de un sembrado de maíz, cerca de la fábrica de tejidos "Omega", a 1 Km. al oeste de Xochimilco. Nótese la extensión superficial ocupada por la misma. Fot. J. Sivilla.

una profesión. Son conocidos con el nombre de "tuceros", y ellos aceptan este nombre como un dato de singular distinción. Al principio de mis tratos con uno de estos individuos me rehusaba a llamarle "tucero", pero él mismo, al darme su dirección en Xochimilco, me indicó que debía preguntar por don Silverio Torres "el tucero". Además, parece ser una práctica que se trasmite por herencia y que está bien establecida en los con-

tornos. Los propietarios de los alfáfares y sembrados de trigo o avena recurren a ellos como a un auxiliar valioso, y no escatiman el pago de sus servicios.

Con efecto, según la práctica establecida, el dueño del sembradío paga al tucero determinada cantidad por cada animal que le presenta, quedándose con la cola para evitar fraudes.

En 1948, el precio de una tuza atrapada variaba desde \$ 3.50 hasta \$ 5.00. Una vez descolado, el tucero dispone del animal a su albedrío; por lo general, vuelve a vender el cuerpo descolado a personas que las incluyen en su dieta o él mismo las come con su familia. Ciertas de estas gentes aseguran que son medicinales: curan el hígado, el dolor flatoso (*sic*) y dan vigor. Naturalmente, esto es sólo un aspecto folklórico al que doy aquí su crédito debido.

En los alfáfares de La Taxqueña, el arado sacaba a la superficie tuzas que morían aplastadas. En otros sitios las inundaciones de los terrenos las ahogaban, práctica a la que se recurre como un medio de combate seguro, pero que sólo se puede llevar a cabo en donde hay agua en abundancia.

Sus madrigueras ocupan grandes extensiones de superficie, formando intrincados laberintos subterráneos. El 28 de agosto de 1947, a 1 Km. al Oeste de Xochimilco, cerca de la fábrica de tejidos "Omega", excavé una madriguera (figs. 20 y 21) que se extendía en una superficie de 81 metros cuadrados. Los túneles de esta madriguera no llegaban a una profundidad mayor de 0.50 m., y su diámetro era invariable en toda la longitud, midiendo 0.12 m.; encontré varias cámaras o espacios de mayor amplitud con gran cantidad de excrementos, a los que por esto bien puede reconocerse como cámaras de defecación; en el trayecto de uno de los túneles encontré también cañas y hojas de maíz, y en el segundo día de excavar hallamos la cámara del nido, formado con pasto seco y densamente poblado de insectos, entre ellos pulgas, chinches hociconas y coleópteros, pero no a la tuza, que con seguridad escapó poco antes de que la pala pusiera a descubierto su refugio, pues en el nido aún apreciamos el calor de su cuerpo.

No obstante que su vida es fundamentalmente subterránea, como se ha dicho ya, salen a la superficie; por lo común, no se alejan más allá de la distancia que da la longitud de su cuerpo, formando por esta razón un círculo que dejan completamente limpio de pasto o de yerbas; pero a veces viajan a mayores distancias. En el arenal cercano al pueblo de Te-



Fig. 21. Curso sinuoso de la madriguera visto de cerca. En primer plano se puede ver una de las cámaras de defecación. Fot. J. Sivilla.



pepan, una mañana del mes de junio encontré las huellas de una tuza que en la noche anterior había viajado a través de una distancia de alrededor de 50 metros, desde la abertura de una madriguera hasta el montículo de otra, formado con arena húmeda recientemente removida.

A pesar de la pequeñez de sus ojos y de su incapacidad para correr sobre la superficie del suelo, eluden a sus perseguidores con agilidad. Es sorprendente observar que un animal acostumbrado a la densa obscuridad del cilindro reducido de sus túneles, con ojos y oídos adaptados a este género de vida, sea tan sagaz ante el peligro. Así se explica el porqué de las largas horas de espera de los campesinos que tratan de cazarlas, situándose siempre a buena distancia de la salida de la madriguera. El 8 de junio de 1947, Adrián González Negrete, Rafael Galicia Flores, Angel Galicia Flores y yo, nos dedicamos a cazar tuzas en sus sembrados. Desde mi punto de observación, a las once de la mañana, logré ver a una de ellas, alejada a una distancia de 3 metros de la abertura de su madriguera, trozando una planta de maíz.

Este animal es ahora el ejemplar marcado con el número 1218 B. Villa R.; otra tuza fué cazada a mayor alejamiento de la salida de su túnel. La distancia desde donde les disparamos no fué menor de 20 metros, y fué condición esencial permanecer en actitud casi rígida.

En cierto momento de nuestra cacería, observé a un animal asomándose a la salida de su túnel; incidentalmente moví una penca del maguey que me servía de escondrijo, y este movimiento fué bastante para asustar al animal, que no reapareció más.

**Su importancia como factores edáficos.**—Por otra parte, en lugares no sujetos al cultivo, los geómidos desempeñan un papel muy importante en la formación del suelo y son, por lo mismo, uno de los factores edáficos que el hombre debe considerar en pro de la conservación de las tuzas en tierras incultivadas.

Hall (1946:444) señala a este respecto que el contenido de humus del suelo es aumentado por la vegetación que queda enterrada debajo de los montículos de tierra hechos por las tuzas, lo mismo que por los fragmentos de plantas que acarrear al interior de sus madrigueras y que no llegan a comer, así como por la vegetación acarreada para la construcción de los nidos. Los excrementos y orinas depositados también en el interior de las madrigueras, aumentan el contenido del humus y la fertilidad del suelo. El aflojamiento de la tierra por la actividad de estos animales, contrarresta el apisonamiento excesivo en terrenos donde pasta abundante ga-

nado, permitiendo, de paso, que las raíces de las plantas penetren más profundamente.

La excavación de las madrigueras voltear la tierra, haciendo que la de la superficie quede debajo, o viceversa.

Los túneles son un medio eficaz para que el aire, el agua y los solventes que contiene, sean llevados hacia el subsuelo. Por otra parte, el agua es retenida en los estratos inferiores de la capa de suelo, haciendo más lento el escurrimiento que nutre a las corrientes y manantiales acuíferos.

Los enemigos más encarnizados de estos roedores, después del hombre por las razones indicadas en líneas anteriores, son las culebras mazacoatas, los hurones verdaderos o comadrejas, el tlacoyote (*Taxidea*) y los buhos o tecolotes; las siguientes experiencias del autor corroboran esto:

En un sitio a  $5\frac{1}{2}$  mi. al sur de Glennys, 5200 pies, Laramie Co., Wyoming, Estados Unidos, al ir a recoger muy de mañana, el 12 de julio de 1945, un par de trampas colocadas en una madriguera, encontré inesperadamente dentro de ella una mazacoata tratando de tragarse a una tuza aprisionada por una trampa que, infortunadamente para la culebra, impidió el paso de la tuza por sus fauces. Al halar violentamente a la culebra, que yo no podía ver por estar totalmente dentro del túnel, asíéndola de la cola, en la creencia de que era la de la tuza, provoqué que ésta fuera vomitada por el reptil.

En las cercanías de Lindsborg, en el centro del Estado de Kansas, en un campo donde las tuzas del género *Geomys* eran abundantes, invariablemente encontré que los ejemplares atrapados durante la noche amanecían destruidos, quedando sólo restos del cuerpo. Después de varios intentos para averiguar la causa de los destrozos, una mañana sorprendí a una comadreja en pleno festín y, en la tarde del mismo día, observé a otra saliendo de una madriguera donde había sido capturada una tuza, a la que había destruido la cabeza.

En el Valle de México, la falta de estos enemigos naturales determina, con seguridad, la abundancia de las tuzas y, consecuentemente, sus efectos dañinos para la agricultura. En otra parte (B. Villa R. 1953), me he referido a los métodos hasta ahora más adecuados para luchar en contra de las tuzas cuando su abundancia las convierte en una plaga para los cultivos. El trampeado sistemático y persistente en las zonas de cultivo infestadas, usando trampas de acero adecuadas (fig. 22); las inundaciones de los terrenos en donde la abundancia del agua lo permita; el envenenamiento con el compuesto 1080, con la estricnina pura o con el sulfato

de estricnina, o bien la combinación del envenenamiento con el trampeado, son los procedimientos que mejores resultados han dado hasta la fecha. De hecho, siempre que se proceda por envenenamiento, se recomienda hacer uso de las trampas para completar el exterminio de los roedores, que logran eludir los cebos envenenados o se hacen resistentes a los venenos. Es de advertirse que el compuesto 1080 es el más efectivo; por su alta toxicidad, su manejo está restringido a personas debidamente entrenadas.



Fig. 22. Colocando una trampa de acero del número 1 en la entrada de la madriguera de una tuza de la especie *Cratogeomys merriami*. Fot. J. Sivilla.

El cebo de mayor efectividad empleado como vehículo de estos venenos, ha sido la zanahoria cortada en pequeños pedazos; sus resultados superan a los obtenidos con granos de cereales.

**Algunos datos paleontológicos.**—Simpson (1945:81) consigna el Plioceno Superior como la época geológica en que aparecen, en Norteamérica, restos fósiles de estos roedores.

En el Valle de México, durante los trabajos de De Terra y Arellano investigando los restos de culturas pre-cerámicas que pudieran encontrar-

se en la Cuenca de México (ver Arellano, 1947:1), al hacer las excavaciones que condujeron finalmente al descubrimiento del hombre de Tepexpan, entre otros restos fósiles se halló el fragmento de un cráneo con P<sup>4</sup> derecho y P<sup>4</sup> a M<sup>2</sup> del maxilar izquierdo, junto con un húmero, una falange y un fragmento del cóndilo derecho, pertenecientes a una tuza.

Este material fué estudiado por el Dr. Paul O. MacGrew, de la Universidad de Wyoming, quien lo consideró como *Thomomys* sp., siendo consignado así por De Terra (1949:44).

Posteriormente, el 8 de octubre de 1949, el señor Ing. A. R. V. Arellano me proporcionó la oportunidad de examinar este material que, al compararlo con las piezas esqueléticas similares de tuzas recientes, existentes en nuestras colecciones del Instituto de Biología, resultó ser, evidentemente, de un ejemplar perteneciente al género *Cratogeomys* que, por otra parte, es el que ha llegado hasta nuestros días, ocupando una gran extensión del actual Valle de México, como se ha visto ya.

Hibbard (MM. SS., 1949:6) ha encontrado que este material y el de otros ejemplares que descubrimos en el Tajo de Tequixquiac, en agosto de 1949, corresponde a la especie *Cratogeomys* (P.) c. f. *tylorhinus* (Merriam).

Todos estos fósiles fueron encontrados en el mismo horizonte geológico, correspondiente al Becerra Superior, de acuerdo con la terminología de Bryan, Arellano y De Terra (Bryan, 1948:1-20, lám. 1), del Pleistoceno Superior, lo que da para estos animales una antigüedad de cuando menos 8,000 años aproximadamente.

Es interesante observar que, no obstante este lapso, al parecer no hay diferencias profundas entre las tuzas actuales y las que vivieron en aquella época.

El material examinado proveniente de Tepexpan, fué obtenido de los pozos de arena de Totolsingo, a unos 0.8 Km. al norte del pueblo, y se encuentra depositado en el Instituto de Geología, marcado con el número 46-51. I. G. M.

Género *Thomomys* Maximilian, 1839*Thomomys umbrinus vulcanius* Nelson y Goldman

Tuza serrana, tuza del Popo

(Láms. VI y VII, A y B, a y b)

*Thomomys umbrinus vulcanius* Nelson y Goldman. Jour. Mammalogy, 15:109.  
15 de Mayo de 1934.

$$\text{Fórmula dentaria.}—i \frac{1-1}{1-1} \quad c \frac{0-0}{0-0} \quad pm \frac{1-1}{1-1} \quad m \frac{3-3}{3-3} = 20.$$

Ejemplares examinados, 2: Núms. 125 y 1100; uno de la vertiente norte del volcán Popocatepetl, 11000 pies. Estado de México, cerca del límite superior de vegetación, y el otro, un cráneo mutilado, de Paso de Cortés, a 3450 m.

Localidad tipo.—Volcán Popocatepetl, Estado de México, a 12,900 pies de altura (4,300 m. aproximadamente).

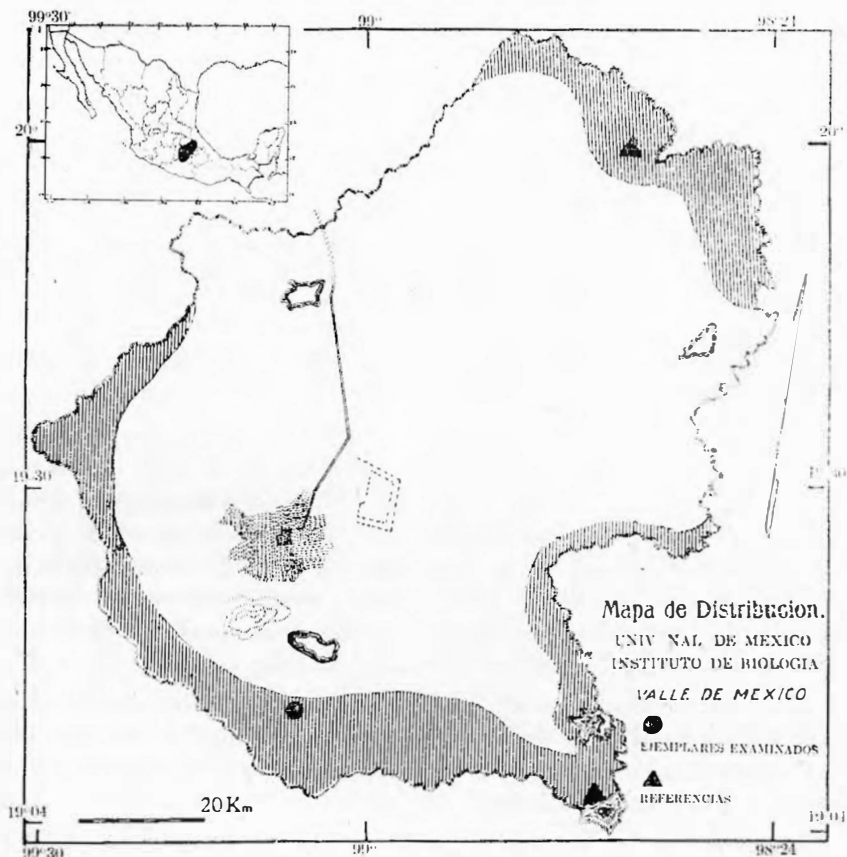
Caracteres distintivos.—Como se verá en las páginas que siguen, las tuzas del género *Cratogeomys*, que viven también en el Valle de México, son de gran tamaño. Por el contrario, las del género *Thomomys* se distinguen con facilidad por su tamaño más reducido; por otra parte, es común que sólo se las encuentre en los sitios más elevados de las montañas circundantes, aunque no es raro encontrar a individuos de los dos géneros ocupando los mismos lugares, superponiéndose sus zonas geográficas de distribución altitudinalmente.

Las tuzas de la subespecie *T. u. vulcanis* tienen una longitud total de 206.0; la cola vertebral es de 60.0 y la pata trasera de 31.0 mm., medidas todas ellas tomadas del ejemplar en que se basó la descripción original (Nelson y Goldman, 1934:110).

La coloración es oscura; la región dorsal es casi Verona Brown, densamente mezclado con Sepia en la línea media, predominando este color sepia en la corona de la cabeza que, por esta razón, aparece más oscura, y disminuyendo de intensidad en las ancas y a los lados del cuerpo, donde la coloración es cercanamente Cinnamon. El hocico es Sepia oscuro, con manchas blancas en los labios y en la barba; las patas delanteras son cafés con la base de los dedos blanca; las patas traseras son blancas; la cola es café arriba y Sayal Brown abajo, con la punta blanquecina.

Entre los caracteres craneales, es típica de esta raza y del género la ausencia de surcos longitudinales en los incisivos.

**Distribución.**—Desde cerca de los 3600 hasta los 4500 m. en las faldas del volcán Popocatepetl y, posiblemente, desde los 2900 m. a que se encuentra el río Otlati, en el Estado de Puebla.



Mapa N° 16. Distribución de las tuzas serranas *Thomomys umbrinus peregrinus*. En el Valle de México sólo ocupan las partes más altas de las montañas que lo circundan.

**Medidas.**—Las medidas del ejemplar examinado, hembra adulta, son: longitud total, 224.0; cola vertebral, 76.0; pata trasera, 29.0 mm.; peso, 117.8 gms.; longitud mayor del cráneo, 38.7; longitud occipitonasal, 38.5; anchura cigomática, 25.3; anchura a través de los escamosales, 21.0; cons-

tricción interorbitaria, 6.5; longitud de los nasales, 13.2; longitud alveolar de la hilera de dientes maxilares, 8.3.

**Notas.**—Los días 17, 18 y 19 de enero de 1947, cerca del límite superior de vegetación, a 3390 m., más o menos, de altitud, en Paso de Cortés, entre los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, coloqué trampas para tuzas lo mismo que para otros pequeños mamíferos. Debido a una fuerte tormenta de nieve, las trampas no pudieron ser recogidas oportunamente y quedaron sepultadas bajo la nieve por cinco días consecutivos. Cuando regresé, después de que la nieve había desaparecido, muchas de esas trampas habían sido desenterradas, pero en una madriguera encontré los restos de dos ejemplares que pertenecieron a dos géneros distintos: uno, con seguridad, fué de *T. u. vulcanis*, y el otro de *Cratogeomys merriami merriami*. Este hecho no me sorprendió, porque ya en otra ocasión, en Michoacán, Hall (ver Hall y Villa, 1950:185) encontró un caso similar entre *Thomomys umbrinus pullus* y *Cratogeomys gymnurus*.

Además, entre los ejemplares que he examinado, hay uno montado para propósitos de exhibición que pertenece al Museo Nacional de Historia Natural, de la raza *Cratogeomys m. merriami* y que ha sido clasificado como *Cratogeomys oreocetes*, obtenido en un sitio a 3893 m. en el Popocatepetl.

Por todos estos hechos, estoy de acuerdo con la afirmación de Davis (1944:385) en el sentido de negar la sugestión de Nelson y Goldman de que *Cratogeomys* restringe los movimientos de *Thomomys*, aislándolo en una área reducida, porque lo que sucede es que hay una convivencia estrecha entre ambos géneros, superponiéndose, como queda dicho, sus dos áreas de distribución, aunque sea parcialmente.

En igual sentido que Davis (loc. cit.) hago uso aquí del nombre *Thomomys umbrinus vulcanius*, provisionalmente, en espera de que la obtención de material de estudio proveniente de zonas intermedias entre las localidades tipo de *T. u. vulcanius* y *T. u. martinensis*, de las cercanías de San Martín Texmelucan, Puebla, revele que se trata de una sola raza, en cuyo caso el nombre será este último, de acuerdo con las leyes de prioridad.

Davis colectó sus ejemplares en la vertiente norte del Popocatepetl, a 4500 m., más o menos, en número de 14.

A mediados de junio, según refiere este autor, los jóvenes que capturó se encontraban a la mitad de su desarrollo. Dos hembras obtenidas

a fines de julio estaban lactando, y otra más contenía dos embriones de 10 mm. de longitud, medidos desde la corona de la cabeza hasta las ancas.

***Thomomys umbrinus peregrinus* Merriam**

*Tuza serrana*

*Thomomys peregrinus* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 8:146. 29 de diciembre de 1893.

*Thomomys umbrinus peregrinus*, Bailey, North Amer. Fauna, 39:91. 15 de noviembre de 1915.

**Fórmula dentaria.**—Como en *T. u. vulcanius*.

**Localidad tipo.**—Salazar, 10,300 pies (3434 m. aproximadamente), Estado de México.

**Ejemplares examinados.** 4: Núms. 38365-38369 K. U. de las siguientes localidades: 2 mi. SSO. Parrés. 9800 pies. D. F., 2; 1 mi. OSO. Salazar, 9500 pies, Edo. de México, 2.

**Caracteres distintivos.**—Son tuzas de tamaño medio, ligeramente mayor que el de la especie *T. u. umbrinus*, pero menor que *T. u. vulcanius*. Bailey (1915:91) consigna para esta raza de 27 a 29 milímetros como longitud de la pata trasera. El color es oscuro, considerado en términos generales; examinados con detenimiento, se observa que en tres ejemplares que tengo a la vista el color es Mummy Brown o café tostado, con la porción media dorsal negruzca. En el ejemplar número K. U. 38366, macho, el color de los costados es Dresden Brown o café oscuro. La región ventral aparece teñida con Ochraceous Buff. Las patas, la punta de la cola, parte de la pared interna de los abazones y algunas veces la barba, son blancas. En el cráneo se puede observar que los incisivos son ligeramente menos proyectados que en *umbrinus*; la base del cigoma es levemente cóncava; el hueso palatino es aplanado entre las dos series de molares, y es único, como lo expresa Bailey (op. cit.), en que tiene hoyos laterales someros y una amplia base del pterigoides.

**Distribución.**—Se distribuye en las faldas de las montañas que rodean el Valle de México, llegando hasta San Martín, al oriente, en el Estado de Puebla, y al norte hasta el Chico, en Hidalgo.

**Medidas.**—Los promedios, mínimas y máximas de cuatro ejemplares son como sigue: Longitud total, 199.0 (187-210.0); cola vertebral, 62.5



(56.0-66.0); pata trasera, 27.0 (26.0-28.0); oreja desde la corona, 5.5 (5.0-6.0).

Notas.—De los ejemplares que he examinado, el número K. U. 38365, hembra, está representado por la piel solamente, en tanto que del número K. U. 38366, macho, sólo existe el cráneo.



Fig. 23. *Cratogeomys merriami merriami*, tuza llanera. Ejemplar capturado en las cercanías de Xochimilco, D. F. Fot. J. Sivilla.

Género *Cratogeomys* Merriam, 1895

*Cratogeomys merriami merriami* (Thomas)

Tuza llanera

(Fig. 23, láms. VI y VII, E y F, e y f)

*Geomys merriami* Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 6. 12:271. octubre de 1893.

*Cratogeomys merriami*, Merriam, North Amer. Fauna, 8:152. 31 de enero de 1895.

*Cratogeomys oreocetes* Merriam, North Amer. Fauna, 8:156. 31 de enero de 1895. (Tipo del Popocatepetl, 11000 pies.)

*Cratogeomys merriami oreocetes*, Nelson y Goldman, Proc. Biol. Soc. Washington, 47:149. 13 de junio de 1934.

*Cratogeomys merriami merriami*, Nelson y Goldman, Proc. Biol. Soc. Washington, 47:149. 13 de junio de 1934.

Fórmula dentaria.—Como en *T. u. vulcanius*.

Localidad tipo.—Sur de México, probablemente en el Valle de México.

**Ejemplares examinados,** 20: Núms. 495-511, 800 y 2 sin número, M. N. H. N., de las siguientes localidades: Ixtapalapa, D. F., 1; Huipulco, 2240 m., D. F., 1; Rancho del Llano, 4 mi. S. y 0.8 mi. SE. Churubusco, D. F., 2; Rancho La Noria, 4 Km. O. Xochimilco, 2270 m., D. F., 2; 1 mi. O. Xochimilco, 2260 m., D. F., 1; Santa Cruz Acalpixca, 2270 m., D. F., 4; San Antonio, 4 Km. N. Amecameca, 2480 m., Edo de México, 1; Parrés, 32 Km. S. México, D. F., 1; 33 Km. S. México, 2970 m., D. F., 2; 1 mi. O. Cerro Ocopixco, 2950 m., D. F., 1; Tlamacas, volcán Popocatepetl, 1; sin localidad precisa, 1.

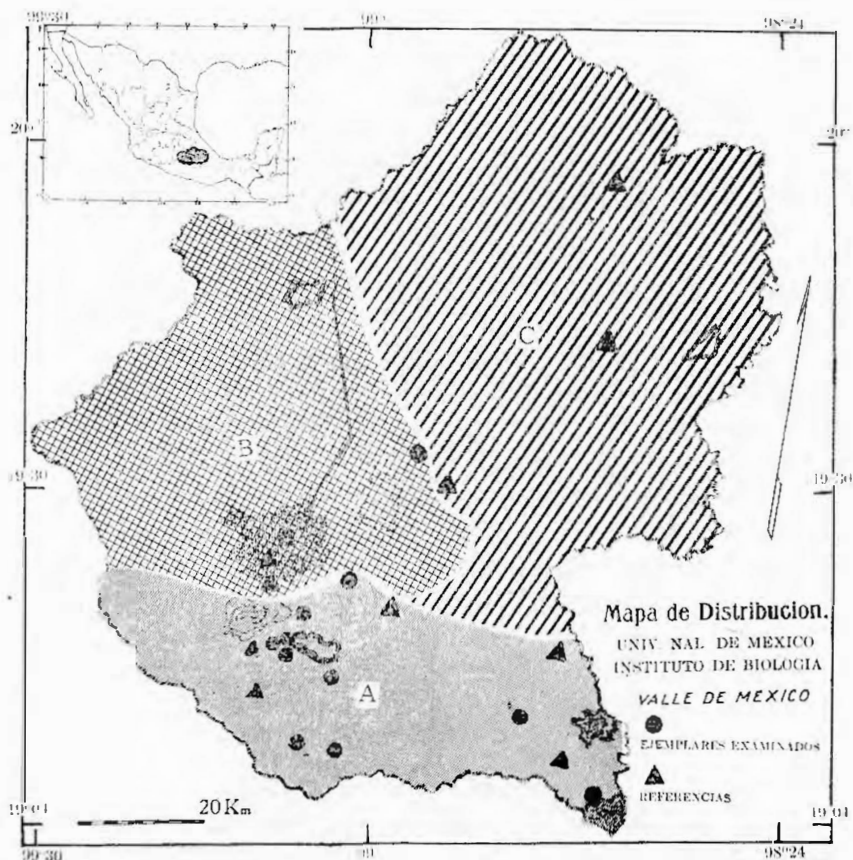
**Caracteres distintivos.**—Son tuzas de tamaño grande; obviamente son las más grandes de todas las especies del género; en promedio, miden 351.7 mm. de longitud total los machos y 346.4 las hembras; los incisivos son poderosos (fig. 17), con un surco longitudinal bien marcado, medial o ligeramente cargado hacia el lado interno, biselados en su lado externo; la anchura del cráneo a través de los escamosales es menor que la anchura cigomática; la cresta sagital está bien desarrollada; el cuerpo es robusto; la cola y las patas traseras están cubiertas de pelo, pero no densamente, pues la punta de la cola es casi desnuda.

*Cratogeomys merriami merriami* exhibe dos fases de coloración, una que es predominantemente Buffy-Brown, o sea café anteadado, más o menos, y la otra Slate Black, o negro pizarra, con tonalidades intermedias entre ambas coloraciones predominantes, que se presentan aun en individuos que ocupan madrigueras contiguas y en la misma época del año; cada oreja presenta en su derredor una banda de coloración oscura, que se prolonga hacia atrás como una mancha alargada, la cual es mejor definida en los animales de coloración clara. Esta coloración parece ser más frecuente entre la población de las planicies del fondo del Valle, en tanto que entre la población que vive en las alturas, el color oscuro es el que se observa con más frecuencia.

**Distribución.**—El género *Cratogeomys*, comprendiendo a *Platygeomys* como un grupo del mismo por las razones invocadas por Hooper (1946: 397-399), tiene una gran distribución en el territorio de la República, siendo la especie *C. m. merriami* la más notable por su abundancia en el extremo sur del Valle de México, ascendiendo a las altas montañas del este, del sur y del oeste (ver mapa N° 17), y sobreponiéndose a la zona de distribución de *Thomomys u. vulcanius*.

**Medidas.**— Los promedios, mínimas y máximas de los ejemplares examinados son, en cuatro machos completamente adultos: longitud total, 351.7, (328.0-364.0); cola vertebral, 112.7 (105.0-123.0); pata trasera, 49.5

(46.0-51.0). Los siguientes promedios de las medidas craneales fueron obtenidos sólo de dos ejemplares: longitud mayor del cráneo, 65.45; longitud basal, 60.5; longitud basilar, 55.0; anchura cigomática, 42.9; anchura mayor a través de los escamosales, 38.7; anchura interorbitaria, 8.7; anchura del cráneo arriba del palatino, 26.3; longitud alveolar de la serie de molares, 14.7; longitud del diastema, 24.5.



Mapa N° 17. Distribución de las tuzas llaneras del género *Cratogeomys* en el Valle de México: A. *C. merriami merriami*.—B. *C. tylosinus arvalis*.—C. *C. irolonis*. La distribución que se representa en este mapa es provisional; es necesario disponer de ejemplares suficientes para determinar con precisión los límites de cada raza, particularmente de *C. irolonis* y *C. t. arvalis*.

En siete hembras, totalmente adultas a juzgar por el desgaste dentario, los promedios, las mínimas y las máximas son: Longitud total, 346.4 (320.0-385.0); cola vertebral, 108.8 (91.0-120.0); pata trasera, 47.8 (47.5-57.7); anchura cigomática, 38.6 (35.7-44.2); anchura mayor a través de los escamosales, 37.3 (34.7-42.2); anchura interorbitaria, 8.6 (7.8-10.0); altura del cráneo arriba del palatino, 23.4 (21.7-26.0); longitud alveolar de la serie de dientes molares, 14.0 (12.5-15.4); longitud del diastema, 22.8 (20.6-25.6).

Notas.— Al considerar a *C. oreocetes* como sinónimo de *C. m. merriami*, sigo las conclusiones a que ha llegado Davis (1944:386) al estudiar los ejemplares de *C. m. merriami*, colectados por él en la misma localidad dada originalmente por Merriam para *C. oreocetes*. Por mis propias observaciones, como quedan referidas en las notas relativas a *T. u. vulcanius*, concuerdo con el autor arriba mencionado. No obstante, creo que mayor número de ejemplares confirmará este punto de vista posteriormente.

Los fenómenos de la reproducción entre estos animales nos son poco conocidos. En los ejemplares que he examinado, en su gran mayoría colectados por mí mismo, no he hallado embriones que pudieran dar alguna idea acerca de la época de gestación. Sabemos de sus hábitos alimenticios, porque los daños que por ellos causan a los intereses económicos del hombre son obvios e incuestionables.

El conocimiento de su ciclo biológico, será de gran utilidad en la lucha por su erradicación de los campos de cultivo.

Toda la información relatada al describir las características de la familia, se basa principalmente en la observación de las tuzas de esta raza que, como se ha repetido varias veces, es la que más abunda en el extremo sur del Valle de México.

### *Cratogeomys tylosinus arvalis* Hooper Tuza llanera del Valle

*Cratogeomys tylosinus arvalis* Hooper, Jour. Mammalogy, 28:45. 17 de febrero de 1947.

**Fórmula dentaria.**—Esencialmente como en *C. m. merriami*.

Ejemplares examinados, 1: N° 1104, de 1.5 Km. S. de Tepexpan, junto al lago de Istapan, Edo de México.

**Localidad tipo.**—Colonia del Valle, 2275 m., ciudad de México, D. F.

**Caracteres distintivos.**—Externamente, las tuzas de esta raza se parecen mucho a las de *Cratogeomys merriami merriami*. Además, como sus zonas de distribución son contiguas y, posiblemente, hasta superpuestas entre sí, la confusión es inevitable. Sus caracteres distintivos radican esencialmente en el cráneo.

*Cratogeomys Tylorhinus arvalis* se distingue, pues, de *C. m. merriami*, porque su tamaño es menor; la coloración es más clara, rojiza; en los caracteres craneales, la gran anchura a través de los escamosales, excediendo la anchura del arco cigomático, es tan conspicua, que resulta ser uno de sus mejores caracteres raciales. Visto dorsalmente, el conjunto craneal presenta el aspecto de un triángulo.

**Distribución.**—Posiblemente ocupa la parte noroccidental del Valle de México; hasta ahora se le conoce de la localidad tipo y de las cercanías de Tepexpan, en el Edo. de México.

**Medidas.**—El ejemplar examinado, un macho adulto, mide: Longitud total, 331.0; cola vertebral, 129.0; pata trasera, 46.0; longitud basilar, 56.6; longitud condilobasal, 63.5; gran anchura del cráneo a través de los escamosales, 46.6; anchura interorbitaria, 9.2; longitud de los nasales, 21.6; longitud del borde cortante de ambos incisivos, 7.8; profundidad occipital, medida según Hooper (1947:45), 17.4.

**Notas.**— Como puede verse por las medidas anteriores, el ejemplar que poseemos en nuestras colecciones concuerda con las medidas que proporciona Hooper para los machos, en la descripción original de la raza.

El ejemplar, del que se conserva el esqueleto completo sin la piel, porque esta se destruyó, fué capturado por el autor cerca de una pequeña laguna situada al sur del pueblo de Tepexpan. Esta laguna es uno de los restos del antiguo Lago de Texcoco y, durante el invierno, se convierte en refugio temporal de patos y otras aves migratorias acuáticas.

En una de las visitas hechas a esta laguna, acompañando al Servicio de Vigilancia del Departamento de Caza de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, observé montículos de tuzas cerca o en los bordes de la laguna y de los canales. Precisamente cerca del borde oriental de la laguna, conocida como laguna de Ixtapan, uno de los vigilantes de la misma mató una tuza con una vara que atravesó al animal por la cabeza, viniendo éste a ser el ejemplar de estudio examinado aquí.

Hooper, en su descripción original, estudió tres ejemplares obtenidos por H. Wagner en las vecindades de Coyoacán, posiblemente en los alfalfa- res de La Taxqueña, a una altura de 2350 m., o. tal vez al oeste de San Francisco, cerca del Pedregal.

De la Colonia del Valle, la localidad tipo, a 2275 m., Wagner mismo colectó también, para el Dr. Hooper, 9 ejemplares. En uno y en otro sitio es ya difícil obtener otros ejemplares de esta raza. En el primero se han urbanizado varias colonias, desapareciendo los alfalfa- res que se extendían desde La Taxqueña hasta las proximidades de Huipulco. En la Colonia del Valle, la ciudad de México ha ido avanzando con nuevas avenidas y zonas residenciales que prácticamente se unen al perímetro del viejo Co- yoacán. Por tanto, el parque en donde Wagner colectó es ahora un centro deportivo cosmopolita en donde es muy difícil encontrar tuzas.

Es posible, no obstante, que hacia Zumpango y Tequixquiac *C. t. arvalis* sea la especie prevalente, como se puede colegir por la presencia de la misma en Tepexpan.

### *Cratogeomys irolonis* Nelson y Goldman

#### Tuza de Irolo

*C. merriami*, Merriam, North Amer. Fauna, 8:135 (parte). 31 de enero de 1895.

*Cratogeomys merriami irolonis*, Nelson y Goldman, Proc. Biol. Sec. Was- hington, 47: 150. 13 de junio de 1934.

*Cratogeomys irolonis*, Davis, Jour. Mammalogy, 25: 387. 12 de diciembre de 1944.

Notas.—Del extremo norte de la Sierra de Río Frío, en Irolo, del Estado de Hidalgo, dentro de los límites geográficos del Valle de México. Merriam estudió tres ejemplares hembras, que consideró pertenecientes a la especie *C. merriami*; Nelson y Goldman (1934: 150), a su vez, los cla- sificaron con el nombre de *Cratogeomys merriami irolonis*. Davis (1944: 387), finalmente, estudiando el material que él y su grupo obtuvieron en las inmediaciones de Texcoco, en el borde oriental del antiguo lago y a 9 Km. al sur de Pachuca, cerca de Irolo, la localidad tipo de *C. m. irolonis* Nelson y Goldman, ha elevado esta subespecie a la categoría de especie.

Yo no he podido obtener ejemplares que pertenezcan a esta especie. El ejemplar N° 1104 de 1.5 Km. S. de Tepexpan, me parece que no puede adscribirse a *C. irolonis*, a pesar de la cercanía al sitio en donde Davis colectó 8 ejemplares de los que le sirvieron para formular sus conclusio-

nes. Por consiguiente, me inclino a creer que el animal de las cercanías de Tepexpan representa la población periférica de *C. t. arvalis*, en estrecho contacto con *Cratogeomys irolonis*. A primera vista este hecho parece incomprensible, si sólo se tiene en cuenta la uniformidad ecológica de la zona que ocupan *C. m. merriami*, *C. t. arvalis* y *C. irolonis* en el fondo del Valle. Pero la observación directa de la misma y su historia lacustre nos pueden dar una mejor explicación de la situación actual de las tres poblaciones de tuzas.

De acuerdo con García Cubas (1890:60), seis lagos, a diferente nivel uno de otro, llenaban la Cuenca del Valle, que eran, de sur a norte, Chalco y Xochimilco, Texcoco, San Cristóbal, Xaltocan y Zumpango, formando todos un solo lago antes y poco después de la Conquista, y extendiéndose hasta el pie de las lomas que, por el occidente, forman los primeros escalones de la Sierra. La antigua Tenochtitlán, capital del Imperio azteca, se levantaba en la parte occidental del lago, surgiendo entre las aguas. Por estas circunstancias, *C. merriami merriami* probablemente estaba confinada únicamente al extremo sureste del Valle de México y a las estribaciones de las montañas circundantes; *C. irolonis* al extremo NNE. del mismo, y *C. t. arvalis* a la parte noroeste y oeste, ocupando parte de las estribaciones de la Sierra de las Cruces y, posiblemente, la actual zona de Tequixquiac, rodeando por el NNO. las riberas del lago de Zumpango.

Al hacerse la desecación de estos vasos lacustres, los tres grupos han ido avanzando de la periferia hacia el centro, ocupando, poco a poco, los terrenos que antaño fueron el fondo de las masas de agua que ahora casi han desaparecido por completo.

Así se explica la presencia de restos fósiles de *Cratogeomys tylorhinus* en el Tajo de Tequixquiac y en Tepexpan desde el Pleistoceno, y la proximidad estrecha de las áreas de distribución actual de las tres especies, tan contiguas unas de otras que apenas es posible delimitarlas en un mapa. Para lograr esto con mayor precisión, urge realizar colectas intensivas.

Consecuentemente, el mapa de distribución correspondiente es provisional y los límites de cada grupo son, desde luego, sólo aproximaciones.

En la determinación de *C. irolonis*, únicamente se ha dispuesto hasta la fecha de hembras y no se conocen ejemplares machos.

Los principales caracteres distintivos de esta especie son: anchura de los incisivos superiores, 4.0 mm.; espina interpterigoide notablemente larga; la bulla auditiva no es inflada; el foramen magnum es más ancho que alto; el basioccipital es en forma de prisma triangular.

Una de las hembras capturadas por Davis el 19 de agosto tenía dos grandes embriones, y también obtuvo jóvenes a la mitad de su desarrollo capturados en el mismo mes. Para esta especie, por lo tanto, es posible que el período de reproducción se pueda determinar durante los meses de junio y julio, aconteciendo los últimos nacimientos durante el mes de agosto.

### Familia *Heteromyidae* Allen y Chapman

Ratones de abazones, ratas canguro, ratas espinosas

Los miembros de esta familia llevan cola larga, poco peluda; las extremidades posteriores son más largas que las anteriores, a veces muy largas, por ejemplo, en las ratas canguro; las bolsas bucales, abiertas al exterior, están forradas con pelo; malar sumamente delgado; sin apófisis postorbitarias; molares en forma de prismas de esmalte.

En el Valle de México existen tres géneros, *Perognathus*, *Dipodomys* y *Liomys*, que son animales característicos de los lugares más secos, arenosos y áridos. Los tres son, además, roedores propios de la América del Norte, estando el primero restringido a la región occidental del río Mississippi; por el norte su distribución tiene como límite el sur del Canadá, y por el sur el extremo meridional del Valle de México, con localidad tipo para la especie *P. f. mexicanus* en Tlalpan, Distrito Federal; el género *Dipodomys* se extiende desde el sur de Saskatchewan y Alberta, hasta Teotitlán, en el Estado de Oaxaca; *Liomys* se sobrepone a los otros dos géneros mencionados, reemplazándolos desde el sur de Texas, Estados Unidos, hacia el sur de la República Mexicana, llegando hasta Panamá, en Centroamérica.

### Género *Perognathus* Maximilian, 1839

Ratones de abazones

### *Perognathus flavus mexicanus* Merriam

Ratón de abazones pigmeo

(Láms. XI y XII, B. y b.)

*Perognathus flavus mexicanus* Merriam, Proc. Acad. Sci. Philadelphia. 27 de septiembre de 1894; p. 265.



$$\text{Fórmula dentaria.}—i \frac{1-1}{1-1} c \frac{0-0}{0-0} pm \frac{1-1}{1-1} m \frac{3-3}{3-3} = 20.$$

Ejemplares examinados, 6: Núms. 430, 520 y 521 I. B.; 28046 y 28047 K. U., de las siguientes localidades: Actopan, Edo de Hidalgo, 1; Tepexpan, Edo de México, 1; faldas del Cerro de la Caldera, 11 mi. ESE., México, 2350 m., Edo. de México, 1; 2 Km. NE. Tlalpizahua, 2260 m., Edo. de México, 1; 44 Km. (por carretera) SSE., México, D. F., 2245 m., Edo. de México, 1; 4 Km. ENE., Tlalmanalco, 2290 m., Edo. de México, 1.

**Localidad tipo.**—Tlalpan, D. F.

**Caracteres distintivos.**—Su tamaño es pequeño; las orejas medianas; la cola más corta que la cabeza y el cuerpo, regularmente peluda; el pelaje del cuerpo, suave; la mitad proximal de la planta de las patas traseras, cubierta de pelo. La coloración dorsal es Pinkish-Buff, mezclada levemente con negro; el vientre es completamente blanco; atrás de cada oreja se observa una mancha de Pinkish-Buff puro. El color obscuro es más denso a lo largo de la línea media dorsal.

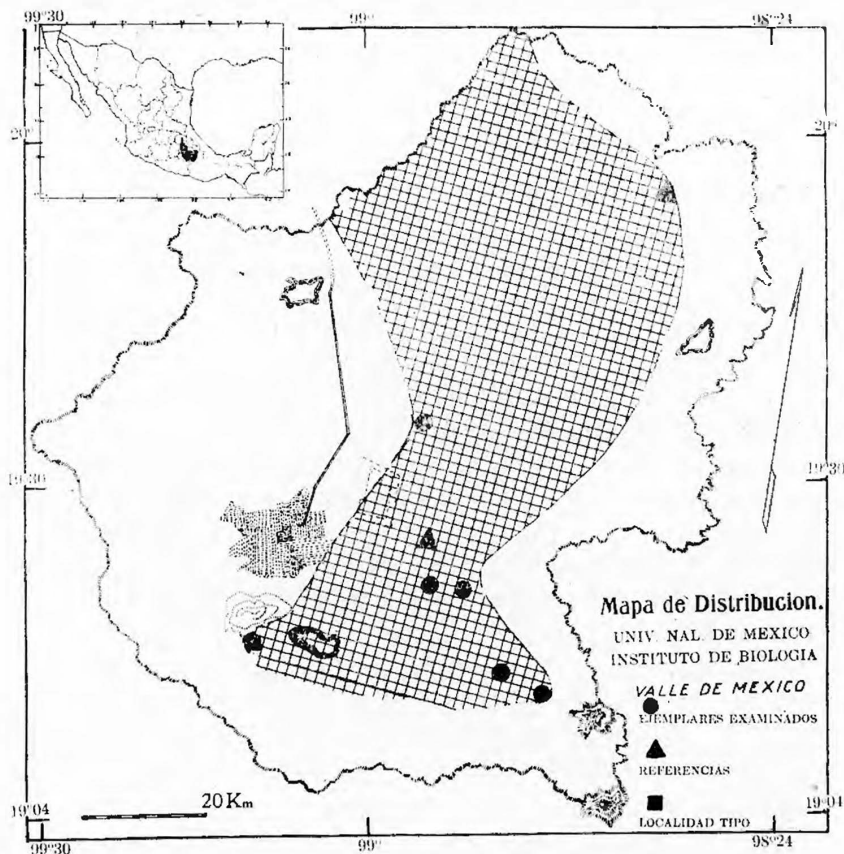
Se distingue fácilmente de todos los demás ratones de campo con los que comparte el habitat y que son de su mismo tamaño más o menos, independientemente de la coloración, en que a uno y otro lado de la boca lleva dos abazones o bolsas, semejantes a las de las tuzas, en las que guarda transitoriamente las semillas con que se alimenta, para acarrearlas a sus madrigueras.

**Distribución.**—Tienen una amplia distribución en las zonas áridas semidesérticas de la mitad meridional de la Mesa Central Mexicana y en el oriente del Estado de Puebla. En el Valle de México, con seguridad se les encuentra en todos los llanos del fondo del mismo.

**Medidas.**—El promedio y las mínimas y máximas de 5 ejemplares de los dos sexos son: longitud total, 117.2 (100-130); cola vertebral, 52.8 (48-57); pata posterior, 17.6 (17-18). El promedio de las medidas craneales de tres ejemplares adultos es: longitud basilar, 15.6; longitud occipitonasal, 21; longitud del interparietal, 2.7; anchura del interparietal, 3.4; anchura interorbitaria, 4.8; longitud de los nasales, 8.2.

**Notas.**—Como de muchos otros de nuestros mamíferos, poco se sabe acerca de los hábitos de *Perognathus flavus mexicanus*. Por otra parte, como otras varias especies, esta raza es estrictamente nocturna y pocas son las personas que tienen la oportunidad de ver a estos pequeños ratones

en sus actividades. Viven en pequeñas madrigueras, de cuyas bocas arrojan minúsculos montones de tierra que, si bien se ve, son como los de las tuzas. Estas madrigueras se abren al pie de matorrales y, con frecuencia, tienen más de dos salidas que pasan desapercibidas para el observador.



Mapa N° 18. Distribución de los ratones de abazones *Perognathus fulvescens mexicanus*.

Debido a su pequeño tamaño, es difícil capturarlos en las trampas de uso común.

Cuatro de los seis ejemplares mencionados, sin embargo, fueron obtenidos en trampas "Special Museum" dispuestas para otros ratones. En las

cuatro ocasiones, la captura se llevó a cabo por mera casualidad, pues fué evidente que el cebo no les atrajo. Dos ejemplares se obtuvieron en sitios arenosos, desprovistos de vegetación, en el fondo de cárcavas formadas por el arrastre del agua durante la época de lluvias, al pie del Cerro de la Caldera. El ejemplar de Tepexpan se obtuvo al hacerse las excavaciones arqueológicas relacionadas con el descubrimiento del hombre fósil conocido ya universalmente como "el Hombre de Tepexpan", y me fué entregado por Mr. Henry Field. Conservado originalmente en alcohol, el ejemplar se ha deteriorado malamente de modo que sólo se guarda ahora el cráneo. Tengo la impresión de que estos animalitos son abundantes, sobre todo en las faldas inferiores de los viejos volcanes Xaltepec, Santa Catarina, La Caldera, y de Cerro Pino, Cerro Chiconautla, Sierra Pitos; de modo general, al este y noreste de la ciudad de México.

Davis (1944:390) ha encontrado a estos ratones al oriente de Puebla y cree que sea posible la presencia de esta misma raza en las cercanías de Perote, Veracruz.

Se sabe que su alimento consiste en semillas que llevan en sus abazones hacia el interior de sus madrigueras y que almacenan en cámaras especiales. Su ciclo reproductor es un capítulo abierto a la investigación.

### Género *Dipodomys* Gray, 1841

#### Ratas canguro

### *Dipodomys phillipsii phillipsii* Gray

#### Sacarriochi, Rata canguro mexicana

(Figs. 24 y 25)

*Dipodomys philipii* [sic] Gray, Ann. and Mag. Nat. Hist., 7:522. Agosto de 1841.

*Dipodomys phillipsi* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 8:91. 18 de julio de 1893.

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & - & 1 & & 0 & - & 0 & & 1 & - & 1 & & 3 & - & 3 \\ \text{Fórmula dentaria.} & - & i & \text{-----} & c & \text{-----} & pm & \text{-----} & m & \text{-----} & & & & & = 20. \\ 1 & - & 1 & & 0 & - & 0 & & 1 & - & 1 & & 3 & - & 3 \end{array}$$

Ejemplares examinados, 2: Núms. 522 y 523 de las siguientes localidades: 2 Km. S. Huatongo, 2700 m., Edo. de México, 1; Km. 20 de la carretera México-Tláhuac, D. F., 1.

Localidad tipo.—Valle de México.

**Caracteres distintivos.**—Estos curiosos roedores son inmediatamente reconocidos por sus largas extremidades posteriores, contrastando en longitud con las anteriores que son muy cortas. El cuerpo es relativamente robusto: su cabeza es grande, los ojos igualmente grandes; las orejas redondeadas; la cola es más larga que la cabeza y el cuerpo, con la punta en forma de pincel. Es característica de estos roedores la presencia de abazones forrados con pelo; su pelaje es largo y suave, con colores gratos a la vista; su progresión es saltatoria; debido a sus hábitos estrictamente nocturnos, cuando se les observa a la luz de los faros de automóvil o de una linterna de mano, parece que se trata de sapos saltando a lo largo

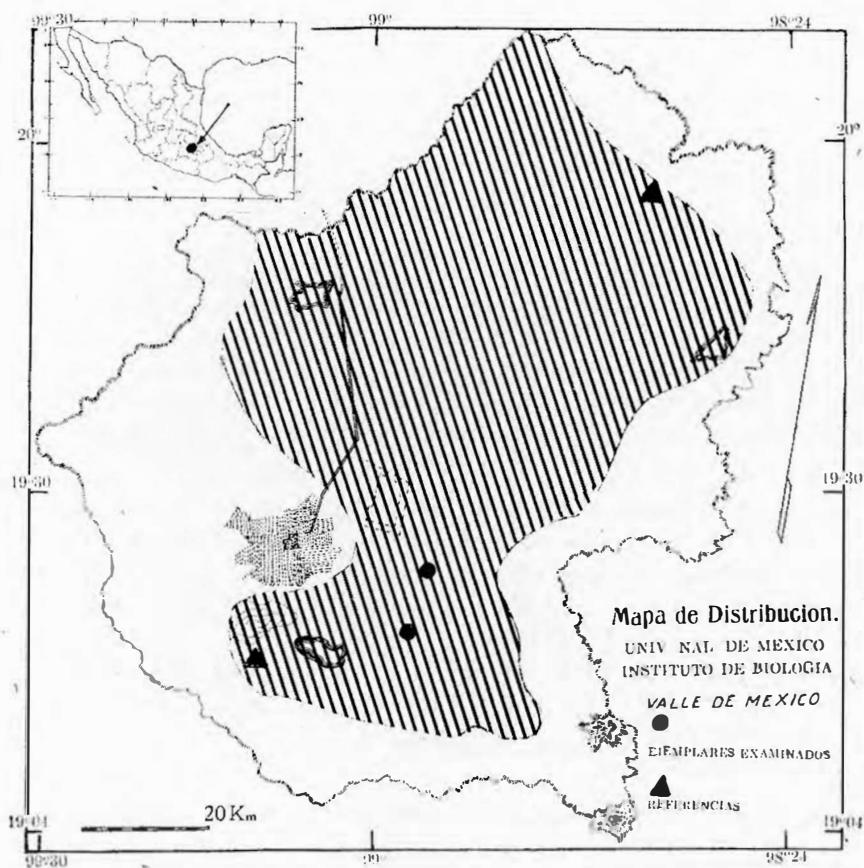


Fig. 24. *Dipodomys phillipsii phillipsii*, Rata canguro o sacarriochi. Dibujo del Sr. Francisco Moctezuma tomado del ejemplar macho N° 522 I. B.

de los caminos y veredas. La planta de las patas traseras y de los dedos está cubierta de pelo; los pies mismos son fuertes y sin hálux. Las manos, por el contrario, son delicadas, provistas de uñas largas, delgadas y puntiagudas.

La coloración del dorso es oscura, uniforme a lo largo de la línea media del mismo, desde la nariz hasta la base de la cola; los flancos del cuerpo son color canela o Cinnamon; los carrillos son gris humo claro o Pale Smoky Gray; este color se extiende hasta la base de las orejas, rodeando los ojos que están bordeados por una línea oscura.

En la base posterior de cada oreja hay una mancha blanca. La región ventral, las extremidades anteriores y las partes superiores de las piernas son de color blanco puro. A través de las caderas se extienden sendas rayas blancas que terminan formando ángulo cuyo vértice toca la base de



Mapa N° 19. Distribución de las ratas canguro *Dipodomys phillipsii phillipsii*.

la cola. Esta es oscura en sus superficies dorsal y ventral, separadas ambas por dos rayas blancas laterales extendidas longitudinalmente.

**Distribución.**—Aunque escasas, estas ratas canguro se pueden encontrar en todo el Valle de México.

**Medidas.**—El ejemplar 522, macho, semiadulto, mide: longitud total, 276.0; cola vertebral, 171.0; pata trasera, 40.0.

**Notas.**—Las ratas canguro han ido disminuyendo en el número de su población, al correr de los años, por causas desconocidas a la fecha; parece que a principios del siglo, su población era numerosa, particularmente en los lugares arenosos. Todavía en 1938, del Museo Nacional de Historia Natural se nos mandó, para identificación, un conjunto de excrementos de lechuza en los que había un buen número de cráneos de *D. p. phillipsii*, obtenidos en las cercanías de los arenales situados entre Tepepan y Tlalpan, en las faldas inferiores del Ajusco.

En los últimos años, sin embargo, todos mis intentos han sido vanos para capturar ejemplares de esta raza.

Los dos ejemplares que he examinado, los obtuve de manera casual. El que lleva el número 522 fué capturado por el médico veterinario Manuel Chavarría y Chavarría el 20 de agosto de 1944, en las cercanías de Tláhuac. El otro ejemplar, número 523, hembra, lo encontré aplastado por las ruedas de algún automóvil sobre el pavimento de la carretera México-Texcoco, cerca del kilómetro 20, el 25 de abril de 1948.

A lo largo de la carretera de México a Laredo, a la altura de Tizayuca, en el Estado de Hidalgo, he visto indicios de madrigueras de estas ratas, pero no he podido capturar ningún ejemplar. Davis ha tenido resultados un tanto similares a los míos. Parece que son poco afectas a probar el cebo de las trampas, según declara este autor, quien obtuvo sólo dos ejemplares; uno a 17 Km. ESE. de México, D. F., a 7600 pies, el otro a 85 Km. N. de México, D. F., en el Estado de Hidalgo.

#### Género *Liomys* Merriam, 1902

#### *Liomys irroratus pullus* Hooper

##### Rata espinosa

(Láms. XI y XII, A y a)

*Liomys irroratus allenii*, Goldman, North Amer. Fauna. 34:56-57. 7 de septiembre de 1911 (parte).

*Liomys irroratus pullus* Hooper, Jour. Mammalogy, 28:47. 15 de febrero de 1947.

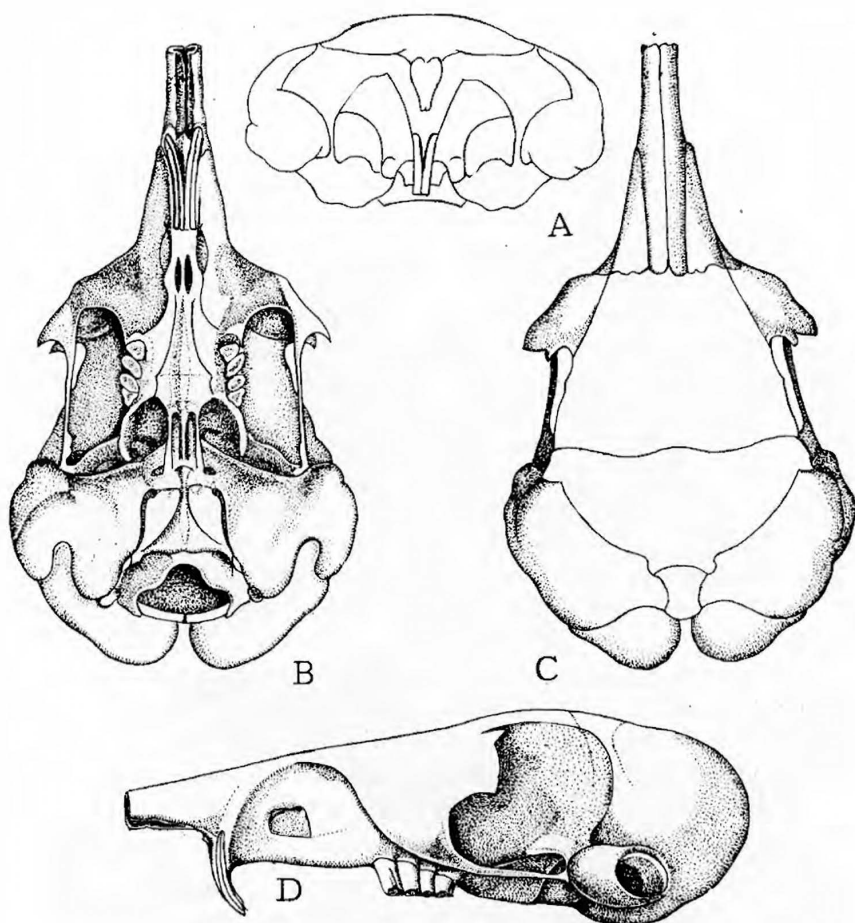


Fig. 25. Cráneo de rata canguro o sacarrlochí. A, visto de frente; B, visto por debajo; C, visto por el dorso; D, visto de perfil. Al doble.

Fórmula dentaria.— $\begin{array}{ccccccc} 1 & - & 1 & & 0 & - & 0 & & 1 & - & 1 & & 3 & - & 3 \\ i & \text{---} & & c & \text{---} & & pm & \text{---} & & m & \text{---} & & & = 20. \\ 1 & - & 1 & & 0 & - & 0 & & 1 & - & 1 & & 3 & - & 3 \end{array}$

Ejemplares examinados, 9: Núms. 512-519, 846, de las siguientes localidades: Cerro La Caldera, 11 mi. SE. México, D. F., 2350 m., Edo. de México, 3; Cerro Xaltepec, 1½ mi. NNO. Zapotitlán, 2380 m., D. F., 1; 200 m. N. San Mateo

Xalpa, 2390 m., D. F., 1; 500 m. N. Xochitepec, 2250 m., D. F., 1; 4 Km. ENE. Tlalmanalco, 2290 m., Edo. de México, 2; Pedregal de San Angel (camino a Contreras), 1.

**Localidad tipo.**—Tlalpan, 2250 m., Distrito Federal.

**Caracteres distintivos.**—Los ratones espinosos se caracterizan externamente porque el pelaje se compone, principalmente, de cerdas tiesas o pelos espinosos, aplanados y acanalados longitudinalmente. Al observar el pelaje en conjunto al microscopio, resultan los más numerosos visibles, destacándose inmediatamente de entre los pelos no acanalados, del tipo común y corriente que, sin embargo, son también duros. El color de la región dorsal es gris oscuro mezclado con ante ocráceo claro o Light Ochraceous Buff, predominando el color oscuro sobre todo la superficie dorsal; los costados son más claros y en ambos se presenta una línea de unión de la superficie ventral blanca con la coloración oscura del dorso; esta línea se extiende desde la nariz hasta las piernas, presentando tonalidades de color gamuza claro o Light Buff. Los brazos son grises arriba y las manos blancas; las piernas son también grises arriba y las patas blancas en la superficie superior, con la planta oscura desde el talón. La cola es oscura en su parte dorsal y blanca abajo. Las orejas están bordeadas con una delgada franja blanca.

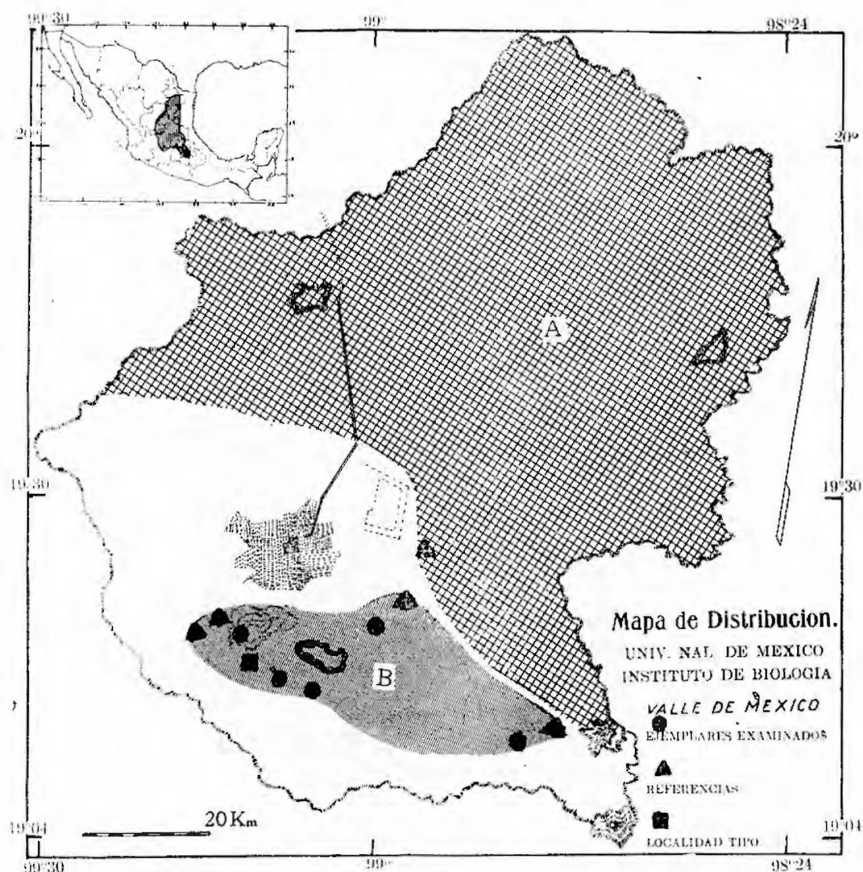
La raza se distingue de otras geográficamente contiguas, no sólo en el color, que es más oscuro, y en el tamaño, mayor que en *L. i. Alleni* que se extiende hacia el N. sobre la Mesa Central, sino en rasgos craneales como el palatino que es cóncavo; la rama ascendente de la premaxila es acuminada en vez de ser truncada como en *L. i. allenii*.

**Distribución.**—Ocupan la parte baja del Pedregal de San Angel y, hacia el este, se extiende su población hasta las planicies cercanas a la falda de la Sierra Nevada, siendo la localidad más oriental 4 Km. ENE. Tlalmanalco, Estado de México.

**Medidas.**—Los promedios de tres ejemplares machos, adultos, son: longitud total, 257.7; cola vertebral, 129.7; pata trasera, 32.3; longitud mayor del cráneo, 33.3; anchura cigomática, 15.4; anchura interorbitaria, 8.0; longitud mayor de los nasales, 13.2; anchura del cráneo medida sobre los escamosales, inmediatamente antes del meato auditivo, 14.9; longitud alveolar de la hilera de molares, 5.7. Los promedios de las medidas de dos hembras adultas son: longitud total, 255.0; cola vertebral, 128.5; pata trasera, 29.0; longitud mayor del cráneo, 33.2; anchura cigomática, 15.8;



anchura interorbitaria, 8.2; longitud mayor de los nasales, 13.7; anchura del cráneo, 14.8; longitud alveolar de la hilera de molares, 5.7.



Mapa N° 20. Distribución de las ratas espinosas: A. *Liomys irroratus alleni*.—B. *Liomys irroratus pullus* en el Valle de México. La distribución de *L. i. alleni* se basa en informaciones publicadas; para determinarla con precisión se hace necesario disponer de mayor número de ejemplares provenientes de la parte norte de la región.

Notas.—*Liomys irroratus pullus* vive en los bordes de los terrenos de cultivo, entre las hileras de magueyes, debajo de rocas, troncos o matorrales, prefiriendo los sitios cubiertos de vegetación herbácea. La mayoría de mis ejemplares fueron atrapados en lugares donde el pasto o la

hierba eran más o menos abundantes. Por sus hábitos nocturnos y su gran suspicacia, raramente se nota durante el día su presencia. La entrada de sus madrigueras pasa inadvertida, porque es pequeña y se encuentra situada, generalmente, debajo de troncos, rocas o matorrales. Es muy raro encontrar montículos de tierra, que son semejantes a los que hacen las tuzas. Al parecer, su reproducción tiene lugar durante todo el año; Según Goldman (1911:9), el número de recién nacidos en cada parto es usualmente de 3 a 5.

Su alimento consiste principalmente en semillas de plantas silvestres. En los abazones de muchos de los ejemplares que he capturado durante el otoño, he hallado semillas de *Ipomoea* sp. junto con trozos de plantas herbáceas y hojas verdes.

En la descripción original de esta raza, Hooper menciona de Contre-ras, a 2600 m., 3 ejemplares; del Pedregal de San Gerónimo, 27; de Tlalpan, a 2250 m., 11; de Rancho Córdoba, a 2600 m., 1.

Del ejemplar de Rancho Córdoba aclara que, por su coloración, que es menos obscura, se parece más a los individuos de *L. i. alleni*.

### *Liomys irroratus alleni* (Coues)

Rata espinosa

*Heteromys alleni* Coues, Bull. Mus. Comp. Zool., 8:187. Marzo de 1881.

*Liomys irroratus alleni* Goldman, North Amer. Fauna, 34:56. 7 de septiembre de 1911.

Fórmula dentaria.—Como en *L. i. pullus*.

Localidad tipo.—Río Verde, San Luis Potosí.

Notas.—No he podido examinar ejemplares de esta subespecie, que se diferencia de *L. i. pullus* en que su coloración es más clara; en promedio su tamaño es más pequeño, y el palatino es convexo en vez de cóncavo.

Davis (1944:389) encuentra que los 20 ejemplares que colectó a 23 Km. E. México, D. F., 7500 pies, parecen típicos de la raza *L. i. alleni*.

### Familia Cricetidae

(Ratas y ratones de campo)

Esta familia comprende roedores de tamaño pequeño (*Baiomys*) o de tamaño medio (*Neotoma*) de muy diversos hábitos y morfología.

En el Valle de México, la familia *Cricetidae* está representada por dos subfamilias: *Cricetinae*, con los géneros *Reithrodontomys*, *Peromyscus*, *Baiomys*, *Neotomodon* y *Neotoma*, y *Microtinae*, que sólo tiene como representante al género *Microtus*. Los cricetinos son roedores pequeños, de cola larga, con orejas y ojos grandes; en las patas delanteras tienen cuatro dedos y cinco en las traseras. Los dientes molariformes son braquiodontos, es decir, sus coronas sobresalen poco de las encías, con raíces y con corona tuberculosa.

En los microtinos los molares están formados por prismas de esmalte y aparentemente carecen de raíces; las orejas son pequeñas y por lo común se hallan escondidas entre el largo pelo que cubre la cabeza; la cola es pequeña en la mayoría de los individuos de esta subfamilia. En las patas delanteras hay, bien cuatro, o cinco dedos; las traseras siempre tienen cinco dedos.

Algunos de estos géneros de cricetidos son tan abundantes y comunes, que se atrapan con gran facilidad en las más variadas situaciones.

El género *Peromyscus*, que es el más notable al respecto, se encuentra por todas partes. Así, en el extremo sur del Valle de México, éste y los géneros *Baiomys*, *Reithrodontomys* y *Neotomodon*, comparten con frecuencia el mismo nicho ecológico. En una sola línea de trampas el colector obtiene representantes de los cuatro géneros, y no es raro que el ciento por ciento de sus capturas esté formado exclusivamente por individuos de uno solo de ellos. En las cercanías de Topilejo, por ejemplo, en una línea de 75 trampas, he capturado 75 *Peromyscus*; en los alrededores de Xochitepec con 45 trampas obtuve 50 *Baiomys*, y en las faldas de Cerro Pelado, en la Sierra del Ajusco, *Neotomodon* forma el bulto principal de la cosecha de un colector; comparativamente, el género *Reithrodontomys* es el menos abundante, sin dejar de ser copioso el número obtenible de ejemplares. Es una fortuna que desde el punto de vista de los intereses humanos, todos estos roedores prefieren las semillas y las hojas de plantas silvestres, de escaso o ningún valor para el hombre. Hasta la fecha no se tienen noticias fidedignas de que ocasionen daños serios a la agricultura. En los alrededores de Tlalmanalco, del Estado de México, en un campo sembrado con cebada, colecté exclusivamente *Peromyscus maniculatus labecula*, hasta en los surcos centrales del sembrado; creí que los campesinos tendrían, por esta causa, motivos de queja, pero fué sorprendente para mí comprobar que los consideraban como inofensivos.

El género *Peromyscus* se encuentra representado por una o más de

sus numerosas especies, prácticamente en cada región de Norteamérica; por lo tanto su clasificación, distribución geográfica y relaciones económicas, son de una extraordinaria importancia.

El género *Baiomys* le sigue en importancia, tomando en consideración el número de individuos, por lo menos en el Valle de México.

*Neotomodon* es característico de las asociaciones vegetales de las regiones montañosas del extremo sur del Valle, gustando de vivir entre el zacatón. Parece que su presencia no tiene significación para la agricultura de esas zonas, como queda dicho anteriormente.

### Género *Reithrodontomys* Giglioli, 1873

Ratones de dientes acanalados

#### *Reithrodontomys megalotis saturatus* (Allen y Chapman)

Ratón orejudo

(Láms. XI y XII, C. y c.)

*Reithrodontomys saturatus* Allen y Chapman, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 9: 201. 16 de junio de 1897.

*Reithrodontomys megalotis saturatus*, Howell, N. Amer. Fauna, 36:36. 5 de junio de 1914.

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & - & 1 & & 0 & - & 0 & & 0 & - & 0 & & 3 & - & 3 \\ \text{Fórmula dentaria.} - & i & \text{-----} & c & \text{-----} & pm & \text{-----} & m & \text{-----} & = 16. \\ 1 & - & 1 & & 0 & - & 0 & & 0 & - & 0 & & 3 & - & 3 \end{array}$$

Ejemplares examinados, 44: Núms. 524-540, 543-547, 554, 555, 562-580, 983-984, de las siguientes localidades: 10 Km. SSE. Pachuca, 2420 m., Hgo. 2; Rancho San Pedro el Chico, 2 Km. E. Villa de Guadalupe, 2350 m., Edo. de México, 1; 7.4 mi. SO. Bosque de Chapultepec, 6; La Venta, 2760 m., D. F., 3; 2 Km. S. Huatongo, 2700 m., Edo. de México, 1; Cerro La Caldera, 11. mi. ESE. ciudad de México, 2350 m., Edo. de México, 1; La Taxqueña (cerca del Country Club), 2.5 Km. E. Coyoacán, D. F., 6; 50 m. E. Planta de Bombeo de Xotepingo, D. F., 4; Pedregal de San Angel, 1½ mi. E. Fábrica "Santa Teresa", 2340 m., D. F., 1; San Gerónimo, 4½ mi. SO. Alvaro Obregón, 2600 m., D. F., 2; Cerro Zacayuca, 2 mi. N. Tlalpan, 2470 m., D. F., 1; 1 mi. O. Cerro Ocopiaxco, 2950 m., D. F., 1; Paso de Cortés, 33 Km. E. Amecameca, 3450 m., Edo. de México, 2; vertiente norte del volcán Popocatepetl, cerca

de la línea superior de vegetación, Edo. de México, 1; 33 Km. S. + 2 Km. NO. México, 3080 m., D. F., 5; 33 Km. S. México, 2970 m., D. F., 5; 36 Km. SO. México, 2350 m., D. F., 4.

**Localidad tipo.**—Las Vigas, Veracruz.

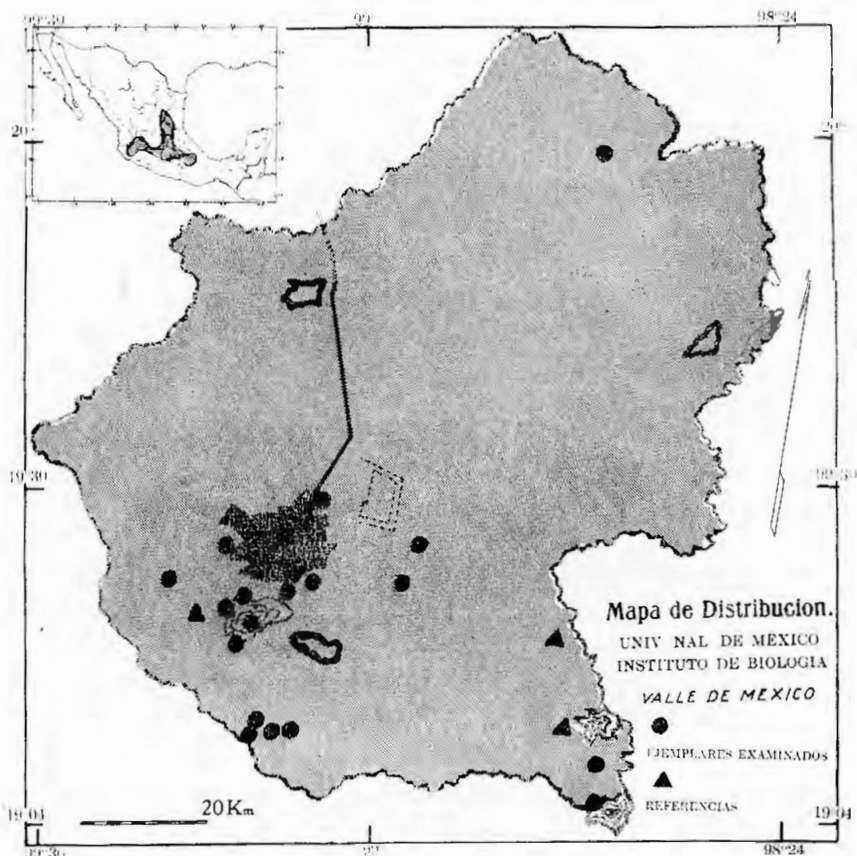
**Caracteres distintivos.**—Estos ratones de forma grácil, vivaces, de tamaño chico, pero mayores que *Perognathus f. mexicanus*, son de coloración ante oscura, sobre todo a lo largo de la línea media dorsal. Los lados del cuerpo son más claros que el dorso, pero no se aprecia línea definida de color ocráceo; las partes inferiores son de gris oscuro; en la gran mayoría de los ejemplares estudiados, estas partes están fuertemente teñidas con ante ocráceo. Las orejas son oscuras; la cola es fuertemente bicolor: café oscuro arriba y blanca abajo; las patas son también blancas. Para mayores detalles de la coloración de esta raza en toda su zona de distribución, véase la excelente obra de Hooper (1952: 55-60).

Un carácter que distingue inmediatamente a los ratones de este grupo, es la presencia de un surco longitudinal en la superficie externa de los incisivos superiores; Hall y Villa (1950:190) han encontrado que *R. megalotis* y *R. fulvescens* se diferencian entre sí porque el cráneo de este último lleva una espina media en el borde posterior del hueso palatino (truncado en *R. megalotis*); en la cara oclusal desgastada del último molar inferior, en *R. fulvescens* aparece una S en vez de una C y hay dos ángulos reentrantes sobre la cara lateral de la superficie oclusal desgastada del tercer molar superior, llegando hasta la mitad, a través del diente, en tanto que en *R. megalotis* el ángulo reentrante anterior no existe o, de existir, no va más allá de un tercio a través de la superficie de la corona del diente.

**Distribución.**—Los ratones orejudos de la raza *R. m. saturatus* se distribuyen muy ampliamente en el territorio de la República; el Valle de México, por lo tanto, queda comprendido completamente dentro de esta área de distribución.

**Medidas.**—Los promedios de las medidas somáticas de 31 ejemplares, machos adultos, son: Longitud total, 158.38; cola vertebral, 85.45; pata posterior, 19.03; oreja desde la corona, 15.87. Los promedios de las medidas craneales, más las mínimas y máximas, de 29 ejemplares del mismo sexo, son: longitud mayor, 21.8 (20.5-23.8); longitud basilar, 16.05 (15.0-17.9); longitud basal, 17.3 (16.5-19.2); longitud condilobasal, 19.2

(18.2-21.3); longitud de los nasales, 8.3 (7.5-9.7); anchura cigomática, 10.7 (10.5-11.0); anchura interorbitaria, 3.0 (3.0-3.5); anchura de la caja craneal, 10.2 (9.8-10.8); anchura de la pared externa del foramen anterior-



Mapa N° 21. Distribución del ratón orejudo *Reithrodontomys megalotis saturatus*. La distribución general se ha hecho siguiendo a Hooper —A Systematic Review of the Harvest Mice (genus *Reithrodontomys*) of Latin America. Misc. Publ. Mus. Zool., Univ. of Michigan N° 77. 16 de enero de 1952—.

bitario, 2.1 (2.0-2.4); longitud alveolar de la hilera superior de dientes maxilares, 3.4 (3.1-3.8).

Los promedios de las medidas externas y craneales de cinco hembras

adultas son: longitud total, 148.0; cola vertebral, 75.8; pata trasera, 18.2; oreja desde la corona, 15.0; longitud mayor del cráneo, 21.5; longitud basilar, 15.7; longitud basal, 17.9; longitud condilobasal, 19.0; longitud de los nasales, 8.1; anchura cigomática, 11.1; anchura interorbitaria, 3.1; anchura de la caja craneal, 10.5; anchura de la pared externa del foramen anteorbitario, 2.2; longitud alveolar de la serie de molares superiores, 3.4.

**Notas.**—Por las medidas anteriores se puede ver que estos pequeños mamíferos muestran un dimorfismo sexual bien marcado en el tamaño de su cuerpo, pero no así en lo que respecta a las dimensiones craneales.

Viven en situaciones muy diversas; se les encuentra lo mismo en los llanos del fondo del Valle que en las faldas o en las cimas de las montañas circundantes. En los alfalfares cercanos al edificio del Country Club, entre Tláhuac y La Taxqueña y en el Pedregal de San Angel, lo mismo que en las faldas norteñas y occidentales de la serranía del Ajusco y de los volcanes, en los bordes de los diques de irrigación o de los canales que dividen los campos de cultivo. En las cercanías de Tlalmanalco, las capturas de *Reithrodontomys m. saturatus* fueron abundantes precisamente en las zanjas que drenan los campos de cultivo, entre la densa vegetación de gramíneas y de hierbas que se desarrolla en tales sitios. En las cimas de la serranía del Ajusco y en las faldas del Popocatepetl, se les encuentra entre el zacatón (*Epicampes macrorura*) que cubre los claros de los bosques de pináceas.

Sus nidos los construyen con pasto y en ocasiones usan los nidos abandonados de los pájaros, que ellos rellenan con materiales suaves. Hasta la fecha, no he tenido evidencia de que trepen a los árboles para anidar.

También usan los resquicios y hoyos que se encuentran en el suelo, pues en los bordes del Canal Nacional, en las trampas colocadas a la salida de estos agujeros y resquicios, las presas recogidas fueron siempre de *Reithrodontomys m. saturatus*.

Su reproducción posiblemente se efectúa durante todo el año, naciendo de tres a siete individuos en cada parto. Davis (op. cit.: 392) piensa que indudablemente cada hembra tiene dos partos por año. Durante la primera semana de julio obtuvo pequeños que pesaban de 8 a 10 gramos. El 22 de julio capturó a una hembra lactante y a otra con un embrión. El 15 de agosto volvió a capturar a otra hembra con tres embriones, y nuevamente el día 21 del mismo mes obtuvo otra hembra grávida con tres embriones a medio término. Según sus observaciones, cree que los jóvenes, al nacer, sólo pesan alrededor de dos gramos.



Fig. 26. *Reithrodontomys fulvescens toltecus*, ratón moreno. Fotografía tomada del ejemplar N° 551 I. B. colectado a 4 Km. ENE. Tlalmanalco, 2290 m., Edo. de México, el 1° de febrero de 1948. Fot. J. Sivilla.

*Reithrodontomys fulvescens toltecus* Merriam

Ratón moreno

(Fig. 26)

*Reithrodontomys levipes toltecus* Merriam, Proc. Wash. Acad. Sci., 3:555. 29 de noviembre de 1901.

*Reithrodontomys fulvescens toltecus*, Howell, North Amer. Fauna, 36:51. 5 de junio de 1944.

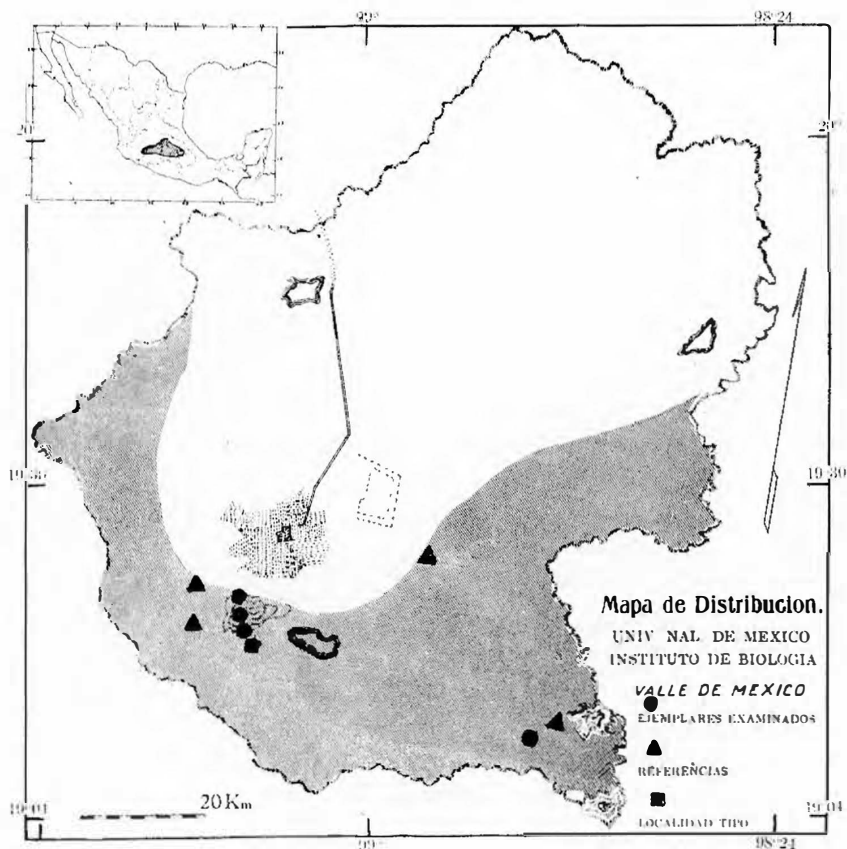
Ejemplares examinados, 8: Núms. 541-542, 546-551, 594, de las siguientes localidades: faldas del SO. del Cerro Zacatepec, D. F., 1; Pedregal de San Angel, 1 mi. S. Tizapán, 2260 m., D. F., 1; Cerro Zacayuca, 2420 m., D. F., 1; 4 Km. ENE. Tlalmanalco, 2290 m., Edo. de México, 3.

Localidad tipo.—Tlalpan, Distrito Federal.

Caracteres distintivos.—Por el tamaño, estos ratones son muy semejantes a los de la especie anterior, *R. m. saturatus*; su diferencia radica, 1) en el color, que en general es más pálido, siendo ante ocráceo (Ochraceous-Buff) mezclado con negro en el dorso, tendiendo a concentrarse a lo lar-



go de la línea media del mismo; sin embargo, en ninguno de los ejemplares examinados he observado la banda oscura más o menos definida que aparece en *R. m. saturatus*; los costados son exclusivamente de ante



Mapa N° 22. Distribución del ratón moreno *Reithrodontomys fulvescens toltecus*. La distribución general se ha hecho siguiendo a Hooper —A Systematic Review of the Harvest Mice (genus *Reithrodontomys*) of Latin America. Misc. Publ. Mus. Zool., Univ. of Michigan N° 77. 16 de enero de 1952—.

ocráceo; las orejas son de color moreno claro o Dresden Brown. La cola es bicolor, café claro arriba y gris abajo; las patas y las manos son blancas; 2) el rostro es largo y relativamente delgado; el cigoma es casi paralelo

al eje del cráneo; por otra parte, al hablar de *R. m. saturatus*, se han mencionado algunos caracteres craneales peculiares de esta especie.

**Distribución.**—Se encuentra en la Mesa Central, desde el sur de San Luis Potosí, comprendiendo todo el Valle de México.

**Medidas.**—De tres hembras adultas, los promedios son: longitud total, 180.6; cola vertebral, 99.6; pata trasera, 21.3; oreja desde la escotadura, 16.3; longitud mayor del cráneo, 22.4; longitud basilar, 16.5; longitud basal, 18.1; longitud condilobasal, 19.9; longitud de los nasales, 8.7; anchura cigomática, 11.4; anchura interorbitaria, 3.3; anchura de la caja craneal, 10.7; anchura de la pared externa del foramen anteorbitario, 2.1.

**Notas.**— Si se observa el mapa de distribución de esta especie, se puede ver que comparte, de modo aproximado, el mismo habitat de *R. m. saturatus*, con una densidad de población aparentemente menor.

Hooper (1947) ha estudiado 10 ejemplares de Contreras, a 2550-2600 m.; 1 de San Bartolo a 2800 m.; de San Gerónimo, en el Pedregal, 4, a una altitud de 2400 m.; del rancho Córdoba, en el Estado de México, a 2650 m., 3.

Davis (1944) obtuvo dos ejemplares de 17-22 Km. E. de la ciudad de México, a 7500 pies de altura.

### **Reithrodontomys chrysopsis chrysopsis Merriam**

#### **Ratón dorado**

*Reithrodontomys chrysopsis* Merriam. Proc. Biol. Soc. Washington, 13:152. 13 de junio de 1900.

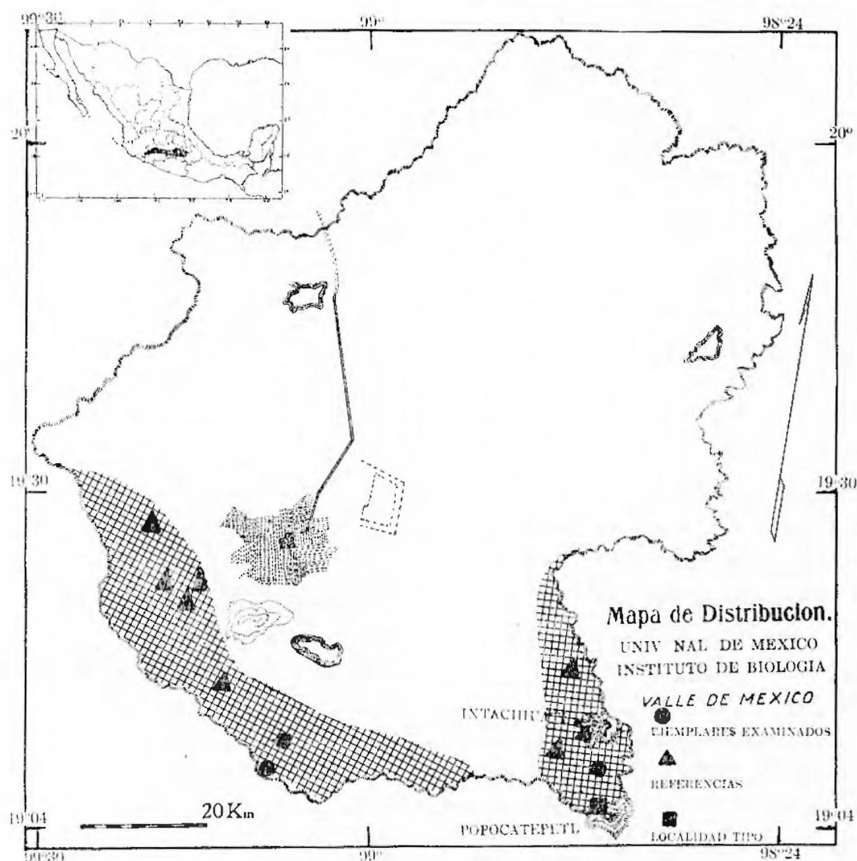
*Reithrodontomys chrysopsis chrysopsis*, Howell. N. Amer. Fauna, 36:66. 5 de junio de 1914.

**Ejemplares examinados**, 9: Núms. 552, 553, 557-561, 982, de las siguientes localidades: Paso de Cortés, 30 Km. (por carretera) E. Amecameca, 3450 m., Edo. de México, 3; 36 Km. SO. Ciudad de México, 2500 m., D. F., 1; 33 Km. S. + 2 Km. NO. ciudad de México, 3080 m., D. F., 5.

**Localidad tipo.**—Volcán Popocatepetl, 11500 pies (3830 m., más o menos), Edo. de México.

**Caracteres distintivos.**—Comparativamente, el tamaño de los ratones dorados es grande; la cola es larga; el pelaje es largo, suave y sedoso; su

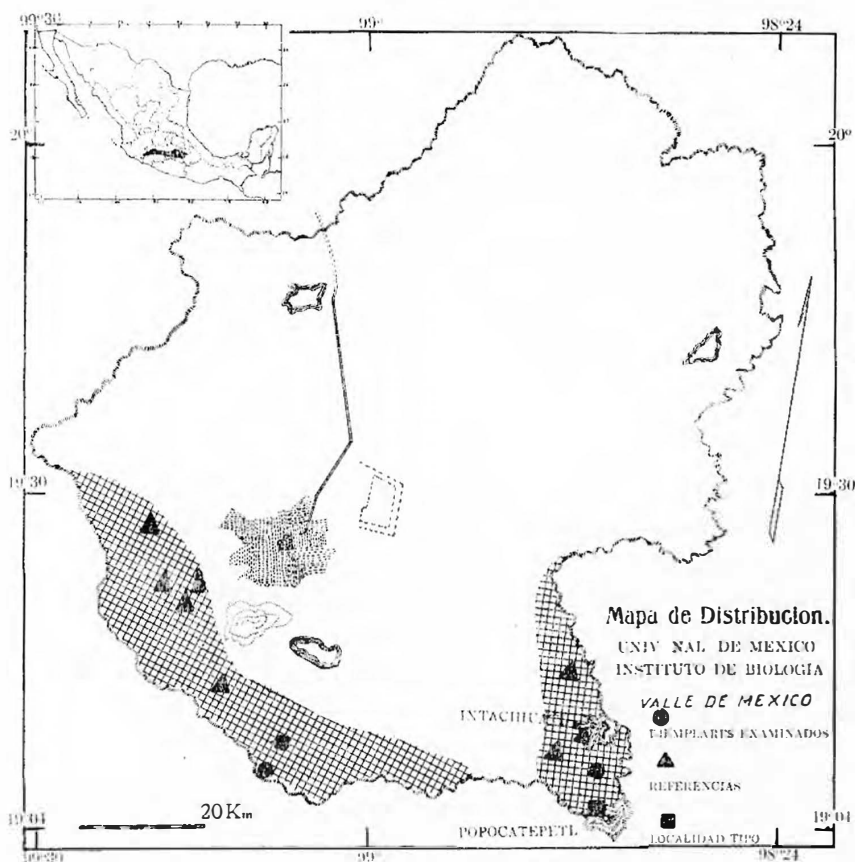
coloración es casi anaranjada en las porciones superiores del cuerpo, lo que los distingue inmediatamente de las otras especies con las que suelen convivir. Examinado con atención, el color de estos animales es como sigue: en el dorso fuertemente teñido de Ochraceous, entre Ochraceous-Buff



Mapa N° 23. Distribución del ratón dorado *Reithrodontomys chrysopsis chrysopsis*.

y Orange-Buff, densamente mezclado con negro en la espalda, tendiendo a formar, por lo general, una banda obscura en la línea media dorsal. En los costados, el color es canela rojizo o Pinkish Cinnamon; las orejas son negruzcas o, mejor dicho, Fuscous-Black; la cola es bicolor, café oscuro

coloración es casi anaranjada en las porciones superiores del cuerpo, lo que los distingue inmediatamente de las otras especies con las que suelen convivir. Examinado con atención, el color de estos animales es como sigue: en el dorso fuertemente teñido de Ochraceous, entre Ochraceous-Buff



y Orange-Buff, densamente mezclado con negro en la espalda, tendiendo a formar, por lo general, una banda obscura en la línea media dorsal. En los costados, el color es canela rojizo o Pinkish Cinnamon; las orejas son negruzcas o, mejor dicho, Fuscous-Black; la cola es bicolor, café oscuro

arriba, blanca abajo; los pies son de este mismo color; los tobillos son oscuros y las partes inferiores tienen tonalidades débiles de Pinkish Cinnamon. Se distingue de *R. f. toltecus* en que sus colores son más vivos, su pelaje es más largo y las orejas oscuras.

**Distribución.**—*R. c. chrysopsis* se encuentra en las partes altas de las montañas que circundan el Valle de México.

**Medidas.**—Los promedios, mínimas y máximas de seis ejemplares, machos adultos, son: longitud total, 178.5 (171.0-185.0); cola vertebral 104.5 (99.0-107.0); pata trasera, 19.3 (18.0-21.0); oreja desde la escotadura, 18.3 (17.0-20.0); longitud mayor del cráneo, 24.4 (24.0-25.3); longitud basilar, 18.1 (16.0-19.0); longitud basal, 19.4 (17.3-20.5); longitud condilobasal, 21.5 (19.5-23.0); longitud de los nasales, 9.8 (8.5-11.1); anchura cigomática —4 ejemplares promediados—, 12.1 (11.5-12.7); anchura interorbitaria, 3.1 (3.0-3.3); anchura de la caja craneal, 11.1 (10.7-11.5); anchura de la pared externa del foramen anteorbitario, 2.2 (2.2-2.4).

**Notas.**—Los ratones dorados gustan de vivir entre el zacatón que cubre las lomas de los bosques de pinos de las vertientes superiores de la serranía del Ajusco, la Sierra de las Cruces, y aun cerca de la línea superior de vegetación en los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, en estrecha asociación con *R. m. saturatus* y *Neotomodon alstoni alstoni*.

En Paso de Cortés, estos ejemplares fueron capturados al mismo tiempo que otros de la especie *Microtus m. mexicanus* y *P. melanotis*.

Howell (1914:68) estudió ejemplares: del Ajusco, a 11000 pies, 1; del Iztaccíhuatl, a 13500 pies, 1; del Popocatepetl, a 11500 pies, 3; de Salazar, a 9000 pies, 1.

Davis colectó un ejemplar en Río Frío, a 55 Km. ESE. de la ciudad de México, a 10500 pies, y 2 en la vertiente N. del Popocatepetl.

Hooper (1947) examinó un ejemplar de San Mathens (sic), es decir, de San Mateo Tlaltenango, a 2800 m. de altura.

De los ejemplares hembras examinados por mí, que he obtenido durante el invierno y a principios de la primavera, ninguno llevaba embriones al momento de ser atrapados.

Davis (op. cit.:393) no encontró, entre las hembras adultas que capturó en julio, ninguna en estado de gravidez, de donde resulta que los fenómenos de reproducción de estos animales reclaman la atención de nuestros investigadores.

Género *Peromyscus* Gloger, 1841

## Ratones cuatralbos

*Peromyscus maniculatus fulvus* Osgood

## Ratón cuatralbo alazán

*Peromyscus sonoriensis fulvus* Osgood, Proc. Biol. Soc. Washington, 17:57.  
21 de marzo de 1904.

*Peromyscus maniculatus fulvus*, Osgood, North Amer. Fauna, 28:86. 17 de  
abril de 1909.

$$\text{Fórmula dentaria.} \quad \begin{array}{cccc} 1 & - & 1 & 0 & - & 0 & 0 & - & 0 & 3 & - & 3 \\ i & \text{-----} & c & \text{-----} & pm & \text{-----} & m & \text{-----} & = & 16 \\ 1 & - & 1 & 0 & - & 0 & 0 & - & 0 & 3 & - & 3 \end{array}$$

Ejemplares examinados, 4: Núms. 646, 647, 650 y 684. del rancho La Noria,  
1 mi. O. Xochimilco, 2270 m., D. F., 3; 1 Km. S. San Mateo Xalpa, 2700 m., D. F., 1.

Localidad tipo.—Oaxaca, Oaxaca.

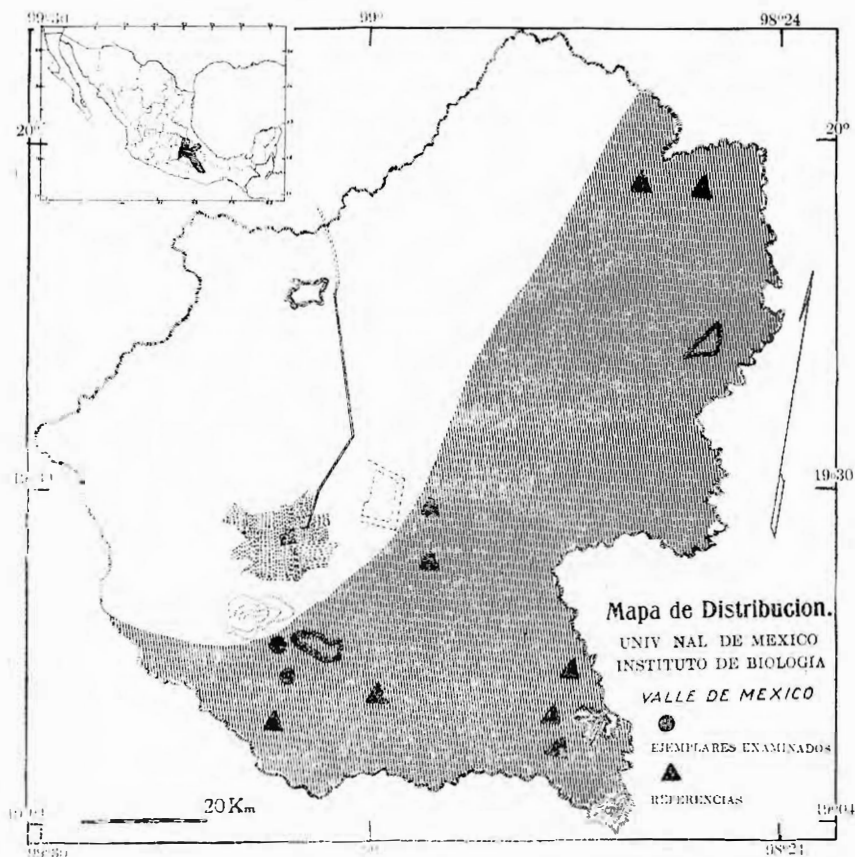
**Caracteres distintivos.**— Todos los *Peromyscus* son ratones de tamaño medio; la cola es larga, como de la mitad de la longitud de la cabeza y el cuerpo, cubierta ligeramente de pelo fino y corto; los ojos son grandes; el pelaje que recubre al cuerpo es suave; la planta de los pies presenta seis tubérculos y está cubierta de pelo, excepto alrededor de los tubérculos plantares. Todos son animales noctívagos.

*P. m. fulvus* se caracteriza por la coloración definidamente leonada del pelaje dorsal. Este color leonado o Russet, se hace más intenso a la mitad de la espalda, llegando a ser Mars Brown o Prout Brown. La cola es francamente bicolor, café arriba y blanquecina abajo; el lado externo del tobillo es café oscuro; las cuatro patas son blancas. El cráneo es más pequeño que el de *P. M. labecula* con el que comparte el habitat en el sur del Valle de México.

**Distribución.**—En el país tiene una gran distribución, y del Valle de México ocupa la extensión total.

**Notas.**—Por el tamaño, *P. m. fulvus* se confunde fácilmente con *P. m. labecula*, sobre todo cuando se les encuentra ocupando el mismo nicho ecológico; pero la coloración más rojiza distingue fácilmente a *P. m. fulvus*.

Si mi identificación es correcta, en todo el material colectado sólo he obtenido una escasa representación de estos ratones. Dos de ellos, obtenidos en el rancho La Noria, aparecen ser los más típicos. Desde el preciso momento en que los encontré en las trampas, las cuales quedaron colocadas



Mapa N° 24. Distribución de los ratones cuatralbos *Peromyscus maniculatus fulvus*.

al borde de los sembrados de alfalfa, cerca de los canales de irrigación, su color me llamó inmediatamente la atención por la decidida tonalidad rojiza que contrastaba con la de ejemplares de *P. m. labecula* capturados en la misma línea de trampas. Otro ejemplar, el número 650, obtenido en el mismo sitio, parece ser un híbrido de las dos especies mencionadas,

pues su coloración general de las caderas es similar a la de los ejemplares *P. m. fulvus*, y la de los hombros y de la cabeza corresponde a *P. m. labecula*; en las mismas condiciones se encuentra otro ejemplar, el número 684, colectado en las cercanías de San Mateo Xalpa, lugar situado en las estribaciones del Ajusco.

Según esto, en esta parte del Valle de México, el ratón cuatralbo alazán se encuentra en menor número que *P. m. labecula*; Davis hace ver que en esta raza hay una preferencia hacia suelos no excesivamente pedregosos, como es efectivamente el caso en los terrenos del rancho La Noria. El mismo autor ha encontrado a estos roedores superando numéricamente a cualquier otra raza en las áreas desérticas de la Mesa Central. Cree que la época de reproducción es larga. Entre su material obtuvo jóvenes inmaduros atrapados en julio; en el mismo mes y después en agosto, atrapó hembras con embriones en diferentes estados de desarrollo.

Una hembra de las que capturé en el rancho La Noria, se encontraba lactando. Por el estado funcional de las cuatro tetas, parece que amamantaba a cuatro pequeños. Su captura se realizó el 4 de agosto.

Hooper estudió ejemplares obtenidos en las siguientes localidades del Valle de México: Milpa Alta, D. F., 2400 m., 5; rancho Córdoba, 2500-2600 m., 26; Río Frío, 3000 m., 1.

Davis obtuvo sus ejemplares: de 5 Km. NO. Texcoco, a 7500 pies, 8; 23 Km. E. de la ciudad de México, 7500 pies, 10; 9 Km. S. Pachuca, 8200 pies, 10; 9 Km. SO. Pachuca, 8400 pies, 2.

Osgood (1909:86) en su revisión del género consigna 10 ejemplares de Amecameca, Edo. de México.

### *Peromyscus maniculatus labecula* Elliot

#### Ratón cuatralbo parduzco

*Peromyscus labecula* Elliot. Field Col. Museum, Zool. Ser., 3:143. Febrero (marzo ?), 1903.

*P[eromyscus] s[onorienensis] labecula*, Osgood, Proc. Biol. Soc. Washington, 17:57, 21 de marzo de 1904.

*Peromyscus maniculatus labecula*, Osgood, North Amer. Fauna, 28:87. 17 de abril de 1909.

Ejemplares examinados, 51: Núms. 629-645, 648, 649, 651-680, 685, 751, de las siguientes localidades: Cerro de Santa Isabel, 8 Km. N. México, 2340 m., 1; Cerro La Caldera, 20 Km. SE. México, 2350 m., Edo. de México, 1; La Venta,



2780 m., D. F. 1; Santa Rosa, 6 mi. SO. Villa Alvaro Obregón, D. F., 5; 2.5 mi. SO. Contreras. 2850 m., D. F. 3; La Taxqueña, Coyoacán, D. F., 1;  $\frac{3}{4}$  mi. S. + 1 mi. E. Churubusco, 2400 m., D. F., 1; Ciénega Chica,  $\frac{3}{4}$  mi. NO. Xochimilco, 2220 m., 2; Rancho La Noria, 1 mi. O. Xochimilco, 2270 m., D. F. 4; 1 mi. E. San Gregorio Atlapulco, 2260 m., 1;  $\frac{3}{4}$  mi. SSE. San Andrés, 2620 m., D. F., 1; 4 Km. ENE. Tlalmanalco, 2290 m., Edo. de México, 4; 3 Km. SSE. Tlalmanalco, 2750 m., Edo. de México, 13; 4 Km. ESE. San Rafael, 2460 m., Edo. de México, 1; 25 mi. S. México, 2750 m., D. F., 11; 1 mi. O. Cerro Ocopixaco, 2950 m., D. F., 1.

**Localidad tipo.**—Ocotlán, Jalisco.

**Caracteres distintivos.**—El aspecto general de este ratón es muy semejante al de *P. m. fulvus*, del que se diferencia por el color que es más oscuro y por el tamaño que es mayor. El cráneo es más angular.

En el dorso, la coloración general es café claro o Dresden Brown, más oscuro que la línea media; en los costados el color es Buckthorn Brown. En ejemplares obtenidos durante el mes de agosto, este último color se extiende más ampliamente sobre la espalda; todas las partes inferiores son blancas, dejando entrever el color pizarra o Slate de la base de los pelos; las cuatro patas son blancas; la cola es bicolor, café arriba y blanca abajo.

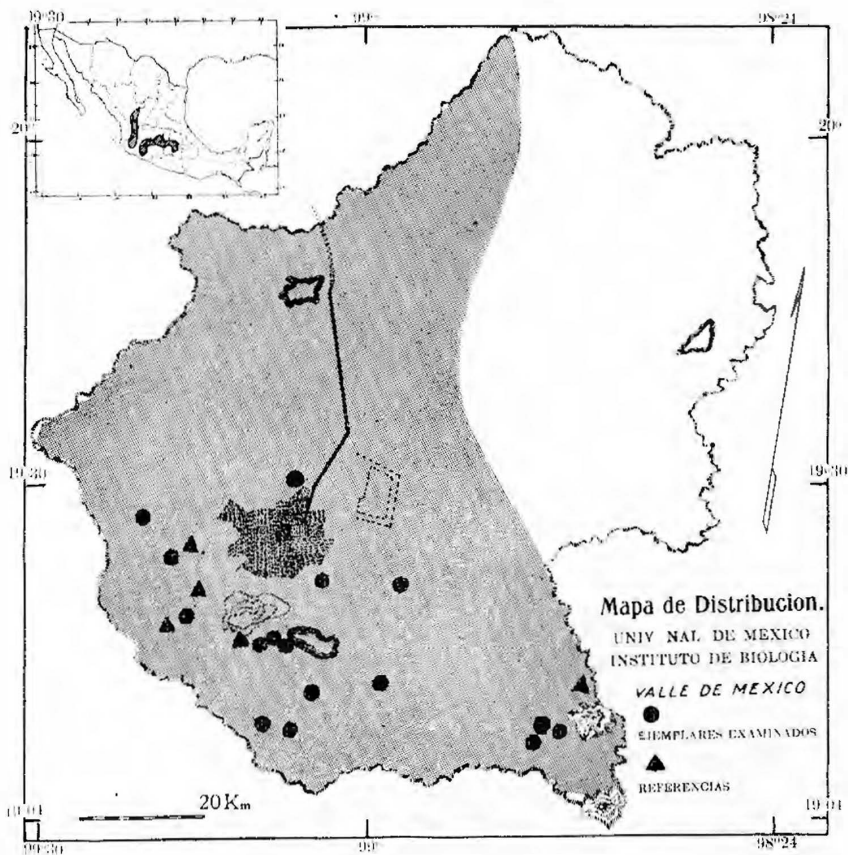
En los individuos jóvenes, la coloración general es decididamente más oscura; los costados son Mouse Gray, y sobre la línea media dorsal, la mancha en forma de banda de color oscuro es Deep Quaker Drab.

**Distribución.**—Ocupa abundantemente la parte sur del Valle de México, y se encuentra representado en todo el territorio del mismo.

**Medidas.**—Nueve machos adultos promedian: longitud total, 177.0 (165.0-187.0); cola vertebral, 74.8 (70.0-83.0); pata posterior, 22.3 (21.0-23.0); oreja desde la escotadura, 19.9 (17.0-22.0); longitud mayor del cráneo, 26.3 (24.9-27.0); longitud basilar, 20.2 (18.9-20.9); anchura mayor del cráneo, 11.6 (11.1-12.0); constricción interorbitaria, 3.9 (3.6-4.1); longitud de los nasales, 10.7 (9.9-11.7); repisa del hueso palatino, 3.8 (3.5-4.0); abertura palatina, 5.8 (5.5-6.1); diastema, 6.9 (6.7-7.2); longitud postpalatina, 9.5 (8.8-9.9); longitud alveolar de la hilera de dientes maxilares, 4.2 (4.1-4.4).

En diez hembras adultas los promedios, mínimas y máximas, son: longitud total, 175.1 (163.0-185.0); cola vertebral, 72.4 (65.0-82.0); pata posterior, 21.7 (21.0-23.0); oreja desde la escotadura, 18.9 (16.0-21.0); longitud mayor del cráneo, 25.8 (25.2-26.6); longitud basilar, 19.6 (18.7-

20.2); anchura mayor del cráneo, 11.7 (11.4-12.0); constricción interorbitaria, 3.7 (3.2-4.1); longitud de los nasales, 10.9 (10.5-11.7); repisa del hueso palatino, 5.7 (5.5-6.0); diastema, 6.8 (6.7-6.9); longitud postpalatina, 8.6 (9.0-10.2); longitud alveolar de la hilera de dientes maxilares, 4.0 (3.9-4.2).



Mapa N° 25. Distribución del ratón cuatralbo parduzco *Peromyscus maniculatus labecula*.

Notas.—El ratón cuatralbo parduzco sobrepasa en abundancia a *P. m. fulvus* con el que convive en las llanuras del fondo del Valle. En las regiones elevadas de las montañas, comparte su habitat con el ratón montaño *P. melanotis*, siendo éste más abundante.

Davis observa que las hembras obtenidas durante el 21 y el 23 de julio y luego el 12 de agosto, contenían de 2 a 4 embriones.

Mi ejemplar N° 667 I. B., capturado el 5 de febrero, tenía 4 embriones de 10 mm. de longitud; otra hembra, la número 63, obtenida el 25 de abril, tenía otros 4 embriones de 23 mm.; en mayo, la hembra 668 también tenía igual número de embriones midiendo 22 mm.; en junio, igualmente, otra hembra fué atrapada con otros 4 embriones de 20 mm., y el 7 de agosto, a 2750 m. de altura, la hembra N° 657 tenía 3 embriones de 15 mm. de longitud, lo cual parece indicar que el período de reproducción de estos roedores se extiende por una gran parte del año, desde fines de la primavera hasta principios del otoño.

### *Peromyscus melanotis* Allen y Chapman Ratón montañero

*Peromyscus melanotis* Allen y Chapman. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 9: 203. 16 de junio de 1897.

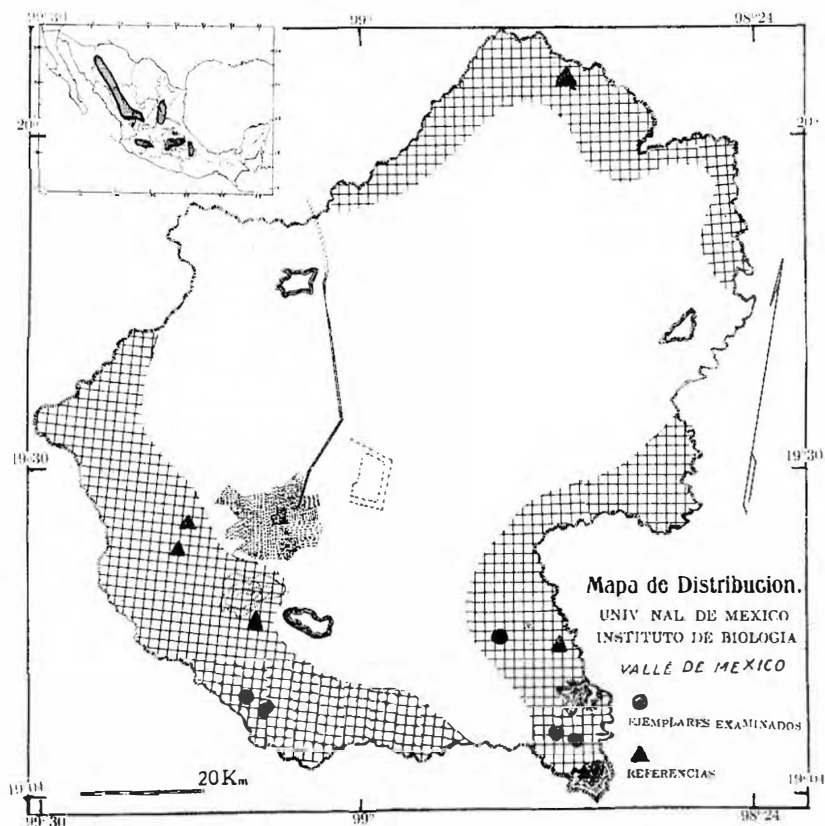
Ejemplares examinados, 32: Núms. 426-428, 770-786, 1106-1117, de las siguientes localidades: 40 Km. E. México, 2820 m., Edo. de México, 5; Paso de Cortés, Km. 83 de la carretera a los volcanes, 3450 m., Edo. de México, 10; Caseta albergue de alpinistas, 23 Km. E. Amecameca (por carretera), 3425 m., Edo. de México, 3; La Providencia, 10800 pies (3600 m.), vertiente NO. Popocatepetl, 1; 20 mi. S. México, 2900 m., D. F., 1; 33 Km. S. México, 2970 m., D. F., 9; 33 Km. S. + 2 Km. NO. México, 3080 m., D. F., 4.

Localidad tipo.—Las Vigas, Veracruz.

Caracteres distintivos.—*P. melanotis* se confunde fácilmente con *P. m. labecula*, del que se distingue porque su tamaño es ligeramente más pequeño; su pelaje es largo y suelto; la cola muy corta. Cuando se reúnen ejemplares de ambas especies, externamente se les reconoce desde luego, porque el pelaje de *P. m. labecula* es corto y más áspero que en *P. melanotis*. En los animales de esta especie, en el área media del dorso, entre los hombros y las caderas, aparece una mancha negruzca más oscura que el resto de todas las partes superiores, aun en los ejemplares jóvenes cuya coloración por lo general es Olivaceous Black (1); tienen una estrecha línea orbitaria de color oscuro; en la base de los bigotes llevan una mancha oscura muy tenue, sobre un fondo Ochraceous Tawny, que recubre los carrillos.

El pincelito de color negro que Hooper (1947) ha encontrado dis-

tintivo y característico en la base de las orejas de los ejemplares de esta especie examinados por él, lo he encontrado extensamente entre mis ejemplares. Naturalmente no se aprecia en los ejemplares muy jóvenes, cuya coloración es más oscura como queda dicho anteriormente. Las patas



Mapa N° 26. Distribución del ratón montaño *Peromyscus melanotis*.

y las manos son blanquecinas; la cola es menos que la mitad de larga que la cabeza y el cuerpo, café obscura arriba y blanquecina abajo. Los ejemplares que he examinado han sido colectados principalmente durante los meses de enero, marzo, abril, mayo, agosto y septiembre, y su coloración es sensiblemente igual.

**Distribución.**—Esta especie, que se encuentra distribuída en las partes montañosas del país, en el Valle de México está restringida a las partes altas de las sierras que lo circundan al este y al sur.

**Medidas.**— Los promedios, las mínimas y las máximas en 5 ejemplares son: longitud total, 154.4 (147.0-160.0); cola vertebral, 66.4 (62.0-70.0); pata trasera, 21.8 (20.0-24.0); oreja desde la escotadura, 19.8 (17.0-21.0); longitud mayor del cráneo, 26.7 (25.8-27.4); longitud basilar, 20.0 (19.7-20.3); anchura cigomática, 13.5 (13.4-13.6); constricción interorbitaria, 3.9 (3.9-4.0); longitud de los nasales, 10.8 (10.0-11.6); longitud de la placa palatina, 3.9 (3.8-4.3); abertura palatina, 5.8 (5.6-5.9); diastema, 7.1 (6.9-7.2); longitud postpalatina, 9.4 (9.2-9.4); longitud de la hilera maxilar de dientes, 4.1 (4.0-4.3).

En igual número de hembras de la misma condición, los promedios, las mínimas y las máximas son: longitud total —4 ejemplares promediados—, 165 (154.0-178.0); cola vertebral —4 ejemplares promediados—, 69.2 (63.0-77.0); pata trasera, 21.2 (19.0-23.0); oreja desde la escotadura, 24.0 (18.0-22.0); longitud mayor del cráneo, 27.0 (26.4-27.9); longitud basilar, 20.4 (19.8-21.1); anchura cigomática, 13.4 (12.9-13.9); constricción interorbitaria, 3.9 (3.9-4.0); longitud de los nasales, 10.9 (10.4-11.4); longitud de la placa palatina, 3.9 (3.9-4.1); abertura palatina, 5.8 (5.6-6.0); diastema, 7.3 (7.0-7.7); longitud postpalatina, 9.3 (9.0-9.9); longitud alveolar de la hilera maxilar de dientes, 4.2 (4.1-4.4).

**Notas.**—Es un inseparable compañero de *Neotomodon a. alstoni* y se le atrapa también entre el zacatón de las montañas del Ajusco y de la Sierra Nevada. Yo lo he encontrado siempre en este habitat, pero Davis (1944) ha capturado a estos ratones en localidades pantanosas o entre afloramientos pedregosos.

Un solo ejemplar, el número 785, de La Providencia, a 10800 pies de altura (3270 m.), en el lado NO. del Popocatepetl, obtenido el 5 de mayo de 1940, tenía dos embriones.

Según se ha observado (Davis, 1940), este roedor tiene un largo período de reproducción y hay varios partos en el curso del año. El número de embriones encontrado arroja un promedio de 3.7, variando de 1 a 5. Durante los meses de mayo, agosto y septiembre, he capturado ejemplares jóvenes en pleno desarrollo.

*Peromyscus hylocetes* Merriam

## Ratón ocotero

*Peromyscus hylocetes* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 12:124. 30 de abril de 1898.

Ejemplares examinados, 9: Núms. 787-789, 1118-1123, en alcohol, de las siguientes localidades: El Zarco, 26 Km. SSO. México, D. F., 6; 33 Km. S. + 2 Km. NO. México, 3080 m., D. F., 3.

**Localidad tipo.**—Pátzcuaro, Michoacán.

**Caracteres distintivos.**—Al compararse con la mayoría de las especies del género *Peromyscus* que viven en el Valle de México, los miembros de ésta resultan ser de tamaño grande; en promedio, su longitud total es de 227 mm. (véanse medidas); el color es gris oscuro o Dark Mouse Gray sobre el dorso, más negro en las caderas, con tonalidades de ante ocráceo u Ochraceous-Buff en los costados, tendiendo a formar una coloración general de gris ratón o Mouse Gray. El color ante ocráceo se define mejor a lo largo de la base de los costados, formando una línea lateral que se amplía a la altura de los carrillos. Entre los ojos y la base de las orejas, el color es similar al de los costados, es decir, gris ratón: la nariz y la parte inferior de los bigotes son gris claro. A la simple vista las orejas aparecen desnudas, pero observadas bajo el microscopio, con poco aumento, se las aprecia recubiertas de pelos cortos, delgados y oscuros, que dejan en los bordes una tenue línea blanquecina. En la base presentan un mechón de pelos negros y largos. Las partes inferiores son blanco sucio o Pallid Neutral Gray. La cola es café oscura arriba y blanquecina abajo; todas las patas son blanquecinas.

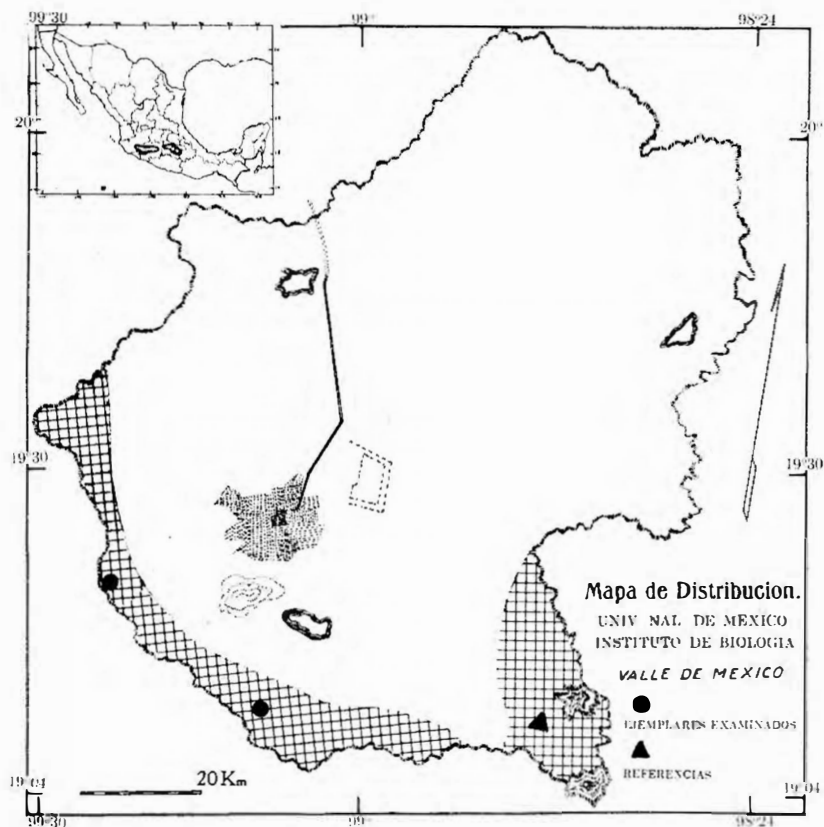
**Distribución.**—En las faldas de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, en la serranía del Ajusco y en la Sierra de las Cruces.

**Medidas.**— Los promedios de tres ejemplares, machos adultos, son: longitud total, 213.3; cola vertebral, 127.3; pata trasera, 25.0; oreja desde la escotadura, 24.6; longitud mayor del cráneo, 30.7; longitud basilar, 25.7; anchura cigomática, 14.9; constricción interorbitaria, 4.7; longitud de los nasales, 12.0; placa del hueso palatino, 4.6; foramen palatino, 6.1; diastema, 7.9; longitud postpalatina, 10.9; longitud alveolar de la hilera de dientes maxilares, 4.8.

**Notas.**—Al comparar los ejemplares estudiados aquí con ejemplares provenientes de Cerro Curitzarán, 3.5 Km. NNO. San Juan, 2200 m.,

Michoacán, resultan ser de color más oscuro, menos rojizo (Ochraceous Buff); la longitud de los nasales es, también, ligeramente mayor.

Entre seis ejemplares conservados en alcohol, uno solo, la hembra número 1118, I. B., tiene las mamas con signos evidentes de que al mo-



Mapa N° 27. Distribución del ratón ocotero *Peromyscus hylocetes*.

mento de su captura se encontraba en el período de lactancia; cuatro restantes son ejemplares muy jóvenes, obtenidos del 12 al 21 de octubre. Por tanto, es posible que la reproducción se lleve a cabo durante esta época, pero no se tiene datos completos a este respecto.

Por el número de individuos en nuestras colecciones, parece que la

población no es muy numerosa comparativamente. Se les encuentra entre los bosques de pino, viviendo bajo las matas de zacatón. A. Barrera obtuvo seis ejemplares en el Zarco, sobre la serranía de Las Cruces, entre el bosque de *Abies* y *Juniperus*.

Osgood (1909) registra 3 ejemplares de Amecameca, Edo. de México.

***Peromyscus truei gratus* Merriam**

Ratón piñonero

(Láms. XI y XII, D. y d.)

*Peromyscus gratus* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 12:123. 30 de abril de 1898.

*Peromyscus truei gratus*, Osgood, N. Amer. Fauna, 28:173. 17 de abril de 1909.

**Ejemplares examinados**, 80: Núms. 686-750, 752-760, 797, 798, 969 y 1124, de las siguientes localidades: 10 Km. SSE. Pachuca, 2430 m., Hidalgo, 1; Cerro Santa Isabel, 8 Km. N. México, 2340 m., D. F., 1; La Venta, 2850 m., D. F., 1; 4 mi. SO. Bosque de Chapultepec, D. F., 1; 3 mi. O. Santa Fe, 2600 m., 1; Pedregal de San Angel, 1 mi. S. Coyoacán, 2300 m., 7; Pedregal de San Angel, 1.3 mi. S. Monumento a Obregón, D. F., 1; Pedregal de San Angel, 1 Km. S. San Angel (Villa A. Obregón), 2260 m., D. F., 2; Pedregal de San Angel, 2 mi. S. Monumento a Obregón, D. F., 2; Pedregal de San Angel, 2.3 mi. S. Monumento a Obregón, 2; Pedregal de San Angel, 2.6 mi. S. Monumento a Obregón, D. F., 1; La Taxqueña, D. F., 1;  $\frac{3}{4}$  mi. O. Cerro Zacatepec, 2360 m., D. F., 2; Pedregal de Los Reyes, 2160 m., D. F., 14; Pedregal de San Angel, 1 mi. SO. Tizapán, 2380 m., D. F., 5; Pedregal de San Angel,  $\frac{1}{2}$  mi. S. Tizapán, 1; Pedregal de San Angel, 1 mi. S. Tizapán, 2260 m., D. F., 3; Pedregal de San Angel, Presa Ansaldo, 41 $\frac{1}{4}$  mi. SO. Monumento a Obregón, 2400 m., D. F., 2; Pedregal de San Angel, 1 $\frac{1}{2}$  mi. E. fábrica "Santa Teresa", 2340 m., D. F., 2; Pedregal de Santa Ursula, 4.5 mi. S. Churubusco, 2411 m., D. F., 3; el Pedregal, 2.5 mi. O. Tlalpan, D. F., 1; Cerro Zacayuca, 2 mi. N. Tlalpan, 2380 m., D. F., 9;  $\frac{3}{4}$  mi. SO. Las Fuentes, Tlalpan, 2450 m., D. F., 3;  $\frac{1}{2}$  mi. S. Rancho del Llano a 4 mi. S. + 0.8 mi. SE. Churubusco, D. F., 2; falda N. Cerro Xochitepec, 2290 m., D. F., 1; San Andrés, 3 mi. S. Tlalpan, D. F., 1; 1.8 mi. E. San Gregorio Atlapulco, 2220 m., D. F., 3; 250 m. E. Nativitas, 2280 m., D. F., 3; 200 m. E. San Mateo Xalpa, 2390 m., 3.

**Localidad tipo.**—Tlalpan, D. F.

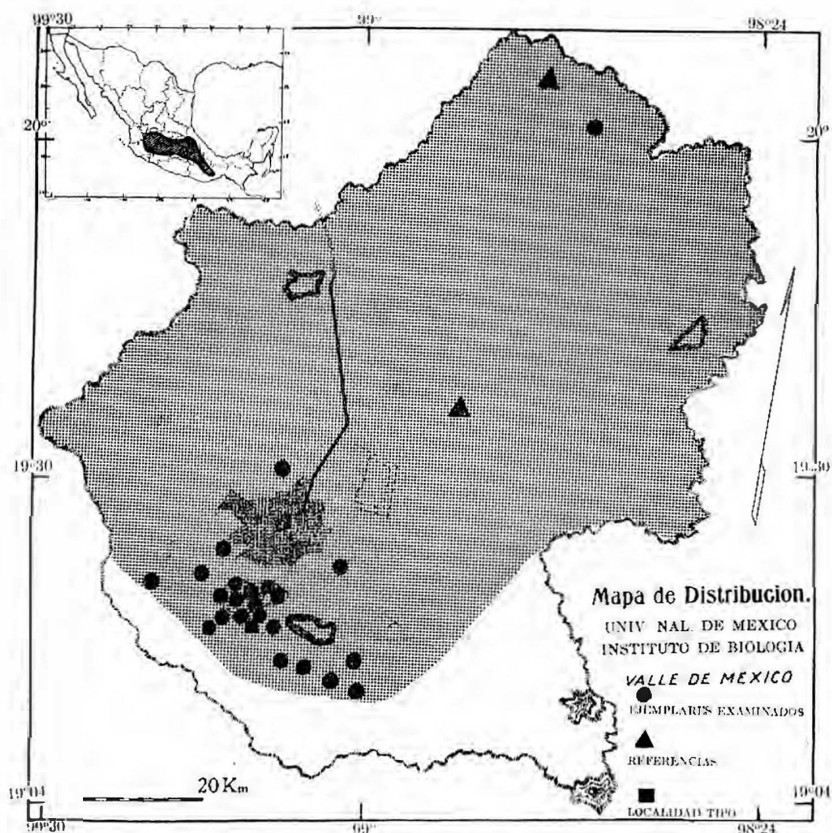
**Caracteres distintivos.**—Cuerpo corto (en promedio apenas llega a medir alrededor de 90 mm., incluyendo la cabeza); la cola es larga, más larga que la cabeza y el cuerpo juntos; las orejas son pequeñas, ligeramente más cortas que la longitud de la pata trasera. El color, al observar en conjunto los ejemplares adultos, es café oscuro, variando de Isabella



**Color a Sepia.** En general, el pelaje dorsal es oscuro en la mayor parte de su longitud basal, con una banda subterminal café opaco.

En los ejemplares jóvenes, la coloración dorsal es Deep Mouse Gray.

**Distribución.**—Se le encuentra en todo el Valle de México, siendo más abundante en la zona del Pedregal.



**Medidas.**—Los promedios, mínimas y máximas de 16 machos adultos son: longitud total, 194.4 (181.0-215.0); cola vertebral, 99.0 (88.0-111.0); oreja desde la escotadura, 23.1 (22.0-25.0); pata trasera, 23.1 (22.0-25.0); longitud mayor del cráneo —15 ejemplares promediados—, 27.0 (26.5-

27.9); longitud basilar —15 ejemplares promediados—, 19.9 (19.1-20.5); anchura cigomática —15 ejemplares promediados—, 13.5 (12.8-14.1); constricción interorbitaria, 4.2 (4.1-4.6); longitud de los nasales, 10.0 (9.2-10.4); abertura palatina, 5.5 (5.2-5.8); diastema, 6.7 (6.0-7.1); longitud postpalatina, 9.5 (9.0-10.3); longitud alveolar de la hilera maxilar de dientes, 4.3 (4.0-4.8).

En 15 hembras de la misma condición, estos datos son como sigue: longitud total, 192.8 (186.0-222.0); cola vertebral, 103.0 (92.0-121.0);



Fig. 27. El Pedregal de San Ángel, cerca de Tlalpan; entre las fisuras de las rocas crece zacatón, *Epicampes robusta*, y *Senecio precox* o palo bobo

oreja desde la escotadura, 22.9 (21.0-25.0); pata trasera, 23.0 (21.0-24.0); longitud mayor del cráneo, 27.0 (25.4-28.4); longitud basilar, 19.7 (18.0-21.1); anchura cigomática, 13.7 (12.8-14.4); constricción interorbitaria, 4.3 (4.1-4.7); longitud de los nasales, 10.1 (9.3-11.2); abertura palatina, 5.6 (5.0-5.9); diastema, 6.7 (6.2-7.4); longitud postpalatina, 9.6 (8.7-10.1); longitud alveolar de la hilera maxilar de dientes, 4.4 (4.1-4.6).

Notas.—De modo evidente, la población de *P. t. gratus* es muy abundante, sobre todo en la zona generalmente conocida como el Pedregal de

San Angel. En esta región, estos roedores encuentran abrigo y alimentación adecuados, entre las fisuras de las rocas volcánicas y entre el zacatón que constituye el elemento vegetal dominante. (Ver figura 27.)

Durante mis trabajos de campo, el mayor número de colectas correspondió a individuos de esta raza que comparten el habitat con *Reithrodontomys*, *Liomys*, *Baiomys* y otras razas de *Peromyscus*. Es interesante observar que, a elevaciones superiores a los 2500 metros, la población disminuye, siendo reemplazada por otras especies. Muy pocos ejemplares han sido obtenidos de las grandes alturas, en las faldas de las montañas; en la colección estudiada, las mayores alturas corresponden a ejemplares provenientes de La Venta, a 2850 m., y de 3 mi. O. Santa Fe, a 2600 m. sobre la serranía de las Cruces, al SO. de la ciudad de México.

Genéticamente, la población de *P. t. gratus* proveniente del Pedregal, es extraordinariamente homogénea. Dada la naturaleza del presente trabajo, no me ha sido posible hacer un estudio comparativo con poblaciones de otras localidades de la distribución de esta especie en el territorio de la República. Hoffmeister, en su magnífico trabajo (1951) recientemente publicado, presenta las variaciones clinales y su estudio es de una singular importancia. Según este autor, la subespecie se distribuye en el país desde la parte central sur del territorio nacional, parte central de Jalisco, sur de Querétaro, norte de Hidalgo, hacia el sur hasta el centro de Oaxaca.

Entre todos los ejemplares examinados por mí, no he hallado ninguna hembra grávida o en estado lactante; pero Davis (1944) hace notar que las hembras capturadas el 11 de julio estaban preñadas o en el período de lactancia. El número de pequeñuelos promedió 3, y en la misma fecha obtuvo jóvenes en estado de desarrollo.

### *Peromyscus difficilis amplus* Osgood

#### Rata orejuda de pedregal

*Peromyscus amplus* Osgood, Proc. Biol. Soc. Washington, 17:62. 21 de marzo de 1904.

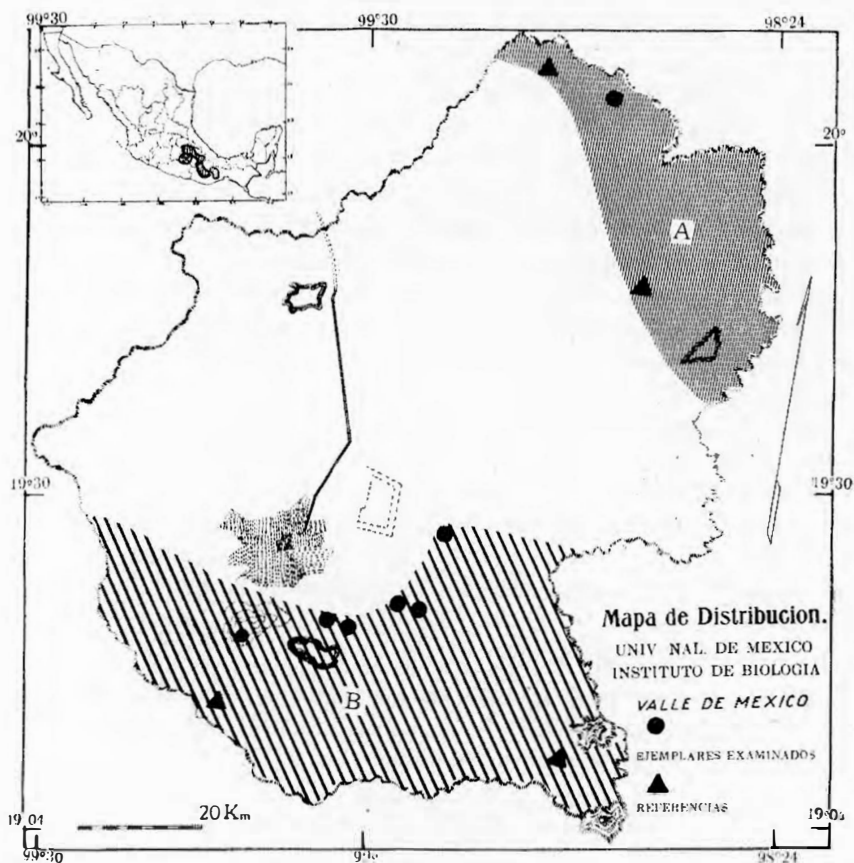
*Peromyscus difficilis amplus* Osgood, North Amer. Fauna, 28:181. 17 de abril de 1909.

Ejemplares examinados, 14: Núms. 968-981, de 10 Km. ESE. Pachuca, 2420 m., Hidalgo.

Localidad tipo.—Coixtlahuaca, Oaxaca.

Caracteres distintivos.—Son ratones de tamaño relativamente grande; Hoffmeister (1951:25) da para la especie *P. difficilis* una longitud total

mayor que 220.0 mm. Mis ejemplares alcanzan 251.0 mm. en un ejemplar de *P. d. amplus*, y el promedio de 4 ejemplares de *P. d. felipensis*, 230.0 mm. (véanse medidas); las orejas son grandes y asimismo el cráneo,



Mapa N° 29. Distribución de la rata orejuda de pedregal: A. *Peromyscus difficilis amplus*.—B. *Peromyscus difficilis felipensis*.

que alcanza una longitud mayor de 30.0 mm. El color en *P. d. amplus* es muy similar al de *P. t. gratus*. Se diferencia de esta raza en el tamaño, que es ligeramente más grande, y en la cola, que es más larga que la longitud de la cabeza y el cuerpo.

**Distribución.**—En el Valle de México se le encuentra en la parte norte y noreste del mismo, prefiriendo los sitios pedregosos.

**Medidas.**—Dos ejemplares adultos, hembras, miden: longitud total, 251.0 - 248.0; cola vertebral, 139.0 - 129.0; oreja desde la escotadura, 26.0 - 27.0; pata trasera, 24.0 - 24.0; longitud mayor del cráneo, 30.5 - --; longitud basilar, 23.6 - --; anchura cigomática, 15.7 - 15.3; constricción interorbitaria, 4.5 - 4.6; longitud de los nasales, 11.7 - 12.2; longitud de la placa palatina, 6.5 - 6.5; diastema, 8.1 - 8.3; longitud postpalatina, 11.6 - --; longitud alveolar de la hilera de dientes maxilares, 5.1 - 5.5.

**Notas.**—Esta raza se encuentra ocupando los sitios preferidos también por *Peromyscus truei*, *Baiomys taylori* y *Liomys irroratus*. Todos los ejemplares estudiados aquí fueron atrapados a lo largo de una depresión en cuyo fondo se forma un arroyo durante la estación de lluvias, que corre casi perpendicular a la carretera Pachuca-Tuxpan. Nuestras trampas fueron colocadas precisamente cerca del puente que atraviesa a este pequeño arroyo entre matorrales de tipo semidesértico y al pie de plantas de yuca y matas de maguey. El bulto principal de animales capturados, estuvo formado por ejemplares de esta subespecie; sin embargo, no encontré una sola hembra grávida.

Davis (1944) informa que las hembras obtenidas por él y su grupo el 23 de julio y los días 15 y 16 de agosto, tenían embriones, arrojando un promedio de 2.5 por cada una. La captura de numerosos ejemplares jóvenes atrapados en las mismas fechas, parece indicar que hay tres o más partos en el curso del año.

Entre los ejemplares capturados por mí el 15 de noviembre, la mayoría está constituida por semiadultos, a juzgar por el escaso desgaste de la superficie oclusal de sus dientes maxilares.

### *Peromyscus difficilis felipensis* Merriam

#### Rata orejuda de pedregal

*Peromyscus felipensis* Merriam, Proc. Biol. Soc. Washington, 12:122. 30 de abril de 1898.

*Peromyscus difficilis felipensis*, Osgood, North Amer. Fauna, 28:182. 17 de abril de 1909.

**Ejemplares examinados**, 9: Núms. 761-769, de las siguientes localidades: 2 Km. S. Huexotla, 2700 m., Edo. de México, 2350 m., 4; Cerro La Caldera, 13 mi. ESE. México, 2350 m., Edo. de México, 1; 2 Km. N. Tlalpizahua, 2260 m., Edo. de

México, 1; Cerro de la Estrella, 2450 m., D. F., 1; Cerro Xaltepec, 1½ mi. NNO. Zapotitlán, 2380 m., D. F., 1; Cerro Zacayuca, 2 mi. N. Tlalpan, 2420 m., D. F., 1.

**Localidad tipo.**—Cerro de San Felipe, Oaxaca, 10300 pies.

**Caracteres distintivos.**—Esta raza, en el tamaño del cuerpo y del cráneo, es similar a *P. d. amplus*. La diferencia entre ambas estriba en la coloración, que es más oscura en *P. d. felipensis*; sus medidas externas son ligeramente menores.

**Distribución.**—Vive en las partes altas de los cerros que emergen del fondo del Valle, y en las faldas de las serranías desde los 2260 hasta alrededor de los 3000 m. de altura (véase mapa N° 29, B).

**Nota.**—Entre los ejemplares estudiados, no hay ninguna hembra que presente signos de preñez o de lactancia.

No son animales abundantes y, antes bien, son relativamente escasos.

En 2 Km. S. Huexotla, 2700 m., los ejemplares fueron obtenidos en un pequeño barranco, colocando las trampas entre las rocas de uno y de otro lado de un arroyo completamente seco al tiempo de hacerse la colecta. Los ejemplares de las demás localidades fueron capturados en sitios similares; los terrenos tienen como característica general una marcada aridez y escasa vegetación, formada principalmente por zacate y matorrales de *Ipomoea* Sp.

Osgood (1909) registró ejemplares de las siguientes localidades: Ajusco, 3; Amecameca, 8; Salazar, 4.

Hooper (1947) tuvo a su disposición: 1, de Contreras, a 2550 m.; 14, de San Bartolo, a 2900 m.; 3, de Río Frío, a 3000 m., en el Estado de México.

### Género *Baiomys* True, 1864

#### Ratones pigmeos

#### *Baiomys taylori* analogous Osgood

##### Ratón pigmeo norteno

(Láms. XI y XII, E. y e.)

*Peromyscus taylori* analogous Osgood, North Amer. Fauna, 28: 256. 17 de abril de 1909.

*Baiomys taylori* analogous, Miller, N. Amer. Land. Mamm. 1911: 137. 31 de diciembre de 1912.

$$\text{Fórmula dentaria.}—i \frac{1-1}{1-1} c \frac{0-0}{0-0} pm \frac{0-0}{0-0} m \frac{3-3}{3-3} = 16.$$

**Ejemplares examinados.**—48: Núms. 581-628, de las siguientes localidades: Cerro La Caldera, 2350 m., D. F., 5; Cerro de la Estrella, Ixtapalapa, 2450 m., D. F., 1; Cerro Xaltepec, 1½ mi. N. Zapotitlán, 2380 m., D. F., 1; Pedregal de San Angel, 1.3 mi. S. Monumento a Obregón, D. F., 1; ¾ mi. S. + 1 mi. E. Churubusco, 2400 m., 1; La Taxqueña (cerca del Country Club), Coyoacán, D. F., 5; 50 m. E. Xotepingo, Calzada México-Tlalpan, 1; Pedregal de Santa Ursula, 4.5 mi. S. Churubusco, 2417 m., 1; Cerro Zacayuca, 2 mi. N. Tlalpan, 2380 m., D. F., 5; Pedregal de San Angel, 1 mi. S. Tizapán, D. F., 1; ¾ mi. SO. Las Fuentes, 2450 m., Tlalpan, D. F., 1; Rancho del Llano, 4 mi. S. + 8 mi. SE. Churubusco, D. F., 1; Rancho La Noria, 1 mi. O. Xochimilco, 2270 m., D. F., 2; 500 m. N. Xochitepec, 2250 m., D. F., 9; 250 m. E. Nativitas, Xochimilco, 2280 m., D. F., 2; ¼ mi. ENE. San Mateo Xalpa, 2390 m., D. F., 2; 4 mi. ENE. Tlalmanalco, 2290 m., Estado de México, 9.

**Localidad tipo.**—Zamora, Michoacán.

**Caracteres distintivos.**—Los roedores pertenecientes a este género se reconocen siempre por su pequeño tamaño; la cola es más corta que la cabeza y el cuerpo; la pata trasera generalmente es menor de 17 mm.; las orejas son pequeñas y más redondeadas que en los miembros del género *Peromyscus*. De este género, *Baiomys* se distingue porque el proceso coro-noide de la mandíbula es grande, ancho y fuertemente recurvado.

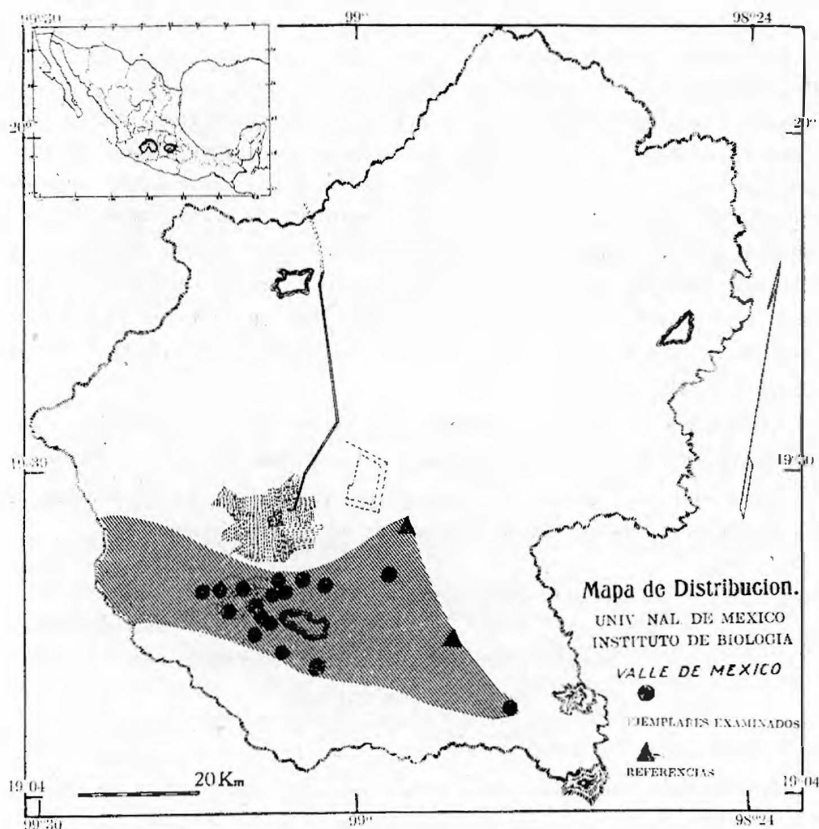
El color del dorso es sepia obscuro, con los costados del cuerpo ligeramente más claros. El vientre es gris pizarra o Slate Gray. En el ejemplar N° 595 de la serie examinada, aparecen sobre el dorso unas manchas de color blanquecino distribuidas irregularmente. Las patas son de color obscuro; la cola es café obscuro arriba y ligeramente más clara abajo.

**Distribución.**—Es muy abundante al pie de las montañas del Ajusco, en el Pedregal de San Angel y en los llanos que se extienden al oeste de los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl. En el territorio nacional, su distribución comprende la parte central oeste, desde Jalisco y Michoacán hacia el Valle de México.

**Medidas.**—Los promedios de 7 ejemplares machos adultos, con las mínimas y máximas respectivas, son: longitud total, 112.0 (99.0-117.0); cola vertebral, 45.9 (36.0-57.0); pata trasera, 14.0 (13.0-15.0); oreja desde la escotadura, 11.8 (11.0-14.0).

En 7 hembras adultas, los mismos datos anteriores son: longitud total,

108.0 (70.0-129.0); cola vertebral —6 ejemplares promediados—, 43.0 (37.0-53.0); pata trasera, 14.5 (13.0-16.0); oreja desde la escotadura —6 ejemplares promediados—, 12.0 (11.0-13.0); longitud mayor del cráneo,



Mapa N° 30. Distribución del ratón pigmeo *Baiomys taylori* analogus.

18.2 (17.0-19.5); longitud basilar, 14.0 (13.0-15.0); anchura cigomática, 9.7 (9.2-10.5); constricción interorbitaria, 3.5 (3.3-3.7); longitud de los nasales, 6.7 (6.1-7.3); diastema, 4.5 (4.1-5.0); longitud alveolar de la hilera de dientes maxilares, 3.1 (3.0-3.3).

Notas.—Los ratones pigmeos que viven en el Valle de México son de tal manera abundantes en los lugares donde hay piedras sueltas, especial-



mente al sur del Valle de México, que en varias ocasiones he podido capturar dos ejemplares en cada trampa al mismo tiempo. En las cercanías del cerro y pueblo de Xochitepec, al ir dejando las trampas en los bordes de los sembrados, junto a las cercas de piedra suelta que limitan las propiedades antes de que obscureciera, he recogido estos ratones pigmeos capturados pocos minutos después de colocada la trampa; en no pocas veces, aun antes de colocar la siguiente trampa de la serie, la recién colocada ha sido desarmada por algún intruso visitante que no regresa más a su madriguera. Así, no es sorprendente que el número de ejemplares que puedan colectarse supere al número de trampas usadas. No obstante esta extraordinaria abundancia, parece que no ocasionan daños a los intereses humanos y, por el contrario, posiblemente sean útiles como animales de laboratorio, dada su adaptabilidad a las condiciones de cautividad. Algunos de los ejemplares que he capturado vivos, han resistido en el laboratorio por largo tiempo su cautiverio, de modo que es probable que pudieran substituir a los ratones blancos.

Comparten su área de distribución en el Valle de México con los ratones espinosos del género *Liomys* y con algunas especies de *Peromyscus*.

No obstante el número de ejemplares colectados, no he hallado hembras grávidas y desconozco el tiempo de su reproducción.

### Género *Neotomodon* Merriam, 1898

#### *Neotomodon alstoni alstoni* Merriam

Ratón de los volcanes

(Láms. XI y XII, F. y f.)

*Neotomodon alstoni* Merriam. Proc. Biol. Soc. Washington, 12:128 30 de abril de 1898.

$$\text{Fórmula dentaria.}— i \frac{1-1}{1-1} c \frac{0-0}{0-0} pm \frac{0-0}{0-0} m \frac{3-3}{3-3} = 16.$$

Ejemplares examinados, 42: Núms. 801-841 y 955, de las siguientes localidades: 2.5 Km. SO. Contreras, 2850 m., D. F., 2; 40 Km. E. México, 2870 m., Edo. de México, 3; 20 mi. S. México, 2900 m., 3; 1 mi. O. Cerro Ocopíaxco, 2950 m., 2; 4 Km. SSE. San Rafael, 2460 m., Edo. de México, 1; Paso de Cortés, 34 Km. (por carretera) E. Amecameca, 3450 m., 4; 33 Km. S. México, 2970 m., D. F., 16; 33 Km. S. + 2 Km. NO. México, D. F., 8; volcán Popocatepetl, 1.

Localidad tipo.—Nahuatzin, Michoacán.

**Caracteres distintivos.**—*Neotomodon*, a primera vista, parece un gran *Peromyscus* de la especie *P. melanotis* con la que comparte el mismo habitat. Su tamaño grande, sin embargo, lo diferencia de cualquier otro roedor de la familia *Cricetidae* de los que viven en el Valle de México, con excepción de *Neotoma*, que es mayor. El promedio de su longitud total, según las medidas tomadas por mí, es de 200.5 mm. en los machos y de 220.0 en las hembras (véanse medidas); las orejas son anchas y grandes, casi desnudas en su mayor parte, pero con pelos largos en su base que se confunden con el pelambre de la corona de la cabeza. Las patas recuerdan por su forma y por la distribución del color a las de los ratones del género *Peromyscus*, con la región plantar oscura; la cola es más corta que la longitud de la cabeza y del cuerpo, negruzca arriba y blanquecina abajo, con pelos cortos y no muy abundantes. El color del dorso es oscuro, pero más oscuro a lo largo de la línea media, sobre un fondo Sepia que se va definiendo mejor hacia los costados. La región ventral es de color blanco, dejando entrever la coloración pizarra, Slate Color, de la base de los pelos. sobre la región pectoral, entre las extremidades anteriores, presentan una mancha de color ante. El pelaje es suave y denso.

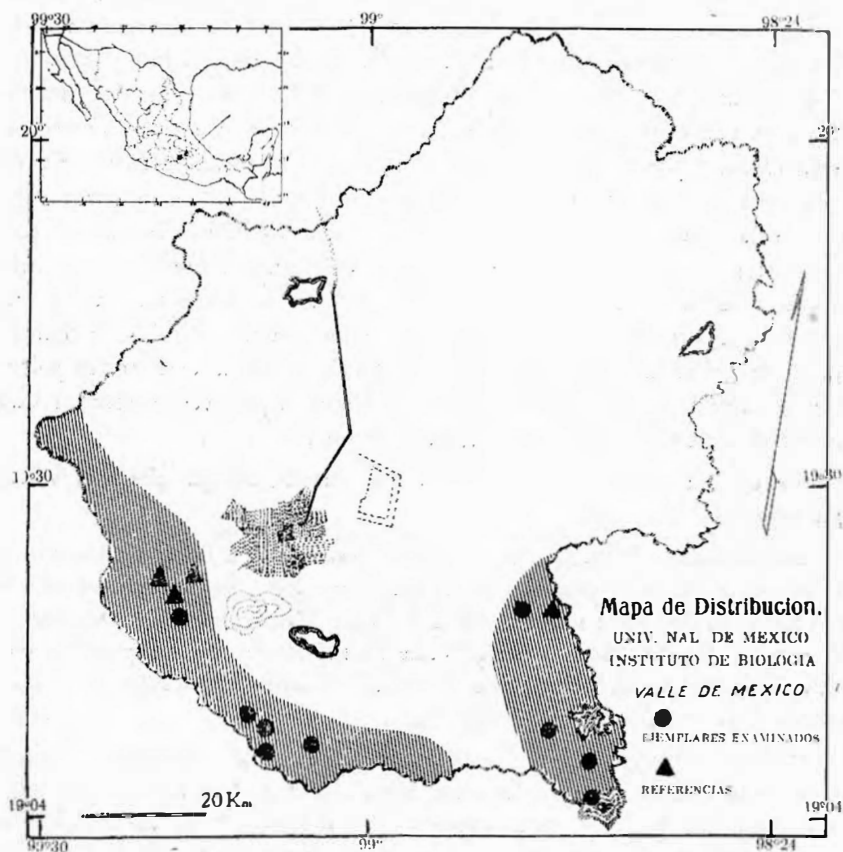
Tienen seis tubérculos plantares y seis mamas, un par pectoral y dos inguinales.

**Distribución.**—El género se encuentra restringido a las áreas volcánicas más elevadas del territorio nacional, desde los 2660 m. aproximadamente hasta los 4500 de altura sobre el nivel del mar. *Neotomodon alstoni alstoni*, que es la subespecie que vive en el Valle de México, ocupa las regiones elevadas de las serranías del Ajusco y de los volcanes Popocatepetl e Iztacihuatl.

**Medidas.**—Los promedios, mínimas y máximas de 20 ejemplares adultos del sexo masculino, son: longitud total, 200.5 (178.0-217.0); cola vertebral, 94.6 (86.0-120.0); pata posterior, 25.3 (23.0-27.0); oreja desde la escotadura, 20.4 (17.0-25.0); longitud condilobasal, 28.1 (27.4-29.3); anchura cigomática, 15.6 (15.1-16.2); anchura mastoidea, 12.8 (12.4-13.5); longitud palatal, 4.5 (4.1-4.9); longitud postpalatina, 10.8 (10.3-11.2); longitud alveolar de la hilera de dientes maxilares, 5.4 (5.1-6.1).

En 5 hembras adultas, los datos anteriores son como sigue: longitud total, 220.0 (211.0-226.0); cola vertebral, 101.0 (98.0-108.0); pata trasera, 25.0 (24.0-27.0); oreja desde la escotadura, 22.4 (19.0-25.0); longitud con-

dilobasal —4 ejemplares promediados—, 29.1 (28.2-29.7); anchura cigomática, 16.4 (15.5-17.0); anchura mastoidea, 13.3 (12.8-13.6); longitud palatal, 4.7 (4.0-5.0); longitud postpalatina —4 ejemplares promediados—, 11.3 (11.3-11.4); longitud alveolar de la hilera de dientes maxilares, 5.6 (5.3-5.8).



Mapa N° 31. Distribución del ratón de los volcanes *Neotomodon alstoni alstoni*.

Notas.—Como Davis y Follansbee (1945) señalan, las partes bajas del habitat preferido por estos roedores están constituidas por bosque mixto de pinos y encino, pero a elevaciones superiores el bosque cambia hacia

asociaciones de pino y abeto, culminando cerca de la línea de nieves eternas en bosques formados casi exclusivamente por pinos. Estos árboles, sin embargo, poco tienen que ver con la existencia de estos ratones; el principal factor en la vida de los mismos es la presencia del zacatón, bajo cuyos macollos densos viven formando una población abundante. Sus madrigueras son demasiado simples; no pasan de ser túneles de diámetro invariable.

En las faldas del Popocatepetl, un ejemplar fué capturado precisamente por medio de una trampa colocada a la salida de una madriguera, de manera que la cola quedó dentro de la misma, que estaba construída al pie de una mata de zacatón. Externamente no había ninguna indicación que denunciara la presencia de la madriguera; al excavarla encontré que su curso era irregular, volviéndose sobre sí misma algunas veces. Dentro de ella no encontré nido, ni huellas que de otra suerte señalaran la presencia o el uso del animal.

Davis y Follansbee (op. cit.) han encontrado que la reproducción comienza a principios de julio y termina, más o menos, a mediados de agosto. Estos autores declaran que sus datos son incompletos; sin embargo, dan una idea de la duración del período, deducida de sus observaciones.

Consignan ejemplares hembras en período de reproducción capturadas desde el 25 de junio hasta el 15 de agosto, dando un promedio de 3.4 embriones para cada una.

En las faldas del Cerro Pelado, el 12 de agosto de 1947, capturé una hembra en estado de lactancia, y otra de *Peromyscus* en iguales condiciones. Algunos de estos jóvenes fueron obtenidos el 9 de agosto, pero es interesante hacer notar que algunos otros se obtuvieron el 27 de marzo, lo que sugiere la posibilidad de que los animales de esta especie tengan un período de reproducción realmente mayor.

Género *Neotoma* Say y Ord. 1825

### *Neotoma torquata* Ward

Rata montera

*Neotoma torquata*, Ward. Amer. Nat., 25:160. Febrero de 1891.

$$\text{Fórmula dentaria. — } \begin{array}{cccc} 1 & - & 1 & 0 - 0 & 0 - 0 & 3 - 3 \\ \hline i & & c & & pm & m \end{array} = 16. \\ \begin{array}{cccc} 1 & - & 1 & 0 - 0 & 0 - 0 & 3 - 3 \end{array}$$

Ejemplares examinados, 1: N° 28265 K. U. de la Caseta albergue de alpinistas, 22.5 Km. E. Amecameca, 3425 m., Popocatepetl, Estado de México.

**Localidad tipo.**—Túnel de una mina abandonada entre Tetela del Volcán y Zacualpan de Amilpas, Morelos.

**Caracteres distintivos.**—De todos los ratones que viven en el territorio que comprende el Valle de México, esta es la especie de mayor tamaño. La longitud total es de 358.0 mm. (ver medidas), en el ejemplar examinado. Comparada, sin embargo, con otras especies del mismo género, resulta ser de tamaño medio; sus orejas son pequeñas; la base del pelo de todo el cuerpo es Blackish Plumbeous; la cola es bicolor, negruzca (Mummy-Brown) arriba, gris abajo; las cuatro patas son blancas; la coloración de fondo en el dorso es, en el ejemplar examinado, Ochraceous Tawny, mejor definido en los costados; a lo largo de la línea media dorsal se presenta una banda oscura de color Sepia; las piernas son Mummy-Brown; la región ventral es blanca, con las axilas Ochraceous-Buff. Esta coloración, sin embargo, varía con la edad y con la condición del pelo mismo determinada por la muda. Un rasgo característico de la especie *Neotoma torquata* radica en el primer molar superior, el cual tiene un ángulo anterointerno reentrante y profundo.

**Distribución.**—Vive en las regiones boscosas y elevadas de las serranías que rodean el Valle de México.

**Medidas.**—Longitud total, 358.0; cola vertebral, 165.0; pata trasera, 30.0; peso, 369.0 gm.; longitud basilar, 37.4; anchura cigomática, 23.6; anchura interorbitaria, 5.2; longitud de los nasales, 19.6; longitud del foramen iucisivo, 9.9; longitud del puente palatino, 8.8; longitud alveolar de la hilera de dientes maxilares, 9.0.

**Notas.**—Davis (1944) encontró a estas ratas en número superior al que había previsto de acuerdo con los registros a su disposición. Durante sus trabajos de campo observó que son difíciles de capturar, porque rehusaron todos los cebos usados en las trampas.

La captura del ejemplar número 28265 K. U. estudiado aquí, se llevó a cabo de la manera siguiente:

Durante el desarrollo de mis trabajos de campo el día 18 de enero de 1948, en compañía de dos estudiantes, me alojé en una caseta de madera construida para servir de albergue a los alpinistas que intentan ascender a las cimas eternamente blancas del Popocatepetl o del Iztaccíhuatl, a 3450 m. de altura, cerca de Paso de Cortés.

Durante nuestra primera noche de estancia en el lugar, un ruido inesperado en medio de aquella soledad nos despertó frecuentemente, sin que pudiéramos averiguar su origen.

En la noche del día siguiente, mientras afuera del albergue se descargaba una tormenta de nieve y cuando el chisporroteo de los leños en combustión en la chimenea de la caseta disminuía poco a poco, el mismo ruido fuerte de la noche anterior volvió a llenar la estancia. Nos pareció que proviniera de la acción de un mamífero del tamaño de un tlacuache, de un tejón o tal vez de algún perro, pero a ninguno se nos ocurrió que fuera causado por una rata.

Espiando sigilosamente, después de localizar de dónde partía el ruido, sorprendí a una rata de una gran talla, con las patas delanteras y el hocico metidos dentro de un botecito de mermelada semiabierto y que se resbalaba sobre el piso de madera de otro cuarto aledaño desocupado.

Por la luz de la lámpara sorda que incidió sobre el animal, éste abandonó el botecito, que era uno de los que los visitantes y huéspedes ocasionales dejan tirados con parte de su contenido en el fondo; el animal trepó a un tronco de madera de los que formaban el armazón de la caseta, y allí, en graciosa posición, como si lamentara dejar su, sin duda, deliciosa comida, merced al rayo luminoso de mi lámpara, pude contemplarla por cortos, muy cortos instantes, con sus ojillos redondos espiando mis movimientos también. Poco después huyó.

Aprovechando la mermelada que encontré en el fondo del pequeño envase y con un pedazo de tortilla, cebé una trampa para rata y armé dos trampas más de acero, colocándolas de la mejor manera alrededor del sitio donde sorprendí al animal.

Más o menos a las dos de la mañana, en tanto el frío se intensificaba y afuera la nieve seguía cayendo incesantemente, blanqueando el paisaje, penetrando entre las breñas y entre los macollos de zacatón o formando copos que se desgarraban entre las ramas de los pinos, la misma rata hizo disparar el resorte de la trampa, quedando atrapada.

Estas ratas prefieren para sus refugios los resquicios y aberturas de las rocas, donde construyen sus nidos. Aunque en México no he tenido ocasión de ver uno de éstos, en las cercanías de la ciudad de Lawrence, Kansas, los he conocido (hechos por *Neotoma floridana*), formados por una gran cantidad de ramas y trozos de madera y, en el nido mismo, andrajos, calcetines, papel, cucharas, cepillos, plumas fuente, cadenas de reloj y otros varios objetos que los animales llevan de sitios diversos.

Los datos de su reproducción sugieren que la hembra tiene dos o más partos durante el año. Davis (1944) ha obtenido hembras grávidas el 28 de junio, el 2 de julio y el 2 y el 12 de agosto. Una hembra obtenida el 21 de julio se encontraba amamantando a sus pequeños.

Goldman (1910:64), estudió 5 ejemplares del Ajusco, 6 de Tlalpan, 1 de Amecameca, 2 del Popocatepetl y 13 de Salazar.

Davis (1944) obtuvo 6 ejemplares de Monte Río Frío, 45-55 Km. ESE. de la ciudad de México, a 10500 pies de altura.

### Género *Microtus* Schrank, 1798

#### *Microtus mexicanus mexicanus* (Saussure)

Metorito o ratón alfáfero

(Láms. XI y XII, G. y g.)

*Arvicola* (*Hemiotomys*) *mexicanus* Saussure. *Revue et magazin de zoologie*, ser. 2, 13:3. Enero de 1861.

[*Microtus*] *mexicanus* Trouessart. *Catal. Mamm. viv. foss.*, p. 564. 1897.

$$\begin{array}{ccccccc} & 1 & - & 1 & & 0 & - & 0 & & 0 & - & 0 & & 3 & - & 3 \\ \text{Fórmula dentaria.} & -i & \text{-----} & c & \text{-----} & pm & \text{-----} & m & \text{-----} & = & 16. \\ & 1 & - & 1 & & 0 & - & 0 & & 0 & - & 0 & & 3 & - & 3 \end{array}$$

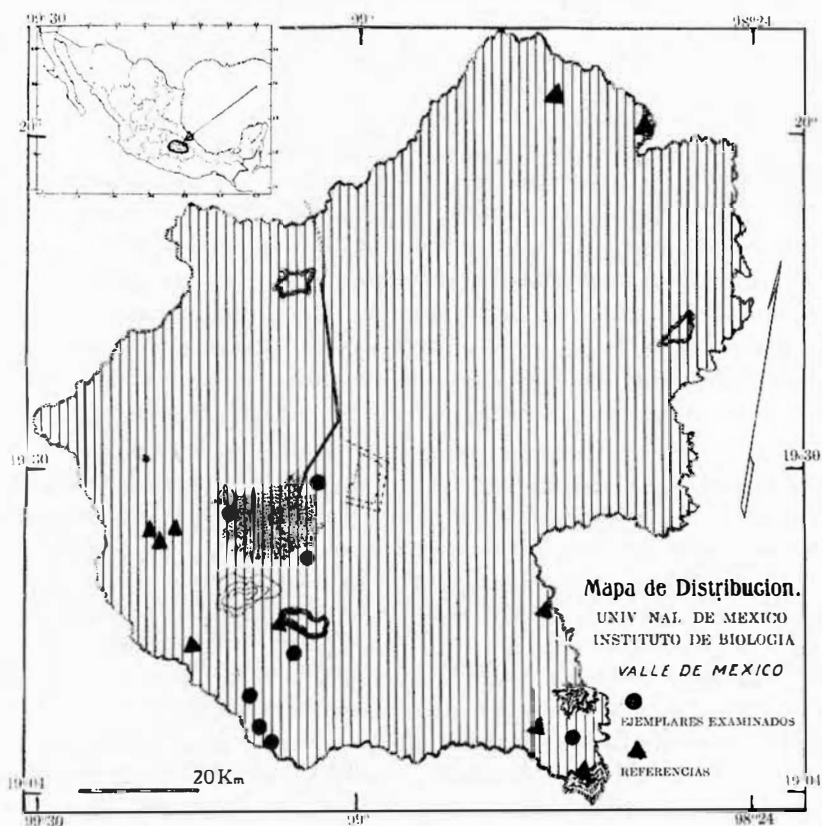
Ejemplares examinados, 30: Núms. 849-875, 911, de las siguientes localidades: Rancho de San Pedro el Chico, 2 Km. E. Villa de Guadalupe, D. F., 8; Casa del Lago, Chapultepec, México, D. F., 8;  $\frac{3}{4}$  mi. S. + 1 mi. E. Churubusco, 2400 m., D. F., 2; 25 mi. S. México, 2752 m., D. F., 1; 1 Km. S. San Mateo, 2700 m., D. F., 1; Paso de Cortés, 30 Km. E. Amecameca, 3450 m., Edo. de México, 1; 33 Km. S. + 2 Km. NO. México, 3080 m., D. F., 2; Carretera México-Cuernavaca, cerca límites con Morelos, D. F., 1.

Localidad tipo.—Volcán de Orizaba, Puebla.

Caracteres distintivos.—Los metoritos tienen el pelo largo y suave; su cola es relativamente corta; las orejas son pequeñas, arredondeadas, casi ocultas entre el pelaje de la cabeza; los dientes incisivos tienen la cara anterior lisa, sin surcos longitudinales; sus molares hipsodontos tienen la corona plana, formada por una serie de pliegues y ángulos de esmalte rodeando áreas de dentina. Su coloración es Sepia obscuro.

Distribución.—Prácticamente se les encuentra en todo el Valle de México.

**Medidas.**—Los promedios, mínimas y máximas de once ejemplares, machos adultos, son: longitud total, 137.7 (123.0-151.0); cola vertebral, 30.6 (28.0-39.0); pata posterior, 19.6 (17.0-22.0); oreja desde la escotadura, 13.0 (11.0-15.0); longitud condilobasal, 25.0 (24.1-26.0); longitud occipi-



Mapa N° 32. Distribución del metorito o ratón alfalfero *Microtus mexicanus mexicanus*.

tonasal, 24.9 (23.4-25.9); longitud de los nasales, 7.3 (6.5-7.8); anchura cigomática, 14.7 (14.0-15.4); anchura interorbitaria, 3.7 (3.5-3.9); anchura mastoidea, 11.6 (11.3-12.1); longitud alveolar de la hilera maxilar de dientes, 6.3 (5.9-6.9).

**Notas.**—Los ratones de campo de la subespecie *Microtus m. mexicanus*,



interesan económicamente al hombre por los daños que ocasionan a la agricultura. Su alimentación se hace exclusivamente a base de tallos, hojas y raíces de plantas herbáceas. Gustan con preferencia de la alfalfa, devorando las hojas, los tallos y las raíces. En el Valle de México, comen también las raíces de los magueyes. En sitios donde no hay alfalfa ni magueyes, comen pasto y otras yerbas, construyendo entre la maleza verdaderos túneles que van desde la salida de sus madrigueras hasta los lugares que escogen para tomar su comida. Es fácil de reconocer la presencia de los metoritos, observando la existencia de estos túneles que forman sistemas intrincados entre la masa de pasto y yerbas, siguiendo un curso sinuoso. Durante mis trabajos de campo, esto, precisamente, me ha servido de indicación para poderlos atrapar, y he hallado que se les puede capturar lo mismo en la noche que durante el día. Si se observa cuidadosamente un sitio donde existan estos animales, se les puede ver corriendo por sus veredas en forma de túneles a cualquier hora del día, lo que se aprovecha para capturarlos colocando las trampas de modo que obstruyan su camino. Mis resultados han sido, en ocasiones, más venturosos durante el día, aun sin usar ningún cebo, que durante la noche.

Pero es en los alfalfares, sobre todo, donde encuentran los mejores sitios para prosperar, causando enormes pérdidas con sus depredaciones. Camacho (1940) hace el siguiente cálculo aproximado de los daños causados por estos roedores, basándose en datos que obtuvo en el Rancho de San Andrés Atoto, en donde, al tiempo de sus observaciones, había 2500 metoritos por hectárea, los que ocasionaban una pérdida de veintisiete toneladas de alfalfa por año y por hectárea también, haciendo que el alfalfar, que debía durar en explotación seis años, sólo alcanzara para tres, no tanto por el consumo en sí hecho por los roedores, sino porque, además, muchas plantas fueron mutiladas al destruir gran cantidad de raíces durante la construcción de sus galerías. El mismo autor ha encontrado que un animal adulto, con peso medio de 34.4 gramos, consumió 24 gramos de alimento en 24 horas, en tanto que un joven de 45 días, con peso de 19.5 gramos, consumió 24.2 gramos.

Su voracidad y la densidad de población que alcanzan estos animales constituyen uno de los más serios problemas para los cultivos de alfalfa, para las hortalizas y los huertos. Se les combate por todos los medios al alcance de los agricultores, usando con más frecuencia los métodos de inundación, envenenamiento, trampeado, o la destrucción por medio de perros entrenados especialmente.

En los alfalfares de las cercanías de Huipulco, se han obtenido los

mejores resultados usando el método de inundación y por medio de perros que destruyen grandes cantidades.

No obstante esta lucha, el problema, en ocasiones, no cambia apreciablemente, debido a que los metoritos se reproducen con abundancia.

Hamilton (1941:7) declara que, en condiciones naturales, los machos de la especie *M. pennsylvanicus* pueden llegar a la madurez sexual a las cinco semanas de edad. Por cuanto a las hembras, Bailey (1924:528) observa que una de ellas, en cautividad, se apareó con machos de mayor edad cuando apenas tenía 25 días y dió a luz a sus pequeños al mes y medio.

Hamilton mismo (op. cit.: 13) dice que la especie *M. pennsylvanicus* es, sin duda, la más prolífica de todos los mamíferos conocidos, porque a causa del rápido crecimiento de los hijos, así como por el corto período de la gestación, seguido inmediatamente por un período de estro, resulta posible que una hembra tenga 17 partos en un año. Del estudio de varios cientos de estos ratones, en diferentes estaciones y años, conclúyese que un máximo de 8 a 10 partos se producen en "años ratoneros", y no más que 5 a 6 en años de escasez.

El número de pequeños en cada parto varía de 1 a 11, con un promedio de 5, siendo determinado este número por el nivel de población de metoritos, predominando los partos de gran número de hijos cuando la población es numerosa.

Es interesante el hecho de que en estos animales se presentan períodos de abundancia y de escasez en su población, lo que ha llamado la atención de los investigadores, particularmente en las regiones frías de América y de Asia.

En México, sobre todo en el Valle de México, el fenómeno se presenta también, pero no ha sido estudiado cuidadosamente.

Por ejemplo, durante los años de 1937, 39 y 40, en los jardines del Instituto de Biología, la población de metoritos fué extraordinariamente abundante, pero desde 1947 hasta la fecha son prácticamente inexistentes. Este mismo caso puede observarse en otras zonas de las cercanías de la ciudad de México, en donde si bien los metoritos no han desaparecido, su número es evidentemente menor que en otras ocasiones.

Posiblemente una de las causas del aumento excesivo de estos animales es la persistente destrucción de las aves, mamíferos y reptiles que habitualmente se alimentan de ellos.

Entre los mamíferos, los coyotes, linces, tlalcoyotes, mapaches, tlacuachos, zorrillos y musarañas, se alimentan de metoritos.

Los gavilanes, buhos, cuervos, grullas, garzas, quebrantahuesos y halcones, destruyen grandes cantidades de roedores de esta clase o se alimentan exclusivamente de ellos.

Las mazacoatas (*Boa constrictor*) y los cincoates (*Pituophis deppei*) también viven a costa de los metoritos.

Todos ellos, contribuyen con eficacia a mantener a un bajo nivel la población de estos roedores, lo que hace recomendable que sean protegidos convenientemente.

Según las observaciones de Davis (1944:399), la reproducción en *Microtus mexicanus mexicanus* se extiende desde mayo a través de agosto. Este autor colectó en Monte Río Frío, 45-55 Km. ESE. ciudad de México, a 10500 pies, 12; vertiente N. del volcán Popocatepetl, a 13500 pies, 8; 23 Km. E. ciudad de México, 7500 pies, 7.

Hooper, por su parte, estudió ejemplares colectados en: Contreras, 2550-2600 m., 7; La Cima, 2900 m., 7; Portillo de Santa Rosa, 2300 m., 1; San Bartolomé (sic), 2900 m., 9; San Mathens (sic), 2800 m., 4; Xochimilco, 2400 m., 4; Río Frío, 3000 m., 1.

#### Familia Muridae Gray, 1821

Los miembros de esta familia son característicos por su cola larga, casi desnuda y escamosa; los molares son bunodontos y brachiodontos; el agujero infraorbitario es más ancho en la parte superior que en la inferior; los molares superiores tienen tres hileras longitudinales de cúspides, en tanto que los inferiores sólo tienen dos.

Comprende las ratas y ratones de casa, nativos del viejo mundo, pero distribuidos por toda la superficie del globo, debido a su habilidad para sobrevivir, multiplicarse y adaptarse rápidamente a un gran número de situaciones locales, según expresión de Simpson (1945:208) al referirse al grupo en general. S. L. Bensusan, en la introducción al libro titulado "Rats and How Destroy Them", por Mark Howell, 1924, se expresa de estos roedores diciendo que las ratas siguen al hombre a los palacios, los jacales, las bodegas, las construcciones rurales y los jardines; viajan en sus trenes, sus automóviles, camiones y barcos. Han sido descubiertos comiendo o intentando comer las más delicadas provisiones de un aeroplano. En los barcos

equipados para el transporte de carnes refrigeradas, adoptan costumbres árticas.

Se multiplican más y más a medida que aumenta el número de sus enemigos, amenazando la salud así como el bienestar de los seres humanos, no tanto porque son animales de hábitos sucios, sino porque dispersan gérmenes patógenos como los del tifo y los de la peste bubónica. Invaden los gallineros y destruyen huevos, pollos y gallinas; en los establos, en los campos cultivados con caña de azúcar y en los cercados y corrales, son abundantes durante todo el año. No dan paz a los graneros, ni hay vallas que las detengan en torno de las bodegas y despensas; por dondequiera que van dejan tras de sí un camino de destrucción; cruzan con admirable facilidad las aguas de arroyos, pantanos y canales. En los grandes centros urbanos se establecen con indisputado señorío en los sistemas de drenaje; en los suburbios casi conviven con las clases sociales más desvalidas, y no es raro que ataquen a los niños durante el sueño, causándoles, en no pocas veces, la muerte.

#### Género *Rattus* Frish, 1775

##### Ratas de casa

#### *Rattus norvegicus norvegicus* (Berkenhout)

##### Rata noruega

*Mus norvegicus* Berkenhout, Outlines, Nat. Hist. Great Britain and Ireland, 1:5, 1769.

*Rattus norvegicus*, Hollister, Proc. Biol. Soc. Washington, 29: 126. 6 de junio de 1916.

Localidad tipo.—Inglaterra.

Caracteres distintivos.—*Rattus norvegicus* o rata gris, se distingue de *Rattus rattus alexandrinus* o rata negra que vive también en el Valle de México, en que ésta es de menor tamaño; sus orejas son más largas; la cola es más larga, en general, que la cabeza y el cuerpo; las hembras sólo tienen cinco pares de mamas, de las que dos son pectorales. En *R. norvegicus* hay, por el contrario, seis pares, siendo tres pectorales. Los bordes temporales en *R. r. alexandrinus* son curvados hacia afuera y no paralelos como en *R. norvegicus*; la longitud del parietal, medido a lo largo del borde temporal, es notablemente menor, nunca igual, que la distancia mayor entre estos dos bordes.

Se distingue de las ratas monteras del género *Neotoma* en que su pela-

je es más tieso; además, la superficie oclusal de sus molares es tuberculosa y no plana como en *Neotoma*.

**Notas.**—Davis (1944) señala que, al tiempo de su visita a los alrededores de la ciudad de México, en agosto, las ratas de esta especie fueron numerosas a lo largo de los canales y diques de irrigación, y en los pantanos, donde sus veredas superficiales eran notables.

En nuestras colecciones no existen ejemplares de estos animales, pero de la Oficina de la Campaña de Desratización, Desinsectización y Control del Tifo de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, se me ha informado que en las campañas que se han realizado en contra de estos roedores en la ciudad de México, un 96% corresponde a la población de *Rattus norvegicus* o rata gris.

Es esta raza, por tanto, la que por su número resulta causante de los daños que resienten la economía y la salud de nuestros grupos sociales. Las pérdidas ocasionadas por estas ratas llegan a sumar varios millones de pesos anualmente. \*

### *Rattus rattus alexandrinus* (Geoffroy)

Rata de casa, rata negra

*Mus alexandrinus* Geoffroy, Catal. Mammif. du Mus. Nat. d'Hist., Paris, p. 192. 1803.

R[attus]. *rattus alexandrinus*, Hinton, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., 26:63. 20 de diciembre de 1918.

**Localidad tipo.**—Alejandría, Egipto.

**Notas.**—De la Oficina de la Campaña de Desratización, Desinsectización y Control del Tifo de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, se me ha informado que el número de ratas de esta subespecie muertas durante las campañas realizadas en la ciudad de México, apenas alcanza un 4%. Al parecer, han sido suplantadas por la rata noruega sucediendo aquí lo mismo que en otras muchas partes de Norteamérica, donde, al correr del tiempo, han llegado a ser raras. Hall (1946:571) refiere que en muchas de las regiones templadas de Norteamérica, donde la especie *Rattus rattus*

---

\* En el diario "Excelsior" de fecha 17 de febrero de 1952, segunda parte de la Sección A, se consigna la noticia de que en el Hospital Morelos, situado en el centro de la ciudad de México, las ratas destruyeron los rostros de tres recién nacidos, dejándoles cicatrices para toda la vida. En la misma información se dice que otros niños han sido mordidos por las ratas.

fué más o menos abundante, ha llegado a ser rara o ha sido expulsada definitivamente por *Rattus norvegicus*.

### Género *Mus* Linneo, 1758

#### *Mus musculus brevirostris* Waterhouse

Ratón de casa, ratón común

*Mus brevirostris* Waterhouse, Proc. Zool. Soc. London, p. 19. 21 de noviembre de 1837.

*Mus musculus brevirostris* Schwarz y Schwarz, Jour. Mammalogy, 24:64. 20 de febrero de 1943.

$$\text{Fórmula dentaria.}—i \frac{1-1}{1-1} c \frac{0-0}{0-0} pm \frac{0-0}{0-0} m \frac{3-3}{3-3} = 16$$

Ejemplares examinados, 9: Núms. 915-18, 986-88, 1128, de las siguientes localidades: Colonia Alamos, México, D. F., 1; 2 Km. SE. Temamatla, Edo. de México, 8.

Localidad tipo.—Maldonado, Uruguay.

**Caracteres distintivos.**—El color del dorso es ocráceo u Ochraceous, con tonalidades oscuras; la región ventral es ante o Buffy, con la parte basal de los pelos de color pizarra o Slate; la cola es café, con la punta negra, arriba; por debajo, el color es sólo ligeramente más pálido cerca de la base del apéndice; las patas tienen los metacarpales y los metatarsales de color ante y los dedos de color blanco. Las hembras tienen cinco pares de mamas, tres pectorales y dos abdominales; su rostro es corto, el foramen incisivo es grande y se extiende posteriormente hasta la mitad del primer molar superior; los incisivos son lisos en su cara anterior y la porción biselada presenta una escotadura.

**Distribución.**—Se le encuentra en todo el Valle de México abundantemente.

**Notas.**—Para el uso del nombre subespecífico *Mus musculus brevirostris* he seguido a Schwarz y Schwarz (1943: 59-72). Mis ejemplares concuerdan cercanamente con la descripción de la coloración hecha por estos autores. En realidad, la población está pobremente representada en nuestras colecciones. Tengo que advertir, sin embargo, que siempre he hallado gran número de ellos en los alfalfares y en todas partes en el campo. Desde luego, abundan en las habitaciones humanas o cerca de ellas. Después

de las ratas, estos ratones les siguen en importancia por los daños que ocasionan.

Han seguido al hombre por todas partes alrededor del mundo. Se adaptan fácilmente a todas las circunstancias, y por sus hábitos omnívoros, así como por su fecundidad, han alcanzado un éxito demasiado oneroso para el género humano.

En los arrozales y cañaverales de los Estados de Morelos, Veracruz y Oaxaca, y en los campos de cultivo de los alrededores de Temamatla, en el Valle de México, se les encuentra abundantemente al grado de que el número de capturas es, algunas veces, exclusivamente de animales de esta raza.

El período de reproducción se efectúa durante todo el año, y en cada parto nacen de 3 a 11 ratoncitos; el período de gestación varía de 18 a 20 días, y los jóvenes llegan a la madurez sexual alrededor de las seis semanas. Sus nidos están hechos con papel, trapos viejos y con todo lo que les puede ser útil, de modo que en la búsqueda de este material causan tantos daños como en la obtención de su alimento.

## Orden CARNIVORA Bowdich, 1821

### Mamíferos carnívoros

Los carnívoros son mamíferos cuya dieta consiste principalmente de carne de otros vertebrados. Algunos son omnívoros por desviación de sus hábitos primitivos, lo que trae aparejada una modificación de los dientes; entre éstos, los osos y los mapaches (género *Procyon*) son los más conspicuos, sin que por ello hayan dejado de alimentarse de carne. Los incisivos son pequeños, colocados transversalmente entre los caninos, que son largos, cónicos, puntiagudos y recurvados. Los premolares, con excepción del cuarto superior, son simples, comprimidos, puntiagudos y con una o dos raíces. El cuarto premolar superior y el primer molar inferior forman los llamados dientes carnasiales o sectoriales, que actúan a manera de tijeras para cortar las fibras musculares y los tendones. Las coronas de los molares son sencillas, no divididas en lóbulos por inflexiones profundas del esmalte. Las mandíbulas son poderosas y se articulan con el cráneo por medio de cóndilos transversos que encajan en una profunda fosa glenoide permitiendo sólo un movimiento vertical. Los arcos cigomáticos son fuertes y completos. El cerebro es grande, con profundas circunvoluciones; el estómago es simple; los huesos de las extremidades son de tamaño regular, con el radio y la ulna separados, lo mismo que la tibia y la fíbula.

Son plantígrados o digitígrados; comúnmente con cinco dedos, pero nunca con menos de cuatro en cada pata.

### Familia Canidae Gray, 1821

Coyotes, zorras, perros

Los mamíferos de esta familia son característicos porque presentan comúnmente cinco dedos en cada pata; en los casos en que externamente aparecen sólo cuatro, el quinto se encuentra vestigial en el esqueleto o es muy pequeño, como en las patas posteriores de los perros; su cola es larga y densa en la mayoría de los casos; son digitígrados; las uñas no son retráctiles; los dientes carnasiales son grandes, cortantes y divididos en dos. El cráneo es alargado y estrecho; las prominencias mastoideas son poco desarrolladas, y los globos auditivos salientes y redondeados.

### Género *Canis* Linneo, 1758

Lobo, coyote, perros

### *Canis latrans cagottis* (Hamilton Smith)

Coyote

*Lyciscus cagottis* Hamilton Smith, en Jardine's Naturalist's Library, *Mamm.*, 9: 164. 1839.

*Canis latrans cagottis*, Nelson, Proc. Biol. Soc. Washington, 45:224. 26 de noviembre de 1932.

Fórmula dentaria.— $i \frac{3-3}{3-3} c \frac{1-1}{1-1} pm \frac{4-4}{4-4} m \frac{2-2}{3-3} = 42$

Localidad tipo.—Río Frío, entre la ciudad de México y la de Puebla.

Notas.—En las faldas del Popocatepetl, en las llanuras circundantes de Zumpango y en el Ajusco, he oído aullar a los coyotes durante las noches. Los campesinos me han informado que su número no es escaso. Evidentemente viven de los pequeños roedores que pululan en estas regiones y que de seguro les proveen de suficiente alimento, pues no he tenido noticias de que ocasionen daños entre los animales domésticos.



## Familia Procyonidae Bonaparte, 1850

Mapaches, pizotes, micos de noche, cacomixtles

Los prociónidos son carnívoros de tamaño medio, semiplantígrados y semiarbóreos; tienen las plantas de los pies desnudas; las uñas son curvas y no retráctiles; la cola es más o menos anillada y, por lo común, prehensil, alternando franjas de color oscuro y claro; las orejas son de tamaño pequeño; el cráneo es relativamente liso y redondeado; la cápsula o bulla auditiva es pequeña; el proceso paraoccipital es ancho e independiente de la bulla auditiva; por lo común, falta el canal alisfenoides; el canal carotídeo se encuentra en el lado interno de la bulla; los dientes carnasiales no están bien desarrollados; los molares son anchos y tuberculados; el hueso penial es cilíndrico. De los miembros de esta familia sólo el género *Bassariscus* se encuentra silvestre en el Valle de México.

Género *Bassariscus* Coues, 1887

Cacomixtles

*Bassariscus astutus astutus* (Lichtenstein)

Cacomixtle

(Fig. 28)

*B [assaris] astuta* Lichtenstein, Abhandl Preuss Akad. Wiss. Berlin, p. 119, 1830.  
*Bassariscus astutus*, Coues, Science, 9:516. 27 de mayo de 1887.

Fórmula dentaria.—  $\begin{array}{ccccccc} 3 & - & 3 & & 1 & - & 1 & & 4 & - & 4 & & 2 & - & 2 \\ i & \text{-----} & c & \text{-----} & pm & \text{-----} & m & \text{-----} & = 40. \\ 3 & - & 3 & & 1 & - & 1 & & 4 & - & 4 & & 2 & - & 2 \end{array}$

Ejemplares examinados, 2: uno. N° 28021 K. U., hembra, y otro sin número, vivo, propiedad del señor Jesús Jiménez M. y obtenido en la Delegación de Tachuba, una sección occidental de la ciudad de México.

Localidad tipo.—Sur de México.

Caracteres distintivos.—En los rasgos generales externos, estos animales recuerdan a las zorras; la cola es más larga que el cuerpo, adornada con anulaciones de color negro en número de ocho que alternan con otras ocho de color blanco; las patas tienen cinco dedos y cada uno de ellos está

armado con una uña curva y puntiaguda; la coloración dorsal es Olive-Buff, sombreada con color oscuro por la presencia de un pigmento café oscuro en la punta de los pelos largos. Los ojos están circundados por un anillo de color negro. Las manchas supra y suborbitarias, las subauricu-



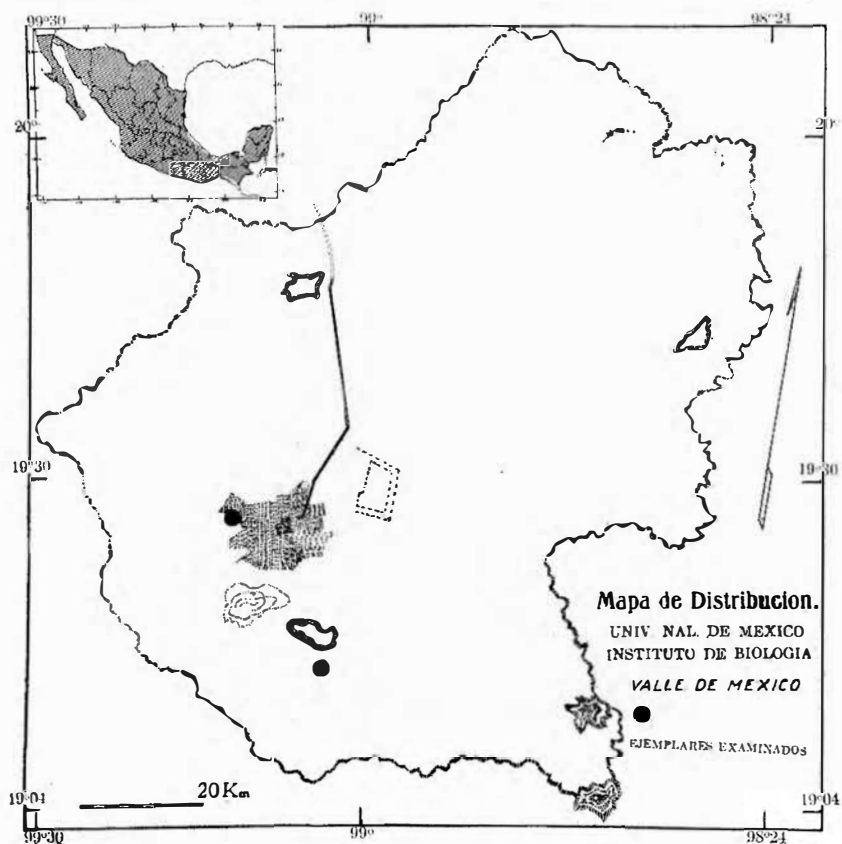
Fig. 28. Cacomixtle, *Bassariscus astutus astutus*. Ejemplar capturado por el señor Pedro Guerrero en Tacuba, D. F., el día 5 de septiembre de 1947. Fot. J. Sivilla.

lares, los labios superiores y la región ventral desde la barba, el cuello, hasta el abdomen, son de color ante claro o Light-Buff.

**Distribución.**—En las regiones montañosas del Valle de México.

**Medidas.**—Las medidas del ejemplar N° 28021 de la Universidad de Kansas, tomadas por el Dr. E. Lendell Cockrum a petición mía, son: Longitud total, 790.0; cola vertebral, 375.0; oreja desde la escotadura, 50.0; longitud basilar o de Hensel, 70.8; longitud de la hilera de dientes, 34.8; constricción interorbitaria, 15.0; longitud orbitonasal, 16.8; anchura mastoidea, 34.1; anchura cigomática, 48.0; longitud de la bulla timpánica, 13.4.

Notas.—Se ha observado a estos animales bebiendo el aguamiel en los magueyes productores del pulque. El ejemplar N° 28021 K. U. fué cazado en el momento en que dejaba la concavidad de un maguey en



Mapa N° 33. Distribución de los cacomixtles *Bassariscus astutus astutus*.

plena producción. El ejemplar observado vivo y cuya fotografía aparece en la figura 28 fué capturado en el patio de la casa del señor Jiménez, quien me facilitó el animal para fotografiarlo en el Instituto de Biología.

Davis (1944) cree que los cacomixtles nacen en una fecha comprendida entre junio y julio. Yo no poseo mayor información en este sentido.

## Familia Mustelidae Swainson, 1835

Comadreas, martas o minks, hurones, tlalcoyotes, nutrias, zorrillos y otros

Por su tamaño, los miembros de esta familia varían desde animales de pequeño tamaño hasta mamíferos de talla media; son carnívoros terrestres, acuáticos o arbóreos; la cola es larga o corta; digitígrados o plantígrados. El segundo molar superior está ausente y, algunas veces, también el segundo molar inferior. Los dientes carnasiales están bien desarrollados; llevan cinco dedos en cada pata; las piernas son cortas y el cuerpo largo; poseen una glándula odorífera perineal.

Género *Mustela* Linneo, 1758

## Comadreas

*Mustela frenata frenata* Lichtenstein

## Comadreja de cola larga

*Mustela frenata* Lichtenstein. Darstellung neuer oder wenig bekannter Säugethier, 1832, pl. 42 y texto correspondiente, sin paginación. (fide Hall, Univ. Kansas. Publ. Mus. Nat. Hist. 4: 341. 27 de diciembre de 1951.)

*Mustela frenata frenata*, Strecker. The Baylor Bull., 27: 12. Agosto de 1926 (fide Hall, supra cit.)

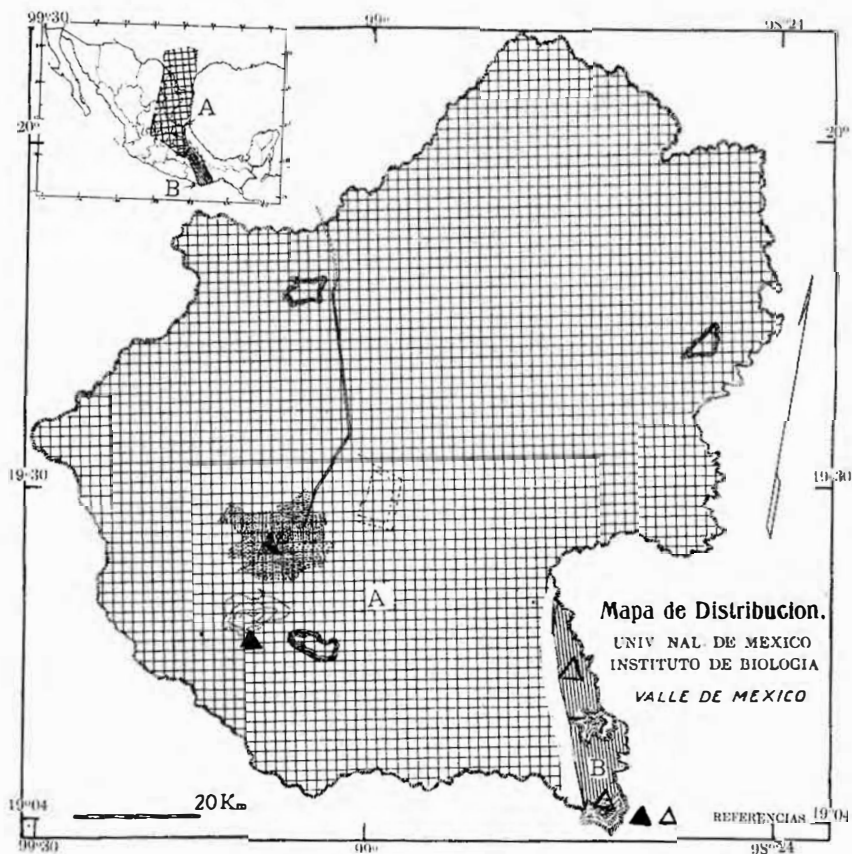
$$\begin{array}{ccccccc} 3 & - & 3 & & 1 & - & 1 & & 3 & - & 3 & & 1 & - & 1 \\ \text{Fórmula dentaria.} - & i & \text{-----} & c & \text{-----} & pm & \text{-----} & m & \text{-----} & = & 34 \\ 3 & - & 3 & & 1 & - & 1 & & 3 & - & 3 & & 2 & - & 2 \end{array}$$

Localidad tipo.—Ciudad de México.

**Caracteres distintivos.**—Según Hall (1951:342), estas comadreas llevan una mancha blanca entre los ojos y de este mismo color es la banda ancha, confluyente con el color de las partes inferiores, situada sobre cada lado de la cabeza y que se extiende anterodorsalmente antes de cada oreja y sobre una extensión de dos tercios a una mitad de los labios superiores; el resto de los lados y de la corona de la cabeza, posteriormente a la línea que conecta las márgenes traseras de las orejas, es negruzco; una mancha oscura posterior al ángulo de la boca está presente en ambos lados, en casi la mitad de los ejemplares; la punta de la cola es negra; el resto de las partes superiores es Brussels-Brown; la barba es blanca; el resto de las partes inferiores es casi (16'a) Ochraceous-Buff, como en los pequeños y

jóvenes, color que se extiende distalmente sobre los lados posteriores de las piernas delanteras hasta las patas traseras y algunas veces sobre la cara superior de los dedos.

**Distribución.**—Gran parte del Valle de México.



Mapa N° 34. Distribución de las comadrejas. A. *Mustela frenata frenata*; B. *Mustela frenata perotac*.

**Notas.**—No he podido examinar ningún ejemplar de esta raza de comadrejas. El mes de julio de 1950, regresando de las cercanías de Cerro Pelado, a la altura del Km. 20 de la actual (1952) carretera de México a Cuernavaca, en compañía de otras dos personas, vimos a una comadreja

saltando del borde meridional de la misma hacia el asfalto; por un corto período de tiempo detuve la marcha del automóvil en que viajábamos, con la intención de observar al animal que, a su vez, se paró a observarnos brevemente, continuando en seguida su camino hacia el otro lado de la carretera y perdiéndose poco después entre las piedras y los matorrales de la ladera.

Hall (1951:347), en su magnífica revisión del género, cita ejemplares estudiados por él de los siguientes puntos del Valle de México: ciudad de México, 2; Tlalpan, 2; sin localidad más definida que México, 4.

### *Mustela frenata perotae* Hall

Comadreja de cola larga

*Mustela frenata perotae* Hall. Carnegie Inst. Washington Publ. 473:100. 20 de noviembre de 1936.

*Putorious frenatus*, Merriam. N. Amer. Fauna, 11: pl. 3, fig. 2. 30 de junio de 1896.

**Localidad tipo.**—Cofre de Perote, Veracruz.

**Caracteres distintivos.**—Según Hall (1951:351) esta raza se diferencia de su aliada más cercana *M. f. frenata*, en la extensión del color negruzco de la cabeza sobre el cuarto anterior del cuello; en la restricción del color de las partes inferiores; en la altura de la bulla timpánica, menor que la distancia de su margen anterior al foramen oval.

**Distribución.**—Al parecer, se le encuentra en las faldas de la Sierra Nevada.

**Notas.**—Como en el caso anterior, no he examinado ejemplares de esta raza, pero W. B. Davis y su grupo, en 1941 y 1942, obtuvieron cuatro ejemplares a lo largo de los límites entre los Estados de Puebla y de México. Algunos de éstos, colectados a 45-55 Km. ESE. de la ciudad de México, muestran intergradación entre las dos subespecies *M. f. frenata* y *M. f. perotae*.



Fig. 29. Un zorrillo, posiblemente de la subespecie *Mephitis macroura macroura*, encontrado entre la nieve de las cercanías del cráter del Popocatépetl por el Prof. Alejandro Villalobos F. Por la posición, parece que el animal murió a consecuencia del frío intenso. Cortesía Prof. A. Villalobos F.

Género *Mephitis* Cuvier, 1800  
Zorrillos

*Mephitis macroura macroura* Lichstenstein  
Zorrillo o mofeta rayada  
(Fig. 29, lám. X.)

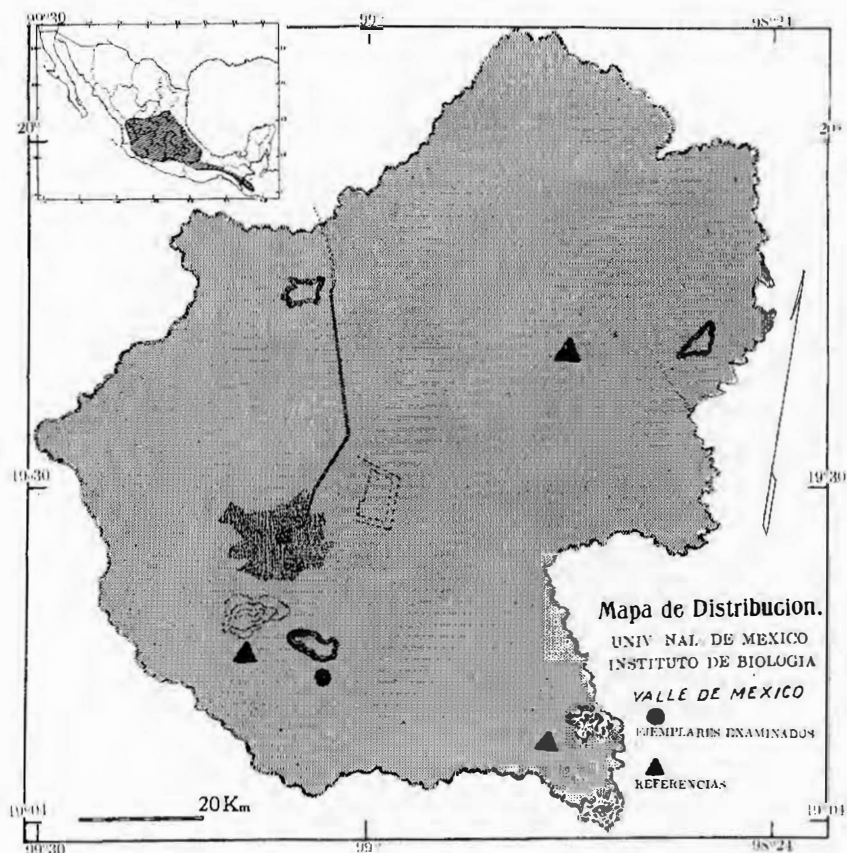
*Mephitis macroura* Lichstenstein. Darstellung. Neuer oder wenig bekannter Säugethiere pl. 46, 1832.

$$\text{Fórmula dentaria.} \begin{array}{ccccccc} & 3 & - & 3 & & 1 & - & 1 & & 3 & - & 3 & & 1 & - & 1 \\ \text{---} i & & & & c & & & & pm & & & & m & & & = 34. \\ & 3 & - & 3 & & 1 & - & 1 & & 3 & - & 3 & & 2 & - & 2 \end{array}$$

Ejemplares examinados, 1: N° 487, de 1.8 mi. E. San Gregorio Atlapulco, 2270 m., D. F.

**Localidad tipo.**—Montañas al noroeste de la ciudad de México.

**Caracteres distintivos.**—Su peculiar medio defensivo, consistente en el uso de un líquido maloliente y de propiedades penetrantes desagrada-



Mapa N° 35. Distribución de los zorrillos o mofetas rayadas *Mephitis macroura*. La distribución general se hace de acuerdo con Hall y Dalquest (Geographical Range of the Hooded Skunk, *Mephitis macroura macroura*, with description of a new subspecies from Mexico. Univ. Kansas Publ.: Mus. Nat. Hist. Vol. 1, N° 24. pp. 575-580. 20 de enero de 1950).

bles y de larga duración, secretado por dos glándulas anales semejantes a las de otros miembros de la familia *Mustelidae*, es una característica que hace fácilmente reconocibles a estos animales. Su cuerpo es de tamaño me-



dio, de estructura robusta, con nariz delgada, orejas pequeñas, piernas cortas, uñas de los dedos anteriores largas, y cola larga y espesa. El pelaje es largo, suelto y sedoso; el pelo de la cola es tieso y largo; los colores son blanco y negro; el blanco generalmente está dispuesto en una raya frontal estrecha y dos bandas dorsales angostas cubriendo toda la espalda, presentando una gran variabilidad en cuanto a la forma que adoptan estas bandas. (Véase figura 29, donde se muestra la fotografía de un zorrillo encontrado muerto entre la nieve cerca del cráter del Popocatepetl; la mancha dorsal es ancha.)

Las hembras son casi siempre más pequeñas que los machos.

**Distribución.**—En el Valle de México sólo he encontrado la especie en los lugares cubiertos de bosque y cerca de los magueyales.

**Medidas.**—Longitud basal, 56.3; longitud basilar, 55.0; anchura cigomática, --; anchura mastoidea, 34.3; anchura a través del proceso orbitario, 20.9; mínima anchura interorbitaria, 20.3; longitud palatal, 24.7; longitud postpalatal, 31.8.

**Notas.**—Entre algunos campesinos del Valle de México, la carne del zorrillo es altamente estimada porque se le atribuyen propiedades curativas; se dice que contribuye al alivio de enfermedades luéticas; asimismo, es creencia popular que el olor sirve como un medio para desinfectar establos, porquerizas y gallineros, o para prevenir la aparición de epizootias entre los animales domésticos. Por esta razón, el ejemplar estudiado en esta ocasión sólo está representado por el cráneo. Encontré al animal, cazado durante la noche anterior, suspendido en el alero de un gallinero en el pueblo de San Gregorio Atlapulco, cuyos dueños me informaron que lo dejaron en esa situación para evitar la entrada del "mal de gallinas", asegurándome que era de resultados indudables. Creo que por esta razón se resistieron a proporcionarme todo el cuerpo, dejándome sólo el cráneo que es el único que existe en las colecciones examinadas.

Howell (1901:41) estudió ejemplares de las siguientes localidades: Tlalpan, 4; Amecameca, 1; Irolo, 1.

Género *Spilogale* Gray, 1865

Zorrillos manchados

(Lám. IX, D, E y F)

*Spilogale angustifrons angustifrons* Howell

Zorrillo manchado o rayado, yzquipatl

*Spilogale angustifrons* Howell. Proc. Biol. Soc. Washington. 15:242. 16 de diciembre de 1902.

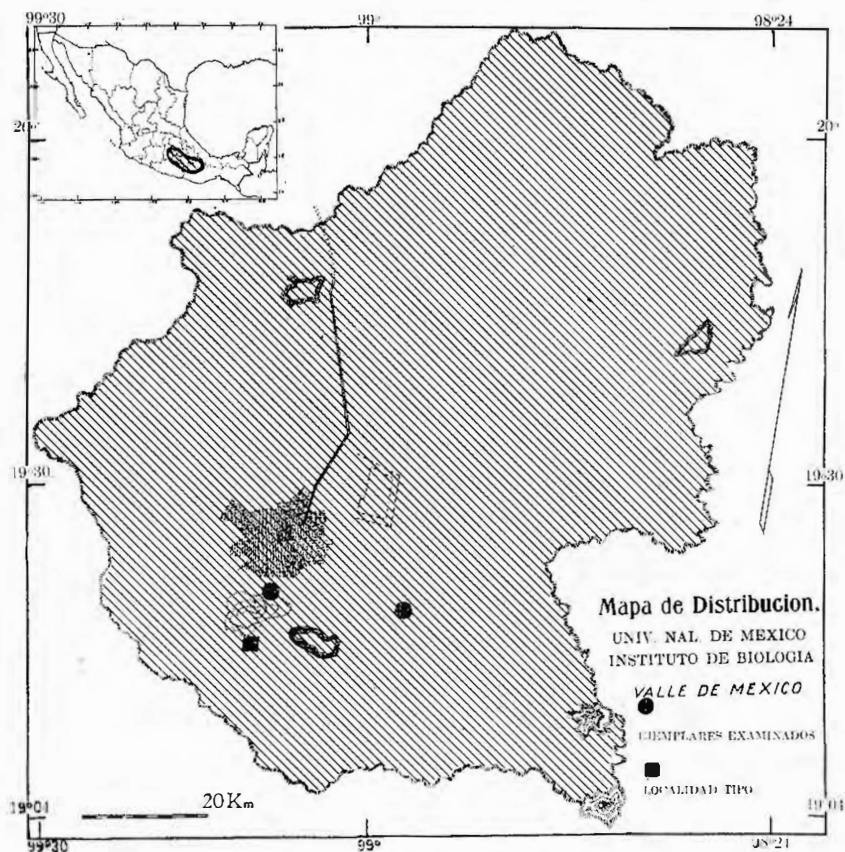
Ejemplares examinados, 2: Núms. 480 y 481, de las siguientes localidades: Cerro La Caldera, 13 mi. ESE. México, 2350 m., Edo. de México, y Pedregal de Los Reyes, 2250 m., D. F.

Localidad tipo.—Tlalpan, Distrito Federal.

Caracteres distintivos.—Los zorrillos Manchados o rayados, como sería mejor llamarles, son de menor tamaño que los zorrillos del género *Mephitis*; el pelo es más fino y más corto; la cola es de menor longitud. La coloración es negra en todo el cuerpo, llevando en el dorso cuatro rayas blancas longitudinales más o menos paralelas entre sí, de las que las internas nacen cerca de la base del borde interno de las orejas y las externas en la base del borde externo, extendiéndose por delante del mismo, apareciendo como una mancha semicircular por encima de la órbita ocular, siendo más anchas en el punto de partida, adelgazándose en la porción media y volviendo a engrosar en su extremo caudal. Estas rayas externas se curvan ligeramente, dejando la porción convexa dirigida hacia la línea media dorsal.

Del extremo proximal de los miembros delanteros parte, en cada lado del cuerpo, otra raya blanca considerablemente más ancha que cualquiera de las anteriores, que se encorva en su extremo caudal, formando con el extremo de la raya del otro costado un semicírculo interrumpido en su centro, sobre la línea media dorsal, donde aparecen dos cortas rayas blancas paralelas y longitudinales también, de modo que visto el conjunto de estas seis líneas por arriba, o en una piel extendida, se aprecia una figura que recuerda la de una lira. En el extremo proximal de los miembros posteriores se origina otra línea blanca quebrada que se extiende por encima de la región de las caderas formando otra figura que semeja una M mayúscula ampliamente abierta; por último, sobre las ancas, se aprecian cuatro manchas blancas igualmente dispuestas en forma de un semi-

círculo cuya mayor convexidad queda dirigida hacia la base de la cola; ésta es ligeramente blanca, pero en el extremo distal es blanca completamente; por debajo, el color blanco parte desde más o menos un tercio



Mapa N° 36. Distribución de los zorillos manchados o yzquipatl *Spilogale angustifrons angustifrons*.

de la longitud total de la misma. Entre los ojos, sobre la frente, aparece una mancha blanca, irregularmente ovalada.

El cráneo es delgado y no tiene bordes pronunciados; la bulla auditiva es grande y las cápsulas mastoideas son ligeramente infladas; el borde lambdoideo se proyecta caudado más allá del plano de los supraoccipitales.

**Distribución.**—Posiblemente en todo el Valle de México.

**Medidas.**—Las medidas del ejemplar examinado son: longitud total, 364.0; cola vertebral, 135.0; pata trasera, 42.0; oreja desde la escotadura, 28.0; longitud basilar, 46.4; anchura cigomática, 30.8; anchura mastoidea, 28.3; anchura interorbitaria, 13.8

**Notas.**—El ejemplar número 480 fué capturado en el borde oriental del viejo cráter del antiguo volcán que hoy se conoce con el nombre de Cerro de la Caldera, al pie de un árbol de pirú y entre las piedras de un cercado en ruinas, con una trampa de acero, usando como carnaza los despojos de ratones del género *Peromyscus* colectados la tarde anterior y preparados como ejemplares de estudio. El otro ejemplar, número 481, es una piel extendida que obtuve por donación de una familia que vive en el Pedregal de los Reyes. El jefe de esta familia me refirió que el animal fué muerto a sombreroazos en el interior de la cocina de la casa, a la que había tomado por costumbre visitar al caer la noche. El cuerpo fué utilizado como alimento medicinal, y la piel había sido conservada en gracia a la atractiva forma de las rayas blancas.

Es justo reconocer que los zorrillos de esta y demás especies y subespecies mencionadas son benéficos para los intereses del hombre; se alimentan fundamentalmente de insectos, suplementados con ratones de campo, lagartijas, salamandras, pequeños pájaros, y acociles que atrapan en los pantanos y pequeñas corrientes de agua. Prefieren para vivir las localidades rocosas; sus nidos son contruidos entre las hendiduras y resquicios de las piedras. Tienen el hábito de cavar pequeños hoyos en el suelo en busca de insectos o de sus larvas; gustan mucho de los "izticuiles" o gallinas ciegas.

Son más ágiles y más sagaces que los zorrillos del género *Mephitis*, y preferentemente noctívagos.

Es de todo punto necesario estudiar los fenómenos relativos a su reproducción. A la fecha se carece de datos a este respecto.

#### Familia Felidae Gray, 1821

##### Gatos, pumas, leopardos y sus aliados

Los félidos se caracterizan porque son digitígrados; llevan cinco dedos en las extremidades anteriores y cuatro en las posteriores, faltando el hálux; las mandíbulas son cortas, con los dientes extremadamente cortantes; las uñas son retráctiles, excepto en el género *Acinonyx*, que no perte-

nece a la fauna americana; el cráneo es notablemente arqueado en la región frontal; el rostro es corto; el hueso penial rudimentario; en el Valle de México sólo se encuentra en estado silvestre el lince, como representante de esta familia. Es posible que en épocas anteriores hayan existido pumas, jaguares, ocelotes y tigres.

Género *Lynx* Kerr, 1792

*Lynx rufus* Subesp. ?

Lince, gato montés, gato de monte

*Felis rufus* Schreber, Säugethiere, pl. 109 b. 1777.

*Lynx rufus*, Rafinesque, American Monthly Magazine, 2:46, noviembre de 1817.

Ejemplares examinados, 2: Núms. 1129 y 1130, de 33 Km. S. + 3 Km. NO. México, D. F.

**Notas.**—En las faldas del Cerro Pelado, el 25 de junio de 1949, dos individuos que arrancaban zacatón para utilizar la raíz, me enseñaron dos pequeños lince aún vivos, envueltos en un sarape de lana, que poco tiempo antes habían retirado de un nido donde uno de los trabajadores había encontrado un total de cuatro. El nido estaba construido entre el espacio dejado por dos grandes rocas, teniendo como techo otra roca igualmente grande, de modo que quedaban dos espacios abiertos, ligeramente cubiertos por ramas de arbustos y por yerbas.

Al observar el lugar decidí aprovechar la oportunidad para capturar a la madre, y con esta finalidad procedí a colocar en los dos espacios abiertos sendas trampas de acero, cuidando de que los dos pequeños animales aún no removidos del nido quedaran en el centro. El acceso, por lo tanto, sólo era posible a través de alguna de las trampas. Tuve la impresión de que el éxito estaba asegurado; sin embargo, muy de mañana al día siguiente, encontré que la hembra había escapado llevándose consigo una de las trampas y a sus dos pequeños. Una laboriosa búsqueda entre las muchas rocas y hondonadas del sitio resultó infructuosa, por manera que sólo quedé en posesión de los dos pequeños que tenía ya en mi poder y a los que había estado alimentando con leche de vaca. Estos pequeños murieron al medio día siguiente, conservándolos sólo en forma de ejemplares para estudio. Son tan jóvenes, sin embargo, que es muy aventurado basar en ellos su clasificación sistemática de modo absolutamente seguro. El uso del nombre *Lynx rufus* es, por consiguiente, provisional. Más bien me baso para emplearlo en la descripción que de la hembra me hicieron

los campesinos, quienes me aseguraron que estos animales son vistos con frecuencia en la región, alimentándose particularmente con ratones del género *Neotomodon* que son tan abundantes.

### Orden ARTIODACTYLA Owen, 1848

Venados, bisonte, cabras, ganado doméstico

El orden Artiodactyla está formado por mamíferos euterios cuyos dedos están provistos de pezuñas; los dedos tercero y cuarto tienen aproximadamente el mismo desarrollo y son los que soportan el peso completo del cuerpo. Según don Angel Cabrera (1922) estos animales tienen las patas conformadas de tal manera, que su eje pasa por entre los dedos que se acaban de mencionar, que son simétricos entre sí y cada uno de ellos asimétrico en sí mismo, por lo que se dice que la pata es "paraxónica". Los otros cuatro dedos son poco desarrollados. Carecen de clavícula. El cúbito y peroné son rudimentarios y pueden faltar; el astrágalo tiene la cabeza en forma de polea, lo que les da una extraordinaria flexibilidad a las patas traseras. Los dientes son solenodontos, bunodontos o bunosolenodontos. Los premolares y molares superiores no son semejantes; los premolares son menos desarrollados que los molares; el estómago presenta de dos a cuatro cámaras y el ciego es pequeño; su régimen alimenticio es exclusivamente fitófago; en general, están organizados para la marcha o para la carrera. La única familia de este orden representado por animales recientes en el Valle de México, es la Cervidae, pero se han encontrado en estado fósil representantes de otras familias.

### Familia Cervidae Gray, 1821

Venados

En los Artiodáctilos pertenecientes a esta familia, los cuernos del macho están compuestos de un pedúnculo persistente cubierto de piel, y una cuerna, como la llama Cabrera (1922:244), generalmente ramificada, que muda periódicamente y que está cubierta temporalmente de una capa dérmica conocida con el nombre de terciopelo, que se desprende antes que la cuerna misma. Las hembras carecen de cornamenta. El único género silvestre que trabajosamente persiste en el territorio del Valle de México, es *Odocoileus*.

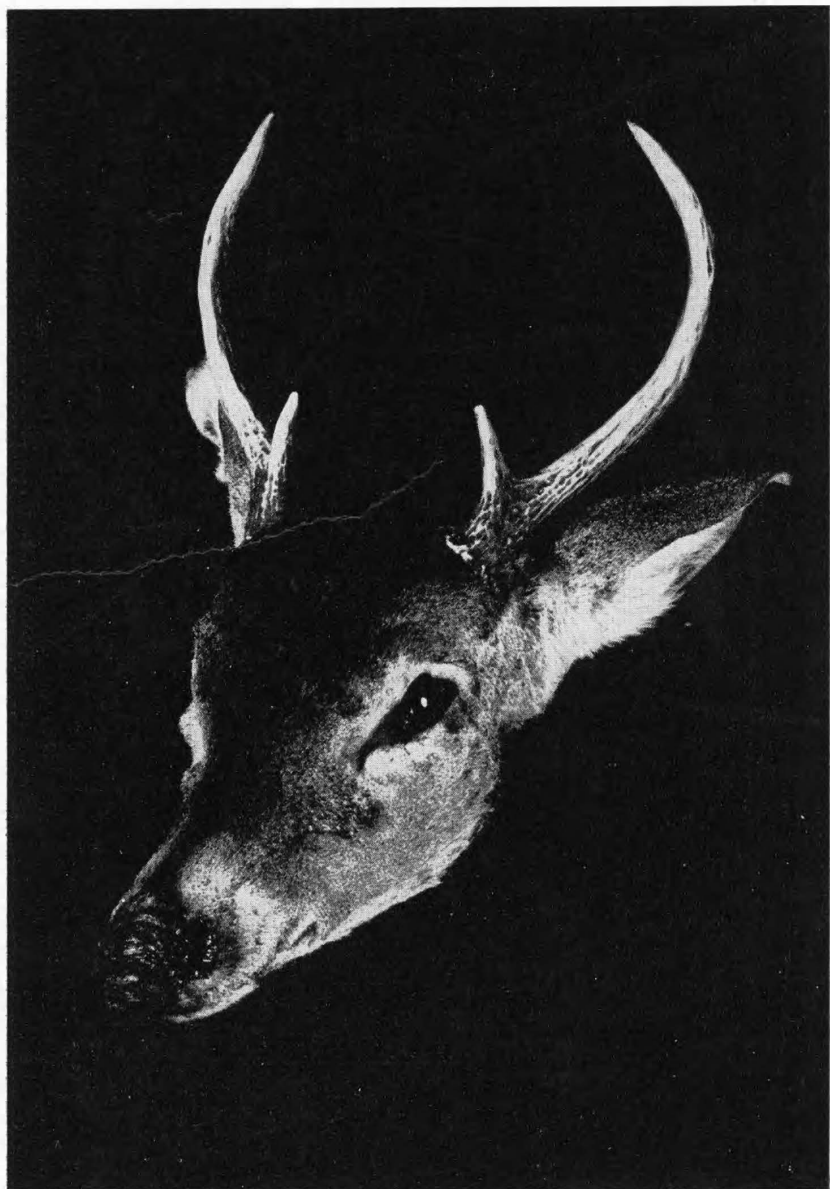


Fig. 30. Cabeza de venado cola blanca, *Odocoileus virginianus mexicanus*. Ejemplar N° 1131, cazado el 21 de febrero de 1950 en Cerro Tetzacóatl, a 3200 m., D. F. Fot. J. Sivilla.

Género *Odocoileus* Rafinesque 1832*Odocoileus virginianus mexicanus* Zimmermann

Venado cola blanca

(Fig. 30, láms. XIII y XIV)

*Cervus* (vel potius) *Capreolagus mexicanus* Zimmermann. Spec. Zool. Geogr. Quad., p. 533, 1777. Basado en Pennant (fide Osgood, Jour. Mammalogy 1:77. Febrero de 1920).

*Cervus mexicanus*, Gmelin, Syst. Nat., 1, p. 179, 1788 (fide Osgood, Jour. Mammalogy, 1:77. Febrero de 1920).

*Odocoileus mexicanus*, Osgood, Proc. Biol. Soc. Washington, 15:88, 25 de abril de 1902.

*Odocoileus virginianus* Lydekker, Catal. Ungul. British Museum, 4:16, 1915 (fide Osgood, Jour. Mammalogy, 1:78. Febrero de 1920).

$$\begin{array}{ccccccc} & 0 & - & 0 & & 0 & - & 0 & & 3 & - & 3 & & 3 & - & 3 \\ \text{Fórmula dentaria.} & - & i & - & c & - & pm & - & m & - & = & 32. \\ & 4 & - & 4 & & 0 & - & 0 & & 3 & - & 3 & & 3 & - & 3 \end{array}$$

Ejemplares examinados, 1: N° 1131, Cerro Tetzacóatl, 3200 m., D. F.

Localidad tipo.—Valle de México, según restricción determinada por Osgood (Proc. Biol. Soc. Washington, 15:88, 25 de abril de 1902).

Medidas.—Las medidas del cráneo del ejemplar examinado son: longitud condilobasal, 320.0; anchura a través de las órbitas, a nivel de la unión del frontal y del jugal, 103.4; longitud de los nasales, 74.9; anchura mastoidea, 81.5; hilera maxilar de dientes, 67.7; hilera mandibular de dientes, 72.1.

Notas.—El nombre científico corrientemente usado en algunas obras de zoología, hasta ahora, para el venado cola blanca que ocasionalmente se llega a encontrar en territorio del Valle de México, ha sido *Odocoileus mexicanus*.

Después de comparar el único ejemplar existente en las colecciones del Instituto de Biología, que es al que he venido haciendo referencia y que pertenece a un macho de más de dos años de edad (fig. 30), con otros ejemplares provenientes de Chiapas y Guerrero, de edad y sexo similares, que corresponden sin duda a la especie *O. virginianus*, no encuentro en sus características morfológicas apoyo suficiente para considerar en la ca-



tegoría de especie a *O. mexicanus*. A esta misma conclusión ha llegado Davis (1944: 401) implícitamente, por otra parte.

Al reconocer a Zimmermann como la autoridad responsable del nombre de esta raza, adopto enteramente el punto de vista de Osgood (1920:77).

La descripción de la especie *O. mexicanus* se basó en una cornamenta anormal de localidad incierta, descrita por Pennant, pero restringida por Osgood en 1902, basándose en la sugestión de Lichtenstein, al Valle de México. Osgood (1920: lám. 4) obtuvo una fotografía de esta cornamenta existente en el Museo Británico, y la inserta en su trabajo. Se puede ver en ella, efectivamente, la forma anormal de los cuernos que de vez en vez se encuentra en los venados cola blanca de otras localidades. Parece inseguro basar en esta sola cornamenta la descripción de la especie. Aún más, si se recuerda que los antiguos señores de la vieja Tenochtitlán mantenían en los jardines del emperador Moctezuma animales silvestres traídos de distintas regiones del país, y que posiblemente, de entre éstos, algunos pudieron haber escapado y acomodarse temporalmente al medio, o que, viniendo de otras zonas más o menos cercanas y circunvecinas, pudieron incorporarse al complejo mastozoológico del territorio del Valle de México, encuentra uno apoyo para considerar a estos venados, cuando más, con categoría de raza de la especie predominante en el territorio nacional.

El territorio aledaño a la vieja capital de nuestro país ha sido teatro de cambios dramáticos en la composición de su fauna, por intervención más o menos directa del hombre. Aún hoy somos testigos de estos cambios, sobre todo tratándose de aquellos animales que más se han destacado en la preferencia humana.

El ejemplar examinado fué cazado el día 12 de febrero de 1950, en las cercanías del Cerro Tetzacóatl, más o menos a 3200 m. de altura, por un grupo de cazadores residentes en el poblado de El Guarda.

El domingo 20 del mismo mes, esto es, con ocho días de diferencia, en las cercanías del Cerro Tetzacóatl también, fué cazada una hembra por el mismo grupo de individuos que obtuvieron el anterior, pero no hubo manera de obtener ni la piel ni el cráneo. Tengo noticias de que han sido cazados asimismo otros ejemplares por ese rumbo, en épocas diferentes; pero por las circunstancias prevalecientes en toda la cadena de montañas que rodean al Valle de México, en lo que respecta a la cacería, es evidente que estos venados no son residentes, sino más bien emigrantes, provenientes de zonas más alejadas.

En todo caso, es obvio que son excepcionalmente raros dentro de los límites del Valle de México.

Davis (1944:401) obtuvo un ejemplar en Monte Río Frío, 55 Km. ESE. México, a 10500 pies, y refiere que en los cañones, sobre la vertiente occidental del mismo monte, al noroeste del poblado de igual nombre, su grupo encontró signos muy numerosos de venados, pero que a causa de que el chaparral era tan denso, sólo vieron un venado. El ejemplar obtenido por ellos fué un macho adulto encontrado muerto en la divisoria de las aguas, cerca de Llano Grande. Según los informes de los campesinos residentes, muchos de los venados permanecen en el bosque mixto, entre los 9000 y 10000 pies; sólo unos cuantos llegan a la vertiente norte del Iztaccíhuatl, arriba de los 11000 pies de elevación, de acuerdo con los datos proporcionados por el mismo autor que se acaba de mencionar.

En lo que respecta a la significación de los cuernos, particularmente en su relación con la edad de los venados, parece pertinente hacer las siguientes observaciones: desde luego, su presencia es característica de los machos de la familia Cervidae; es un carácter sexual secundario y su desarrollo está determinado por hormonas de la hipófisis cuya secreción está influenciada, sin duda, por la edad y la condición física de los individuos, como lo ha demostrado Wislocki (1943).

Cowan (1936:183) resume los experimentos de Zawadowsky relativos a los resultados de la castración y sus manifestaciones en el crecimiento de los cuernos, de la siguiente manera:

a) Si el venado se castra a los pocos días de nacido, los cuernos no aparecen de modo absoluto.

b) Si la castración se efectúa varios meses después del nacimiento, los cuernos aparecen, pero son de tamaño muy reducido y persistentemente cubiertos de "terciopelo".

c) Si la castración se efectúa cuando el animal es adulto, estando los cuernos en las dos terceras partes de su crecimiento, no se mudan y quedan permanentemente cubiertos con terciopelo.

d) Al hacerse la castración cuando los cuernos se encuentran en su último tercio de desarrollo, aparece la muda unas cuantas semanas después y son reemplazados por cuernos permanentes que retienen constantemente el "terciopelo". Estos datos son generalizaciones que presentan numerosas excepciones, pero demuestran la íntima relación de este carácter con la hormona sexual.

En condiciones normales, los cuernos en el venado bura *O. hemionus* de California, aparecen entre los 3 y 3½ meses de edad. Pero en dos ejem-

plares de la especie *O. virginianus* nacidos en Tlalpan, D. F., de padres mantenidos en semicautividad, propiedad del Sr. Walter Lentz, y que tenemos en observación en el Criadero Experimental de Venados, en San Cayetano, Estado de México, dependiente del Departamento de Caza de la Dirección General Forestal y de Caza de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, a los ocho meses de edad aún no aparecen los menores indicios de ellos. Estudios posteriores nos permitirán aclarar este asunto con mayores detalles.

En otro ejemplar la muda se llevó a cabo el día primero del mes de junio, y la nueva cornamenta apareció 15 días después. Del borde de la herida dejada por los cuernos caídos, crece una delgada capa de piel que

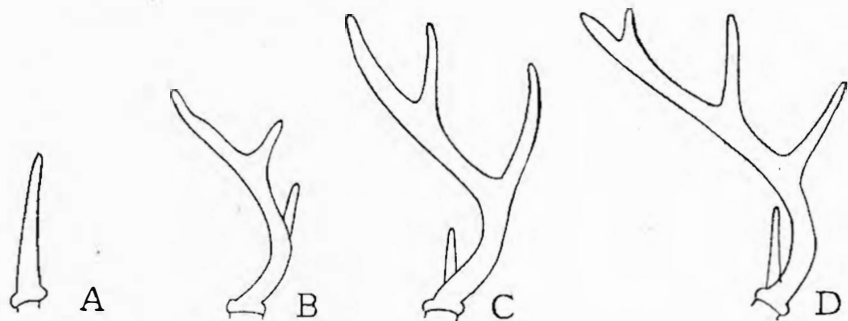
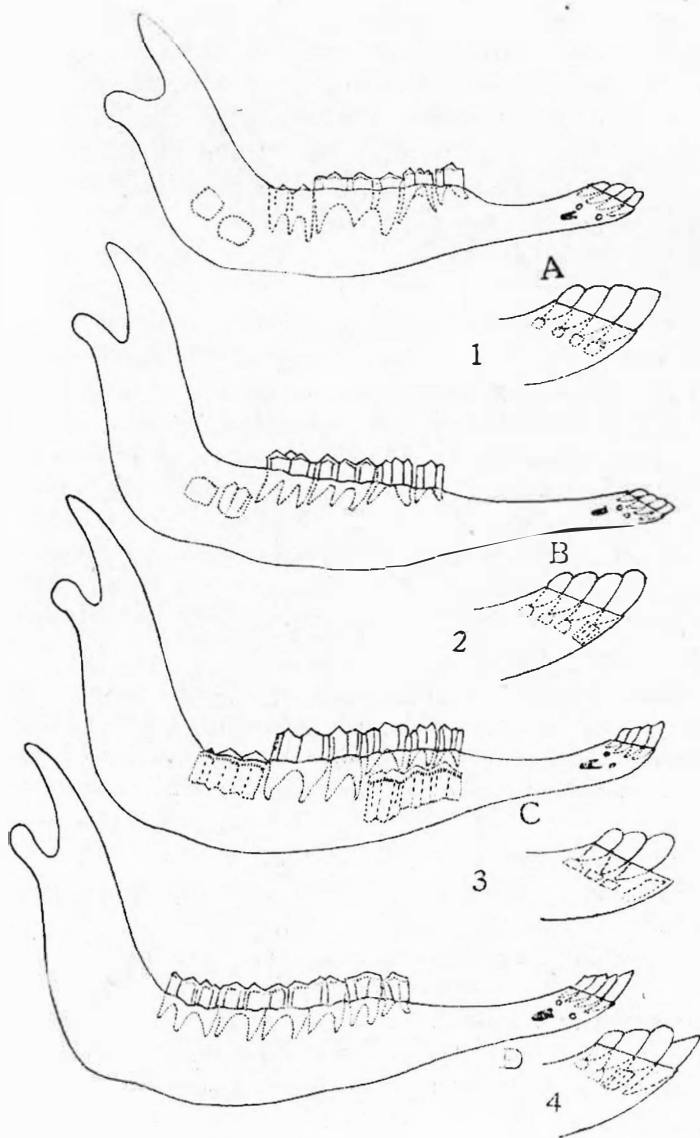


Fig. 31. Diagrama que muestra la forma característica de los cuernos en *O. virginianus*. A, durante el primer año; B, durante el segundo año; C, durante el tercer año, y D, en estado adulto.

Fig. 32. Aparato dentario de los venados en los varios estados de su desarrollo. A. Al nacer, presentando 8 incisivos temporales, 12 molares bien desarrollados y 4 molares que apenas van apareciendo a través de las encías. El segundo y tercer molares se muestran profundamente encajados en el hueso mandibular. En 1 se muestran los incisivos permanentes profundamente encajados en el hueso mandibular. B. A los cinco o seis meses, el primer molar ha aparecido completamente, el segundo y tercero están más desarrollados que en A. En 2 se muestra el incisivo permanente medio en pleno desarrollo. C. La figura muestra al último molar apareciendo, en tanto que los tres premolares de leche son remplazados por los permanentes; esto indica que el animal está alcanzando la madurez. En 3 se puede ver el reemplazamiento de los incisivos temporales que comienza en el diente medio extendiéndose lateralmente, lo que acontece cuando el animal llega a cumplir un año (de los 10 a los 12 meses de edad). D. La madurez de un animal adulto, cuyos dientes incisivos, fig. 4, están sufriendo los cambios definitivos al finalizar su segundo año de vida.



cubre la herida más o menos en tres días. El crecimiento del hueso se efectúa debajo de esta capa, de modo que el nuevo cuerno aparece recubierto por el llamado terciopelo, que es, desde luego, piel modificada, con pelo fino, suave y de color moreno uniforme, perfectamente distinguible del resto de los pelos de la corona de la cabeza. Debido a su extraordinaria sensibilidad, es posible que actúe como un aparato de protección del cuerno en desarrollo. Asimismo, su provisión de sangre que apenas si es posible que tenga conexión con el interior del cuerno mismo, sirve para producir calor y, así, ayudar a la osificación de las capas más externas por lo menos.

Cuando llegan a los estados finales de su desarrollo, la corona y la base aumentan de tamaño, probablemente por deposición de substancia ósea alrededor de los vasos superficiales, reduciendo así su flujo sanguíneo. Durante este período, debido a un estímulo desconocido, el venado se despoja del terciopelo. Se ha sugerido que el engrosamiento de la corona y la disminución del aflujo sanguíneo motivan la renovación del terciopelo. Por alrededor de un mes después, más o menos, la osificación continúa, añadiendo una cuarta parte del peso de los cuernos que, una vez totalmente formados, son armas ofensivas y defensivas de una duración muy limitada, mudándose poco tiempo después y volviendo a repetirse el proceso anterior.

En los venados cola blanca, hay una característica supresión de la dicotomía peculiar de los cuernos del venado bura, como puede verse en la figura 31 tomada de Cowan (1936:182). Esta diferencia se aprecia fácilmente en los adultos, pero sus modificaciones son, no obstante, numerosas.

Por consiguiente, el tamaño de los cuernos y el número de puntas no es una guía muy segura para determinar la edad de los venados. A pesar de ello, entre los cazadores seguirá siendo, como lo ha sido por mucho tiempo, un medio asaz placentero de determinar el valor de sus trofeos, asociando el número de puntas con la edad de los venados. Para este propósito, es mejor observar los caracteres de la dentadura. En la página 469 se ha dado la fórmula dentaria típica del género; en ella se puede ver la ausencia de los incisivos superiores, que es una de las características de los rumiantes.

Al nacer, presentan los 8 incisivos temporales, 12 premolares bien desarrollados y 4 molares apenas asomando a través de las encías; el segundo y tercer molares están profundamente embebidos en la mandíbula.

A los cinco o seis meses de edad, el primer molar ha completado su total desarrollo y el segundo y tercero están más crecidos. Más o menos al año, son reemplazados los dientes incisivos temporales, como se puede observar en la figura respectiva, por los dientes incisivos permanentes. En el segundo año, los tres premolares temporales son también reemplazados por los definitivos y el segundo molar asoma a través de las encías. A fines de este segundo año de edad, el tercer molar hace, por fin, su aparición en la serie dentaria.

A los tres años resulta difícil determinar con certeza la edad, aun por este medio. Sin embargo, a medida que se hacen más viejos, la superficie de trituración de los dientes molariformes se va desgastando hasta que se aplanan por desaparición de las cúspides, y si alcanzan hasta los siete u ocho años de vida, pierden los incisivos, a veces de modo completo. Véase la figura 32, tomada de McLean (1936:46), para la explicación gráfica de estos fenómenos.

#### LITERATURA CITADA

- ALLEN, GLOVER M., 1916.—Bats of the Genus *Corynorhinus*. Bull. Mus. Comp. Zoology, Harvard, 60 (9):334-356. 1 pl.
- , 1940.—Bats. Harvard University Press. X + 368 pp. 57 figs.
- ARELLANO, A. R. V., 1947.—El Hombre fósil de Tepexpan. Universidad de México. 1 (12):1-4. Septiembre de 1947.
- ARENAS VALDES, MANUEL., 1948.—Breves apreciaciones sobre la hidrología del Valle de México y el aprovechamiento de sus recursos hidráulicos en la resolución de sus principales problemas. Ingeniería Hidráulica en México, 2(1): 23-28.
- BAILEY, VERNON, 1915.—Revision of the pocket gophers of the genus *Thomomys*. North American Fauna N° 39.
- , 1931.—Mammals of New Mexico. North American Fauna N° 53.
- , 1924.—Breeding, feeding and other life habits of meadow mice (*Microtus*). Journ. Agric. Research, 27:523-536.
- BAILEY, JOHN WENDELL, 1946.—The Mammals of Virginia. I-XVI + 416 pp., 99 illus.
- BATAÏLLA, MARIA AGUSTINA y DEBORA RAMIREZ CANTU, 1939.—Contribución al estudio florístico del Valle de México. An. Inst. de Biología, Univ. Nac. Aut. de México, 10:227-267.
- BORJA OSORNO, ANGEL, 1948.—Carta del Valle de México. Ingeniería Hidráulica en México. 2(1):14-22.

- BRYAN, KIRK, 1948.—Los suelos complejos y fósiles de la Altiplanicie de México en Relación a los cambios climáticos. Bol. Soc. Geología Mexicana 73:20. 1-3 figs, 1-3 cuadros, 1-3 lám.
- BURT, W. H., 1946.—Mammals of Michigan. The Univ. of Michigan Press I-XV, + 288 pp. VIII planas, 107 figs. 67 mapas.
- CABRERA, ANGEL, 1922.—Manual de Mastozoología. Calpe, Madrid.
- , y JOSE YEPES, 1940.—Mamíferos Sud-Americanos. Historia Natural. Ediar. Cía. Argentina de Editores. Buenos Aires.
- CAMACHO, VIRGILIO, 1940.—Los meteoritos del Valle de México. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1(2):109-118.
- CAMBELL, C. A. R., 1925.—Bats, Mosquitos and Dollars. VIII + 3 + 262 pp., illust., The Stratford Co., Boston.
- COWAN, IAN MCTAGGART, 1936.—Distribution and Variation in Deer (Genus *Odocoileus*) of the Pacific Coastal Region of North America. California Fish and Game, 22:155-246.
- DAVIS, WILLIAM B., 1944.—Notes on Mexican Mammals. Journ. of Mammalogy, 25:370-403.
- y LEWIS A. FOLLANSBEE, 1945.—The Mexican Volcano Mouse, *Neotomodon*. Journ. of Mammalogy, 26:401-411. Noviembre de 1945.
- DE TERRA, HELMOUTH, 1949.—Tepexpan Man. Viking Fund Pub. Anthropology N° 11. 160 pp. illus. incl. geological Map.
- DUGES, ALFREDO, 1906-1907.—Murciélago del género *Ichnoglossa*. Memorias y Revista de la Soc. Científica "Antonio Alzate", 24:117-119, con figs.
- EDWARDS, ROBERT L., 1946.—Some notes on the life history of the mexican ground squirrel in Texas, Journ. of Mammalogy, 27:105-115. 14 de mayo de 1946.
- GARCIA CUBAS, ANTONIO., 1890.—Diccionario geográfico, Histórico y Biográfico de los Estados Unidos Mexicanos. T. IV. 1890.
- GOLDMAN, EDWARD A., 1910.—Revision of the Wood Rats of the Genus *Neotoma*. North Amer. Fauna 31. 19 de octubre, 1910.
- , 1911.—Revision of the Spiny Pocket Mice. North Amer. Fauna, 34. 7 de septiembre de 1911.
- GRINNELL, JOSEPH, JOSEPH S. DIXON y JEAN M. LINDSDALE, 1937.—Fur-Bearing Mammals of California. Their Natural History, Systematic Status and Relation to Man. Univ. of California Press. 1937.
- HALL, E. RAYMOND, 1946.—Mammals of Nevada. Univ. of California Press. XII-710. Ilust., 1° de julio de 1946.
- , y B. VILLA R., 1949.—An annotated check list of the mammals of Michoacán, México 1(22):437-472, 2 pl. 1 fig. in text. 27 de diciembre de 1949.
- , y B. VILLA R., 1950.—Lista anotada de los mamíferos de Michoacán, México. An. Inst. de Biología, Univ. Nac. Aut. de México, 21:159-214.
- HALL, E. RAYMOND, 1951.—American weasels. Univ. Kansas Publ. Mus. Nat.

- Hist., 4, pp. 1-466; láminas 1-41, 31 figs. en el texto. 27 de diciembre de 1951.
- HAMILTON Jr., W. J., 1941.—Reproduction of the field mouse *Microtus pennsylvanicus* (Ord.). Cornell University Agricultural Experimental Station, Memoria 237, 23 pp., Illus. 7 de enero de 1941.
- HARTMAN, C. G., 1923.—Breeding habits, development, and birth of the opossum. *Smiths. Rept.*, 1921; 347-363, 10 pl.
- , 1928.—The breeding season of the opossum (*Didelphis virginiana*) and the rate of intrauterine and postnatal development. *Jour. Morph. and Physiol.*, 46:143-215, illus. 1928.
- HARTRIDGE, H., 1920.—*Jour. Physiology*, 54:54 (citado por Vesey-FitzGerald, 1947, *The Senses of Bats*, Annual Report, Smithsonian Institution. 1947, 317-323. No visto por el autor).
- JACKSON, HARTLEY, H. T., 1911.—A taxonomic review of the American long-tailed shrews (genera *Sorex* and *Microsorex*). *North. Amer. Fauna*, 51.
- BRAVO HOLLIS, MARGARITA, 1950.—Estudio de los nemátodos parásitos de los lepóridos del Distrito Federal. *An. Inst. Biol., Univ. Nac. Aut. de México*, 21(1):103-118.
- HOFFMEISTER, DONALD F., 1951.—A taxonomic and evolutionary study of the piñon mouse, *Peromyscus truei*. *Illinois Biological Monographs*, 21(4). 1951.
- HOWELL, ARTHUR H., 1901.—Revision of the skunks of the genus *Chincha*. *North Amer. Fauna* N° 20. 31 de agosto de 1901.
- , 1938.—Revision of the North American ground squirrels, with a classification of the North American *Sciuridae*. *North Amer. Fauna* N° 56. abril de 1938.
- HOOPER, EMET T., 1946.—Two Genera of Pocket Gophers should be congeneric. *Jour. Mammalogy* 27. 26 de noviembre de 1946.
- , 1947.—Notes on Mexican Mammals. *Jour. of Mammalogy*, 28:40-57. 15 de febrero de 1947.
- , 1952.—A systematic review of the harvest mice (Genus *Reithrodontomys*) of Latin América. *Misc. Publ. Mus. of Zool., Univ. of Michigan*, N° 77. 16 de enero de 1952.
- KALMBACH, E. R., 1944.—The Armadillo. Its relation to agriculture and game. Game, Fish and Oyster Commission, Bull., Austin IV-60 pp., 1 pl.
- MEARNS, EDGAR ALEXANDER, 1896.—Preliminary diagnosis of new mammals from the Mexican border of the United States. *U. S. Nat. Mus. Proc.*, 18:443-447.
- MCLEAN, DONALD, 1936.—The replacement of teeth in deer as a means of age determination. *California Fish and Game*, 22:43-44. Enero de 1936.
- MILLER, GERRIT S., 1941.—Revision of the bats of the Genus *Glossophaga*. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 46:413-429.
- MILLER, GERRIT S. y GLOVER M. ALLEN, 1928.—The american hats of the

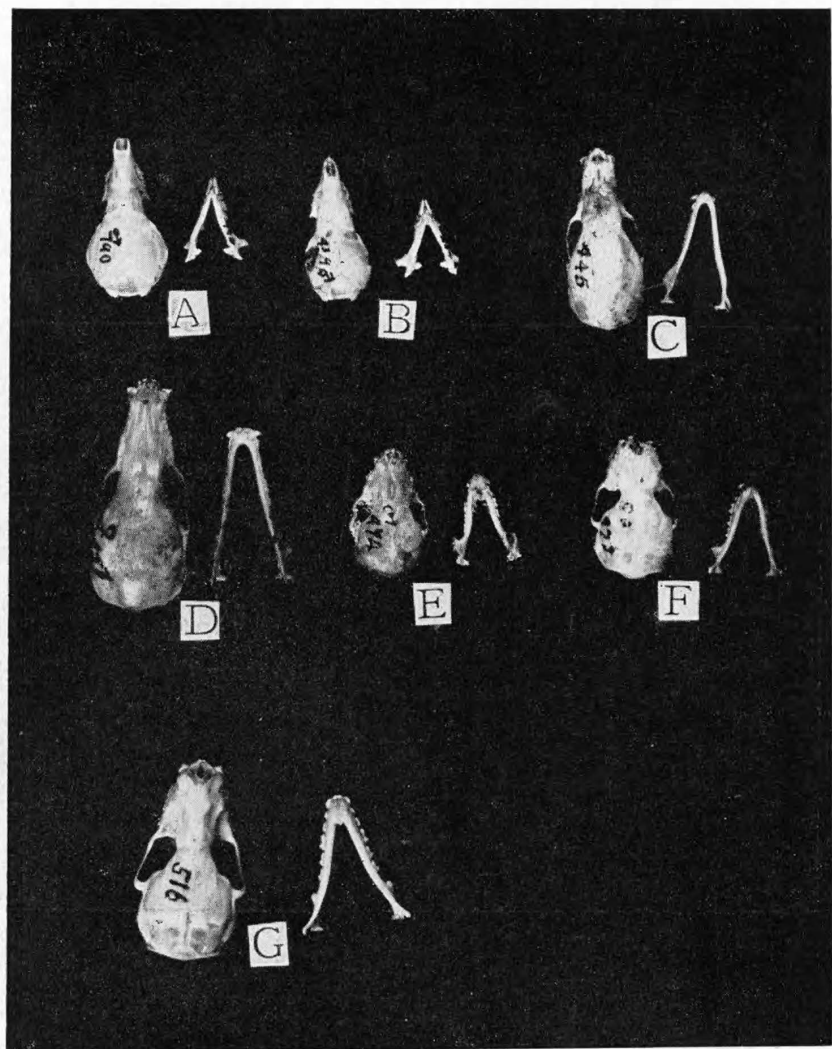


- genera *Myotis* and *Pisonix*. U. S. Nat. Mus., Bull. 144. 25 de mayo de 1928.
- NELSON, E. W. y E. A. GOLDMAN, 1934.—Revision of the pocket gophers of the genus *Cratogeomys*. Proc. Biol. Soc. Washington, 47:135-153. 13 de junio de 1934.
- , 1934.—Pocket gophers of the genus *Thomomys* of the Mexican mainland and bordering territory. Jour. Mammalogy, 15:105-124. Mayo de 1934.
- NELSON, E. W., 1909.—The rabbits of North América. North Amer. Fauna, N° 29. 31 de agosto de 1909.
- OSGOOD, WILFRED H., 1909.—Revision of the Mice of the American Genus *Peromyscus*. North Amer. Fauna 28. 17 de abril de 1909.
- , 1920.—The status of Pennant's "Mexican deer". Jour. of Mammalogy, 1(2): 75-79. Febrero de 1920.
- RAYNOLDS, HAROLD C., 1945.—Some aspects of the life history and ecology of the opossum in central Missouri. Jour. of Mammalogy, 26:361-379. Noviembre de 1945.
- RIDGWAY, R., 1912.—Color Standards and Color Nomenclature. Edición privada.
- ROBELO, CECILIO A., 1904.—Diccionario de aztequismos o sea catálogo de las palabras del idioma náhuatl, azteca o mexicano, introducidas al idioma castellano bajo diversas formas. (Contribución al Diccionario nacional.) Cuernavaca, 1904.
- ROJAS M., PAULINO, 1951.—Estudio biológico del conejo de los volcanes (Género *Romerolagus*) (Mammalia, Lagomorpha). Univ. Nal. de México. Facultad de Ciencias. Depto. de Biología. Tesis. México, D. F. 30 de agosto de 1951.
- SANBORN, COLIN CAMBELL. 1943.—External characters of the bats of the subfamily Glossophaginae. Zoological Series of the Field Mus. of Nat. History, 24(23):271-277. 6 de enero de 1943.
- SCHWARZ, ERNEST y HENRIETTE K. SCHWARZ, 1943.—The wild and commensal stocks of the house mouse, *Mus musculus* Linneo. Jour. of Mammalogy, 24:59-72. 20 de febrero de 1943.
- SIMPSON, GEORGE GAYLOR, 1940.—Types in modern taxonomy. Amer. Jour. of Science., 238(6):413-431.
- , 1945.—The principles of classification and a classification of mammals. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 85:XVI + 1-350.
- VESEY-FITZGERALD, F. L. S., 1947.—The senses of bats. Annual Report, Smithsonian Institution, 1947, pp. 317-323.
- VJLLA R. BERNARDO, 1948.—Mamíferos del Soconusco, Chiapas. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Aut. de México, 19:485-528. 1948.
- WILSON, C. W., 1914.—Development and histology of the integument of the nine banded armadillo. Bull. Univ. Texas, 308. Sci. series, 36:1-18.
- WISLOCKI, G. B., 1943.—Studies on growth of deer antlers. Seasonal changes in the male reproduction tract of the virginia deer (*Odocoileus virginianus borealis*), with a discussion of the factors controlling the antler gonad periodicity. Essays in biology in honor of Herhert M. Evans. Univ. Calif. Press. Berkeley, pp. 631-653. 1943.

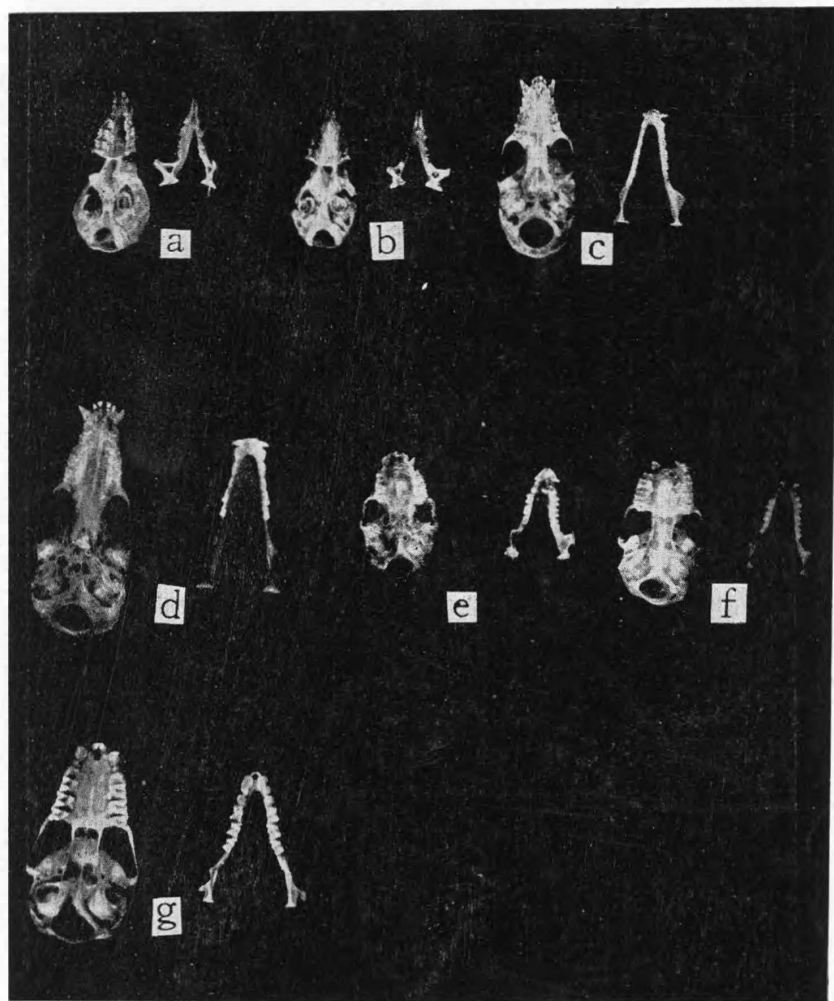
Nota: Este trabajo fué entregado para su publicación el 15 de noviembre de 1952.



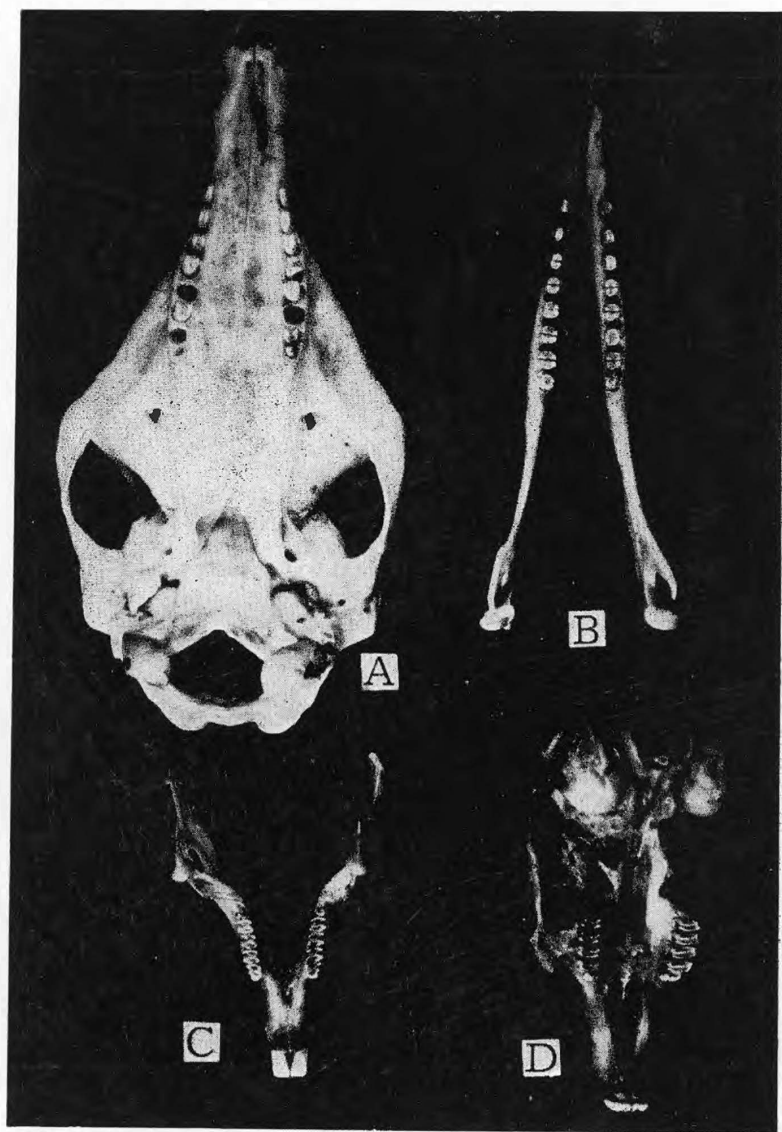
LAMINA I. Cráneo de tlacuache, *Didelphis marsupialis californica*. A, visto dorsalmente; B, por la región palatina, y C, de perfil. Tamaño reducido.



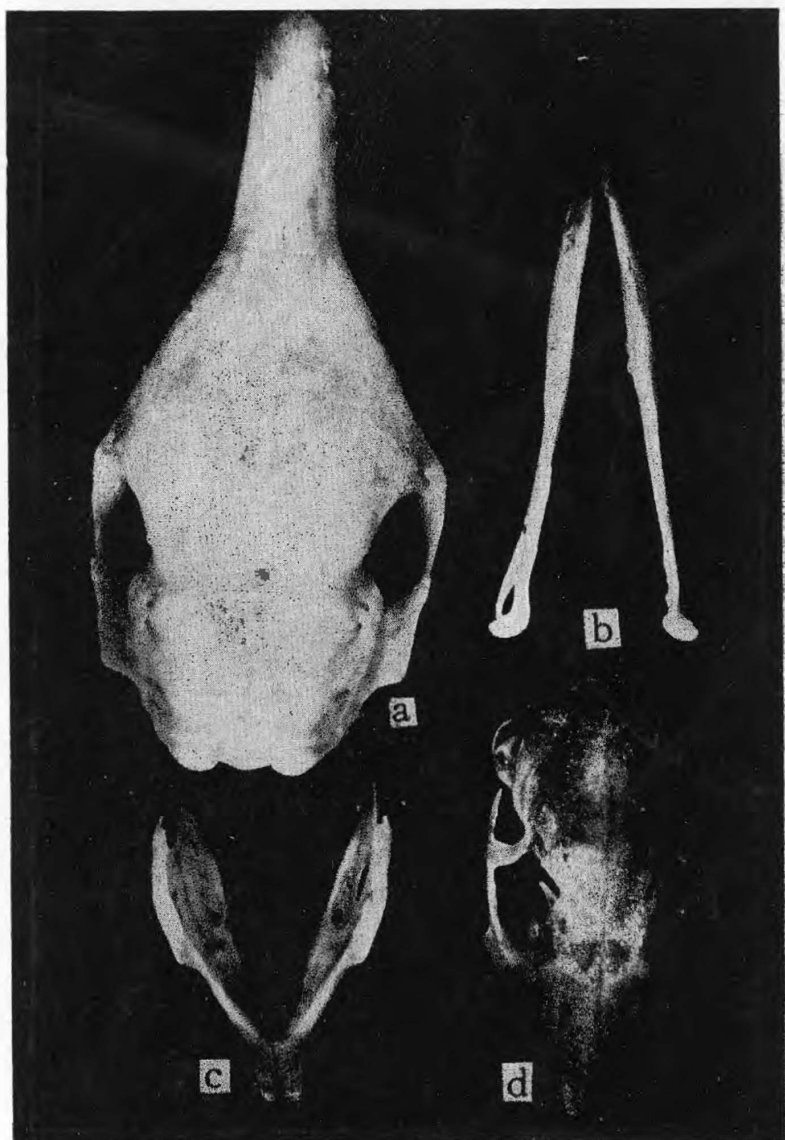
LAMINA II. Cráneos vistos dorsalmente con las correspondientes mandíbulas mostradas por debajo, de los siguientes mamíferos: A. *Sorex s. saussurei*, ejemplar macho N° 790, I. B., proveniente de Cerro Zacayuca, 3 Km. N. Tlalpan, D. F.; B, *Cryptotis soricina*, ejemplar macho N° 439 I. B., proveniente de las cercanías de la Universidad Femenina, cerca del Bosque de Chapultepec, D. F.; C, *Glossophaga soricina morenoi*, ejemplar hembra N° 445 I. B., proveniente de Chicomostoc, Cerro Teutli, 2.8 mi. NNO. Milpa Alta, 2620 m., D. F.; D, *Leptonycteris nivalis nivalis*, ejemplar hembra N° 457, proveniente de la misma localidad anterior; E, *Myotis v. velifer*, ejemplar macho N° 474, del Bosque de Chapultepec, 2240 m., D. F.; F, *Tadarida mexicana*, ejemplar macho proveniente de la Colonia Algarín, 2240 m., México, D. F.; G, *Tadarida molossa*, ejemplar macho N° 516, proveniente de Tachana, D. F. Tamaño ligeramente aumentado.



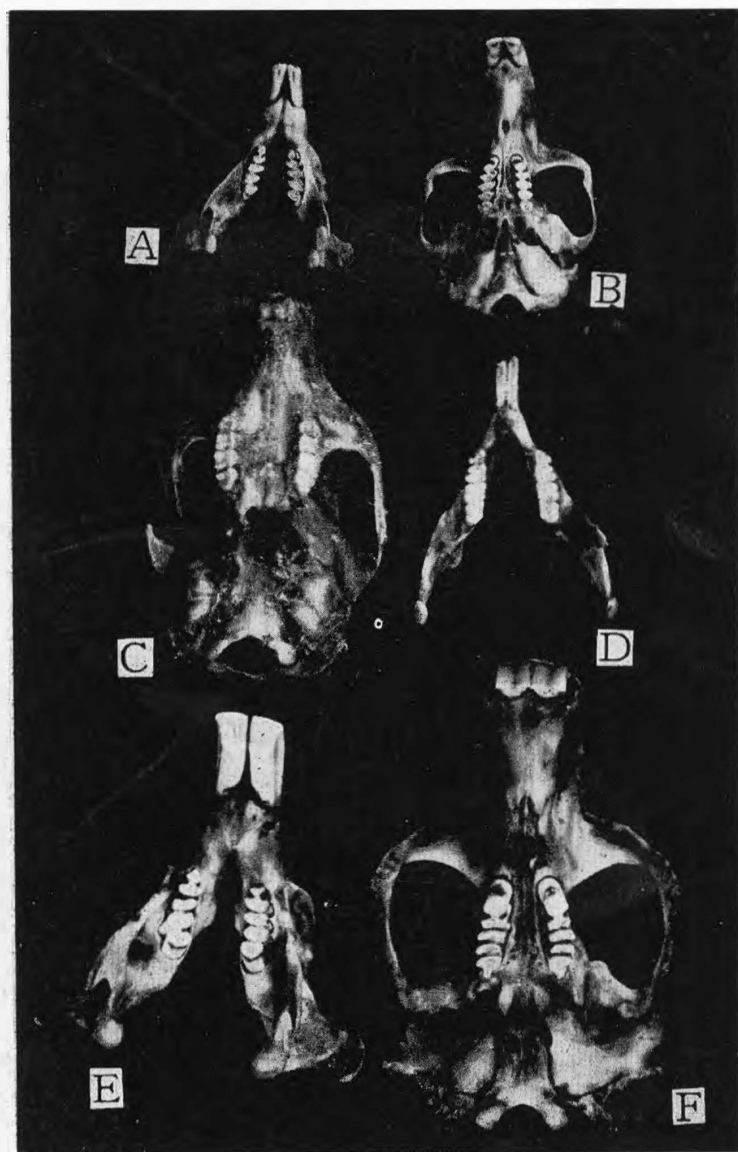
LAMINA III. Los mismos cráneos de la lámina II y sus mandíbulas, mostrando el aparato dentario. Cada cráneo es señalado con las mismas letras de las figuras de la lámina anterior, minúsculas. Tamaño ligeramente aumentado.



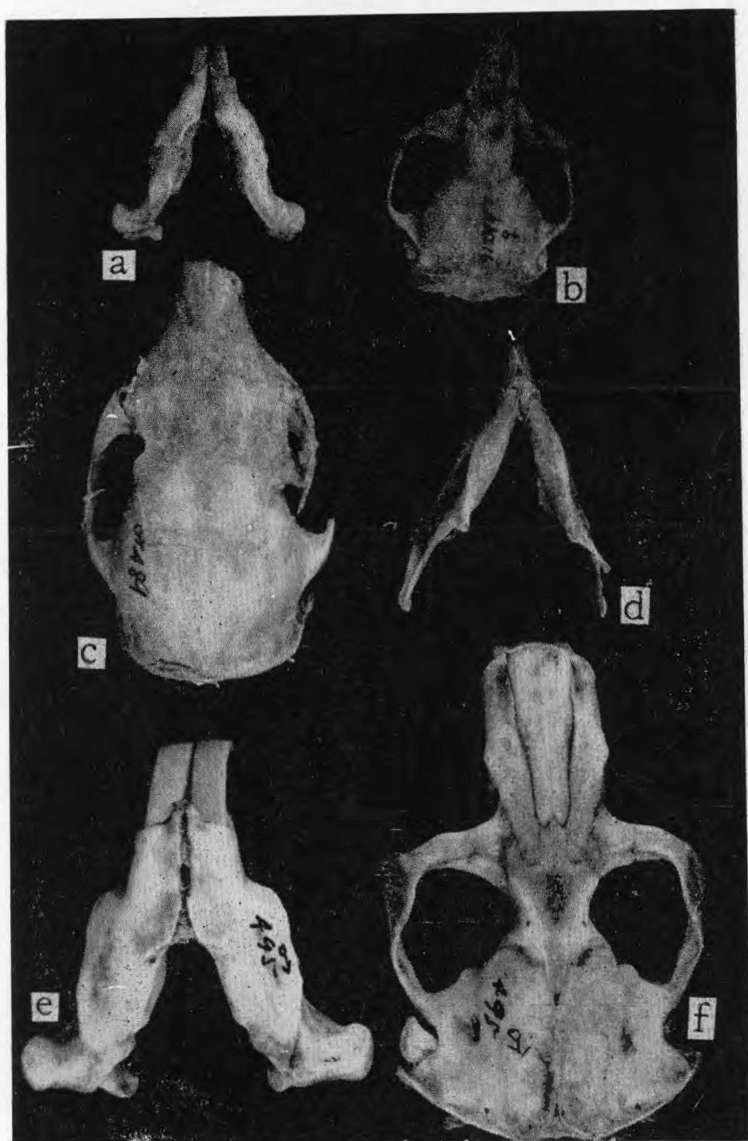
LAMINA IV. A y B, cráneo y mandíbula de armadillo, *Dasypus novemcinctus mexicanus*; C y D, mandíbula y cráneo de Zacatuche o teporingo, *Romerolagus diazii*, ejemplar hembra N° 2597 B. V. R., de 33 Km. S. México, 2970 m., D. F. Todos mostrando el aparato dentario. Al tamaño natural.



LAMINA V. Las mismas figuras de la lámina IV vistas por el dorso. Cada figura está señalada con las correspondientes letras minúsculas de las de la lámina anterior. Tamaño natural.



LAMINA VI. A y B, mandíbula y cráneo de *Thomomys umbrinus vulcanius*, ejemplar hembra del Popocatepetl; C y D, de *Sciurus n. nelsoni*, ejemplar macho N° 489, del Ajusco, D. F.; E y F, de *Cratogeomys m. merriami*, ejemplar macho N° 495, de 33 Km. S. México, D. F. Todos mostrando el aparato dentario. Tamaño natural.



LAMINA VII. Los mismos cráneos y mandíbulas de la lámina anterior vistos por el dorso; se les señala con letras minúsculas. Tamaño natural.

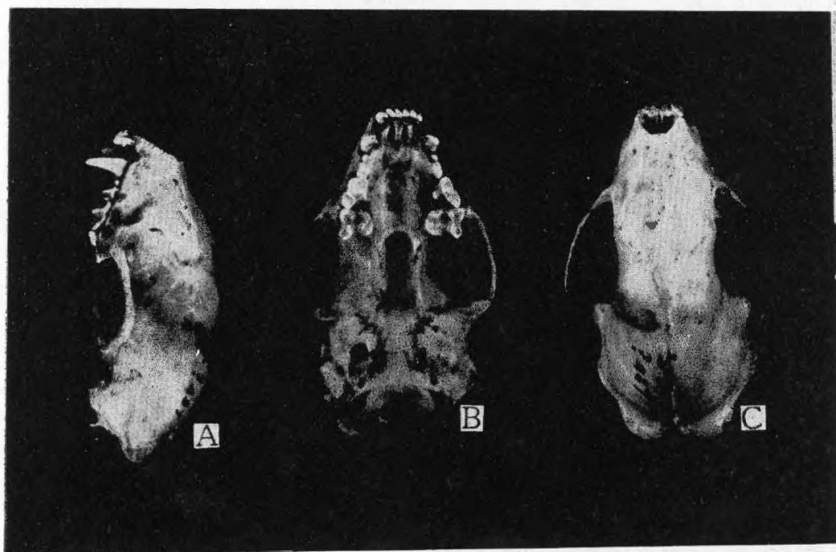




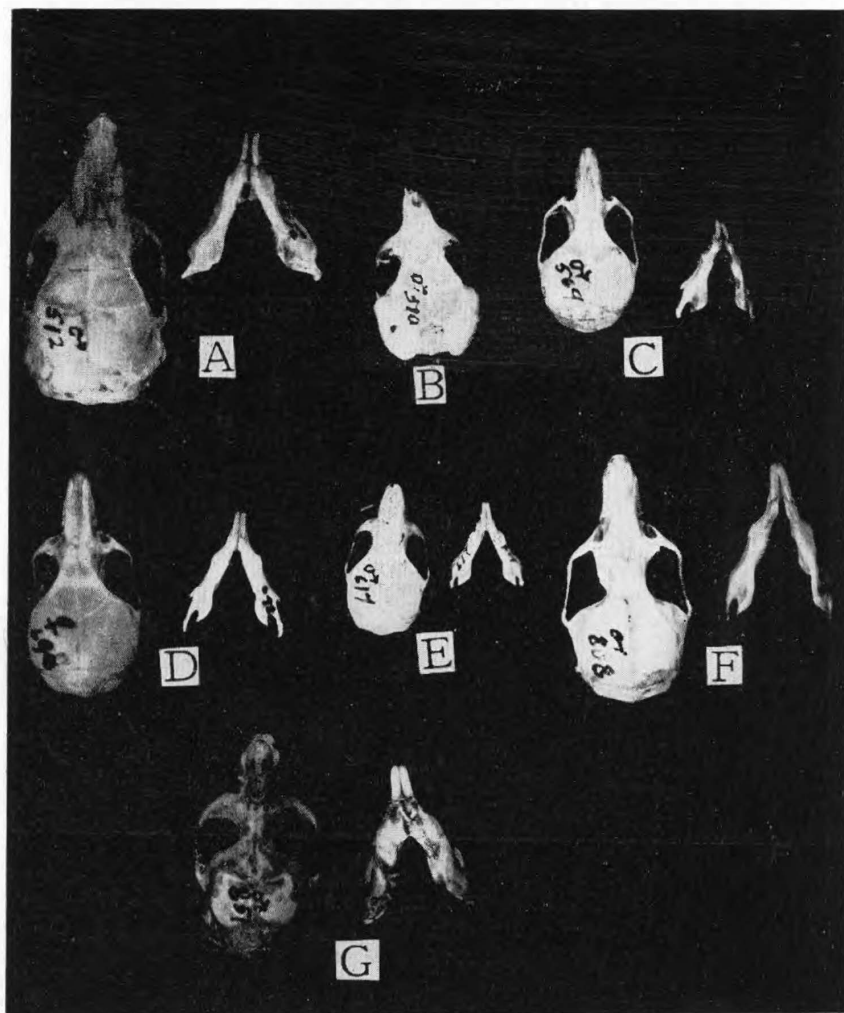
LAMINA VIII. Cráneo de ardillón, *Citellus v. variegatus*, ejemplar hembra N° 488, de Santa Catarina, Coyoacán, 2260 m., D. F. A, visto de perfil; B, por la región palatina; C, por el dorso. Tamaño reducido.



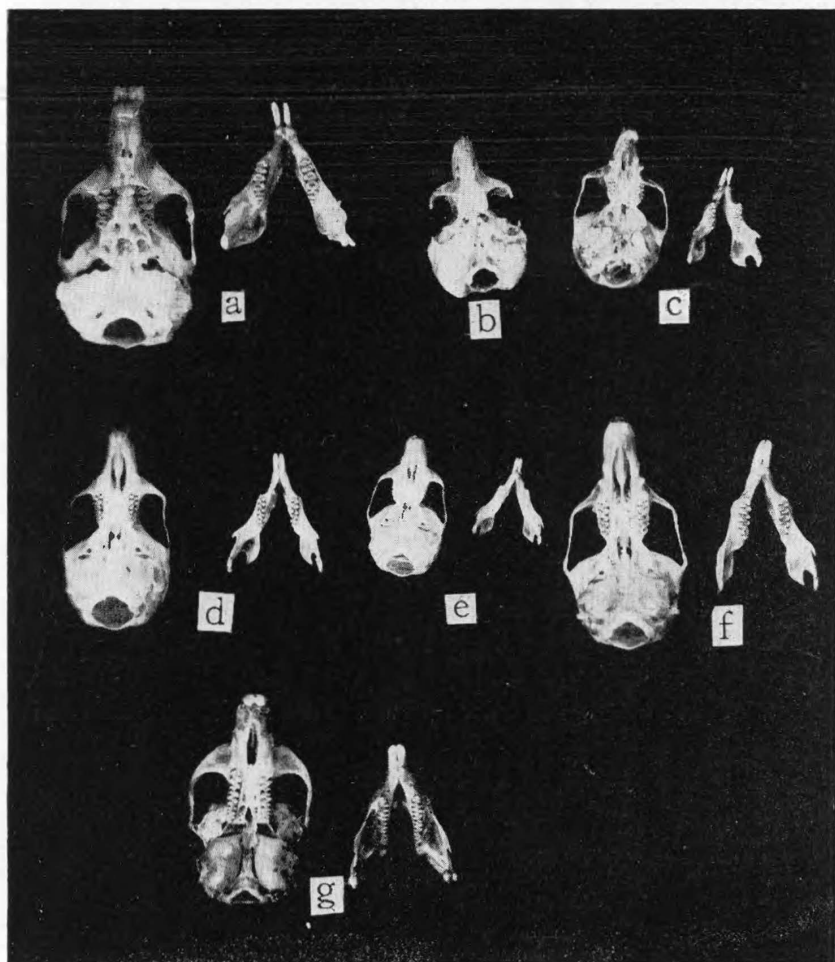
LAMINA IX. Cráneos de hurón o ardilla terrícola, *Citellus m. mexicanus*, ejemplar macho N° 489 I. B., de Texcoco, 2240 m., Edo. de México, y de yzquipatl o zorrillo manchado, *Spilogale a. angustifrons*, ejemplar macho N° 480 I.B., de Cerro La Caldera, 2350 m., Edo. de México. A y D, vistos de perfil; B y E, vistos por la región palatina; C y F, mostrando el dorso. Tamaño natural.



LAMINA X. Cráneo de zorrillo o mofeta rayada, *Mephitis macroura macroura*, ejemplar sin sexo determinado N° 487 I. B., de 1.8 mi. E. San Gregorio Atlapulco, 2270 m., D. F. A, mostrando su perfil; B, visto por la región palatina; C, visto por el dorso. Tamaño natural.



LAMINA XI. Cráneos vistos dorsalmente, con las correspondientes mandíbulas vistas por la región inferior, de los siguientes mamíferos: A. de *Liomys i. pullus*, ejemplar macho N° 512 I. B., proveniente de Cerro La Caldera, 2350 m., Edo. de México; B. *Perognathus f. mexicanus*, ejemplar macho de Actopan, Edo. de Hidalgo; C. *Reithrodontomys m. saturatus*, ejemplar macho N° 569 I. B., de 33 Km. S + 2 Km. SO. México, 3080 m., D. F.; D. *Peromyscus truei gratus*, ejemplar hembra N° 698 I. B., proveniente del Pedregal, 1 Km. S. San Angel, D. F.; E. *Baiomys t. analogus*, de 200 m. N. San Mateo Xalpa, 2390 m., D. F.; F. *Neotomodon a. alstoni*, ejemplar macho N° 808 I. B., de Paso de Cortés, 3450 m., Edo. de México; G. *Microtus m. mexicanus*, ejemplar macho N° 857 I. B., de Rancho San Pedro El Chico, 2 Km. E. Villa de Guadalupe, D. F. Todos al tamaño natural.



LAMINA XII. Las mismas figuras de la lámina XI, señaladas con las correspondientes letras, minúsculas, mostrando el aparato dentario. Tamaño natural.



LAMINA XIII. Cráneo y mandíbula de venado cola blanca. *Odocoileus virginianus mexicanus*, ejemplar macho N° 1131 de Cerro Tetzacóatl, 3200 m., D. F. A, visto por el dorso; B, mostrando los dientes inferiores. Tamaño reducido.



LAMINA XIV. La misma figura de la lámina XIII. a, mostrando la región palatina y los dientes superiores; b, mandíbula vista por su región ventral.

## ERRATAS NOTABLES EN ESTE TRABAJO

- Pág. 272, renglón 21º, dice zonas; debe decir, razones.
- Pág. 294, renglón 27º, dice *Rattus narvegicus* (Erxleben); debe decir, *Rattus norvegicus norvegicus* (Berkenhout).
- Pág. 299, renglón 23º, dice *Tadarida macrotis*; debe decir, *Tadarida molossa* (Pallas).
- Pág. 301, renglón 13º, dice *Thomomys u. vulcanis*; debe decir, *Thomomys u. vulcanius*.
- Pág. 348, el pie del mapa dice ... *Tadarida macrotis*; debe decir ... *Tadarida molossa*.