



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

VARIACIÓN GEOGRÁFICA DE *Dermanura azteca*  
(CHIRÓPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) EN LA REPÚBLICA  
MEXICANA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :  
B I Ó L O G A  
P R E S E N T A :  
SUSETTE SAMÍ CASTAÑEDA RICO



FACULTAD DE CIENCIAS  
UNAM

DIRECTORA DE TESIS: M. en C. LIVIA SOCORRO LEÓN PANIAGUA  
CO-DIRECTOR DE TESIS: BIÓL. ALEJANDRO GORDILLO MARTÍNEZ



m. 342579



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA 11  
MÉXICO

**ACT. MAURICIO AGUILAR GONZÁLEZ**  
**Jefe de la División de Estudios Profesionales de la**  
**Facultad de Ciencias**  
**Presente**

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

Variación Geográfica de Dermanura azteca (CHIRÓPTERA:  
PHYLLOSTOMIDAE) en la República Mexicana

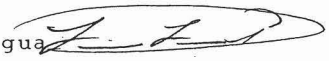
realizado por Susette Samí Castañeda Rico

con número de cuenta 9632022-8 , quien cubrió los créditos de la carrera de: Biología


Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

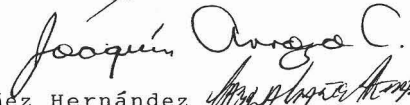
Atentamente

Director de Tesis


Propietario M. en C. Livia Socorro León Paniagua 

Co-director de Tesis

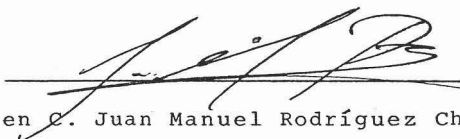
Propietario Biól. Alejandro Gordillo Martínez 

Propietario Dr. Joaquín Arroyo Cabrales 

Suplente M. en C. Pilar Gabriela Ibañez Hernández 

Suplente M. en B. Zamira Anahí Ávila Valle 

Consejo Departamental de Biología

  
M. en C. Juan Manuel Rodríguez Chávez

FACULTAD DE CIENCIAS



UNIDAD DE ENSEÑANZA  
DE BIOLOGÍA

*A mi mamá (Lulú) por ser lo más  
importante y hermoso  
que tengo en la vida*

## DEDICATORIA

El haber llegado hasta aquí, es gracias a ti Mamá, por apoyarme en todo momento a pesar de mis constantes cambios de humor, pero sobre todo por tu amor y tu paciencia. Te quiero.

Gracias abuelita (Felicitas), porque el poco tiempo que estuve contigo fue maravilloso y por haberme inculcado el amor por la vida y el respeto a la naturaleza. Siempre seguirás a mi lado.

A mi Tía Esther, quién me enseñó a ser alguien responsable, siendo una persona determinante en mi vida estudiantil. Has sido un ejemplo para salir adelante, porque al ver lo que has logrado, me demuestras que nada es imposible. Gracias.

A Arturo (Chacho), porque desde el día en que llegaste has sido como un hermano para mí, además de ser mi primo, mi amigo y mi cómplice.

A Elia por haber estado a mi lado desde pequeña, pero sobre todo por ese año de campo. Gracias por tu paciencia.

A Kike, por todo el apoyo y paciencia que me has dado sin importar las circunstancias, pero sobre todo por tu amor, que es igualmente correspondido. Incluso, por convertirte también en mi mejor amigo.

A Darwin y Sultán, por estar a mi lado incondicionalmente y por ser quienes siempre me provocan una sonrisa.



## AGRADECIMIENTOS

A la M. en C. Livia León Paniagua, quién desde que la conocí me brindó toda su confianza y apoyo, no solo en el aspecto académico sino también como “amiga”. Gracias Livia por tus enseñanzas, tu paciencia y tu amistad.

Al Biól. Alejandro Gordillo Martínez, quién me involucró en el mundo de la estadística. Gracias Gordillo por tu ayuda y tiempo brindados durante este trabajo, así como por todas tus observaciones y enseñanzas. Gracias por tu amistad.

Al Dr. Joaquín Arroyo Cabrales, quien siempre tuvo tiempo para revisar mi trabajo, así como por las sugerencias y observaciones hechas, para que éste mejorara. Pero sobre todo, por tenerme confianza y abrirme las puertas de su casa. Gracias por la literatura tan valiosa que me brindó.

A la M. en C. Pilar Gabriela Ibáñez Hernández, por haber aceptado ser mi sinodal. Por las observaciones y las sugerencias hechas a mi trabajo, así como por su interés en que entendiera algunos conceptos.

A la M. en B. Zamira Anahí Ávila Valle, quién también aceptó ser mi sinodal. Por escuchar y aclarar todas mis dudas académicas y existenciales. Así como por las observaciones tan particulares que hizo a mi tesis. Pero sobre todo por convertirse en mi amiga.

A mi súper amiga Andrea, por estar conmigo durante toda la carrera. Por nuestra amistad, que a pesar de la distancia se mantiene.

A la familia Garduño Romo, por demostrarme a mí y a mi familia su amistad y su apoyo en todo momento. A Kikis por ayudarme finalmente con los mapas.

A mis amigos Edgar, Yoshinori y Betsabé, quienes fueron mis mejores amigos de la prepa y que a pesar del tiempo y de ya no vernos como antes, me siguen demostrando su amistad y su ayuda. A Manuel por ayudarme en mis esquemas de “murcis”.

Al equipo “Mastos”, Héctor, Elisa y Carmina, pero en especial a Diana por no abandonarme en las prácticas de campo y ser tan sociable como yo.

A César por tenerme paciencia y explicarme lo esencial para que pudiera hacer mis mapas, así como por sus comentarios y su ayuda, pero principalmente por convertirse en mi amigo. A Nanda y a Luis (Howell) por su amistad, sus comentarios y por explicarme todas las dudas que tenía.

A las siete Colecciones Nacionales que se mencionan en el trabajo, por prestarme los ejemplares depositados en ellas, así como a las personas que laboran en ellas. A la Colección del Museo de Zoología (MZFC) a cargo de la M. en C. Livia León Paniagua; a la Colección de Mamíferos del Instituto de Biología (CNM) a cargo del Dr. Fernando

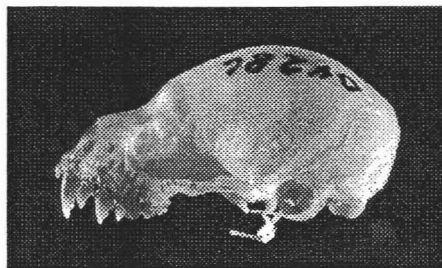
Cervantes Reza; a la Colección de Mamíferos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), en especial al M. en C. Juan Carlos López Vidal y al Biol. Noé; a la Colección de Mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAMI) a cargo del Dr. José Ramírez Pulido; a la Colección Osteológica de Comparación del Instituto de Antropología e Historia (INHA), en especial al Dr. Joaquín Arroyo Cabrales y a la Biól. María Teresa Olivera; a la Colección de mamíferos del Colegio de la Frontera Sur, Chiapas (ECOSUR), en especial a la Dra. Consuelo Lorenzo y al Biól. Jorge Bolaños; a la Colección Zoológica Regional del Instituto de Historia Natural, Chiapas (CZRIHN) a cargo del M. en C. Eduardo Morales.

Al Laboratorio de Microcine de la Facultad de Ciencias, por permitirme tomar mis fotografías y revelarlas; en especial a la M. en C. Ana Isabel Antolín (Anabelle), por apoyarme y ayudarme con las fotografías de mis murciélagos y por la amistad que me ha brindado desde que la conocí.

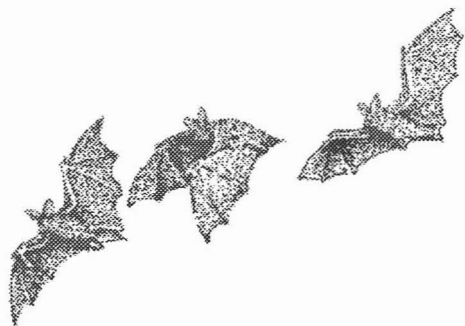
Este trabajo se desarrolló en el Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, como parte de las actividades del taller de "Faunística, Sistemática y Biogeografía de Vertebrados Terrestres de México" a cargo del Dr. Adolfo Gerardo Navarro Sigüenza.

Se contó con el apoyo financiero del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIT, No. IN233002).

A ustedes...



*Que fueron la pieza fundamental  
en este trabajo.  
Espero que mi pequeña contribución  
de alguna manera los ayude.*



*"Condenados a la oscuridad de la noche,  
al temor y rechazo de la gente,  
prejuiciados en fantásticas historias  
creadas por los escritores,  
por la ignorancia o el folklore".*

## ÍNDICE

	Página
I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	3
1. El género <i>Dermanura</i> .....	5
2. <i>Dermanura azteca</i> .....	5
III. Objetivos.....	10
IV. Métodos.....	10
1. Revisión de ejemplares.....	10
2. Medición de ejemplares.....	11
3. Determinación de OGU's.....	14
4. Análisis Estadísticos.....	14
V. Resultados.....	17
1. Variación no Geográfica.....	17
2. Variación Geográfica.....	19
a. Análisis de Componentes Principales.....	20
b. Análisis de Agrupamiento.....	26
VI. Discusión.....	30
1. Variación no Geográfica.....	30
2. Variación Geográfica.....	32
VII. Límite de Especies.....	37
VIII. Conclusiones.....	39
IX. Literatura Consultada.....	40

## ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

	Página
CUADROS	
Cuadro 1. Nomenclatura de los caracteres merísticos de <i>Dermanura azteca</i> .....	12
Cuadro 2. Eigenvalores y Coeficientes de Proyección del análisis de PCA en machos.....	21
Cuadro 3. Eigenvalores y Coeficientes de Proyección del análisis de PCA en hembras.....	24
FIGURAS	
Figura 1. Distribución de <i>Dermanura azteca</i> .....	8
Figur 2. Medidas craneales y mandibulares.....	13
Figura 3. Mapa de distribución de <i>Dermanura azteca</i> con las OGU's delimitadas.....	16
Figura 4. Proyección de los Componentes Principales en machos.....	23
Figura 5. Proyección de los Componentes Principales en hembras.....	25
Figura 6. Fenograma de machos.....	27
Figura 7. Fenograma de hembras.....	28
Figura 8. Mapa con las agrupaciones resultantes de <i>Dermanura azteca</i> .....	29

## RESUMEN

*Dermanura azteca* (murciélago azteca frutero) es una especie politépica compuesta por tres subespecies. Se distribuye desde el sur de Sinaloa y Nuevo León hasta la Cordillera Talamanca en el este de Costa Rica y el oeste de Panamá. Cada subespecie presenta variaciones en tamaño y coloración. No se conoce el entrecruzamiento entre las subespecies, ya que las altitudes bajas representan barreras geográficas que impiden el flujo génico entre ellas. Es una especie que ha sido poco estudiada, de forma particular, a excepción de la descripción de las tres subespecies. Por lo anterior, se decidió analizar la variación geográfica de las poblaciones que se distribuyen en la República Mexicana (*Dermanura azteca azteca* y *Dermanura azteca minor*). Se revisaron 557 individuos (332 machos y 225 hembras) provenientes de 125 localidades únicas. Los ejemplares fueron agrupados en 24 Unidades Geográficas Operativas (OGU's) y se midieron 22 caracteres merísticos (craneales y mandibulares) de cada individuo adulto. Se aplicaron técnicas univariadas y multivariadas a fin de conocer las diferencias y semejanzas entre las poblaciones. Como resultado se obtuvieron dos agrupaciones fenéticas, que coinciden con los límites de las subespecies propuestas por Davis, 1969. El Grupo 1 lo conformaron las poblaciones que se distribuyen desde el sur de Sinaloa y Nuevo León hasta Oaxaca y cuyos individuos son de mayor tamaño que los del Grupo 2 (poblaciones de Chiapas). La diferenciación entre estos grupos estuvo dada por las diferencias en tamaño de caracteres craneales y mandibulares, sin alguna distinción, destacando la longitud del cráneo, la de la caja craneal y la del dentario. Se presentó dimorfismo sexual, encontrando dos patrones, en el Grupo 1 los machos son mayores que las hembras y en el Grupo 2 sucede lo inverso. Con base en los resultados que se obtuvieron, se hizo una propuesta para elevar a estas dos subespecies al nivel de especie. Proponiendo a *Dermanura azteca* y *Dermanura minor*. A reserva de que posteriormente se realicen otros estudios con esta especie que confirmen dicha propuesta taxonómica.

## I. INTRODUCCIÓN

Una de las características más importantes de la evolución, ha sido la variación, la cual es reconocida como uno de los elementos fundamentales del proceso evolutivo de los seres vivos, por lo que ha sido objeto de estudio en diversos trabajos empleando diferentes aproximaciones metodológicas: morfológica, morfométrica, cariológica y molecular (Santos-Moreno y Hortelano, 1997; Santos-Moreno, 1998).

En estos estudios se han considerado dos tipos de variación (Mayr, 1963), la intrapoblacional o no geográfica, refiriéndose a las diferencias observadas entre los miembros de una misma población (e.g. dimorfismo sexual secundario, variación ontogenética, variación individual, etc.) (Santos-Moreno, 1997) y la variación geográfica o interpoblacional, definida como las diferencias fenotípicas y genotípicas presentes entre las poblaciones de una especie, las cuales resultan de una respuesta selectiva a las características ecológicas de su distribución espacial a lo largo del tiempo (Mayr, 1963; Futuyma, 1986; Zink y Rensen, 1986). Se debe destacar que la importancia evolutiva de dicha variación es que debido a la adaptación que presentan las poblaciones a las variaciones ambientales, surgen diferencias fenotípicas y genotípicas que pueden ser diagnosticables, las cuales subsecuentemente llagan a dar origen al aislamiento reproductivo, lo que eventualmente caracteriza a las especies (Zink y Rensen, 1986). De este modo, es posible hacer inferencias sobre la naturaleza de la especie y la especiación (Gould y Johnston, 1972).

Tradicionalmente, los estudios de variación geográfica se realizaban bajo criterios muy subjetivos, sin considerar algún tipo de aplicación cuantitativa, por lo que solamente se establecían mapas de distribución de las subespecies, especies o géneros, así como descripciones de las mismas (Ibáñez, 2000). En la actualidad, con los avances estadísticos y la taxonomía numérica (Sneath y Sokal, 1973), se pueden cuantificar y representar gráficamente los niveles y patrones de variación. Uno de los métodos más empleados es el propuesto por Zink y Rensen (1986), en donde se emplean métodos univariados y multivariados. Con estos estudios, se pretende evaluar el estatus taxonómico de las poblaciones (Santos-Moreno *et al.*, 1998), haciendo énfasis en el límite de especies y subespecies. De igual forma, el estudio permite detectar patrones de relación entre

poblaciones de una especie, tales como la variación clinal, el aislamiento geográfico y las zonas de intergradación (Mayr, 1970).

Por otro lado, los estudios de la variación geográfica realizados en mamíferos, han permitido identificar el empleo de diferentes caracteres taxonómicos, entre los que destacan las dimensiones y forma del cráneo para las explicaciones adaptativas del grupo en estudio, al ser considerado como un sistema anatómico con muchas funciones como la masticación, la detección de olores y sabores, la respiración, entre otras (Santos-Moreno, 1998). Sin embargo, en los murciélagos, el estudio sistemático no ha progresado tan rápido como en otros grupos de mamíferos (Owen, 1988). Diversas fuerzas en la evolución de los quirópteros están asociadas con el vuelo y el tipo de alimentación (Findley y Wilson, 1982), por lo que los taxónomos no han encontrado un consenso para evaluar de la mejor forma los caracteres morfológicos en análisis sistemáticos. Algunos investigadores piensan que los caracteres y las técnicas empleadas con otros mamíferos son insuficientes para los murciélagos (Owen, 1987, 1988), pero son pocos los trabajos que incluyen un enfoque cuantitativo (Findley, 1972; Smith, 1972 y Freeman, 1981).

La variación individual y geográfica se ha estudiado solamente en pocos murciélagos filostómidos con distribuciones geográficas amplias, tales como *Phyllostomus discolor* (Power y Tamsitt, 1973), *Anoura cultrata* (Nagorsen y Tamsitt, 1981), especies del género *Carollia* (McLellan, 1984; Owen *et al.*, 1984) y *Enchisthenes hartii* (Arroyo-Cabrales y Owen, 1996).

Finalmente, uno de los géneros que ha sido poco estudiado, en cuanto a este enfoque es *Dermanura* Gervais, 1855, el cual, presenta debates actuales en cuanto a su taxonomía, por lo que las especies necesitan una revisión más profunda (Timm *et al.*, 1999). Por esta razón, el principal objetivo de este trabajo es analizar la variación geográfica de *Dermanura azteca*, por medio de análisis morfométricos para caracteres craneales y mandibulares, empleando técnicas cuantitativas. El interés radica en que es una especie politépica cuyas poblaciones presentan aislamiento reproductivo y cuya variación no se ha estudiado de forma particular. Por otro lado, la subespecie nominal *Dermanura azteca azteca*, cuya distribución es muy amplia, podría presentar polimorfismos significativos.



## II. ANTECEDENTES

La familia Phyllostomidae, es el grupo de quirópteros endémico de mayor riqueza en el Nuevo Mundo, con 49 géneros y más de 140 especies (Koopman, 1993; Simmons, 1998). Esta familia, al parecer, se originó en la región Neotropical; los murciélagos nectarívoros de esta familia habrían evolucionado a partir de un murciélago insectívoro durante el Mioceno. Una característica distintiva es la presencia, en la mayoría de los casos de un apéndice en forma de hoja lanceolada en la punta de la nariz, asociada con la presencia de incisivos superiores centrados y con el tercer dedo de la mano que lleva tres falanges óseas: el segundo dedo tiene el metacarpo bien desarrollado; el cráneo con los premaxilares completos. La cola es de tamaño variable, en algunos cuantos géneros es grande y bien definida; en otros, muy corta o ausente (Davis, 1969).

Dentro de esta familia existen diversos hábitos alimentarios como la hematofagia, la insectivoría, la carnivoría, la omnivoría, la nectarivoría, la palinivoría y la frugivoría. Dichos hábitos han sido motivo de numerosos estudios sobre las relaciones evolutivas entre los diferentes grupos de filostómidos. A raíz de esto existen conflictos sobre dichas relaciones a diferentes niveles jerárquicos (Wetterer *et al.*, 2000).

La subfamilia Stenodermatinae es la que posee el mayor número de especies dentro de la familia Phyllostomidae, incluso en varios aspectos es la subfamilia más grande y homogénea. Todos los stenodermatinos son dependientes, en general, de un tipo de alimento; cada especie es primariamente o totalmente frugívora (Wilson, 1973).

Basándose en el número de molares, Gervais (1855) propone dividir a las especies de *Artibeus* en dos géneros (*Artibeus* y *Dermanura*). Sin embargo, Andersen (1908) encuentra que este carácter es muy variable, por lo que la clasificación es muy arbitraria y no refleja la relación filogenética que existe entre los stenodermatinos, relegando así a *Dermanura* como un sinónimo de *Artibeus*. Al analizar las 20 especies de *Artibeus* (*sensu* Andersen, 1908), se reconocen dos grupos, utilizando caracteres morfológicos, cariotípicos y con aloenzimas (Baker, 1973; Straney *et al.*, 1979).

Por otra parte, Owen (1987) realiza un análisis filogenético de la subfamilia Stenodermatinae, determinando la filogenia que existe dentro del género *Artibeus* y, como resultado del análisis morfológico (Owen, 1987 Apéndice III), obtiene que el género es polifilético y que presenta dos grupos naturales; el primero incluye a las especies de gran tamaño *A. inopinatus*, *A. hirsutus*, *A. jamaicensis*, *A. planirostris*, *A. fraterculus*, *A. intermedius* (presuntamente *A. lituratus*), así como al taxon paraguayo referido como *A. fimbriatus*. Dicho autor propone que estos murciélagos continúen bajo el nombre genérico de *Artibeus*. El segundo grupo natural de *Artibeus* incluye a las especies de menor tamaño *A. watsoni*, *A. glaucus*, *A. toltecus*, *A. cinereus*, *A. phaeotis*, *A. aztecus* y *A. anderseni*, posiblemente también a *Enchisthenes hartii* y *A. concolor*. El primer nombre genérico dado a este grupo es *Dermanura* Gervais, 1855 por lo que Owen (1987) propone aplicarlo nuevamente a nivel genérico, quedando los nombres de: *Dermanura hartii*, *Dermanura concolor*, *Dermanura watsoni*, *Dermanura glauca*, *Dermanura tolteca*, *Dermanura cinerea*, *Dermanura phaeotis*, *Dermanura azteca* y *Dermanura anderseni*; posteriormente, (Owen, 1991) propone otro género: *Koopmania* (*Dermanura concolor*).

Posteriormente, se llevó a cabo un estudio en el que se analizó la relación entre y dentro de los géneros *Artibeus*, *Dermanura* y *Koopmania* (Van Den Bussche *et al.*, 1998), empleando DNA satelital y citocromo *b*. En este trabajo se concluye que: 1) *Artibeus*, *Dermanura* y *Koopmania*, reconocidos por Owen (1987, 1991) forman un grupo monofilético, con la exclusión de otros géneros de estenodermatinos, 2) *Artibeus* y *Dermanura* son monofiléticos dentro de éste grupo, 3) Se confirma la existencia de *Koopmania* como género y se concluye que éste taxón debe de ser reconocido como *Artibeus concolor* y 4) Se reconoce a *Enchisthenes* como un linaje diferente a *Artibeus*, *Dermanura* y *Koopmania* (Van Den Bussche *et al.*, 1993, 1998).

La taxonomía de estos grupos de murciélagos frugívoros actualmente está en debate y tanto el más grande (*Artibeus sensu stricto*) como el más pequeño (*Dermanura*) son especies que requieren de una revisión taxonómica (Timm *et al.*, 1999).

## 1. EL GÉNERO *DERMANURA*

Los miembros del género *Dermanura*, básicamente frugívoros, son de tamaño pequeño con relación al género *Artibeus*, con uropatagio escotado o poco escotado, con abundante o escaso pelo en el borde. Tienen una fórmula dentaria de: i 2/2, c 1/1, p 2/2, m 2/2 = 28. El género consta de ocho especies (Owen, 1987, 1991) de las cuales cuatro se encuentran en México (Villa y Cervantes, 2003). Se les conoce como murciélagos fruteros pequeños.

Este género se ubica taxonómicamente en: Orden: Chiroptera  
Suborden: Microchiroptera  
Familia: Phyllostomidae  
Subfamilia: Stenodermatinae  
Tribu: Mesostenodermatini  
Subtribu: Artibeina

(Ramírez-Pulido *et al.*, 2005)

## 2. *Dermanura azteca*

► **Nombre común:** Murciélago zapotero azteca, Highland fruti-eating bat, Aztec fruti-eating bat.

► **Sinonimias**

Año	Sinónimo	Referencia
1902	<i>Dermanura tolteca</i>	Miller, Proc. Acad. N. Sci. Philad. p. 404, footnote.
1906	<i>Artibeus aztecus</i>	Andersen, Ann. Mag. Nat. Hist., 7, 18: 422.
1987	<i>Dermanura azteca</i>	Owen, Spec. Publ. Mus., Texas, Tech. Univ. 26: 1-65.

## ► Descripción original

*Dermanura azteca* (Andersen, 1906): Se describió con un ejemplar (macho) de Tetela del Volcán, Morelos, México a 1,991 msnm; 12 de febrero de 1893. Colectado por E. W. Nelson y depositado en U.S.N.M. (Biological Survey collection), No. 52050. Relacionado con *Dermanura tolteca*, sin embargo, *Dermanura azteca* es más grande; metacarpales más largos y el interfemoral más grueso. Antebrazo 45-46.8 mm; cráneo más grande y pesado que *D. tolteca*; dientes ligeramente más largos. Las medidas externas también son mayores. El ejemplar más pequeño de *D. azteca* tiene un antebrazo 6 mm más largo que el ejemplar más pequeño de *D. tolteca tolteca*, y en el ejemplar más grande la diferencia es de 3.3 mm, en comparación con el *D. tolteca tolteca* más grande. Los metacarpales también son más grandes, al igual que el ala. Solo se conocían para el estado de Morelos y se tenían cuatro ejemplares (Andersen, 1906). *Coloración*: El color de la piel, en los cuatro individuos examinados, es oscura (negra), parecida a *Dermanura tolteca*; no presentan otra coloración en los extremos de las orejas ni de las alas. *Medidas*: en milímetros (mm), longitud del cráneo (22-22.8), ancho del mastoideo (11.4-11.8), ancho de la caja craneal (10.6-10.6), ancho del cigomático (...-13.6), ancho del maxilar al nivel del primer molar (9.3-9.8), antebrazo (45-46.8) (Andersen, 1908).

## ► Diagnósis

Longitud total, 59-75 mm; Longitud de la pata trasera, 11-14 mm; longitud de la oreja, 15-20 mm; longitud del antebrazo, 41-49 mm; peso, 15-33 gr. (Reid, 1997); largo del cráneo, 21-23.8 mm; ancho del arco cigomático, 12-14.4 mm; longitud de la maxila, 6.8-7.9 mm; membrana interfemoral profundamente recortada (menos de 7.2 mm) y con pelo del mismo color que los del resto del dorso; su coloración varía de negro a café pálido. La especie más relacionada con *Dermanura azteca* es *Dermanura tolteca*, sin embargo difiere en tamaño y distribución altitudinal. De acuerdo con Davis (1969), *Dermanura tolteca* es más pequeña que *Dermanura azteca*, por otro lado el primero habita en bosques de altitudes medias y el último en tierras más altas (zonas montañosas) a partir de los 574 msnm (Honduras) hasta aproximadamente los 3040 msnm (Costa Rica) usualmente habitan Bosque Mixto de pino-encino. No se conocen registros fósiles (Webster y Knox, 1982; Hall, 1981; Villa y Cervantes, 2003).

Con relación a su tamaño, esta especie ocupa una posición intermedia entre los *Artibeus* y el resto de las especies del género *Dermanura*. Su pelaje es suave-sedoso. En el dorso la coloración general es parda oscura ligeramente más oscura en la corona de la cabeza; región ventral pardusca. Las rayas faciales aparecen tenuemente indicadas. Orejas sin borde de color claro. Rostro corto y ancho, ligeramente más largo que la caja craneal; incisivos superiores internos bífidos y mayores que los internos (Villa y Cervantes, 2003).

Debido a que estos murciélagos normalmente habitan lugares con altitudes elevadas bajo condiciones atmosféricas que producen los “bosques fríos”, los espacios de tierras bajas representan barreras naturales que evitan el flujo génico entre estas tres poblaciones por lo que se observan diferencias en tamaño y color; de tal manera que Davis (1969) propone estas poblaciones como tres subespecies, las cuales corresponden a *Dermanura azteca azteca*, *Dermanura azteca minor* y *Dermanura azteca major* (Figura 1).

#### ► Situación Taxonómica

Para *Dermanura azteca*, han sido descritas tres subespecies con distribuciones alopátricas (Davis, 1969), sin embargo, esta clasificación se basa en comparaciones de tamaño y de color para 43 ejemplares de *Dermanura azteca azteca* y 26 individuos de *Dermanura azteca minor*, en Chiapas. Dicha descripción carece de estudios cuantitativos, que corroboren esta clasificación. Se ha visto que el reconocimiento de subespecies crea problemas para el entendimiento de la historia evolutiva y biogeográfica de las especies, ya que estas formas no representan unidades evolutivas reales; ya que en muchos casos sólo fueron descritas con base en las aparentes diferencias morfológicas que los autores en su momento consideraron suficientes (Ibáñez, 2000).

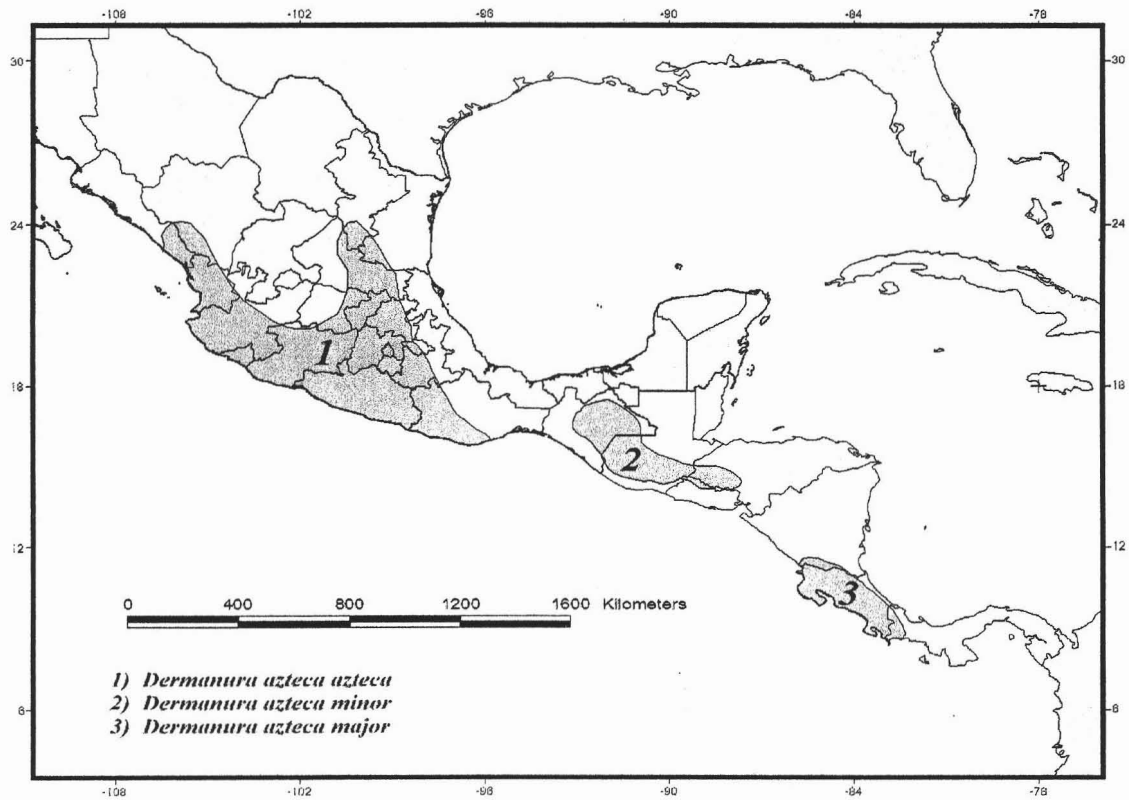


Figura 1. Distribución de *Dermanura azteca*, modificado de Hall (1981).

### ► Subespecies de *Dermanura azteca*

*Dermanura azteca azteca* (Andersen, 1906): (ver descripción original). Su tamaño es moderadamente largo con pelaje de color café pálido a madera. Largo del antebrazo (incluyendo los carpales) 44.1 (41.2-46.5); largo del cráneo 22.1 (21.2-23.0); anchura cigomática 12.9 (12.0-13.4); constricción postorbital 5.7 (5.4-6.1); largo de la hilera de dientes del maxilar 7.2 (6.9-7.6); anchura a través de los molares 9.2 (8.6-9.6). Se encuentra en las montañas que rodean la Altiplanicie Mexicana (sur de Sinaloa y Nuevo León hasta Oaxaca); en altitudes de 1,003 msnm. en bosque de niebla (Rancho El Cielo) a 2,432 msnm en bosque de pino-encino (Nevado de Colima). La descripción se hizo con base en 43 ejemplares y sin separar sexos (Davis, 1969; Webster y Jones, 1982).

*Dermanura azteca minor* (Davis, 1969): El ejemplar tipo es un macho (piel y esqueleto), colectado por Dilford C. Carter el 28 de marzo de 1966 en San Cristóbal Verapaz, Alta Verapaz Guatemala, con una elevación de 1363 msnm. Depositado en Texas Cooperative Wildlife Collection, No. 17507. En cuanto a su tamaño es más pequeño que *Dermanura azteca azteca* y con una coloración más negruzca; en relación a *Dermanura azteca major* también es más pequeño aunque su coloración no difiere mucho. Largo del antebrazo (incluyendo carpales) 42.6 (40.0-44.8); largo del cráneo 21.8 (21.0-22.5); anchura cigomática 12.5 (12.0-13.4); constricción postorbital 5.6 (5.3-5.7); largo de la hilera de dientes del maxilar 7.1 (6.8-7.3); anchura a través de los molares 9.3 (9.0-9.6). Aparece en las tierras altas de América Central desde Chiapas hasta Honduras. El intervalo de elevación en los que se han encontrado van de 577 msnm (Comayagua, Honduras) a 2,249 msnm (San Pedro Solomá, Guatemala). La descripción se hizo con 50 ejemplares, sin hacer diferencia entre sexos (Davis, 1969; Webster y Jones, 1982).

*Dermanura azteca major* (Davis, 1969): El ejemplar tipo es un macho (piel y esqueleto), colectado por A. L. Gardner en Mayo 9 de 1967, a 7.5 km. E Canaán, Provincia de San José, Costa Rica, con una elevación de 2,432 msnm. Fue depositado en el Museo de Zoología de la Universidad de Louisiana, No. 12,876. El tamaño de estos individuos es el más grande, respecto a las otras dos subespecies, poseen un pelaje negro intenso. Largo del antebrazo (incluyendo carpales) 46.3 (44.1-48.3); largo del cráneo 23.1 (22.5-23.8); anchura cigomática 13.8 (13.2-14.4);

constricción postorbital 5.5 (5.3-5.7); largo de la hilera de dientes del maxilar 7.8 (7.6-7.9); anchura a través de los molares 10.6 (10.3-11.1) (Davis, 1969; Webster y Jones, 1982). Ocupa la Cordillera Talamanca en el este de Costa Rica y el oeste de Panamá, con una elevación que va de 1,368 msnm a 3,040 msnm en bosque siempre verde y en bosque de niebla. Es la única población de *Dermanura azteca* cuyo patrón de distribución no está asociado a coníferas. Se examinaron 22 ejemplares para la descripción sin separar sexos (Davis, 1969; Hall, 1981; Webster y Jones, 1982).

### III. OBJETIVOS

#### GENERAL

- Determinar y analizar cuantitativamente los patrones de variación geográfica en las poblaciones de *Dermanura azteca* en la República Mexicana con base en el análisis morfométrico de caracteres craneales y mandibulares.

#### PARTICULARES

- Determinar si existe dimorfismo sexual en *Dermanura azteca*.
- Analizar los patrones de variación geográfica de los caracteres morfométricos de *Dermanura azteca*, empleando técnicas uni y multivariadas.
- Proponer los posibles límites de especie que presentan las poblaciones de *Dermanura azteca* en la República Mexicana.

### IV. MÉTODOS

#### 1. Revisión de Ejemplares

Para este estudio se examinaron ejemplares pertenecientes a la especie *Dermanura azteca* depositados en siete colecciones nacionales. La Colección Científica del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México



constricción postorbital 5.5 (5.3-5.7); largo de la hilera de dientes del maxilar 7.8 (7.6-7.9); anchura a través de los molares 10.6 (10.3-11.1) (Davis, 1969; Webster y Jones, 1982). Ocupa la Cordillera Talamanca en el este de Costa Rica y el oeste de Panamá, con una elevación que va de 1,368 msnm a 3,040 msnm en bosque siempre verde y en bosque de niebla. Es la única población de *Dermanura azteca* cuyo patrón de distribución no está asociado a coníferas. Se examinaron 22 ejemplares para la descripción sin separar sexos (Davis, 1969; Hall, 1981; Webster y Jones, 1982).

### III. OBJETIVOS

#### GENERAL

- Determinar y analizar cuantitativamente los patrones de variación geográfica en las poblaciones de *Dermanura azteca* en la República Mexicana con base en el análisis morfométrico de caracteres craneales y mandibulares.

#### PARTICULARES

- Determinar si existe dimorfismo sexual en *Dermanura azteca*.
- Analizar los patrones de variación geográfica de los caracteres morfométricos de *Dermanura azteca*, empleando técnicas uni y multivariadas.
- Proponer los posibles límites de especie que presentan las poblaciones de *Dermanura azteca* en la República Mexicana.

### IV. MÉTODOS

#### 1. Revisión de Ejemplares

Para este estudio se examinaron ejemplares pertenecientes a la especie *Dermanura azteca* depositados en siete colecciones nacionales. La Colección Científica del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México

(MZFC); la Colección Nacional de Mamíferos del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (CNM); la Colección de Mamíferos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional (ENCB); la Colección de Mamíferos de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (UAMI); la Colección Osteológica de Comparación del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH); la Colección de Mamíferos del Colegio de la Frontera Sur, Chiapas (ECOSUR) y la Colección Zoológica Regional del Instituto de Historia Natural, Chiapas (CZRIHN).

Únicamente se tomaron en cuenta organismos adultos, con la finalidad de reducir al máximo el efecto de la variabilidad debida a la edad en los análisis estadísticos (Zink y Remsen, 1986). Los individuos adultos son reconocidos por la ausencia de cartilago entre las epifisis de los huesos del ala (Anderson y Nelson, 1965; Tamsitt y Valdivieso, 1986; Anthony, 1988; Arroyo-Cabrales y Owen, 1996) y la fusión completa de las suturas craneales (Tamsitt y Valdivieso, 1986; Arroyo-Cabrales y Owen, 1996). El desgaste de los dientes es otro criterio que se emplea para categorizar edades en murciélagos, por lo que también se tomó en cuenta la reducción en la altura de las cúspides dentales de los organismos (Anthony, 1988).

## 2. Medición de Ejemplares

Para la obtención de datos se midieron 22 caracteres merísticos (13 craneales y 9 mandibulares) para cada ejemplar (Cuadro 1), adaptados de Owen (1987, apéndice III) y Arroyo-Cabrales y Owen (1996). Con el fin de evitar efectos de asimetría, se midió constantemente un solo lado del cráneo y de la mandíbula (Arroyo-Cabrales y Owen, 1996; Santos-Moreno, 1998), en este caso, el lado izquierdo (Figura 2). Para esto, se empleó un vernier electrónico marca Mitutoyo con una precisión de 0.01 mm. Con la finalidad de disminuir el margen de error en la toma de datos, se midieron dos veces una serie de cien ejemplares (Santos Moreno *et al.*, 1998); con estos datos se realizó un análisis de correlación múltiple para poder determinar en que carácter existía el mayor margen de error y cuáles mostraban un alto índice de repetitividad, reflejado en una alta correlación. Este ejercicio sirvió para ajustar las mediciones de manera correcta, al poder corregir los caracteres que presentaban una baja correlación (Gordillo, com. pers.).

Las medidas externas o somáticas como son la longitud total, longitud del antebrazo, longitud del trago y longitud de la oreja, fueron excluidas de los análisis debido a la alta variabilidad que usualmente presentan estos caracteres como resultado de la manera de medir de los diferentes colectores (Arroyo-Cabrales y Owen, 1996; Santos –Moreno, 1998).

Cuadro 1. Nomenclatura de los caracteres merísticos del cráneo y la mandíbula de *Dermanura azteca*.

Caracteres	Abreviatura	Descripción
Longitud del cráneo	LOCRA	mayor longitud sin incluir a los incisivos
Ancho postorbital	ANPOST	menor anchura de la constricción postorbital
Ancho del lacrimal	ANLACR	mayor anchura a través de las protuberancias lacrimales
Ancho del cigomático	ANZI	mayor anchura a través del cigomático (todos los estenodermatinos tienen completo el arco cigomático)
Ancho mastoideo	ANMAST	mayor anchura a través del proceso mastoideo
Ancho de la caja craneal	ANCA	la mayor anchura sin incluir al mastoideo o el proceso paraoccipital
Altura de la caja craneal	ALCA	la mayor altura incluyendo la cresta sagital
Longitud de la caja craneal	LOCA	del borde anterior a la extensión más posterior del occipucio
Longitud del palatino	LOPA	de la ranura posterior del palatino al borde anterior de los alvéolos incisivos
Longitud a través de los dientes del maxilar	LOMAX	del borde posterior de los alvéolos molares al borde anterior de los alvéolos caninos
Ancho del paladar al segundo molar	ANPA2	menor anchura a través del paladar entre los segundos molares
Largo del primer molar superior	LAMO1	mayor anchura latero-medial en la corona
Ancho del primer molar superior	ANMO1	mayor longitud antero-posterior en la corona
Longitud del dentario	LODE	de la punta del cóndilo molar al punto más anterior del dentario
Longitud cóndilo-canino	LOCOCA	del cóndilo mandibular al borde anterior de los alvéolos caninos
Longitud a través de los dientes de la mandíbula	LODIMA	del borde más posterior del alveolo molar al borde anterior de los alvéolos caninos
Longitud cóndilo-molar	LOCOMOL	del cóndilo mandibular a la parte más posterior del alveolo molar
Longitud del momento temporal del brazo	LOMOTEB	de la punta del cóndilo molar a la punta del proceso coronoide
Longitud del momento masetero del brazo	LOMOMAB	del cóndilo mandibular a la punta del proceso angular
Altura coronoide	ALCOR	altura perpendicular entre el borde ventral mandibular a la punta del proceso coronoide
Grosor del dentario	GRODE	altura vertical del dentario a la base anterior del segundo molar
Longitud del cóndilo	LOCON	longitud medio lateral del cóndilo mandibular



*Dermanura azteca* en la República Mexicana. Con la finalidad de homogeneizar la información de todas las medidas, distancias y altitudes, éstas fueron expresadas en mm, km y msnm, respectivamente (Ávila-Valle, 2002).

### 3. Delimitación de OGU's

Se elaboró una lista con todas las localidades de procedencia de los ejemplares y se les asignaron sus coordenadas geográficas (latitud y longitud), en la Carta Topográfica de México 1:250 000 (INEGI, 1982). Para los ejemplares que ya presentaban georreferencias, como los de la UAMI, solamente se corroboraron. Estos datos se exportaron al programa Arcview (ver. 3.21), donde se designaron 24 unidades geográficas operacionales (OGU's) para facilitar el estudio de la variación geográfica (Tamsitt y Valdivieso, 1986; Ibáñez, 2000), basándose en el criterio de cercanía geográfica, considerando la continuidad topográfica de México, el tipo de habitat y la altitud, con la finalidad de que la unidad resultante fuera lo más homogéneo posible (Crisci y López, 1983). El arreglo de estas OGU's (Figura 3) fue de manera convencional de norte a sur y de oeste a este, sin tomar en cuenta algún arreglo taxonómico preestablecido (Ibáñez, 2000; Ávila-Valle, 2002; Sánchez-González, 2002).

### 4. Análisis Estadísticos

Todos los análisis estadísticos se realizaron en STATISTICA V. 4.5. (Statsoft, 1998), con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$  ó el 95 % de confiabilidad. Cada OGU fue sometida a un análisis exploratorio de datos, empleando diagramas de caja-bigote, para identificar y corregir datos atípicos que se llegaran a presentar dentro de cada unidad. Para saber que tipo de estadística se emplearía en los siguientes análisis se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov a cada OGU para verificar la normalidad de los datos (Santos-Moreno, 1998; Sánchez-González, 2002).

Para conocer la magnitud de la redundancia entre las variables se aplicó una prueba de Producto-Momento de Pearson, con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ , donde de presentarse un índice de correlación alto entre alguna de las variables (se señala el 100%, Zink y Remsen, 1986)

se eliminaría una de ellas, ya que afectaría la información que aportan el resto de las variables (Crisci y López, 1983).

Existe un componente de variación que puede ser originado por las posibles diferencias entre machos y hembras, se sabe que el dimorfismo sexual se presenta en varias especies de estenodermatinos (Owen, 1988). Por ello se realizó un análisis univariado (ANOVA) con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$  para evaluar si esta variación se presentaba. De ser así los siguientes análisis se llevarían a cabo de forma independiente para cada sexo (Zink y Remsen, 1986).

Otro tipo de variación es la intrapoblacional, uno de los métodos para eliminar dicha fuente de variación, es la obtención de valores promedio para cada una de las unidades de estudio (Crisci y López, 1983; Zink y Remsen, 1986). Por lo que se obtuvo para cada OGU (por variable y sexo, este último en caso de encontrar dimorfismo sexual) la estadística descriptiva (media, varianza, desviación estándar, error estándar, coeficiente de variación y los intervalos máximos y mínimos). Se hicieron gráficas de caja bigote de cada una de las variables para observar la tendencia de variación de los caracteres dentro de cada población, siguiendo una dirección de norte a sur y de oeste a este. Se realizó un análisis multivariado (MANOVA) para saber si existía variación entre las OGU's.

Posteriormente se realizó un análisis de componentes principales (PCA, por sus siglas en inglés), empleando las medias de cada carácter merístico por OGU, variable y sexo, para conocer la variación geográfica de las poblaciones en conjunto, es decir, las relaciones espaciales existentes entre ellas dadas por similitudes o diferencias; esto basado en una matriz de correlación (Arita, 1988; Townend, 2002), donde a mayor cercanía mayor parecido (Crisci y López, 1983, Townend, 2002). Para conocer la similitud entre las OGU se elaboró un fenograma con el programa Numerical Taxonomy Programs (NTSYSpc ver. 2.02c) (Rohlf, 1998), empleando la distancia taxonómica como medida de similitud y el método de agrupamiento denominado "unweighted pair-group average" (UPGMA, Sneath y Sokal, 1973) para el cual ninguna de las variables es ponderada. Estas dos técnicas son complementarias porque el primero define claramente los agrupamientos principales, mientras que el fenograma revela similitudes en la longitud de las ramas (Johnson, 1980; Sánchez-González, 2002; Townend, 2002).

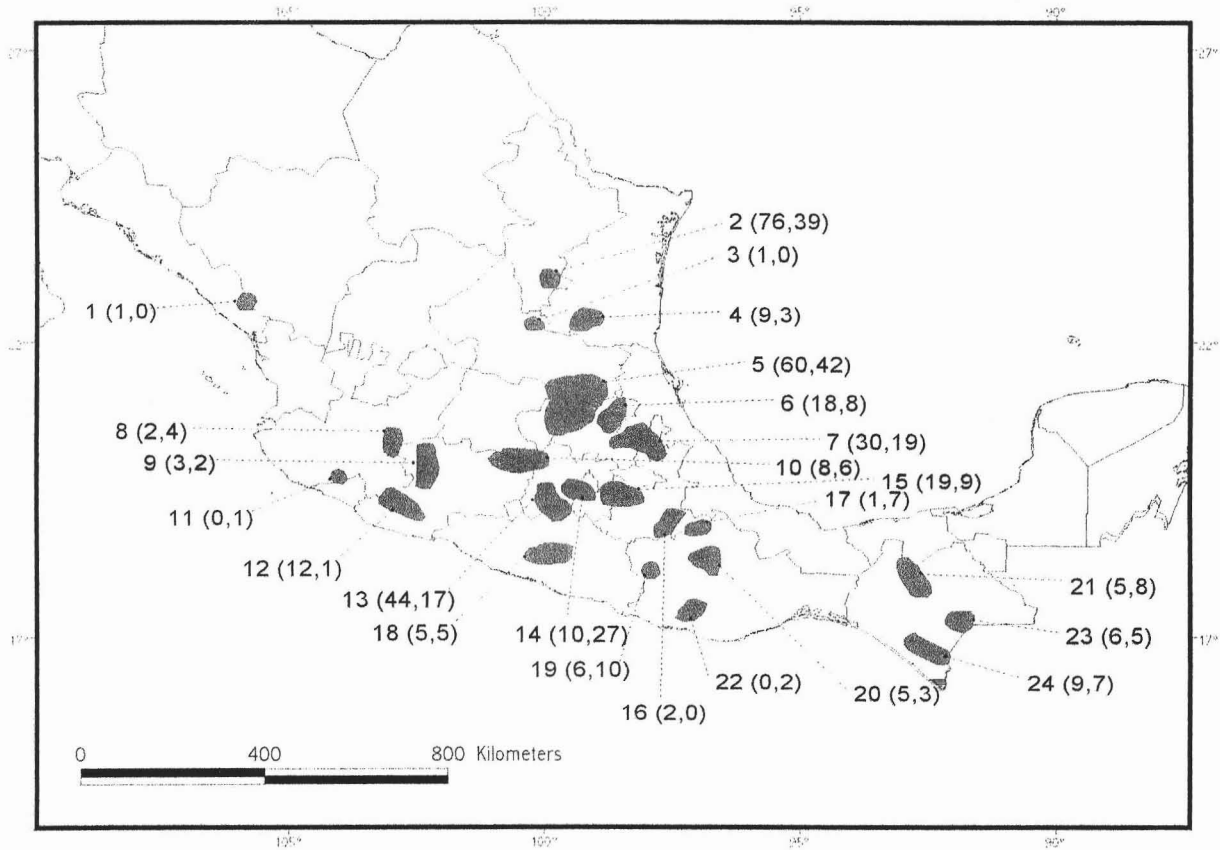


Figura 3. Unidades Geográficas Operacionales (OGU's) determinadas para *Dermanura azteca* en la Republica Mexicana. Los números entre paréntesis representan el total de machos y hembras para cada unidad respectivamente.

## V. RESULTADOS

Se midieron 557 ejemplares (332 machos y 225 hembras) pertenecientes a *Dermanura azteca*, provenientes de 125 localidades únicas en la República Mexicana, las cuales fueron agrupadas en 24 unidades geográficas operacionales (OGU's) (Figura 3).

El análisis de correlación para la serie de repeticiones entre 100 ejemplares demostró un alto grado de repetitividad entre las variables, a excepción de la longitud cóndilo-canino (LOCOCA) que presentó un valor de  $p=0.30$ , mostrando, aún así, un valor significativo respecto a  $p<0.05$ ; estos resultados garantizaron un buen ajuste en la toma de datos durante la medición de los ejemplares.

La prueba de Kolmogorov-Smirnov aplicada a cada OGU de forma independiente reveló que todas las variables presentaban una distribución normal con una  $p>0.20$ , lo que indica que todos los datos se podían someter a pruebas estadísticas paramétricas.

El análisis de correlación múltiple de los caracteres craneales y mandibulares con la prueba de Pearson Producto-Momento, demostró que la longitud del dentario (LODE) y la longitud cóndilo-canino (LOCOCA) fueron variables redundantes, obteniendo un 94% de semejanza por lo que se eliminó la variable LOCOCA ya que fue la que presentó una mayor dificultad al momento de tomar las medidas, obteniendo por lo tanto, un mayor error de medición. Los 21 caracteres restantes sí se emplearon, ya que presentaron valores por debajo del 90% (se señala el 100%, Zink y Remsen, 1986) (Apéndice 1).

### 1. VARIACIÓN NO GEOGRÁFICA

#### Dimorfismo Sexual

El análisis univariado (ANOVA) aplicado a cada OGU, demostró que en 13 de las 19 OGU's analizadas, existía variación significativa entre hembras y machos (Apéndice 2). Las



OGU's 1, 3, 11, 16 y 22 fueron excluidas de esta prueba ya que solamente contaban con un individuo o estaban representadas por un solo sexo, por lo que no se podía aplicar dicha prueba.

De los 21 caracteres merísticos empleados, 15 de éstos reflejaron diferencias significativas entre machos y hembras ( $p < 0.05$ ), 10 eran caracteres craneales y 5 mandibulares; siendo el ancho del cigomático (ANZI) y el ancho de la caja craneal (ANCA) las variables con mayor poder discriminante debido a su repetición en cuatro OGU's. Las OGU's 2, 6 (localizadas en la Sierra Madre Oriental) y 15 (Eje Volcánico), fueron las que presentaron un mayor número de variables con diferencias significativas. Las OGU's 4, 9, 13, 14, 17 y 20, localizadas en su mayoría en el Eje Volcánico, solo presentaron una variable significativa.

Tomando estos 15 caracteres se observa que ANCA, ALCA, LOMAX, LODE y GRODE siempre presentan valores más altos para los machos, mostrando así un mayor tamaño en el cráneo, maxilar y dentario; mientras que ANMAST, ANLACR, LOMOMAB y LOCON son mayores para las hembras lo que demuestra un mayor tamaño en los anchos del mastoideo y del lacrimal así como la parte posterior de la mandíbula. Por otro lado, las variables ANZI, ANPOST, ANPA2, LAMO1, ANMO1 y LOMOTEB, en algunas OGU's tienen valores más altos para los machos y en otras para las hembras. La diferenciación entre los sexos está dada por caracteres craneales y mandibulares en las OGU's que se encuentran al norte del Istmo de Tehuantepec, mientras que para las OGU's de Chiapas solamente son los caracteres craneales (ANPOST, ANLACR y ANZI).

Se observó que en las OGU's que se encuentran en los Altos de Chiapas (21 y 23), las hembras son ligeramente mayores, lo mismo sucede en la OGU 24 que se localiza en el Socunusco. En el resto de las OGU's que se localizan del Istmo de Tehuantepec hacia el norte del país, los machos son ligeramente mayores con respecto a las hembras. Debido a estas diferencias los análisis posteriores se realizaron de forma independiente para cada sexo.

Para conocer la variación dentro de cada OGU (variación individual) se obtuvieron los coeficientes de variación (CV) por sexo, variable y por OGU (Apéndice 3), donde se observó que para los machos los mayores CV, en general, se presentaban en caracteres mandibulares y dentales. La OGU 24 presentó el mayor CV para el grosor del dentario (GRODE) ( $CV = 0.10466$ ),

continuando LAMO1 (CV = 0.08896), LOCON (CV = 0.08767), LOCON (CV = 0.08344) y ANMO1 (CV = 0.08078) de la OGU 18, 24, 23 y 19 respectivamente, el resto de los valores del coeficiente de variación fueron menores de 0.07182.

Los CV más pequeños, en orden creciente, fueron para la longitud del dentario (LODE) (CV = 0.001505) y la longitud del cráneo (LOCRA) (CV = 0.00227) de la OGU 8, la longitud de la caja craneal (LOCA) (CV = 0.003188) de la OGU 16, el ancho postorbital (ANPOST) (CV = 0.00383) de la OGU 9. Como se puede observar, los coeficientes de variación más pequeños son para los caracteres craneales.

Para las hembras, los caracteres mandibulares presentaron CV mayores que los craneales. En éste caso el mayor CV lo presentó la variable LOMOTEB (CV = 0.09146) de la OGU 22, ALCOR (CV = 0.08700), GRODE (CV = 0.08231) y LOCON (CV = 0.07745) de la OGU 9, 8 y 6 respectivamente, el resto de los valores se encontraron por debajo del (CV = 0.07442). Los CV más pequeños fueron para LODIMA (CV = .000947), ANCA (CV = .002091), LOCRA (CV = .002877), LOCRA (CV = .003442) y LOCRA (CV = .003619) de las OGU's 9, 20, 22, 10 y 4, respectivamente.

## 2. VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Los valores obtenidos para cada variable (media, desviación estándar y error estándar) por sexo y OGU, fueron graficados con una tendencia de norte-sur (Apéndice 4). Para el caso de los machos se observa una tendencia de las OGU's 21, 23 y 24 a separarse del resto de las OGU's, presentando los valores más pequeños, las variables que mostraron esta separación fueron LOCRA, ANPOST, ANLACR, ANZI, ANMAST, ANCA, ALCA, LOCA, LOPA, LOMAX, LODE, LODIMA, LOCOMOL, LOMOTEB, LOMOMAB y ALCOR, predominando una vez más los caracteres craneales (10 caracteres). La variabilidad, en la medida de ALCA, LOCOMOL, LOMOTEB y LOMOMAB, mostró un decremento en los caracteres con dirección norte-sur en el grupo perteneciente a Chiapas (OGU 21, 23 y 24), lo que demuestra un decremento en la altura del cráneo y la parte posterior de la mandíbula. Por otro lado la variabilidad de LOCRA, LOCA,

ANPA2, LODE y LOCON mostró un ligero cambio en esta tendencia, ya que la OGU 23 localizada un poco más al sur que la OGU 21, es ligeramente mayor que ésta, en cuanto a las dimensiones de las variables. En el resto de las OGU's, localizadas del Istmo de Tehuantepec hacia el norte del país (1-20), no se detectó alguna tendencia, ya que las variables mostraron valores similares con tamaños mayores respecto a las OGU's de Chiapas.

En cuanto a las hembras, las variables LOCRA, ANPOST, ANLACR, LOCA y LOCOMOL mostraron una tendencia de separación de las OGU's 21, 23 y 24 del resto de las OGU's, con los valores más pequeños, siendo los cuatro primeros caracteres craneales y el último mandibular. Los caracteres ANZI, ANCA, LOPA y LOMOTEB mostraron un decremento en tamaño con una dirección norte-sur en las OGU's pertenecientes a Chiapas (OGU 21, 23 y 24), siendo los tres primeros caracteres craneales y el último mandibular. En el resto de las OGU's, que se encuentran del Istmo de Tehuantepec hacia el norte del país no se observó ninguna tendencia, ya que presentaron valores similares.

La variabilidad en algunos caracteres demuestra que las poblaciones de la OGU 24 son las que incluyen individuos de menor tamaño, lo que se muestra en la mayoría de las gráficas, tanto para machos como para hembras.

Para saber si existía variación entre las OGU's, es decir, diferencias significativas se aplicó una MANOVA y se obtuvo el valor de Lambda de Wilks ( $p < .032$ ), con una  $p = .000$  para los machos y una Lambda de Wilks ( $p < .018$ ) y una  $p = 0.000$  para las hembras, por lo tanto, se confirma que existe una variación geográfica para la especie *Dermanura azteca*.

#### **a. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES**

Para el análisis de componentes principales y el análisis de agrupamientos se excluyeron, en el caso de los machos las OGU's 1, 3 y 17 por contar con un sólo ejemplar y la 11 y 22 formadas únicamente por hembras, por lo que sólo se emplearon 19 OGU's. En el caso de las hembras, no se tomaron en cuenta las OGU's 11, 12 y 9, por contar con un solo ejemplar las dos primeras y la última, por incluir únicamente dos hembras sin poseer todas la medidas, así como las

OGU's 1, 3 y 16 formadas únicamente por machos, por lo que en este caso se emplearon 18 OGU's de las 24 existentes. En el resto de los análisis estadísticos si se emplearon todas las OGU's ya que las pruebas lo permitían; de esta forma no se perdería información que pudiera resultar importante.

## MACHOS

En el análisis de componentes principales, basado en una matriz de correlación, se extrajeron los tres primeros componentes principales, que explicaban el 78.78% de la variación dentro de la especie (Cuadro 2), así como sus respectivos eigenvalores y el porcentaje de variación que cada uno explicaba (Arita, 1990). Para la representación gráfica se empleó el componente 1 con un 61.55% de la variación explicada, el componente 2 con un 9.35% y el componente 3 con un 7.87%.

Cuadro 2. Eigenvalores para los tres componentes obtenidos así como el porcentaje de variación que aporta cada uno (V) y la variación acumulada (V.A.) para los machos de *Dermanura azteca*. Las variables que explican la mayor parte de la variación se encuentran en negritas ( $p > .700000$ ).

Variable	Componente 1 Eigenvalor: 12.92699 V: 61.55710% V.A: 61.55710%	Componente 2 Eigenvalor: 1.96393 V: 9.35203% V.A: 70.90912%	Componente 3 Eigenvalor: 1.65465 V: 7.87930% V.A: 78.78843%
LOCRA	<b>.90077</b>	.145987	.259276
ANPOST	<b>.83240</b>	.094650	-.250628
ANLACR	<b>.88640</b>	-.121715	-.243840
ANZI	<b>.90498</b>	-.220955	-.218346
ANMAST	<b>.82406</b>	-.156473	.260722
ANCA	<b>.94495</b>	-.133514	131156
ALCA	<b>.75114</b>	-.021388	-.540370
LOCA	<b>.80558</b>	.383999	.115737
LOPA	<b>.84767</b>	-.033942	.278928
LOMAX	<b>.89620</b>	.148634	.107095
ANPA2	<b>.80243</b>	-.436710	.007001
LAMO1	.22050	<b>.750920</b>	-.372491
ANMO1	.27623	.519078	.576654
LODE	<b>.92985</b>	-.044295	.217963
LODIMA	<b>.89809</b>	.108477	-.063288
LOCOMOL	<b>.71977</b>	-.042378	.457744
LOMOTEB	<b>.87265</b>	-.010296	-.281656
LOMOMAB	.69753	-.043699	-.226426
ALCOR	<b>.81265</b>	-.002658	.081289
GRODE	.52594	-.582342	-.072481

Variable	Componente 1	Componente 2	Componente 3
LOCON	.60660	.525209	-.250616
Var. Expl.	12.92699	1.963926	1.654654
Prp.Totl	.61557	.093520	.078793

Los caracteres que explican la mayor cantidad de variación para el componente 1 son LOCRA, ANPOST, ANLACR, ANZI, ANMAST, ANCA, ALCA, LOCA, LOPA, LOMAX, ANPA2, LODE, LODIMA, LOCOMOL, LOMOTEB y ALCOR. Los 11 primeros son caracteres craneales y los últimos 5 son mandibulares; estos 16 caracteres muestran valores positivos lo que indica que el tamaño, tanto del cráneo como de la mandíbula es importante para la agrupación de las OGU's (Arita, 1988, 1990). Los cinco caracteres con mayor valor significativo, para la formación de los dos grupos en este componente fueron, el tamaño en el ancho de la caja craneal (ANCA), la longitud del dentario (LODE), el ancho del arco cigomático (ANZI), la longitud del cráneo (LOCRA) y la longitud de los dientes de la mandíbula (LODIMA).

Para el componente 2 encontramos valores positivos y negativos, lo que significa que este componente puede ser interpretado como una variable de forma (Arita, 1988, 1990). En este caso solo el largo del molar 1 (LAMO1) es significativo ( $p > .700000$ ) para la agrupación de las OGU's, lo que indica que la forma del mismo es más importante que su tamaño. Sin embargo, también el grosor del dentario (GRODE), la longitud del cóndilo (LOCON), el ancho del primer molar (ANMO1) y el ancho del paladar al nivel del segundo molar (ANPA2), fueron caracteres que determinaron los grupos.

En el componente 3, ninguna de las variables fue significativa, sin embargo, los valores más altos fueron para ANMO1, ALCA, LOCOMOL, AMO1 y LOMOTEB, aunque presentan valores positivos y negativos. Este último componente explica tanto tamaño como forma.

En la proyección de los tres primeros componentes (Figura 4) se observa claramente la separación de OGU's, dando como resultado la formación de dos grupos, basándose sobre todo en el componente 1 que es el que explica la mayor parte de la variación. El primer grupo lo conforman las OGU's que se encuentran del Istmo de Tehuantepec hacia el norte del país (en la Altiplanicie Mexicana, desde el sur de Sinaloa y Nuevo León hasta Oaxaca (OGU's 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19 y 20)), incluyendo a los organismos de mayor tamaño. El segundo

grupo lo forman las OGU's 21 y 23 (Altos de Chiapas) y 24 (Soconusco), con los individuos de menor tamaño.

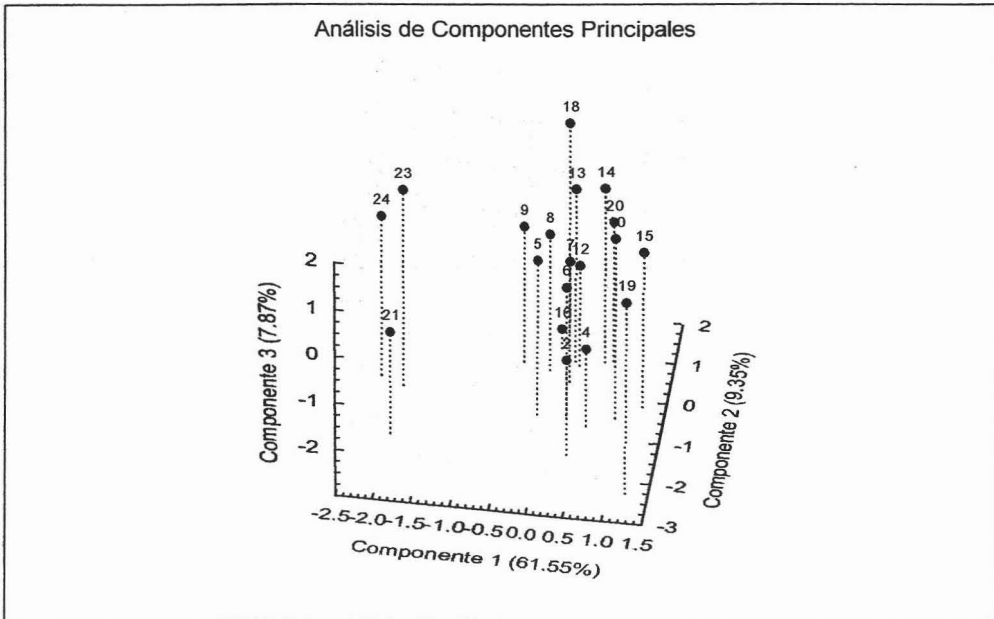


Figura 4. Proyección de los tres primeros componentes principales para los machos de *Dermanura azteca*.

## HEMBRAS

En el análisis de componentes principales se extrajeron los tres primeros componentes que explican el 71.39% de la variación. Para la representación gráfica se emplearon los tres primeros componentes con un 52.32%, un 10.21% y un 8.85% de la variación explicada, respectivamente.

En éste caso, los tres componentes presentan variables que explican significativamente ( $p > .700000$ ) la variación de la especie. Para el componente 1, dichas variables son LOCRA, ANPOST, ANLACR, ANZI, ANMAST, ANCA, LOCA, LOPA, LOMAX, LODE, LODIMA, LOCOMOL, LOMOTEB Y ALCOR (Cuadro 3), los 9 primeros caracteres son craneales y los

últimos 5 son mandibulares. Estos 14 caracteres presentan altas correlaciones lo que demuestra que el tamaño tanto del cráneo como de la mandíbula, determinan la agrupación de las OGU's.

En el componente 2, ANMO1 fue la única variable significativa, lo que indica que la forma en el ancho del primer molar determina, en gran parte, la formación de las agrupaciones. En el componente 3, el ancho del paladar al nivel del segundo molar (ANPA2) influye en la formación de los grupos, por lo que algo en el tamaño y la forma del paladar, marcan la diferenciación de las OGU's.

Cuadro 3. Eigenvalores para los tres componentes obtenidos así como el porcentaje de variación que aporta cada uno (V) y la variación acumulada (V.A.) para las hembras de *Dermanura azteca*. Las variables que explican la mayor parte de la variación se encuentran en negritas ( $p > .700000$ ).

Variable	Componente 1 Eigenvalor: 10.98836 V: 52.32555% V. A: 52.32555%	Componente 2 Eigenvalor: 2.14569 V: 10.21759% V. A: 62.54313%	Componente 3 Eigenvalor: 1.85853 V: 8.85015% V. A: 71.39328%
LOCRA	<b>.95816</b>	.034956	.025169
ANPOST	<b>.72539</b>	-.285075	.169908
ANLACR	<b>.77940</b>	-.011641	.182517
ANZI	<b>.85852</b>	-.032378	-.326092
ANMAST	<b>.71606</b>	-.154458	-.072012
ANCA	<b>.72589</b>	.161152	-.215200
ALCA	.44923	-.540626	-.332980
LOCA	<b>.90972</b>	.135211	.194139
LOPA	<b>.85694</b>	.161328	.119685
LOMAX	<b>.88955</b>	-.099905	-.147627
ANPA2	.23863	-.216917	<b>-.846470</b>
LAMO1	.27464	.354651	-.470167
ANMO1	.07935	<b>.755366</b>	-.316015
LODE	<b>.90173</b>	.203165	-.127553
LODIMA	<b>.82440</b>	-.062852	-.153187
LOCOMOL	<b>.81071</b>	.419190	.127754
LOMOTEB	<b>.85841</b>	-.135435	.098124
LOMOMAB	.50288	-.557381	.339866
ALCOR	<b>.78480</b>	.152148	.272304
GRODE	.61301	-.426921	-.010965
LOCON	.57857	.408468	.400375
Var. Expl.	10.98836	2.145694	1.858531
Prp.Totl.	.52326	.102176	.088501

En la proyección de los tres primeros componentes (Figura 5), es notoria la separación de las OGU's 21 y 23 (Altos de Chiapas) y 24 (Soconusco). El componente 1 es el que representa la

mayor carga de variación, con base en él se delimitaron dos grupos, el primero lo representan las OGU's que se encuentran del Istmo de Tehuantepec hacia el norte del país (sur de Sinaloa y Nuevo León hasta Oaxaca (OGU's 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20 y 22)), incluyendo a los individuos de mayor tamaño. El segundo grupo está formado por las OGU's 21, 23 y 24 con los individuos de menor tamaño.

Es importante aclarar que tanto en machos como en hembras analizados de forma independiente, es evidente la separación de las OGU's 21, 23 y 24 en un solo grupo, separados del resto de las unidades geográficas.

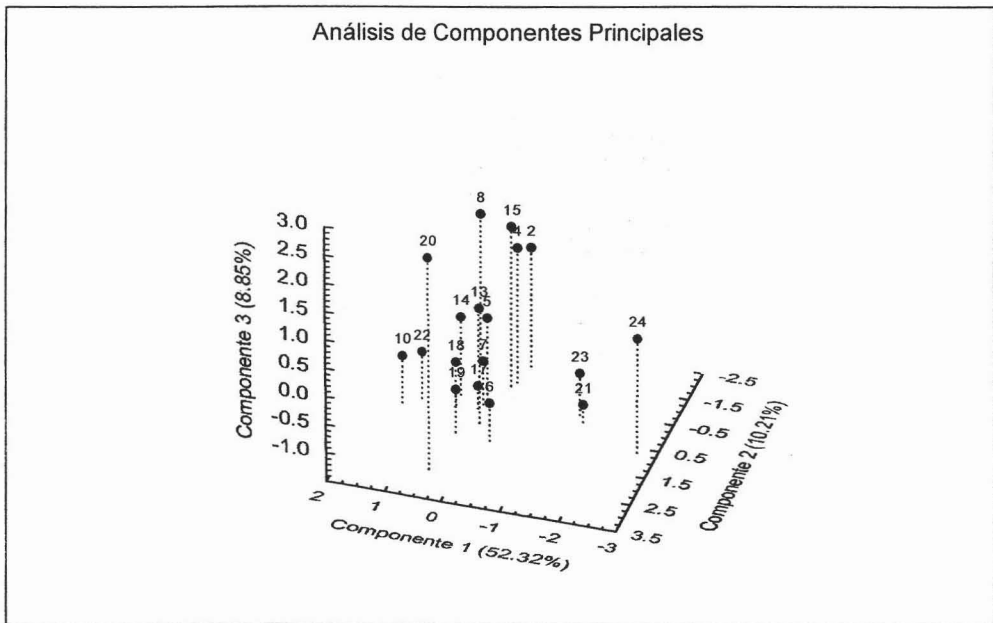


Figura 5. Proyección de los tres primeros componentes principales para las hembras de *Dermanura azteca*.

Para las hembras, en el componente 1, los cinco caracteres más significativos fueron la longitud del cráneo (LOCRA), la longitud de la caja craneal (LOCA), la longitud del dentario (LODE), la longitud del maxilar (LOMAX) y la longitud del momento temporal del brazo



(LOMOTEB). En el segundo componente (forma) el ancho del primer molar (ANMO1), la longitud del momento masetero del brazo (LOMOMAB), la altura de la caja craneal (ALCA), el grosor del dentario (GRODE) y la longitud del cóndilo-molar (LOCOMOL) fueron los de mayor peso en la formación de grupos. En el tercer componente (tamaño-forma) el ancho del paladar al nivel del segundo molar (ANPA2), el largo del primer molar (LAMO1), la longitud del cóndilo (LOCON), la longitud del momento masetero del brazo (LOMOMAB) y la altura de la caja craneal (ALCA) fueron las variables más significativas.

Para *Dermanura azteca*, la formación de los dos grupos estuvo dada, principalmente, por la diferencia en el tamaño, tanto de caracteres craneales como mandibulares aunque también la forma del primer molar fue significativa; ésto para ambos sexos.

## **b. ANÁLISIS DE AGRUPAMIENTO**

### **MACHOS**

Basados en el análisis de agrupamiento se obtuvo un fenograma, empleando los valores promedio de los caracteres craneales y mandibulares por OGU (Figura 6), donde se observa la formación de dos grandes agrupaciones a bajos niveles de similitud, es decir, separados por una mayor distancia taxonómica. La primera rama (Grupo 1) está formada por las OGU's localizadas del Istmo de Tehuantepec hacia el norte del país, donde se encuentran los ejemplares de mayor tamaño (OGU 1-20). La segunda rama (Grupo 2) está formada por las OGU's 21 y 23 (Altos de Chiapas) y 24 (Soconusco), que contiene a los ejemplares más pequeños de la especie.

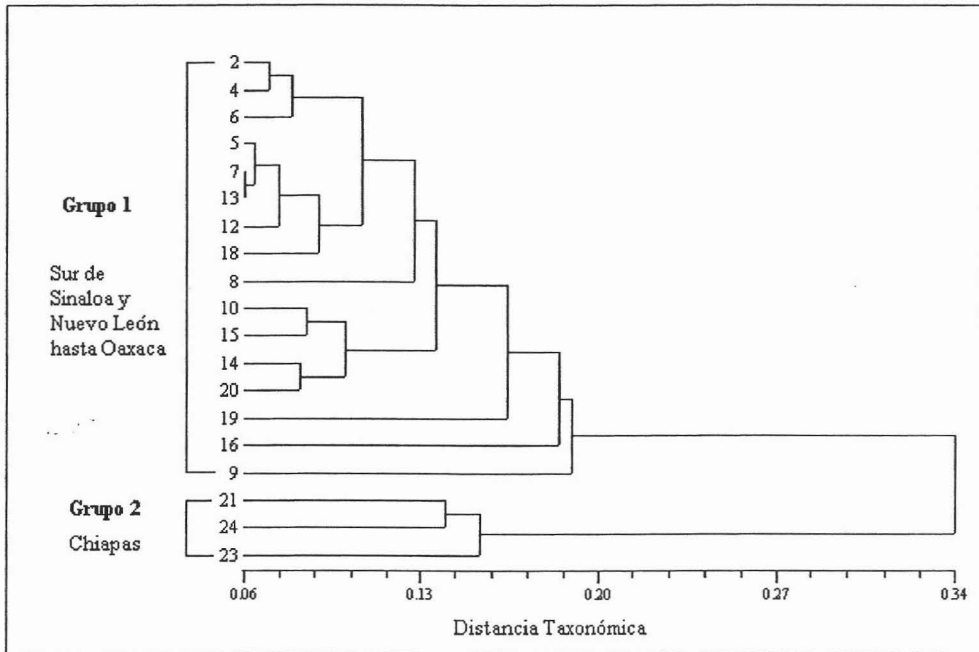


Figura 6. Similitud entre las 19 OGU's de *Dermanura azteca* para machos a partir de un análisis de agrupamiento UPGMA, con un coeficiente cofenético de  $r=0.91689$ .

## HEMBRAS

El resultado del análisis de agrupamiento muestra el fenograma que se obtuvo con los valores promedio de los caracteres craneales y mandibulares por OGU (Figura 7), donde se observa la formación de dos agrupaciones, a bajos niveles de similitud; en la primera se encuentran las OGU's del Istmo de Tehuantepec (Grupo 1) hacia el norte del país, que incluyen a los organismos de mayor tamaño. En la segunda (Grupo 2) se encuentran las OGU's 21, 23 (Altos de Chiapas) y 24 (Soconusco), donde las dos primeras están más relacionadas entre sí con respecto a la tercera. Este grupo abarca a los ejemplares más pequeños de toda la distribución.

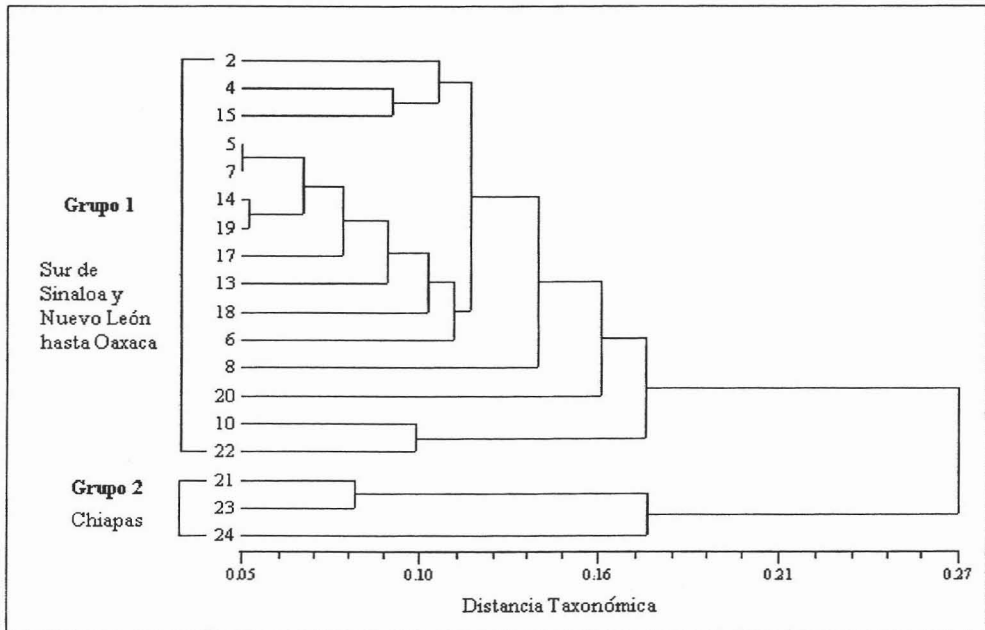


Figura 7. Similitud entre las 18 OGU's de *Dermanura azteca* para hembras a partir de un análisis de agrupamiento UPGMA, con un coeficiente cofenético de  $r=0.82348$ .

Al analizar los fenogramas, se encuentra una concordancia entre los dos grupos resultantes y las agrupaciones que se establecieron en el Análisis de Componentes Principales, tomando como base la distribución espacial de las OGU's. Sólo que en los fenogramas es posible analizar la similitud que existe entre las poblaciones. Esto se manifestó en ambos sexos.

Considerando los resultados, tanto de machos como de hembras, se establecen dos grupos fenéticos para *Dermanura azteca* en México. El Grupo 1 que incluye a los individuos de mayor tamaño y el Grupo 2 con organismos de menor tamaño, cuya distribución se muestra en la Figura 8. Por otro lado, cabe destacar que dentro del primer grupo no fue posible encontrar un patrón que correspondiera a la continuidad geográfica y las relaciones de similitud mostradas en los fenogramas.

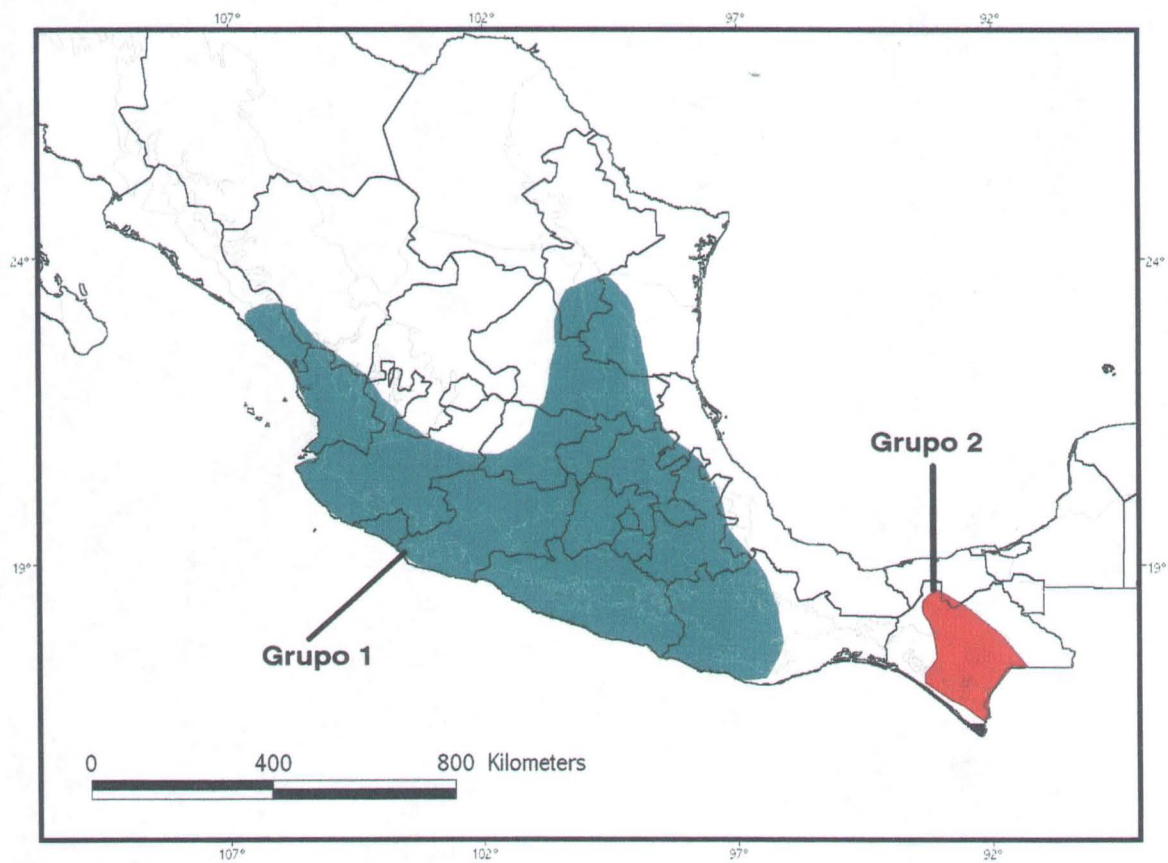


Figura 8. Agrupaciones resultantes del estudio de Variación Geográfica para *Dermanura azteca* en México.

## VI. DISCUSIÓN

En este trabajo se confirma la presencia de polimorfismos dentro de la especie *Dermanura azteca* a lo largo de su distribución en México, aún a pequeña escala (considerando las OGU's), como puede observarse en las gráficas de los caracteres merísticos (Apéndice 4).

### 1. VARIACIÓN NO GEOGRÁFICA

#### Dimorfismo Sexual

Con base en los resultados de las ANOVAS, se encuentra que *Dermanura azteca* es una especie que muestra dimorfismo sexual en cuanto a tamaño, lo que concuerda con lo reportado para otras especies de la subfamilia Stenodermatinae (Swanepoel y Genoways, 1979; Tamsitt y Valdivieso, 1986; Owen, 1988). Es importante decir que en las unidades que se encuentran del Istmo de Tehuantepec hacia el norte del país, tanto caracteres craneales como mandibulares son significativos, sin embargo, para las unidades de Chiapas solamente los caracteres craneales son significativos. Estos caracteres demuestran que un mayor tamaño en el ancho del cráneo es importante para la diferenciación entre sexos en las poblaciones de Chiapas. En comparación con el trabajo de *Enchisthenes hartii* (Arroyo-Cabrales y Owen, 1996), donde la diferenciación entre los sexos estuvo dada por la longitud del palatino (LOPA), el ancho del primer molar (ANMO1) y la longitud del dentario (LODE), para *Dermanura azteca* solamente los dos últimos fueron significativos.

En cuanto a las relaciones en tamaño, se encontró que los machos son más grandes que las hembras en los valores promedio de los caracteres, sin embargo, en las unidades que se encuentran en Chiapas sucede lo inverso, las hembras son ligeramente mayores que los machos. Esto último concuerda con la mayoría de las especies de filostómidos, ya que solamente en algunas especies de estos murciélagos se conoce que los machos son más grandes que las hembras (Owen *et al.*, 1984; Tamsitt y Valdivieso, 1986), tal como *Uroderma bilobatum* (Baker *et al.*, 1972), *Phyllostomus discolor* (Power y Tamsitt, 1973), *Anoura cultrata* (Nagorsen y Tamsitt, 1981), *Tonatia carrikeri*

(McCarthy *et al.*, 1983) y *Carollia brevicauda*, *C. castanea*, *C. perspicillata* y *C. subrufa* (McLellan, 1984; Owen *et al.*, 1984).

Las diferencias en medidas mandibulares y craneales entre los sexos de *Dermanura azteca* pueden tener un significado a nivel funcional. Los machos son capaces de consumir alimentos más grandes y más duros que las hembras al tener un dentario más largo y grueso, lo que permite una mayor fuerza en la mordida. Algo similar se presenta en *Sturnira magna*, solamente que en este caso son el largo de los caninos y la longitud a través de ellos tanto en la mandíbula como en el maxilar los que se relacionan con un hocico más ancho y una fuerza mayor que en las hembras (Tamsitt y Valdivieso, 1986).

Comparando los resultados de *Dermanura azteca* con otros trabajos, se encuentra que por ejemplo, en *Sturnira magna* (Tamsitt y Valdivieso, 1986) la mayoría de las variables significativas para la división de sexos eran caracteres externos y solamente la longitud craneal, longitud condilo-incisiva, longitud máxima de la mandíbula y el ancho a través de los caninos inferiores eran significativos. Una vez más tanto caracteres mandibulares como craneales son informativos, concordando así con los resultados de este estudio.

Los coeficientes de variación indicaron una buena agrupación entre los individuos de cada OGU, es decir, tanto para los machos como para las hembras se obtuvieron CV muy bajos, lo que significa que las medidas de cada individuo no se alejan mucho de la media del grupo al que pertenecen, por lo que las medidas no son tan variables dentro de cada unidad. En los casos en los que se presentaron los CV más altos se puede deber, más que a una variabilidad natural, al bajo número de muestra como en la OGU 22 (dos individuos) o a los intervalos tan grandes entre máximos y mínimos. En general, las OGU's en las que se presentaron altos CV, la muestra es menor de diez individuos. Se encontró que los caracteres de la mandíbula tienen una mayor variación que los craneales en el caso de las hembras y para los machos es indistinto el tipo de carácter.

Lo anterior no coincide con lo reportado para otros mamíferos, tal es el caso de *Peromyscus furvus*, donde existe una mayor variación en la caja craneal (Ávila-Valle, 2002). Se ha

documentado que la variación del cráneo supera a la mandíbula y esto se debe a que el primero, está compuesto por un número mayor de huesos, lo cual hace más complejas las relaciones alométricas entre sus partes y, por ende, tiene mayor variación (Soulé, 1982). Por otro lado, también se ha reportado que a mayor tamaño, mayor variación (Long, 1969). En otros trabajos del género *Peromyscus* (Schmidly, 1972, 1973; Engstrom, 1982) se encontraron altos CV en caracteres craneales, lo cual se atribuyó a que fueron las estructuras más pequeñas y difíciles de medir. En *Dermanura azteca* se encontró, que la mayor variación se presentaba en caracteres del dentario, lo cual se atribuye a que son estructuras más pequeñas y difíciles de medir que los caracteres craneales, lo que difiere de los *Peromyscus*.

## 2. VARIACIÓN GEOGRÁFICA

Los resultados de la MANOVA indicaron que si existía una variación geográfica significativa entre las OGU's. Los diagramas de caja-bigote (Apéndice 4), que muestran las tendencias generales entre las poblaciones, indican variaciones entre las 24 unidades geográficas. En este caso (Apéndice 4), se aprecia la separación de las OGU's de Chiapas (21, 23 y 24) del resto, tanto en machos como en hembras, dado por un decremento en el tamaño de norte a sur, en algunas variables; conformando así un grupo independiente. Al parecer, geográficamente, esta separación se delimita por las tierras bajas como el Istmo de Tehuantepec. Incluso en las OGU's de Chiapas, para el caso de las hembras, se puede observar una ligera separación entre las que se localizan en los Altos de Chiapas y el Soconusco, teniendo como barrera altitudinal la Depresión Central de Chiapas, además de que para los machos se observan disminuciones graduales de tamaño de norte a sur dentro de estas unidades, dadas por algunos caracteres como la altura craneal (ALCA) y las longitudes del cóndilo-molar, la del momento temporal del brazo y la del momento masetero del brazo (LOCOMOL, LOMOTEB y LOMOMAB), haciendo evidente la disminución de la altura del cráneo, así como la parte posterior de la mandíbula.

En las hembras también se detectaron disminuciones graduales, para las OGU's de Chiapas, en el ancho del cigomático y de la caja craneal (ANZI y ANCA), en la longitud del palatino y la del momento temporal del brazo (LOPA y LOMOTEB) con una disminución en

tamaño de norte a sur. Sin embargo, las tendencias en las medidas no son tan claras, por lo que el tratar de observar grupos no es tan evidente como en los machos. En el resto de las OGU's no se muestra algún patrón, en cuanto a medidas, ya que los valores se mantienen más o menos constantes a lo largo de su distribución.

En el caso de las hembras, la OGU 9 (Eje Volcánico-Depresión del Balsas) se une a las OGU's de Chiapas, ya que en la longitud el cráneo, la de la caja craneal y la del dentario (LOCRA, LOCA y LODE), así como en el ancho del lacrimal, del cigomático (ANLACR y ANZI) y la altura de la caja craneal (ALCA) presenta medidas semejantes a dichas unidades. Esta semejanza se atribuye al bajo número de muestra ( $n=2$ ), y a que los caracteres craneales y mandibulares, no estaban completos.

El patrón que se encontró en la disminución de tamaño (norte a sur) de los individuos que se localizan en el Soconusco respecto a los que se encuentran en los Altos de Chiapas (Apéndice 4), concuerda con la regla de Bergmann (1847) la cual establece una relación inversa entre la variación del tamaño corporal en individuos homeotermos respecto a la temperatura ambiente, es decir, hay un incremento en tamaño conforme disminuye la temperatura y aumenta la latitud (Norte o Sur) (Bogdanowics, 1990). Un patrón similar se encontró en el estudio de *Enchisthenes hartii*, cuyas poblaciones de México, Costa Rica y el sur de Perú son ligeramente mayores a las que se encuentran en Venezuela y Colombia (Arroyo-Cabrales y Owen, 1996) y *Carollia castanea*, con poblaciones de México y Bolivia ligeramente mayores a las que se encuentran mas cerca del Ecuador (McLellan, 1984).

En el caso de los componentes principales fue posible la formación de dos grupos, con base en las relaciones espaciales mostradas para los machos y las hembras. El primer grupo se formó por las OGU's que se localizan al norte del Istmo de Tehuantepec, el cual como ya se había mencionado es una barrera geográfica para la especie debido a las altitudes tan bajas (promedio de 91 msnm), que se presentan en esa zona. En la descripción de las subespecies de *Dermanura azteca*, por Davis (1969) se estableció que zonas con altitudes bajas, aproximadamente, por debajo de los 400 msnm, representan barreras naturales que impiden el flujo génico entre poblaciones adyacentes (Webster, 1982). El segundo grupo incluye a las OGU's de Chiapas.



La separación dada por el Istmo de Tehuantepec, ya ha sido reportada para otros organismos, tal es el caso de las aves. Como ejemplo está el colibrí *Lampornis amethystinus* (Cortés, 2003) y *Chlorospingus ophthalmicus* (Sánchez-González, 2002); entre otras, donde también se presenta una división entre las poblaciones del centro de México y las de Chiapas-Centroamérica. Debido a que el Istmo presenta una altitud general de 91 msnm, se ha definido como una barrera geográfica importante y de evolución para las poblaciones montañosas norteñas y sureñas (Hernández *et al.*, 1995), lo cual se manifiesta en *Dermanura azteca*.

Se aprecia que tanto para los machos como para las hembras, en los componente 1 y 2, los caracteres craneales y mandibulares fueron significativos en la formación de grupos. En el trabajo de Owen (1988), el género *Sturnira* se separa del resto por presentar valores más altos para el ancho del segundo molar superior en hembras y machos y el largo del segundo molar superior en hembras. Esto se asemeja con los resultados del presente trabajo, sólo que a diferencia del de Owen (1988), en *Dermanura azteca*, son el largo del primer molar superior en machos y el ancho del primer molar en hembras, los que sirven para separar los grupos. Esto demuestra que los caracteres dentales son importantes para la subfamilia Stenodermatinae. Otra semejanza entre estos trabajos es que la altura coronoide es un carácter significativo para la formación de los grupos (Owen, 1988).

Freeman (1981), en su estudio de la familia Molossidae, reporta que el grosor del dentario (GRODE) es un carácter muy variable, que está muy relacionado con la posible diferencia funcional de estos murciélagos. Ella sugiere que esto se relaciona con su dieta por lo que al variar geográficamente, este carácter, es posible que sus preferencias alimenticias también varíen. De lo anterior, se puede sugerir, que las poblaciones de *Dermanura azteca* estén variando su dieta a lo largo de su distribución, debido posiblemente a que los recursos alimentarios que tienen disponibles son diferentes, lo que modificaría sus caracteres (en este caso el tamaño de ciertas estructuras craneales y mandibulares).

Las especies de estenodermatinos presentan una aparente diversidad de historias ecológicas y biogeográficas por lo que es fácil inferir que la flexibilidad morfológica es una propiedad

inherente a este grupo, apoyada por una inclinación genética hacia esta característica (Brooks y Wiley, 1986). Este atributo justifica que la diversidad en medidas sea tan amplia en el grupo 1 (hacia el norte del Istmo de Tehuantepec), ya que mantiene dicha flexibilidad morfológica. Por otro lado, el grupo 2 (Chiapas), al parecer ha perdido esta propiedad a través del tiempo ya que los intervalos de variación son menores.

Una de las comparaciones más importantes que se puede hacer, es con respecto al trabajo de Davis (1969), donde describe a las tres subespecies de *Dermanura azteca*; en su trabajo emplea 7 caracteres craneales, 2 mandibulares, 4 externos y el peso en machos. En el análisis de variación geográfica de *Dermanura azteca*, no se tomaron caracteres externos ni el peso, sin embargo los caracteres craneales y mandibulares si coinciden, aunque el número se incrementó (13 craneales y 9 mandibulares). Los caracteres que coinciden son la longitud del cráneo, la del maxilar, la del palatino, la del dentario y la de los dientes de la mandíbula (LOCRA, LOMAX, LOPA, LODE y LODIMA) así como el ancho del cigomático, del mastoideo, el postorbital y el paladar al nivel del segundo molar (ANZI, ANMAST, ANPOST y ANPA2). Los intervalos de medidas, sí se modifican, ya que tienden a ser más amplios y la media es más pequeña para ambos grupos. Esto se atribuye a que Davis (1969) no trabajó con los sexos por separado y que el número de muestra era menor; es decir, Davis empleó 43 ejemplares para *Dermanura azteca azteca* y 26 individuos para *Dermanura azteca minor*; comparados con 517 y 40 ejemplares, respectivamente.

En éste trabajo, se incrementó el número de localidades de las cuales se obtuvieron ejemplares, respecto a las que empleó Davis (1969). Para *Dermanura azteca azteca* (Davis, 1969), incluye 13 localidades y en este trabajo son 106. En ambos trabajos se obtuvo una muestra de los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Morelos, Guerrero, Jalisco y Sinaloa; aunque él, generalmente utilizaba una sola localidad por estado. En cuanto a las diferencias, él incluye a Nayarit y en este trabajo no se obtuvo información de ese estado; por otro lado en este estudio se incluye Nuevo León, Puebla, Michoacán, Estado de México, Colima y Oaxaca. En el caso de *Dermanura azteca minor*, Davis incluye cinco localidades de Chiapas a diferencia de 18 localidades, que se emplean en este estudio. De estas localidades sólo una se incluye en ambos trabajos, el resto son diferentes.

Si se hace una comparación entre el mapa de distribución que muestra Hall (1981) y el que se presenta aquí, se puede observar que la distribución se ha ampliado; para *Dermanura azteca azteca* se incrementó ligeramente hacia el este de su distribución, en el caso de *Dermanura azteca minor* se observa una ampliación hacia el suroeste, en el estado de Chiapas dado por la localidad de La Reserva “El Triunfo”.

Como resultado de este trabajo es posible reconocer, dentro de las poblaciones asignables a *Dermanura azteca*, dos grupos morfométricamente diferentes, el Grupo 1 (del Istmo de Tehuantepec hacia el norte del país, OGU's 1-20 y 22) y el grupo 2 (Altos de Chiapas, OGU 21 y 23 y Soconusco, OGU 24). Los límites de estos grupos fenéticos coinciden con los establecidos para las subespecies descritas (Davis, 1969), ya que en el Grupo 1 no se presentaron diferencias significativas, que permitieran subdividir esta entidad.

Lo anterior se manifiesta en ambos sexos, lo que sugiere una misma historia evolutiva para el Grupo 1 y otra para el Grupo 2.

Durante muchos años ha existido una gran polémica sobre si las especies descritas bajo el concepto biológico de especie, representan o no unidades evolutivas reales; esto está íntimamente relacionado al problema de la definición de especie (Valencia, 1999; Ibáñez, 2000); este problema radica en que las especies pueden estar formadas por dos o más grupos denominados subespecies (Mayr, 1942), las cuales para Cracraft (1983) no pueden representar unidades evolutivas ya que se basan en clasificaciones arbitrarias o simples variaciones clinales. Por otro lado, establece que la especie, bajo este concepto, tampoco representa una unidad evolutiva, ya que las que son politípicas pueden estar constituidas por otro número de unidades evolutivas, cada una con su propia geografía, fenotipo y posiblemente una integridad genética. El concepto biológico de especie establece que el aislamiento reproductivo es el que da lugar a las diferencias taxonómicas, lo cual no es del todo cierto (Cracraft, 1983).

Por lo anterior, en este trabajo se pretende que estos dos grupos fenéticos se eleven taxonómicamente al nivel de especie, ésto bajo el concepto filogenético de especie, el cual designa como especies diferentes a “un grupo irreducible de organismos, en los cuales hay un patrón

parental de ancestría y descendencia, que es diagnosticablemente distinto del de otros grupos, así las especies son taxones basales diferenciados”, bajo este concepto, no se reconocen a las subespecies (Cracraft, 1987). De esta manera, la especie sería la unidad evolutiva, ya que representa la menor categoría taxonómica (Cracraft, 1987). Además, estos dos grupos están aislados reproductivamente, separados por barreras geográficas naturales que impiden el flujo génico entre ellos. Sin embargo, para que la propuesta tenga mayor soporte y se pueda establecer formalmente, se requiere realizar otro tipo de estudios, entre los que destacan los moleculares, los morfológicos, los ecológicos, etc., para corroborar estos resultados.

## VII. LÍMITE DE ESPECIES

Se muestran los dos grupos, que podrían presentar posteriormente, un cambio taxonómico a nivel de especie, así como las características que los definen y los intervalos de las medidas craneales y mandibulares.

*Dermanura azteca* (Andersen, 1906)

Distribución: Tierras altas del NE de México, desde el sur de Sinaloa y Nuevo León hasta Oaxaca. Se encuentran con mayor frecuencia entre los 1500 y 3000 msnm y en Bosque de Coníferas y Encinos y Bosque Tropical Caducifolio.

Descripción: La longitud del cráneo puede ser mayor de 22 mm, pero no menor de 20 mm. El ancho del cigomático no puede medir menos de 12 mm y sí más de 13.2 mm. La longitud de la caja craneal puede ser mayor de 18 mm, pero no menor de 16.5 mm. La altura de la caja craneal llega a ser mayor de 11 mm y no menor de 9.5 mm. La longitud del dentario no mide menos de 9.5 mm pero sí puede medir más de 11 mm.

Dimorfismo sexual: Se encontró que los machos son ligeramente de mayor tamaño que las hembras en caracteres craneales y mandibulares.

Medidas: Machos y Hembras, LOCRA 21.77 (20.46-23.13) 21.78 (20.81-23), ANPOST 5.59 (5.15-6.1) 5.61 (5.23-5.98), ANLACR 6.42 (5.88-6.99) 6.42 (5.86-6.96); ANZI 13.02 (12.04-13.86) 12.93 (12.14-13.62); ANMAST 11.34 (10.65-12.04) 11.36 (10.72-11.99); ANCA 10.21 (9.75-10.9) 10.13 (9.47-10.81); ALCA 10.59 (9.96-11.25) 10.53 (9.65-11.27); LOCA 17.76

parental de ancestría y descendencia, que es diagnosticablemente distinto del de otros grupos, así las especies son taxones basales diferenciados”, bajo este concepto, no se reconocen a las subespecies (Cracraft, 1987). De esta manera, la especie sería la unidad evolutiva, ya que representa la menor categoría taxonómica (Cracraft, 1987). Además, estos dos grupos están aislados reproductivamente, separados por barreras geográficas naturales que impiden el flujo génico entre ellos. Sin embargo, para que la propuesta tenga mayor soporte y se pueda establecer formalmente, se requiere realizar otro tipo de estudios, entre los que destacan los moleculares, los morfológicos, los ecológicos, etc., para corroborar estos resultados.

## VII. LÍMITE DE ESPECIES

Se muestran los dos grupos, que podrían presentar posteriormente, un cambio taxonómico a nivel de especie, así como las características que los definen y los intervalos de las medidas craneales y mandibulares.

*Dermanura azteca* (Andersen, 1906)

Distribución: Tierras altas del NE de México, desde el sur de Sinaloa y Nuevo León hasta Oaxaca. Se encuentran con mayor frecuencia entre los 1500 y 3000 msnm y en Bosque de Coníferas y Encinos y Bosque Tropical Caducifolio.

Descripción: La longitud del cráneo puede ser mayor de 22 mm, pero no menor de 20 mm. El ancho del cigomático no puede medir menos de 12 mm y sí más de 13.2 mm. La longitud de la caja craneal puede ser mayor de 18 mm, pero no menor de 16.5 mm. La altura de la caja craneal llega a ser mayor de 11 mm y no menor de 9.5 mm. La longitud del dentario no mide menos de 9.5 mm pero sí puede medir más de 11 mm.

Dimorfismo sexual: Se encontró que los machos son ligeramente de mayor tamaño que las hembras en caracteres craneales y mandibulares.

Medidas: Machos y Hembras, LOCRA 21.77 (20.46-23.13) 21.78 (20.81-23), ANPOST 5.59 (5.15-6.1) 5.61 (5.23-5.98), ANLACR 6.42 (5.88-6.99) 6.42 (5.86-6.96); ANZI 13.02 (12.04-13.86) 12.93 (12.14-13.62); ANMAST 11.34 (10.65-12.04) 11.36 (10.72-11.99); ANCA 10.21 (9.75-10.9) 10.13 (9.47-10.81); ALCA 10.59 (9.96-11.25) 10.53 (9.65-11.27); LOCA 17.76

(16.62-18.75) 17.8 (16.79-18.59); LOPA 9.69 (9-10.44) 9.71 (8.95-10.37); LOMAX 7.2 (6.74-7.64) 7.17 (6.76-7.59); ANPA2 9.19 (8.7-9.81) 9.16 (8.57-9.99); LAMO1 1.76 (1.43-2) 1.74 (1.45-1.95); ANMO1 2.65 (2.32-2.93) 2.63 (2.4-2.91); LODE 14.21 (13.51-14.87) 14.2 (13.56-14.91); LODIMA 7.43 (6.98-7.90) 7.39 (7-7.82); LOCOMOL 6.51 (5.81-7.08) 6.53 (6.11-7.02); LOMOTEB 4.98 (4.51-5.47) 5.01 (4.54-5.46); LOMOMAB 3.23 (2.77-3.67) 3.23 (2.91-3.67); ALCOR 5.59 (5.09-6.18) 5.59 (5.05-6.06); GRODE 2.23 (1.9-2.6) 2.21 (1.89-2.6); LOCON 2.36 (2.02-2.67) 2.36 (2.01-2.69).

*Dermanura minor* (Davis, 1969)

Distribución: Tierras altas de América Central, desde Chiapas hasta Honduras. Se encuentran con mayor frecuencia entre los 1000 y 2500 msnm, y en Bosque de Coníferas y Encino, Bosque Tropical Perennifolio y Bosque Mesófilo de Montaña.

Descripción: La longitud del cráneo es menor de 22 mm y puede ser menor de 20 mm. El ancho del cigomático puede medir menos de 12 mm, pero no más de 13.2 mm. La longitud de la caja craneal es menor de 18 mm y puede ser menor de 16 mm. La altura de la caja craneal es menor de 11 mm y puede ser menor de 9.5 mm. La longitud del dentario no mide más de 14.4 mm y si puede medir menos de 13 mm.

Dimorfismo sexual: Se encontró que las hembras son ligeramente mayores que los machos en caracteres craneales y mandibulares.

Medidas: Machos y Hembras, LOCRA 21.29 (19.52-22.04) 21.37 (20.04-22.15); ANPOST 5.3 (4.83-5.72) 5.44 (5.22-5.68); ANLACR 6.06 (5.6-6.41) 6.19 (5.67-6.41); ANZI 12.38 (11.55-12.91) 12.66 (11.99-13.16); ANMAST 11.2 (10.24-11.88) 11.24 (10.66-11.71); ANCA 9.86 (9.15-10.29) 9.91 (9.41-10.41); ALCA 10.18 (9.15-10.68) 10.27 (9.54-10.73); LOCA 17.25 (15.46-17.90) 17.37 (16.46-18.07); LOPA 9.33 (8.64-9.80) 9.5 (8.92-10.07); LOMAX 6.96 (6.45-7.3) 7.01 (6.48-7.22); ANPA2 9.01 (8.29-9.48) 9.15 (8.33-9.53); LAMO1 1.74 (1.52-1.97) 1.75 (1.6-1.99); ANMO1 2.63 (2.38-2.83) 2.64 (2.41-2.84); LODE 13.74 (12.93-14.36) 13.88 (12.9-14.33); LODIMA 7.21 (6.85-7.5) 7.25 (6.75-7.52); LOCOMOL 6.2 (5.75-6.57) 6.32 (6.04-6.66); LOMOTEB 4.61 (4.05-4.97) 4.7 (4.2-5.15); LOMOMAB 3.09 (2.85-3.43) 3.13 (2.78-3.36); ALCOR 5.22 (4.79-5.58) 5.27 (4.81-5.77); GRODE 2.17 (1.77-2.6) 2.12 (1.96-2.28); LOCON 2.25(1.85-2.51) 2.25 (1.99-2.57).

## VIII. CONCLUSIONES

La especie *Dermanura azteca*, presentó una variación geográfica, notable, a lo largo de su distribución. Lo que hizo posible la distinción de dos grupos fenéticos en México, que posiblemente representan unidades evolutivas independientes, las cuales podrían ser elevados al nivel de especie, sobre todo si se adopta el concepto filogenético. En este caso los caracteres distintivos están dados por la diferencia de tamaños encontrados en los caracteres analizados. Una característica más que permite la diferenciación de estos dos grupos, es el dimorfismo sexual, ya que se encontraron patrones diferentes en cada grupo. En las poblaciones que se distribuyen desde el sur de Sinaloa y Nuevo León hasta Oaxaca los machos son más grandes que las hembras y en las poblaciones de Chiapas sucede lo inverso. Esto confirma, aún más, que posiblemente estos grupos presentan historias evolutivas diferentes, ya que no se conoce que en una sola especie se presenten los dos patrones.

Considerando que los límites de las distribuciones entre estos dos grupos están dados por barreras geográficas, en este caso altitudes bajas como el Istmo de Tehuantepec, sería conveniente realizar un estudio biogeográfico, que incluya datos actuales y que permita confirmar si la separación de estos grupos y su diferenciación, en realidad, están dados por dichas barreras. Por otro lado, también se sugiere realizar un estudio ecológico que permita conocer un poco más sobre sus hábitos, para poder inferir en que les afecta a las poblaciones de estos dos grupos, presentar características distintivas, así como encontrar otras posibles diferencias ellos.

Cabe destacar, que a pesar de que existen otro tipo de estudios como los moleculares, o los anteriormente mencionados, los caracteres merísticos siguen siendo una base fundamental para los estudios de variación geográfica, los cuales ofrecen un panorama inicial para otros estudios taxonómicos ya que es el primer paso para el entendimiento de los proceso evolutivos en poblaciones naturales

Finalmente se recomienda realizar un estudio donde se abarque toda la distribución de la especie, es decir, hasta Centroamérica, para poder evaluar el estado taxonómico de las tres subespecies, así como aumentar el número de ejemplares en algunas OGU's.

## IX. LITERATURA CITADA

- Andersen, K. 1906. Brief diagnoses of a new genus and ten new forms of stenodermatous bats. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 7, 18:419-423.
- Andersen, K. 1908. A monograph of the chiropteran genera *Uroderma*, *Enchisthenes*, and *Artibeus*. From the Proceedings of the Zoological Society of London. Pp. 204-319.
- Anderson, S. y C. E. Nelson. 1965. A Systematic Revision of *Macrotus* (Chiroptera). *American Museum Novitates*. 2212: 1-39.
- Anthony, E. L. P. 1988. Age Determination in Bats. Pp.47-58. *in* Ecological and behavioral Methods for the study of bats. (Thomas. H. Kunz). Smithsonian Institution Press. USA.
- Arita, W. H. 1988. Revisión Taxonómica de los murciélagos magueyeros del género *Leptonycteris* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Acta Zoológica Mexicana (ns)*, 29.
- Arita, W. H. 1990. Noseleaf morphology and ecological correlates in Phyllostomid bats. *Journal of Mammalogy*. 71 (1): 36-47.
- Arroyo - Cabrales, J. y R. D. Owen. 1993. Intraspecific variation and phenetic affinities of *Dermanura hartii*, with reapplication of the specific name *Enchisthenes hartii*. Pp. 67-81. *In* contributions in Mammalogy: A Memorial Volume Honoring Dr. J. Knox Jones, Jr. Museum of Texas Tech University, 1996, il +315 pp.
- Ávila-Valle, Z. 2002. "Variación Geográfica de *Peromyscus furvus* (RODENTIA: MURIDAE)". Tesis de Licenciatura. UNAM, México.
- Baker, R. J., W. R. Atchley and V. R. Mc Daniel. 1972. Karyology and morphometrics of Peter's tent making bat *Uroderma bilobatum* Peters (Chiroptera: Phyllostomidae). *Syst. Zool.*, 21 (4): 414-429.
- Baker, R. J. 1973. Comparative cytogenetics of the New World leaf-nosed bats (Phyllostomidae). *Periodicum Biologorum* 75: 37-45.
- Baker, R. J. 1979. Karyology. Pp. 107-176. *In*: Biology of bats of the New World Family Phyllostomidae. Part III. (R. J. Baker, J. K. Jones, Jr. y D. C. Carter eds.). *Spec. Publ. Mus., Texas Tech Univer.*, 16: 1-441.
- Bergmann, C. 1847. Über die Verhältnisse der Wärmeökonomie der Thiere zu ihrer Grösse. *Göttinger Studien*, 1: 595-708.
- Bogdanowics, W. 1990. Geographic variation and taxonomy of Daubenton's bat, *Miotys daubentoni*, in Europe. *Journal of Mammalogy*, 71: 205-218.



- Brooks, D. R., y E. O. Wiley. 1986. Evolution as entropy : toward a unified theory of biology. Univ. Chicago Press, Chicago, 335 pp.
- Cortés - Rodriguez, M. N., 2003. "Filogeografía de *Lampornis amethystinus* Swainson (AVES: TRHOCHILIDAE)". Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM, México.
- Cracraft, J. 1983. Species concepts and speciation analysis. pp. 159-187. In R. F. Johnston (de.), Current Ornithology. Vol. 1 Plenum Press, New York.
- Cracraft, J. 1987. Species concepts and the ontology of evolution. Biology and philosophy. 2: 329-346.
- Crisci, J. V. y M. F. López Armengol. 1983. Introducción a la teoría de la teoría práctica de la taxonomía numérica. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos, Washington, D. C.
- Davis, W. 1969. A review of the small fruit bats (Genus *Artibeus*) of Middle America. Part 1. Southwestern Naturalist. 14(1): 15-29.
- Engstrom, M. D. 1982. Nongeographic Variation and discrimination of species within the *Peromyscus leucopus* group (Mammalia: Cricetidae) in eastern Texas. The Texas Journal Science. 34(2): 149-161.
- Findley, J. S. 1972. Phenetic relationships among bats of the genus *Myotis*. Syst. Zool., 21: 31-52.
- Findley, J. S.; D. E. Wilson. 1982. Ecological significance of chiropteran morphology. Pp. 243-260, in Ecology of bats (T. H. Kunz, ed.). Plenum Publ. Corp., New York, 444 pp.
- Freeman, P. W. 1981. A multivariate study of the family Molossidae (Mammalia, Chiroptera): morphology, ecology, evolution. Fieldiana (Zoology), n. s., 7: vii+1-173.
- Futuyma, D. J. 1986. Evolutionary Biology. 2ed. Ed. Sinauer Associates, Inc. Estados Unidos, 600 pp.
- Gervais, M. P. 1855. Cheiroptères sud-Américains. Pp. 25-28, pls. 7-15, in Animaux nouveaux ou rares de l'Amérique de Sud... Mammifères (F. Castlenau) Chez P. Bertrand, Libraire-Editeur, Paris, 116 pp. +20pl. (Para algunos autores la fecha de publicación es de 1856).
- Gould, S. J., y R. F. Johnston. 1972. Geographic variation. Ann. Rev. Ecol. Syst. 3: 457-498.
- Hall, R. 1981. The Mammals of North America. John Wiley & Sons, New York, USA.
- Hernández-Baños, B. E., A. T. Peterson, A. Navarro y P. Escalante-Pliego. 1995. Bird faunas of the humid montane of Mesoamerica: biogeographic patterns and priorities for conservation. Bird Conservation International. 5: 251-277.

- Ibañez, H. P. 2000. "Variación Geográfica de las poblaciones del turco Real (*Momotus momota*) *Momotidae*, aves". Tesis de Maestría en Ciencias. UNAM, México.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 1982. Carta Topográfica de México 1: 250, 000. INEGI. México
- Johnson, N. K. 1980. Carácter variation and evolution of sibling species in the *Empidonax difficilis-flavescens* Complex (Aves: Tyrannidae). University of California Publications in Zoology 112. University of California Press, California.
- Koopman, K. F. 1993. Order *Chiroptera*. In D. E. Wilson and D. M. Reeder (eds.), Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference, 2<sup>nd</sup>. ed.: 137-241. Washington D.C.: Smithsonian Inst.
- Long, C. A. 1969. An Analysis of patterns of variation in some representative Mammalia. Parte II. A volume Honoring Professor E. Raymond Hall. Museum of Natural History, The University of Kansas. Estados Unidos. 289-302, 428 pp.
- Mayr, E. 1963. Animal Species and Evolution. Ed. Harvard. University Press, Cambridge, Massachusettes.
- Mayr, E. 1970. Populations, Species, and Evolution. Ed. Harvard University Press, Cambridge, Massachusettes.
- McCarthy, T. J., A. Cadena G. and T. O. Lemke. 1983. Comments on the first *Tonatia carrikeri* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia. Lozania. (40): 1-6.
- McLellan, L. J. 1984. A morphometric análisis of *Carollia* (Chiroptera: Phyllostomidae). Amer. Mus. Novitates. 2791: 1-35.
- Nagorsen, D. y J. R. Tamsitt. 1981. Systematics of *Anoura cultrata*, *A. brevistrum* and *A. werekleae*. J. Mamm., 62 (1): 82-100.
- Owen, J. G., D. J. Schmidly and W. B. Davis. 1984. A morphometric analysis of three species of *Carollia* [Chiroptera, Glossophaginae (Carollinae)] from Midle America. Mammalia. 43 (1): 85-93.
- Owen, R. D. 1987. Phylogenetic analyses of the bat subfamily Stenodermatinae (Mammalia: Chiroptera). Special Publications The Museum Texas Tech University.
- Owen, R. D. 1988. Phenetic analysis of the bat subfamily Stenodermatinae (Chiroptera: Phyllostomidae) J. Mamma., 69 (4): 795-810.
- Owen, R. D. 1991. The systematic status of *Dermanura concolor* (Peters, 1865) (Chiroptera: Phyllostomidae), with description of a new genus. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 206: 18-25.

- Power, D. M. y J. R. Tamsitt. 1973 Variation in *Phyllostomus bicolor* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Can. J. Zool.* 51 (4): 461-468.
- Ramírez-Pulido, J., J. Arroyo-Cabrales y A. Castro-Campillo. 2005. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie). México. 21(1): 21-82.
- Reid, F. A. 1997. A field guide to mammals of Central America and Southwest Mexico. Oxford University Press, New York.
- Rohlf, J. 1998. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System version 2.02 (NTSYS-PC). Exeter Software, New York.
- Sánchez-González, L. A. 2002. "Variación Geográfica y límites de especies en las poblaciones de *Clorospingus ophthalmicus* (Aves: Thraupidae) de Mesoamérica". Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM, México.
- Santos-Moreno, J. A. y Y. Hortelano. 1997. La variación en mamíferos: una revisión de los enfoques metodológicos actuales. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie). México. 70: 13-34 pp.
- Santos-Moreno, J. A.; S. Gaona y Y. Hortelano. 1998. Importancia de la experiencia y de la variación intermedidor en la toma de medidas craneales para estudios morfométricos. *Revista Mexicana de Mastozoología*. México. 3: 137-145 pp.
- Santos-Moreno, J. A. 1998. "Análisis craneométrico funcional de la variación intrapoblacional en *Peromyscus gratus* (RODENTIA: MURIDAE)". Tesis de Maestría en Ciencias, UNAM, México.
- Schmidly, D. J. 1972. Geographic Variation in the White-Ankled mouse, *Peromyscus pectoralis*. *The Southwester Naturalist*. 17(2): 113-138 pp.
- Schmidly, D. J. 1973. The systematic status of *Peromyscus comanche*. *The Southwester Naturalist*. 18(3): 269-278 pp.
- Smith, J. D. 1972. Systematics of the chiropteran family Mormoopidae. *Misc. Publ. Mus. Nat. Hist., Univ. Kansas*, 56: 1-132.
- Sneath, P.H. y R.R. Sokal. 1973. *Numerical Taxonomy* W. H. Freeman & Co. San Francisco, California.
- Simmons, N. B. 1998. A reappraisal of interfamilial relationship of bats. *In* T. H. Kunz and P. A. Racey (eds.), *Bats: biology and conservation*: 3-26. Washington D.C.: Smithsonian.
- Soulé, M. E. 1982. Allometric Variation. I. The theory and some consequences. *The American Naturalist*. Estados Unidos. 120(6): 751-764.

- StatSoft, Inc. (1998). STATISTICA for Windows (Computer program manual). Tulsa, OK, WEB: <http://www.statsoft.com>.
- Straney, D. O., M. H. Smith, I. F. Greenbaum, and R. J. Baker. 1979. Biochemical genetics. *In* Biology of bats of the New World Family Phyllostomidae, Part III (R. J. Baker, J. K. Jones Jr., and D. C. Carter eds.) pp. 157-176. No. 16, Special Publications, The Museum, Texas Tech University, Lubbock.
- Swanepoel, P., y H. H. Genoways. 1979. Morphometrics. Pp. 13-106, *in* Biology of bats of the New World family Phyllostomidae. Part III (R. J. Baker, J. K. Jones, Jr., and D. C. Carter, eds.) Special Publications of the Museum, Texas, Tech University, 16: 1-441.
- Tamsitt, J. R., D. Valdivieso. 1986. Variación Morfométrica en el murciélago *Sturnira magna* (chiroptera: Phyllostomidae). *Caldasia* Vo. XV, Nos. 71-75.
- Timm, R.M., R.K. LaVal y B. Rodriguez-H. 1999. Clave de campo para los murciélagos de Costa Rica. *Brenesia* 52: 1-32.
- Townend, J. 2002. Practical Statistics for Environmental and Biological Scientists. Ed. John Wiley & Sons, Ltd. New York. U. S. A. Pp. 276.
- Van Den Bussche, R., R. J. Baker, H. A. Wichman, and M. J. Hamilton. 1993. Molecular Phylogenetics of Stenodermatini bat genera: Congruence of data from nuclear and mitochondrial DNA. *Molecular Biology and Evolution* 10: 944-959.
- Van Den Bussche, R., J. L. Hudgeons and R. J. Baker. 1998. Relationships within and among the New World Bat Genera *Artibeus*, *Dermanura* and *Koopmania*. Pp.59-71. *In* Bat Biology and Conservation. (Thomas H. Kunz and Paul A. Racey eds.) Smithsonian Institution Press. Washington and London.
- Valencia, A. S., 1999. El problema del concepto de especie. Pp. 189-202. *En* La Evolución Biológica. (Juan Núñez-Farfán y Luis E. Eguiarte, compiladores). Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Villa, B. R., A. F. Cervantes. 2003. Los Mamíferos de México. Ed. Grupo Editorial Iberoamericana. Instituto de Biología, UNAM. México. Pp. 140.
- Webster, D. y J. Knox Jones. 1982. *Artibeus aztecus*. Mammalian Species. No. 177, pp.1-3. The American Society of Mammalogists.
- Wetterer, A. L., M.V. Rockman y N.B. Simmons. 2000. Phylogeny of Phyllostomid bats (*Mammalia: Chiroptera*): Data from diverse morphological systems, sex chromosomes and restriction sites. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. New York, USA. No. 48.
- Wilson, D. E. 1973. Bat faunas: a trophic comparison. *Syst. Zool.*, 22: 14-29.

Zink, R. M. y Remsen, J. V., Jr. 1986. Evolutionary processes and patterns of geographic variation in birds, 1-69. *In* F. Johnston (ed.) *Current Ornithology*, Vol. 4. Plenum Press, New York.

APÉNDICE 1. Valores de la correlación múltiple entre los caracteres merísticos evaluados. Las cifras en negritas indican los valores más altos. El nivel de significancia es de  $p < .05000$ ,  $N=397$ .

VARIABLE	LOCRA	ANPOST	ANLACR	ANZI	ANMAST	ANCA	ALCA	LOCA	LOPA	LOMAX	ANPA2	LAMOI	ANMOI	LODE	LOCOCA	LODIMA	LOCOMOL	LOMOTEB	LOMOMAB	ALCOR	GRODE	LOCON
LOCRA	1.00																					
ANPOST	.42	1.00																				
ANLACR	.37	.60	1.00																			
ANZI	.55	.52	.45	1.00																		
ANMAST	.58	.35	.28	.50	1.00																	
ANCA	.48	.41	.34	.64	.48	1.00																
ALCA	.49	.37	.26	.55	.39	.52	1.00															
LOCA	.87	.39	.33	.50	.55	.44	.42	1.00														
LOPA	.61	.23	.24	.35	.42	.30	.26	.47	1.00													
LOMAX	.60	.30	.27	.35	.34	.32	.23	.43	.51	1.00												
ANPA2	.35	.24	.22	.49	.23	.36	.30	.23	.24	.49	1.00											
LAMOI	.16	-.02	.01	.01	.06	.01	.02	.15	.17	.33	.18	1.00										
ANMOI	.19	.02	.02	.08	.01	.09	-.00	.16	.19	.42	.35	.24	1.00									
LODE	.73	.45	.36	.56	.50	.40	.31	.62	.58	.61	.42	.13	.19	1.00								
LOCOCA	.75	.44	.38	.54	.47	.40	.32	.61	.58	.65	.42	.13	.24	.94	1.00							
LODIMA	.53	.23	.20	.34	.31	.31	.23	.37	.47	.83	.49	.29	.38	.60	.64	1.00						
LOCOMOL	.49	.37	.30	.41	.34	.24	.17	.46	.37	.18	.11	-.10	.07	.70	.78	.07	1.00					
LOMOTEB	.38	.35	.31	.39	.32	.29	.33	.35	.34	.25	.23	-.02	.03	.51	.54	.21	.51	1.00				
LOMOMAB	.29	.28	.26	.30	.27	.14	.29	.24	.18	.17	.13	.00	-.02	.35	.35	.14	.26	.36	1.00			
ALCOR	.39	.36	.38	.46	.40	.38	.29	.37	.35	.25	.24	-.02	.02	.47	.46	.24	.41	.48	.32	1.00		
GRODE	.35	.31	.27	.40	.18	.35	.30	.26	.28	.19	.29	-.08	-.04	.30	.30	.13	.25	.24	.30	.33	1.00	
LOCON	.32	.18	.20	.31	.26	.20	.20	.33	.30	.17	.10	.04	.08	.31	.28	.20	.20	.18	.18	.32	.21	1.00

APÉNDICE 2. Valores obtenidos del Análisis Univariado (ANOVA). Solo se indican las OGU's en las que se presentó diferencia significativa. Las cifras en negritas indican los valores significativos de  $p < .05000$ .

OGU 2

Variable	MS EFEC	MS ERROR	F	P
LOCRA	.077842	.181272	.42942	.513606
ANPOST	.001894	.025913	.07310	.787368
ANLACR	.049086	.039864	1.23132	.269506
ANZI	<b>.857334</b>	<b>.098860</b>	<b>8.67217</b>	<b>.003957</b>
ANMAST	.025588	.057053	.44849	.504430
ANCA	<b>.188381</b>	<b>.046148</b>	<b>4.08213</b>	<b>.045704</b>
ALCA	.172823	.061817	2.79570	.097583
LOCA	.000375	.139950	.00280	.957881
LOPA	.026088	.078642	.33173	.565809
LOMAX	.087449	.026352	3.31850	.071149
ANPA2	.164772	.047762	3.44984	.063862
LAMO1	<b>.136405</b>	<b>.007098</b>	<b>19.21615</b>	<b>.000026</b>
ANMO1	.017138	.009284	1.84598	.177006
LODE	<b>.605567</b>	<b>.080729</b>	<b>7.50119</b>	<b>.007185</b>
LODIMA	.097393	.028731	3.38986	.068245
LOCOMOL	.003933	.037959	.10361	.748142
LOMOTEB	.001430	.028270	.05060	.822435
LOMOMAB	.017151	.029653	.57839	.448556
ALCOR	.118849	.046540	2.53370	.112931
GRODE	.001319	.015413	.08555	.770453
LOCON	.000496	.016049	.03089	.860795

OGU 4

Variable	MS EFEC	MS ERROR	F	P
LOCRA	.032400	.080280	.403587	.539506
ANPOST	.010336	.013749	.751778	.406238
ANLACR	.000803	.014029	.057223	.815771
ANZI	.108900	.060100	1.811980	.207991
ANMAST	.042711	.020616	2.071790	.180604
ANCA	.097136	.028776	3.375647	.096023
ALCA	<b>.166736</b>	<b>.029229</b>	<b>5.704497</b>	<b>.038062</b>
LOCA	.002305	.024706	.093280	.766993
LOPA	.009669	.083336	.116030	.740428
LOMAX	.000803	.015729	.051038	.825817
ANPA2	.026678	.064329	.414709	.534080
LAMO1	.000011	.007736	.001436	.970514
ANMO1	.001225	.011087	.110493	.746446
LODE	.015211	.042696	.356269	.563854
LODIMA	.040000	.016147	2.477291	.146577
LOCOMOL	.000544	.024002	.022683	.883279
LOMOTEB	.006944	.033796	.205484	.660008
LOMOMAB	.018225	.030580	.595978	.457973
ALCOR	.012469	.048316	.258083	.622457
GRODE	.011378	.003549	3.206011	.036637
LOCON	.000178	.005729	.031032	.863686

OGU 5

Variable	MS EFFEC	MS ERROR	F	P
LOCRA	.153164	.104778	1.46180	.229553
ANPOST	.102453	.027601	3.71197	.056891
ANLACR	.046283	.041254	1.12188	.292118
ANZI	.000510	.069654	.00733	.931969
ANMAST	.056368	.057748	.97610	.325597
ANCA	.033249	.046975	.70779	.402248
ALCA	.071284	.050077	1.42349	.236000
LOCA	.219740	.086335	2.54522	.113882
LOPA	.068725	.048428	1.41912	.236486
LOMAX	.003544	.033059	.10719	.744054
ANPA2	.018241	.044675	.40831	.524319
LAMO1	.003501	.010413	.33624	.563310
ANMO1	.000108	.012019	.00902	.924509
LODE	.144154	.048883	2.94894	.089125
LODIMA	.021803	.034092	.63954	.425873
LOCOMOL	.038463	.031102	1.23667	.268921
LOMOTEB	.437400	.036621	11.94402	.000818
LOMOMAB	.079655	.016650	4.78399	.031129
ALCOR	.056129	.034269	1.63790	.203697
GRODE	.010777	.009577	1.12529	.291444
LOCON	.001309	.016230	.08068	.776974

OGU 6

Variable	MS EFFEC	MS ERROR	F	P
LOCRA	.001005	.078592	.01279	.910895
ANPOST	.012388	.039682	.31219	.581738
ANLACR	.046875	.036368	1.28892	.268465
ANZI	.251488	.021199	11.86328	.002718
ANMAST	.032201	.055697	.57814	.454447
ANCA	.212510	.035779	5.93960	.022953
ALCA	.473717	.065023	7.28535	.013804
LOCA	.107409	.097023	1.10705	.303654
LOPA	.030360	.058271	.52103	.477679
LOMAX	.000772	.017637	.04377	.836132
ANPA2	.094950	.027227	1.8181	.673963
LAMO1	.008802	.005559	1.58345	.221456
ANMO1	.000012	.009982	.00118	.972910
LODE	.003333	.065284	.05106	.823317
LODIMA	.000037	.021168	.00176	.966911
LOCOMOL	.036429	.079690	.45713	.506014
LOMOTEB	.005900	.052182	1.1307	.739600
LOMOMAB	.036563	.029643	1.23342	.277747
ALCOR	.002944	.061219	.04809	.828275
GRODE	.081238	.018534	4.38305	.047041
LOCON	.003015	.025833	.11672	.735588

OGU 9

Variable	MS EFFEC	MS ERROR	F	P
LOCRA	.003853	.041156	.09363	.779619
ANPOST	.000017	.000450	.03704	.878962
ANLACR	.000067	.001800	.03704	.878962
ANZI	.365203	.040039	9.12122	.056753
ANMAST	.070083	.041639	1.68312	.285265
ANCA	.011213	.021222	.52838	.519876
ALCA	.108300	.129100	.83888	.456403
LOCA	.005625	.017425	.32281	.627207
LOPA	.003630	.011817	.30719	.618045
LOMAX	.000853	.002556	.33391	.603883
ANPA2	.012813	.072422	1.7693	.702342
LAMO1	.000030	.000350	.08571	.788780
ANMO1	.004320	.007733	.55862	.509067
LODE	.001225	.017725	.06911	.817239
LODIMA	.006400	.024050	.26611	.657318
LOCOMOL	.022500	.017300	1.30058	.372270
LOMOTEB	.022413	.000689	32.53548	.010687
LOMOMAB	.029453	.032356	.91030	.410422
ALCOR	.025230	.101683	.24812	.652626
GRODE	.012000	.015067	.79646	.437906
LOCON	.001350	.000450	3.00000	.333333

OGU 10

Variable	MS EFFEC	MS ERROR	F	P
LOCRA	.005208	.031628	1.64673	.693437
ANPOST	.008148	.014057	.579643	.461153
ANLACR	.000152	.061528	.002477	.961128
ANZI	.093425	.064915	1.439182	.255473
ANMAST	.267202	.030674	8.711148	.012111
ANCA	.000022	.033841	.000655	.980043
ALCA	.136988	.068756	1.992364	.185749
LOCA	.013750	.023802	.577697	.463196
LOPA	.018229	.049814	.365943	.556491
LOMAX	.026185	.013628	1.921404	.193157
ANPA2	.014672	.033439	.438767	.520238
LAMO1	.000144	.000794	.180857	.678838
ANMO1	.004002	.004019	.995755	.338037
LODE	.010371	.037896	.273683	.610396
LODIMA	.021197	.007698	2.753497	.125252
LOCOMOL	.027771	.044946	.617887	.447078
LOMOTEB	.028029	.030481	.919565	.356512
LOMOMAB	.017001	.012543	1.355342	.266971
ALCOR	.063323	.021818	2.902308	.116502
GRODE	.000343	.015267	.022458	.883365
LOCON	.030923	.005155	5.998430	.032293



OGU 13

Variable	MS EFFEC	MS ERROR	F	P
LOCRA	.006011	.199660	.030104	.862868
ANPOST	.000186	.041150	.004511	.946685
ANLACR	.030282	.055587	.544769	.463491
ANZI	.008584	.140083	.061281	.805496
ANMAST	.057234	.084269	.679183	.413303
ANCA	.005066	.045159	.112178	.738907
ALCA	.137892	.088933	.1550510	.218642
LOCA	.007476	.148897	.050208	.823504
LOPA	.009737	.086375	.112726	.738273
LOMAX	.000026	.024752	.001035	.974442
ANPA2	.060795	.062448	.973527	.328046
LAMO1	.024834	.008868	.2.800548	.099712
ANMO1	.008416	.007741	.1.087254	.301642
LODE	.001726	.065379	.026396	.871503
LODIMA	.044303	.025905	.1.710172	.196306
LOCOMOL	.020401	.042845	.476155	.493071
LOMOTEB	.145684	.036847	.3.953753	.051576
LOMOMAB	.123273	.024938	.4.943121	.030105
ALCOR	.018034	.053482	.337198	.563701
GRODE	.028766	.017756	.1.620023	.208167
LOCON	.044671	.022414	.1.992981	.163465

OGU 14

Variable	MS EFFEC	MS ERROR	F	P
LOCRA	.037286	.100518	.370940	.546425
ANPOST	.005751	.029820	.1.92872	.663237
ANLACR	.022613	.032540	.694926	.410147
ANZI	.009882	.047516	.207981	.651434
ANMAST	.044018	.058717	.749667	.392478
ANCA	.056653	.032276	.1.755243	.193804
ALCA	.001356	.085844	.015791	.900717
LOCA	.072973	.100257	.727858	.399379
LOPA	.030659	.056733	.540404	.467306
LOMAX	.000724	.015971	.045354	.832590
ANPA2	.002335	.031742	.073570	.787802
LAMO1	.011589	.005245	.2.209691	.146100
ANMO1	.027750	.004716	.5.884580	.020568
LODE	.027484	.060068	.457546	.503219
LODIMA	.018243	.018749	.973047	.330692
LOCOMOL	.020384	.041197	.494785	.486454
LOMOTEB	.046616	.036934	.1.262148	.268892
LOMOMAB	.029579	.037555	.787632	.380875
ALCOR	.061219	.045166	.1.355413	.252209
GRODE	.008271	.020697	.3.99619	.531394
LOCON	.001783	.014530	.1.22689	.728235

OGU 15

Variables	MS EFFEC	MS ERROR	F	P
LOCRA	.671211	.184402	.3.63993	.067511
ANPOST	.130635	.022054	.8.91882	.022165
ANLACR	.070403	.029899	.2.35471	.136985
ANZI	.1.064707	.044345	.24.00970	.000054
ANMAST	.1.65737	.062211	.2.66413	.114688
ANCA	.606994	.048980	.12.39276	.001611
ALCA	.024300	.048694	.49904	.487338
LOCA	.232015	.157040	.1.47742	.235100
LOPA	.002274	.063876	.03561	.851794
LOMAX	.152368	.024827	.6.13723	.020058
ANPA2	.327353	.022295	.14.68314	.000724
LAMO1	.008313	.008252	.1.00741	.325140
ANMO1	.034001	.007175	.4.73878	.039555
LODE	.390150	.034141	.11.42772	.002380
LODIMA	.111062	.034982	.3.17485	.086465
LOCOMOL	.127937	.041180	.3.10679	.089720
LOMOTEB	.009376	.038196	.24546	.624453
LOMOMAB	.007350	.016877	.43551	.515331
ALCOR	.025640	.052005	.49304	.488814
GRODE	.010767	.011262	.95603	.337201
LOCON	.008316	.016583	.50147	.485154

OGU 17

Variables	MS EFFEC	MS ERROR	F	P
LOCRA	.077257	.079724	.969060	.362930
ANPOST	.000788	.055167	.014275	.908797
ANLACR	.001502	.028414	.052853	.825808
ANZI	.004821	.082070	.058748	.818114
ANMAST	.000516	.023829	.021658	.887822
ANCA	.020829	.055562	.374871	.562830
ALCA	.003150	.061567	.051164	.828559
LOCA	.003260	.013177	.247371	.640029
LOPA	.021607	.059090	.365662	.567527
LOMAX	.024445	.028157	.868151	.387424
ANPA2	.004464	.080948	.055130	.822141
LAMO1	.005016	.012662	.396155	.552278
ANMO1	.007314	.004414	.1.656958	.245438
LODE	.319516	.047529	.6.722610	.041057
LODIMA	.009779	.025862	.378107	.561198
LOCOMOL	.188616	.039195	.4.812219	.070716
LOMOTEB	.052152	.010907	.4.781698	.080430
LOMOMAB	.048616	.020895	.2.326658	.178020
ALCOR		.007448	.0.000000	
GRODE	.005402	.002581	.2.092943	.198127
LOCON	.038064	.006948	.5.478753	.057791

OGU 19

Variable	MS_EFFEC	MS_ERROR	F	P
LOCRA	.007594	129682	058557	.812301
ANPOST	.008520	027045	.315051	.583470
ANLACR	.002870	040245	.071324	.793312
ANZI	.366084	090899	4.027369	.066027
ANMAST	.228167	.051810	4.403952	.054478
ANCA	.172807	<b>.027821</b>	<b>6.211386</b>	<b>.025850</b>
ALCA	.025000	.011277	2.216917	.160360
LOCA	.101682	.068064	1.493917	.241790
LOPA	.098820	.085937	1.149912	.301705
LOMAX	.017340	.036011	.481514	.499090
ANPA2	.094010	.091063	1.032366	.326842
LAMO1	<b>.053104</b>	<b>.007328</b>	<b>7.246832</b>	<b>.017529</b>
ANMO1	.012470	.024852	.501794	.490340
LODE	.002940	.062840	.046785	.831874
LODIMA	.005227	.033827	.154513	.700180
LOCOMOL	.000540	.037811	.014281	.906573
LOMOTEB	.000778	.017864	.043544	.838205
LOMOMAB	.038507	.014950	2.575779	.130825
ALCOR	.033844	.031025	1.090854	.313982
GRODE	.042135	.009903	4.254833	.058202
LOCON	.057350	.010753	<b>5.333387</b>	<b>.036689</b>

OGU 20

Variable	MS_EFFEC	MS_ERROR	F	P
LOCRA	.006307	.184047	.034271	.859230
ANPOST	.006453	.034924	.184780	.682307
ANLACR	.008841	.083558	.105805	.756015
ANZI	.067270	.070946	.948186	.374903
ANMAST	.010083	.004400	2.291667	.204630
ANCA	.005316	.021394	.248468	.639306
ALCA	<b>.363000</b>	<b>.045000</b>	<b>8.066667</b>	<b>.029560</b>
LOCA	.047601	.096431	.493625	.508642
LOPA	.055470	.056180	.987362	.358756
LOMAX	.010083	.022378	.450596	.527035
ANPA2	.065333	.028711	2.275542	.182160
LAMO1	.004941	.002191	2.254944	.183868
ANMO1	.002521	.012178	.207003	.665125
LODE	.007521	.025944	.289882	.609673
LODIMA	.007053	.030191	.233623	.645982
LOCOMOL	.009901	.017431	.567998	.479576
LOMOTEB	.005333	.018411	.289680	.609795
LOMOMAB	.011213	.008664	1.294178	.298660
ALCOR	.002305	.020893	.110311	.753261
GRODE	.002521	.011244	.224185	.652606
LOCON	.047203	.011291	4.180575	.086884

OGU 23

SS_EFFEC	MS_EFFEC	MS_ERROR	F	P
LOCRA	.000010	.066580	.000150	.990522
ANPOST	<b>.184364</b>	<b>.030667</b>	<b>6.011858</b>	<b>.036642</b>
ANLACR	<b>.208758</b>	<b>.037615</b>	<b>5.549876</b>	<b>.042894</b>
ANZI	<b>.363341</b>	<b>.055528</b>	<b>6.543408</b>	<b>.030788</b>
ANMAST	.029160	.057350	.508457	.496078
ANCA	.006025	.025559	.235712	.638920
ALCA	.070109	.084240	.832254	.385406
LOCA	.002890	.036450	.079287	.785413
LOPA	.087059	.154846	.362232	.472507
LOMAX	.085121	.045659	1.864271	.205284
ANPA2	.110185	.042319	2.603673	.141074
LAMO1	.002621	.009674	.270911	.615282
ANMO1	.001280	.006409	.199758	.665478
LODE	.038440	.087890	.437365	.526981
LODIMA	.038838	.028539	1.360847	.273371
LOCOMOL	.006909	.031174	.221642	.648993
LOMOTEB	.002910	.040717	.071476	.795225
LOMOMAB	.036068	.008306	4.342657	.066841
ALCOR	.001055	.016374	.064423	.805340
GRODE	.003469	.007089	.489387	.501880
LOCON	.001320	.021809	.060526	.811186

APÉNDICE 3 . Estadística descriptiva en donde se muestra el nombre de la variable (V), el número de muestra (N), la media (X), los mínimos (min) y máximos (max), la desviación estándar (D. E.), el error estándar (E. E.) y el coeficiente de variación (C. V.) para cada Ogu y sexo.

MACHOS

OGU 2

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	76	21.70829	20.78000	22.55000	.381399	.043749	0.01756927
ANPOST	76	5.63934	5.28000	6.00000	.159418	.018287	0.02826897
ANLACR	76	6.51697	6.05000	6.95000	.204242	.023428	0.03133998
ANZI	72	13.11750	12.52000	13.86000	.301044	.035478	0.0229498
ANMAST	75	11.33107	10.74000	11.81000	.217750	.025144	0.01921708
ANCA	76	10.26421	9.83000	10.90000	.237954	.027295	0.02318287
ALCA	68	10.65485	10.08000	11.22000	.257215	.031192	0.02414067
LOCA	76	17.61382	16.62000	18.42000	.353919	.040597	0.02009325
LOPA	75	9.63427	9.07000	10.34000	.295270	.034095	0.03064787
LOMAX	76	7.15671	6.87000	7.51000	.157577	.018075	0.02201801
ANPA2	76	9.24329	8.81000	9.76000	.203072	.023294	0.0219697
LAMO1	75	1.74573	1.61000	1.91000	.076001	.008776	0.04353526
ANMO1	74	2.61514	2.37000	2.82000	.095963	.011155	0.03669521
LODE	76	14.13816	13.51000	14.79000	.274667	.031506	0.01942735
LODDMA	75	7.38187	6.98000	7.77000	.170212	.019654	0.02350813
LOCOMOL	75	6.47907	6.00000	6.99000	.184846	.021344	0.02852972
LOMOTEB	76	5.01947	4.68000	5.47000	.158012	.018125	0.03147975
LOMOMAB	75	3.29187	2.92000	3.67000	.173849	.020074	0.05281117
ALCOR	75	5.63240	5.12000	6.16000	.219790	.025379	0.03902245
GRODE	76	2.28895	2.07000	2.60000	.119025	.013653	0.05199975
LOCON	76	2.35105	2.06000	2.66000	.126960	.014563	0.0540014

OGU 4

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	9	21.70000	21.01000	22.03000	.314364	.104788	0.01448684
ANPOST	9	5.59444	5.41000	5.79000	.127486	.042495	0.02278803
ANLACR	9	6.46556	6.30000	6.59000	.094355	.031452	0.01459341
ANZI	9	13.06000	12.49000	13.33000	.269907	.089969	0.02066672
ANMAST	9	11.34889	11.10000	11.54000	.151364	.050455	0.01333736
ANCA	9	10.17778	9.97000	10.40000	.148305	.049435	0.01457148
ALCA	9	10.74556	10.52000	10.99000	.157727	.052576	0.01467834
LOCA	8	17.75250	17.55000	17.99000	.138435	.048944	0.00779806
LOPA	9	9.65889	9.24000	10.08000	.270021	.090007	0.02795566
LOMAX	9	7.17556	7.03000	7.29000	.107484	.035828	0.01497917
ANPA2	9	9.28889	8.92000	9.69000	.254138	.084713	0.02735935
LAMO1	9	1.76778	1.62000	1.90000	.092705	.030902	0.05244224
ANMO1	9	2.58667	2.47000	2.80000	.109772	.036591	0.04243782
LODE	9	14.25889	13.94000	14.61000	.216647	.072216	0.01519385
LODDMA	9	7.44667	7.27000	7.58000	.108051	.036017	0.01450997
LOCOMOL	9	6.50556	6.27000	6.72000	.169640	.056547	0.0260762
LOMOTEB	9	5.13889	4.85000	5.44000	.202944	.067648	0.03949173
LOMOMAB	9	3.30000	3.10000	3.67000	.188282	.062761	0.05705506
ALCOR	9	5.76111	5.36000	6.07000	.225746	.075249	0.0391844
GRODE	9	2.21111	2.13000	2.28000	.053489	.017830	0.02419117
LOCON	9	2.39444	2.29000	2.49000	.071609	.023370	0.0299061

OGU 5

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	58	21.70690	21.04000	22.67000	.344980	.045298	0.01589265
ANPOST	59	5.54847	5.20000	5.94000	.161329	.021003	0.02907622
ANLACR	59	6.38797	6.02000	6.84000	.197570	.025721	0.0309284
ANZI	54	12.95204	12.41000	13.54000	.261472	.035582	0.02018769
ANMAST	58	11.28690	10.80000	11.82000	.244147	.032058	0.02163101
ANCA	57	10.17018	9.75000	10.66000	.218644	.028960	0.02149858
ALCA	53	10.52377	10.00000	11.00000	.226208	.031072	0.02149496
LOCA	57	17.75158	17.05000	18.27000	.305753	.040498	0.01722399
LOPA	56	9.62125	9.07000	10.14000	.226860	.030316	0.02357911
LOMAX	60	7.13683	6.74000	7.56000	.181393	.023418	0.02541643
ANPA2	58	9.14621	8.82000	9.81000	.218197	.028651	0.02385655
LAMO1	60	1.73167	1.43000	1.95000	.104089	.013438	0.06010899
ANMO1	60	2.65400	2.43000	2.93000	.112464	.014519	0.04237526
LODE	58	14.15448	13.56000	14.73000	.248287	.032602	0.0175412
LODDMA	57	7.37754	7.03000	7.90000	.182319	.024149	0.02471272
LOCOMOL	57	6.52930	6.14000	6.94000	.185355	.024551	0.02838826
LOMOTEB	56	4.89357	4.51000	5.25000	.179367	.023969	0.03665357

LOMOMAB	57	3.15404	2.85000	3.39000	.123417	.016347	0.03912973
ALCOR	57	5.53807	5.09000	6.02000	.179289	.023747	0.03237385
GRODE	56	2.23500	2.07000	2.52000	.105693	.014124	0.04728972
LOCON	58	2.35638	2.09000	2.67000	.143266	.018812	0.06079937

OGU 6

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	18	21.70778	21.11000	22.11000	.256642	.060491	0.0118226
ANPOST	17	5.54647	5.19000	5.96000	.218087	.052894	0.03931989
ANLACR	16	6.37500	6.03000	6.67000	.193356	.048339	0.0303304
ANZI	14	13.13071	12.90000	13.36000	.146154	.039061	0.0111307
ANMAST	18	11.26500	10.79000	11.74000	.239761	.056512	0.0212837
ANCA	17	10.18765	9.86000	10.43000	.191361	.046412	0.01878365
ALCA	15	10.68933	10.17000	11.09000	.291755	.075331	0.02729403
LOCA	17	17.57824	17.18000	18.09000	.290629	.070488	0.01653348
LOPA	17	9.67529	9.24000	10.13000	.238042	.057734	0.02460307
LOMAX	17	7.20941	6.91000	7.45000	.117923	.028601	0.01635684
ANPA2	17	9.25588	8.91000	9.44000	.148031	.035903	0.0159932
LAMOI	16	1.75688	1.60000	1.85000	.069255	.017314	0.0394194
ANMOI	17	2.68647	2.50000	2.86000	.098548	.023901	0.03668318
LODE	16	14.30750	13.88000	14.79000	.242638	.060660	0.01695882
LODIMA	16	7.46563	7.15000	7.63000	.133914	.033478	0.01793739
LOCOMOL	17	6.49000	5.81000	6.95000	.293577	.071203	0.0452353
LOMOTEB	18	4.98111	4.52000	5.23000	.234493	.055271	0.04707643
LOMOMAB	18	3.27500	2.85000	3.55000	.196506	.046317	0.06000191
ALCOR	18	5.50944	5.10000	5.84000	.235334	.055469	0.04271463
GRODE	18	2.22611	2.01000	2.47000	.138782	.032711	0.06234282
LOCON	18	2.35333	2.02000	2.57000	.151851	.035792	0.06452606

OGU 7

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	27	21.73778	20.94000	22.72000	.368983	.071011	0.01697429
ANPOST	30	5.56333	5.16000	5.90000	.167771	.030631	0.03015657
ANLACR	30	6.35633	5.89000	6.87000	.224276	.040947	0.03528192
ANZI	29	12.93621	12.34000	13.48000	.300267	.055758	0.02321134
ANMAST	28	11.32321	11.01000	11.68000	.201789	.038135	0.01782085
ANCA	29	10.18000	9.84000	10.61000	.169031	.031388	0.01660421
ALCA	26	10.60731	10.26000	10.92000	.207356	.040666	0.0195484
LOCA	28	17.72964	17.24000	18.23000	.269904	.051007	0.0152233
LOPA	29	9.76793	9.30000	10.29000	.232246	.043127	0.02377642
LOMAX	29	7.32621	6.96000	7.64000	.163563	.030373	0.02260346
ANPA2	30	9.17067	8.72000	9.63000	.196713	.035915	0.02145026
LAMOI	30	1.80033	1.63000	2.00000	.083066	.015166	0.04613898
ANMOI	30	2.62833	2.45000	2.83000	.101305	.018496	0.03854333
LODE	30	14.23333	13.71000	14.87000	.257097	.046939	0.01806302
LODIMA	29	7.44828	7.07000	7.85000	.182856	.033955	0.02450007
LOCOMOL	29	6.49552	6.00000	6.80000	.202548	.037612	0.03118271
LOMOTEB	30	5.02700	4.71000	5.31000	.164592	.030050	0.03274169
LOMOMAB	30	3.21233	2.95000	3.44000	.121561	.022194	0.03784203
ALCOR	30	5.58800	5.23000	6.18000	.261011	.047654	0.04670925
GRODE	30	2.18433	1.90000	2.47000	.141023	.025747	0.06456109
LOCON	29	2.38172	2.18000	2.63000	.110650	.020547	0.0464578

OGU 8

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	2	21.72500	21.69000	21.76000	.049497	.035000	0.00227836
ANPOST	2	5.71000	5.68000	5.74000	.042426	.030000	0.00743019
ANLACR	2	6.51500	6.41000	6.62000	.148492	.105000	0.02279239
ANZI	2	12.71500	12.36000	13.07000	.502046	.355000	0.03948453
ANMAST	2	11.34000	11.17000	11.51000	.240416	.170000	0.02120073
ANCA	2	10.09000	9.99000	10.19000	.141421	.100000	0.01401599
ALCA	2	10.54500	10.24000	10.85000	.431335	.305000	0.04090423
LOCA	2	17.76000	17.65000	17.87000	.155563	.110000	0.00875921
LOPA	2	9.77500	9.70000	9.85000	.106066	.075000	0.01085074
LOMAX	2	7.22500	7.19000	7.26000	.049497	.035000	0.00685086
ANPA2	2	9.16000	9.04000	9.28000	.169706	.120000	0.01852682
LAMOI	2	1.77500	1.76000	1.79000	.021213	.015000	0.0119511
ANMOI	2	2.68000	2.67000	2.69000	.014142	.010000	0.00527692
LODE	2	14.09500	14.08000	14.11000	.021213	.015000	0.00130502
LODIMA	2	7.37500	7.30000	7.45000	.106066	.075000	0.01438183
LOCOMOL	2	6.40500	6.30000	6.51000	.148492	.105000	0.02318383
LOMOTEB	2	4.90000	4.76000	5.04000	.197990	.140000	0.0404061
LOMOMAB	2	3.23500	3.16000	3.31000	.106066	.075000	0.03278702
ALCOR	2	5.27000	5.12000	5.42000	.212132	.150000	0.04025276
GRODE	2	2.14500	2.08000	2.21000	.091924	.065000	0.04285496
LOCON	1	2.34000	2.34000	2.34000			0

OGU 9

Variable	N	X	min	max	D.E.	E.E.	C.V.
LOCRA	3	21.53667	21.31000	21.79000	241109	.139204	0.01119526
ANPOST	2	5.53500	5.52000	5.55000	.021213	.015000	0.00383256
ANLACR	2	6.24000	6.21000	6.27000	.042426	.030000	0.0067991
ANZI	3	12.83667	12.66000	13.05000	.197569	.114066	0.01539095
ANMAST	3	11.27667	11.06000	11.48000	.210317	.121427	0.01865066
ANCA	3	9.99667	9.85000	10.13000	.140475	.081104	0.01405222
ALCA	3	10.39000	10.13000	10.80000	.359305	.207445	0.0345818
LOCA	2	17.47500	17.42000	17.53000	.077782	.055000	0.00445103
LOPA	3	9.81000	9.70000	9.94000	.121244	.070000	0.01235918
LOMAX	3	7.19667	7.13000	7.25000	.061101	.035277	0.00849018
ANPA2	3	9.06333	8.85000	9.30000	.225906	.130427	0.02492522
LAMO1	3	1.81000	1.80000	1.83000	.017321	.010000	0.00956934
ANMO1	3	2.71000	2.61000	2.80000	.095394	.055076	0.03520071
LODE	2	13.91500	13.84000	13.99000	.106066	.075000	0.00762242
LODIMA	2	7.38500	7.23000	7.54000	.219203	.155000	0.02968221
LOCOMOL	2	6.28000	6.15000	6.41000	.183848	.130000	0.02927512
LOMOTEB	3	4.98667	4.95000	5.01000	.032146	.018559	0.00644629
LOMOMAB	3	3.36667	3.20000	3.54000	.170698	.098206	0.05052416
ALCOR	3	5.59000	5.45000	5.82000	.200749	.115902	0.03591209
GRODE	3	2.15000	2.00000	2.30000	.150000	.086603	0.06976744
LOCON	1	2.26000	2.26000	2.26000			0

OGU 10

Variable	N	X	min	max	D.E.	E.E.	C.V.
LOCRA	6	22.05500	21.76000	22.41000	239729	.097869	0.0108696
ANPOST	8	5.59125	5.36000	5.82000	.138196	.048860	0.02471653
ANLACR	8	6.50000	6.13000	6.86000	.252247	.089183	0.03880724
ANZI	8	12.98375	12.59000	13.48000	.267097	.094433	0.02057168
ANMAST	8	11.39750	11.13000	11.65000	.183673	.064938	0.01611519
ANCA	7	10.19571	9.97000	10.47000	.179894	.067994	0.01764409
ALCA	8	10.59500	10.23000	10.87000	.248193	.087750	0.02342553
LOCA	7	17.84143	17.60000	18.18000	.183796	.069468	0.01030164
LOPA	8	9.87875	9.51000	10.23000	.253289	.089551	0.02563979
LOMAX	8	7.42625	7.27000	7.60000	.130487	.046134	0.01757101
ANPA2	8	9.23625	9.02000	9.61000	.193386	.068372	0.02093774
LAMO1	7	1.76000	1.73000	1.82000	.033665	.012724	0.01912785
ANMO1	8	2.66750	2.62000	2.74000	.039911	.014111	0.0149618
LODE	8	14.45000	14.19000	14.83000	.193095	.068269	0.01336298
LODIMA	8	7.61500	7.44000	7.72000	.097101	.034330	0.01275126
LOCOMOL	8	6.65500	6.42000	7.08000	.218174	.077136	0.03278351
LOMOTEB	8	5.04125	4.78000	5.37000	.210811	.074533	0.04181711
LOMOMAB	8	3.24625	3.09000	3.45000	.118435	.041873	0.03648355
ALCOR	7	5.52000	5.35000	5.83000	.174165	.065828	0.03155157
GRODE	8	2.25000	2.05000	2.37000	.100854	.035657	0.04482378
LOCON	8	2.30375	2.22000	2.40000	.077816	.027512	0.03377805

OGU 12

Variable	N	X	min	max	D.E.	E.E.	C.V.
LOCRA	12	21.76583	21.01000	22.21000	330879	.095517	0.01520177
ANPOST	12	5.61833	5.15000	5.91000	.219579	.063387	0.03908267
ANLACR	12	6.39417	5.98000	6.84000	.219481	.063359	0.03432521
ANZI	10	12.96900	12.45000	13.29000	.280494	.088700	0.02162801
ANMAST	11	11.38364	11.15000	11.61000	.143058	.043133	0.01256694
ANCA	11	10.14545	9.90000	10.37000	.144317	.043513	0.01422475
ALCA	7	10.63571	10.41000	10.85000	.166619	.062976	0.01566599
LOCA	11	17.87818	17.44000	18.33000	.225868	.068102	0.01263372
LOPA	12	9.75250	9.33000	10.08000	.231992	.066970	0.02378799
LOMAX	8	7.21500	7.07000	7.32000	.070711	.025000	0.00980051
ANPA2	12	9.13500	8.78000	9.49000	.201291	.058108	0.02203517
LAMO1	11	1.82818	1.72000	1.90000	.060136	.018132	0.032894
ANMO1	11	2.63364	2.51000	2.81000	.099426	.029978	0.03746769
LODE	10	14.17800	14.00000	14.44000	.139348	.044066	0.00982844
LODIMA	10	7.48000	7.22000	7.77000	.150923	.047726	0.02017688
LOCOMOL	10	6.35100	6.05000	6.55000	.173170	.054761	0.02726654
LOMOTEB	11	4.89364	4.57000	5.08000	.169545	.051120	0.03464598
LOMOMAB	12	3.29000	3.06000	3.52000	.132596	.038277	0.04030287
ALCOR	10	5.48300	5.25000	5.82000	.165466	.052325	0.03017795
GRODE	12	2.23167	2.11000	2.38000	.080660	.023285	0.03614346
LOCON	12	2.40833	2.20000	2.63000	.122462	.035352	0.05084932

OGU 13

Variable	N	X	min	max	D.E.	E.E.	C.V.
LOCRA	43	21.82395	20.46000	22.56000	446452	.068083	0.02045699
ANPOST	44	5.60023	5.15000	6.10000	.206775	.031172	0.03692255
ANLACR	43	6.38279	5.88000	6.99000	.235102	.035853	0.03683374
ANZI	37	12.92703	12.04000	13.62000	.369533	.060751	0.0285861
ANMAST	43	11.37744	10.65000	11.88000	.299810	.045721	0.02635128

ANCA	43	10.19209	9.80000	10.65000	202432	.030871	0.0198617
ALCA	39	10.49949	9.96000	11.25000	286622	.045896	0.0272987
LOCA	43	17.89907	16.84000	18.57000	374654	.057134	0.02093149
LOPA	44	9.71318	9.00000	10.18000	260507	.039273	0.02681998
LOMAX	43	7.21023	6.90000	7.56000	158362	.024150	0.0219635
ANPA2	43	9.09860	8.70000	9.64000	270683	.041279	0.02974998
LAMO1	43	1.79302	1.57000	2.00000	103223	.015741	0.05756909
ANMO1	41	2.70829	2.55000	2.91000	091294	.014258	0.03370889
LODE	43	14.23163	13.73000	14.71000	251073	.038288	0.01764192
LODIMA	41	7.44366	7.08000	7.75000	166475	.025999	0.02236462
LOCOMOL	40	6.54100	5.97000	6.91000	190058	.030051	0.02905642
LOMOTEB	43	4.96302	4.60000	5.39000	183855	.028038	0.0370449
LOMOMAB	44	3.15250	2.82000	3.54000	155146	.023389	0.04921371
ALCOR	44	5.57955	5.16000	6.05000	228371	.034428	0.04093002
GRODE	43	2.20977	1.94000	2.50000	133443	.020350	0.06038789
LOCON	42	2.38429	2.11000	2.64000	142677	.022016	0.05984066

OGU 14

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	10	21.98000	21.55000	22.38000	.269774	.085310	0.01227359
ANPOST	10	5.63600	5.45000	5.87000	146379	.046289	0.02597206
ANLACR	10	6.37100	6.19000	6.59000	154017	.048704	0.02417463
ANZI	10	12.98700	12.73000	13.22000	167335	.052916	0.01288483
ANMAST	10	11.46100	11.02000	11.76000	246326	.077895	0.02149257
ANCA	10	10.21700	9.93000	10.57000	216797	.068557	0.02121928
ALCA	10	10.61400	10.45000	10.92000	142377	.045023	0.01341404
LOCA	10	18.01000	17.72000	18.31000	231948	.073348	0.01287886
LOPA	10	9.75100	9.47000	10.05000	178851	.056558	0.01834184
LOMAX	10	7.24700	7.05000	7.41000	119634	.037831	0.01650803
ANPA2	10	9.20900	9.00000	9.48000	173874	.054984	0.01888089
LAMO1	10	1.80800	1.69000	1.87000	.059217	.018726	0.03275283
ANMO1	10	2.71500	2.60000	2.81000	.063114	.019958	0.02324628
LODE	10	14.22900	13.81000	14.54000	241819	.076470	0.01699483
LODIMA	10	7.48000	7.30000	7.71000	130128	.041150	0.01739681
LOCOMOL	10	6.61100	6.31000	6.90000	183875	.058146	0.02781349
LOMOTEB	10	4.97600	4.58000	5.20000	215932	.068284	0.04339471
LOMOMAB	10	3.19300	2.77000	3.59000	261026	.082544	0.08174937
ALCOR	10	5.54100	5.16000	5.86000	219517	.069417	0.03961688
GRODE	10	2.20300	2.07000	2.38000	108939	.034450	0.04945045
LOCON	10	2.38400	2.09000	2.52000	136235	.043081	0.05714559

OGU 15

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	19	22.10263	21.49000	23.13000	.430566	.098779	0.01948031
ANPOST	19	5.66842	5.35000	5.91000	155573	.035691	0.02744554
ANLACR	19	6.52737	6.23000	6.85000	180180	.041336	0.02760381
ANZI	17	13.15647	12.76000	13.43000	199904	.048484	0.01519438
ANMAST	19	11.49474	11.14000	12.04000	257302	.059029	0.02238429
ANCA	19	10.28526	9.83000	10.77000	227581	.052211	0.02212687
ALCA	16	10.57875	9.98000	10.98000	243088	.060772	0.02297888
LOCA	19	17.97158	17.42000	18.75000	365046	.083747	0.0203124
LOPA	19	9.81737	9.35000	10.44000	292875	.067190	0.02983238
LOMAX	19	7.32684	7.11000	7.59000	152135	.034902	0.02076405
ANPA2	19	9.27263	8.98000	9.45000	147190	.033768	0.0158736
LAMO1	18	1.78056	1.57000	1.90000	.089867	.021182	0.05047153
ANMO1	17	2.67824	2.51000	2.83000	.087766	.021286	0.03277024
LODE	18	14.40611	14.14000	14.80000	168702	.039764	0.01171047
LODIMA	19	7.53263	7.09000	7.85000	164683	.037781	0.0218626
LOCOMOL	19	6.56474	6.21000	7.00000	226945	.052065	0.03457033
LOMOTEB	19	5.03474	4.68000	5.34000	197579	.045328	0.03924315
LOMOMAB	18	3.29056	3.14000	3.57000	122112	.028782	0.03710996
ALCOR	19	5.69368	5.20000	5.99000	221239	.050756	0.03885695
GRODE	19	2.28421	2.05000	2.51000	108439	.024878	0.04747339
LOCON	19	2.42579	2.15000	2.61000	123483	.028329	0.05090409

OGU 16

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	2	21.69500	21.51000	21.88000	.261630	.185000	0.01205944
ANPOST	2	5.60000	5.55000	5.65000	.070711	.050000	0.01262691
ANLACR	2	6.43500	6.29000	6.58000	205061	.145000	0.03186651
ANZI	2	13.01000	12.93000	13.09000	113137	.080000	0.00869616
ANMAST	2	11.30500	11.18000	11.43000	117677	125000	0.01563704
ANCA	2	10.08000	9.88000	10.28000	282843	200000	0.02805979
ALCA	2	10.91500	10.84000	10.99000	106066	.075000	0.00971745
LOCA	2	17.74000	17.70000	17.78000	056569	.040000	0.00318876
LOPA	2	9.42500	9.34000	9.51000	120208	.085000	0.01275418
LOMAX	2	7.22500	7.16000	7.29000	.091924	.065000	0.01272303
ANPA2	2	9.19000	9.11000	9.27000	113137	.080000	0.01231089

LAMO1	2	1.84000	1.80000	1.88000	056569	.040000	0.03074377
ANMO1	2	2.65000	2.60000	2.70000	070711	.050000	0.02668327
LODE	2	13.97000	13.70000	14.24000	381838	.270000	0.02733269
LODIMA	2	7.55000	7.40000	7.70000	212132	.150000	0.02809696
LOCOMOL	2	6.07000	5.89000	6.25000	254558	.180000	0.04193714
LOMOTEB	2	4.99000	4.92000	5.06000	098995	.070000	0.01983867
LOMOMAB	2	3.19500	3.11000	3.28000	120208	.085000	0.03762383
ALCOR	2	5.42000	5.30000	5.54000	169706	.120000	0.031311
GRODE	2	2.19000	2.17000	2.21000	028284	.020000	0.01291519
LOCON	2	2.44000	2.37000	2.51000	098995	.070000	0.0405717

OGU 18

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	5	21.86200	21.32000	22.11000	311561	.139334	0.01425124
ANPOST	5	5.53200	5.34000	5.65000	123976	.055444	0.02241067
ANLACR	5	6.23400	6.13000	6.38000	102859	.046000	0.0164997
ANZI	4	12.81250	12.50000	13.33000	369989	.184994	0.02887717
ANMAST	5	11.33000	11.10000	11.59000	206882	.092520	0.01825963
ANCA	5	10.17400	10.01000	10.46000	184743	.082620	0.01815835
ALCA	4	10.52750	10.09000	11.20000	481482	.240741	0.04573565
LOCA	5	17.94000	17.70000	18.23000	193261	.086429	0.01077266
LOPA	5	9.61000	9.37000	9.77000	154758	.069210	0.01610384
LOMAX	5	7.27200	7.11000	7.39000	116060	.051904	0.01595989
ANPA2	5	9.13200	9.05000	9.20000	054037	.024166	0.006591733
LAMO1	5	1.74600	1.58000	1.95000	155338	.069469	0.0896812
ANMO1	5	2.75200	2.67000	2.79000	049193	.022000	0.01787554
LODE	4	14.23000	13.94000	14.46000	236361	.118181	0.01661007
LODIMA	5	7.44600	7.36000	7.55000	070214	.031401	0.00942976
LOCOMOL	4	6.58000	6.38000	6.73000	148549	.074274	0.02257576
LOMOTEB	4	4.87750	4.64000	5.03000	173662	.086831	0.03560462
LOMOMAB	4	3.22500	2.95000	3.42000	200749	.100374	0.06224763
ALCOR	4	5.62750	5.53000	5.70000	071356	.035678	0.01267986
GRODE	5	2.08600	1.99000	2.18000	085615	.038288	0.04104287
LOCON	4	2.41000	2.26000	2.47000	100333	.050166	0.04163186

OGU 19

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	6	21.92500	21.11000	22.59000	474963	.193903	0.02166309
ANPOST	6	5.60333	5.42000	5.79000	119944	.048967	0.02140591
ANLACR	6	6.50667	6.30000	6.70000	148144	.060480	0.02276804
ANZI	6	13.30667	13.00000	13.53000	245003	.100022	0.01841208
ANMAST	6	11.60167	11.38000	11.89000	207405	.084673	0.01787714
ANCA	6	10.39667	10.10000	10.57000	177726	.072556	0.01709455
ALCA	6	10.68000	10.57000	10.80000	092736	.037859	0.00868316
LOCA	6	17.72333	17.32000	18.11000	323213	.131951	0.01823658
LOPA	6	9.98833	9.45000	10.39000	303606	.123947	0.03039607
LOMAX	6	7.31500	7.01000	7.63000	252012	.102883	0.03445139
ANPA2	6	9.44833	9.01000	9.69000	299294	.122186	0.03167687
LAMO1	6	1.70500	1.61000	1.84000	088713	.036217	0.0520311
ANMO1	6	2.68167	2.32000	2.91000	216649	.088446	0.08078883
LODE	6	14.39000	14.01000	14.75000	277489	.113284	0.01928344
LODIMA	6	7.55833	7.14000	7.87000	251747	.102775	0.03330724
LOCOMOL	6	6.50000	6.24000	6.81000	207171	.084577	0.03187233
LOMOTEB	4	4.99750	4.84000	5.25000	176895	.088447	0.0353966
LOMOMAB	6	3.27333	3.20000	3.38000	084774	.034609	0.02589843
ALCOR	6	5.69500	5.50000	5.93000	190026	.077578	0.03336722
GRODE	6	2.28500	2.19000	2.33000	059917	.024461	0.02622171
LOCON	6	2.27333	2.19000	2.44000	089368	.036484	0.0393115

OGU 20

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	5	21.96800	21.52000	22.48000	415776	.185941	0.01892646
ANPOST	5	5.54800	5.35000	5.88000	199173	.089073	0.03590602
ANLACR	5	6.41800	6.15000	6.79000	271514	.121425	0.04230512
ANZI	5	13.02200	12.61000	13.24000	242219	.108324	0.01860075
ANMAST	5	11.39000	11.29000	11.46000	066332	.029665	0.00582375
ANCA	5	10.20600	10.01000	10.39000	163187	.072979	0.01598932
ALCA	5	10.64900	10.28000	10.90000	230976	.103296	0.02170829
LOCA	5	18.15600	17.73000	18.54000	304023	.135963	0.01674504
LOPA	5	9.75800	9.44000	10.02000	265744	.118844	0.02723347
LOMAX	5	7.21000	6.98000	7.30000	131719	.058907	0.01826899
ANPA2	5	9.14000	8.87000	9.40000	190657	.085264	0.0208596
LAMO1	5	1.80800	1.78000	1.87000	038341	.017146	0.02120607
ANMO1	5	2.64000	2.52000	2.74000	096954	.043359	0.03672485
LODE	5	14.39000	14.28000	14.56000	130000	.058138	0.00903405
LODIMA	5	7.43800	7.30000	7.63000	123572	.055263	0.01661358
LOCOMOL	5	6.64400	6.50000	6.78000	116319	.052019	0.0175073
LOMOTEB	5	5.11000	4.87000	5.28000	151327	.067676	0.02961398

LOMOMAB	5	3.24400	3.17000	3.33000	.065422	.029257	0.02016699
ALCOR	4	5.75000	5.63000	5.94000	.146287	.073144	0.02544128
GRODE	5	2.18000	2.06000	2.37000	.118533	.053009	0.0543728
LOCON	5	2.42800	2.27000	2.54000	.104019	.046519	0.04284153

OGU 21

Variable	N	X	min	max	D.E.	E.E.	C.V.
LOCRA	5	21.26800	20.88000	21.58000	.274354	.122695	0.01289984
ANPOST	5	5.40400	5.14000	5.69000	.225344	.100777	0.04169952
ANLACR	5	6.10000	5.80000	6.32000	.188282	.084202	0.03086585
ANZI	3	12.63667	12.47000	12.91000	.238607	.137760	0.01888212
ANMAST	5	11.21600	11.05000	11.54000	.226340	.101223	0.02018014
ANCA	5	9.81000	9.57000	9.99000	.161245	.072111	0.01643681
ALCA	2	10.46000	10.42000	10.50000	.056569	.040000	0.00540808
LOCA	5	17.34200	16.99000	17.52000	.210879	.094308	0.01216002
LOPA	5	9.27200	9.09000	9.52000	.163156	.072966	0.01759667
LOMAX	5	6.95200	6.84000	7.09000	.111445	.049840	0.01630365
ANPA2	5	8.99600	8.63000	9.43000	.311737	.139413	0.03465285
LAMO1	5	1.69200	1.52000	1.79000	.106160	.047476	0.06274247
ANMO1	5	2.54400	2.38000	2.69000	.141174	.063135	0.05549279
LODE	5	13.76000	13.44000	14.10000	.240936	.107750	0.01750986
LODMA	5	7.20000	7.03000	7.36000	.137295	.061400	0.01906879
LOCOMOL	5	6.26000	6.09000	6.43000	.140890	.063008	0.02250639
LOMOTEB	5	4.78200	4.60000	4.97000	.147207	.065833	0.03078363
LOMOMAB	5	3.12000	3.02000	3.24000	.082158	.036742	0.02633282
ALCOR	5	5.15000	4.89000	5.34000	.212250	.094921	0.04121356
GRODE	5	2.14200	2.06000	2.22000	.070143	.031369	0.03274636
LOCON	5	2.22200	2.14000	2.33000	.088994	.039799	0.04005148

OGU 23

Variable	N	X	min	max	D.E.	E.E.	C.V.
LOCRA	5	21.56600	21.35000	21.79000	.184472	.082498	0.00855384
ANPOST	6	5.18000	4.96000	5.42000	.182866	.074655	0.03530233
ANLACR	6	5.97333	5.60000	6.23000	.243694	.099488	0.04079695
ANZI	6	12.25500	11.93000	12.57000	.205888	.084054	0.01680035
ANMAST	5	11.24400	11.01000	11.43000	.184201	.082377	0.01638216
ANCA	6	9.88500	9.61000	10.16000	.191703	.078262	0.01939331
ALCA	6	10.21167	9.67000	10.68000	.384365	.156916	0.03763982
LOCA	5	17.47600	17.24000	17.65000	.179805	.080411	0.01028871
LOPA	6	9.38333	8.68000	9.80000	.414761	.169325	0.04420188
LOMAX	6	6.91333	6.60000	7.20000	.243940	.099588	0.03528542
ANPA2	6	9.08500	8.89000	9.48000	.220431	.089991	0.02426322
LAMO1	6	1.73500	1.64000	1.84000	.085264	.034809	0.04914369
ANMO1	6	2.64167	2.56000	2.72000	.055287	.022571	0.02092888
LODE	5	13.86000	13.45000	14.36000	.356371	.159374	0.02571216
LODMA	6	7.18667	6.85000	7.40000	.188007	.076754	0.02616054
LOCOMOL	6	6.25167	6.03000	6.57000	.192709	.078673	0.03082518
LOMOTEB	6	4.64333	4.31000	4.94000	.260743	.106448	0.05615417
LOMOMAB	6	3.07500	3.01000	3.24000	.090277	.036856	0.02935849
ALCOR	6	5.32833	5.14000	5.46000	.121395	.049559	0.02278286
GRODE	6	2.17167	2.07000	2.25000	.063377	.025874	0.02918366
LOCON	6	2.31000	2.08000	2.51000	.192769	.078698	0.08344991

OGU 24

Variable	N	X	min	max	D.E.	E.E.	C.V.
LOCRA	9	21.14889	19.52000	22.04000	.896430	.298810	0.04238661
ANPOST	9	5.33667	4.83000	5.72000	.311769	.103923	0.0584202
ANLACR	9	6.11111	5.64000	6.41000	.247156	.082385	0.04044372
ANZI	9	12.39556	11.55000	12.70000	.419825	.139942	0.03386897
ANMAST	9	11.17556	10.24000	11.88000	.458996	.152999	0.04107147
ANCA	9	9.87556	9.15000	10.29000	.395668	.131889	0.04006534
ALCA	8	10.09125	9.15000	10.60000	.518940	.183473	0.0514247
LOCA	9	17.08333	15.46000	17.90000	.820594	.273531	0.044803479
LOPA	9	9.33556	8.64000	9.62000	.330988	.110329	0.03545451
LOMAX	9	6.99889	6.45000	7.30000	.231325	.077108	0.03305163
ANPA2	9	8.98667	8.29000	9.47000	.354542	.118181	0.039452
LAMO1	9	1.78667	1.71000	1.97000	.095656	.031885	0.0535386
ANMO1	9	2.67556	2.50000	2.83000	.117592	.039197	0.04395034
LODE	9	13.67778	12.93000	14.17000	.389640	.129880	0.02848709
LODMA	9	7.25000	6.86000	7.50000	.216044	.072015	0.02979917
LOCOMOL	9	6.13222	5.75000	6.41000	.197343	.065781	0.0321814
LOMOTEB	9	4.51222	4.05000	4.75000	.210937	.070312	0.04674793
LOMOMAB	9	3.08333	2.85000	3.43000	.202423	.067474	0.06565065
ALCOR	9	5.20444	4.79000	5.38000	.230495	.076832	0.04428804
GRODE	9	2.18444	1.77000	2.60000	.228643	.076214	0.10466887
LOCON	9	2.23111	1.85000	2.44000	.195604	.065201	0.08767133



HEMBRAS

OGU 2

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	39	21.65333	20.81000	23.00000	.501940	.080375	0.02318073
ANPOST	39	5.63077	5.32000	5.98000	.164002	.026261	0.0291261
ANLACR	39	6.47333	6.07000	6.86000	.190295	.030472	0.02939679
ANZI	38	12.93184	12.33000	13.62000	.338613	.054930	0.02618443
ANMAST	39	11.29949	10.79000	11.87000	.275356	.044092	0.02436887
ANCA	39	10.17872	9.95000	10.60000	.159608	.025558	0.01568053
ALCA	36	10.56917	9.90000	10.85000	.231311	.038552	0.0218855
LOCA	39	17.61000	16.79000	18.48000	.388723	.062245	0.02207397
LOPA	38	9.60211	8.97000	10.13000	.248108	.040248	0.02583892
LOMAX	39	7.09846	6.76000	7.48000	.171334	.027435	0.02413683
ANPA2	39	9.16333	8.57000	9.85000	.246249	.039431	0.02687331
LAMO1	39	1.67282	1.46000	1.89000	.098354	.015749	0.05879502
ANMO1	39	2.58923	2.40000	2.79000	.097100	.015548	0.03750135
LODE	37	13.98216	13.56000	14.78000	.302895	.049796	0.02166294
LODDMA	39	7.32026	7.00000	7.77000	.168108	.026919	0.02296483
LOCOMOL	38	6.46658	6.16000	6.97000	.213406	.034619	0.03300134
LOMOTEB	37	5.01189	4.65000	5.46000	.187481	.030822	0.03740722
LOMOMAB	38	3.26579	2.94000	3.64000	.168854	.027392	0.05170375
ALCOR	36	5.56250	5.05000	6.04000	.206887	.034481	0.03719313
GRODE	39	2.28179	2.04000	2.60000	.133690	.021408	0.05858983
LOCON	39	2.34667	2.08000	2.68000	.126144	.020199	0.0537545

OGU 4

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	3	21.58000	21.49000	21.63000	.078102	.045092	0.00361921
ANPOST	3	5.52667	5.46000	5.88000	.061101	.035277	0.01105567
ANLACR	3	6.44667	6.32000	6.66000	.185831	.107290	0.02882598
ANZI	3	12.84000	12.73000	12.90000	.095394	.055076	0.00742943
ANMAST	3	11.48667	11.37000	11.58000	.106927	.061734	0.00930877
ANCA	3	9.97000	9.80000	10.24000	.236432	.136504	0.02371432
ALCA	3	10.47333	10.27000	10.70000	.215948	.124677	0.0206188
LOCA	3	17.72000	17.57000	17.96000	.210000	.121244	0.01185102
LOPA	3	9.59333	9.19000	9.85000	.353601	.204151	0.03685898
LOMAX	3	7.15667	6.95000	7.28000	.180093	.103976	0.02516431
ANPA2	3	9.18000	8.89000	9.34000	.251595	.145258	0.02740685
LAMO1	3	1.77000	1.70000	1.83000	.065574	.037859	0.03704768
ANMNO1	3	2.56333	2.48000	2.65000	.085049	.049103	0.03317907
LODE	3	14.17667	14.01000	14.33000	.160416	.092616	0.0113155
LODDMA	3	7.31333	7.11000	7.47000	.184481	.106510	0.02522533
LOCOMOL	3	6.49000	6.41000	6.54000	.070000	.040415	0.01078582
LOMOTEB	3	5.08333	5.02000	5.15000	.065064	.037565	0.01279949
LOMOMAB	3	3.39000	3.29000	3.50000	.105357	.060828	0.03107862
ALCOR	3	5.68667	5.52000	5.90000	.194251	.112151	0.03415897
GRODE	3	2.14000	2.05000	2.20000	.079373	.045826	0.03708997
LOCON	3	2.40333	2.31000	2.49000	.090185	.052068	0.03752496

OGU 5

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	42	21.78619	21.08000	22.52000	.291530	.044984	0.01338143
ANPOST	42	5.61310	5.26000	5.98000	.172704	.026649	0.0307681
ANLACR	41	6.43171	6.11000	6.96000	.210890	.032935	0.03278909
ANZI	40	12.95675	12.31000	13.54000	.267212	.042250	0.02062334
ANMAST	42	11.33500	10.72000	11.81000	.234866	.036241	0.020722045
ANCA	42	10.13310	9.73000	10.68000	.214106	.033037	0.02112938
ALCA	38	10.58053	10.10000	10.96000	.220319	.035740	0.02082302
LOCA	42	17.84690	17.16000	18.43000	.276710	.042697	0.01550463
LOPA	42	9.67476	9.10000	10.11000	.210600	.032496	0.02176798
LOMAX	42	7.14881	6.85000	7.59000	.182439	.028151	0.02552016
ANPA2	42	9.17357	8.74000	9.71000	.201480	.031089	0.02196311
LAMO1	42	1.71976	1.45000	1.91000	.099032	.015281	0.05758449
ANMNO1	42	2.65190	2.44000	2.91000	.105420	.016267	0.03975252
LODE	41	14.23195	13.78000	14.55000	.175203	.027362	0.01231054
LODDMA	40	7.40800	7.09000	7.82000	.187920	.029713	0.02536714
LOCOMOL	40	6.56975	6.19000	6.93000	.162567	.025704	0.02474483
LOMOTEB	42	5.02857	4.54000	5.41000	.206369	.031843	0.04103928
LOMOMAB	42	3.21143	2.94000	3.50000	.136338	.021037	0.04245412
ALCOR	41	5.58659	5.14000	6.00000	.192985	.030139	0.03454428
GRODE	42	2.21381	2.01000	2.41000	.086248	.013308	0.03895928
LOCON	42	2.34905	2.13000	2.56000	.101280	.015628	0.04311528

OGU 6

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	8	21.72125	21.37000	22.20000	.330905	.116993	0.01523417
ANPOST	8	5.49875	5.26000	5.73000	.147206	.052045	0.02677083
ANLACR	8	6.28125	6.03000	6.51000	.184889	.065368	0.02943506

ANZI	7	12.89857	12.70000	13.12000	144387	.054573	0.01119403
ANMAST	8	11.18875	10.88000	11.46000	226617	.080121	0.02025402
ANCA	8	9.99000	9.72000	10.31000	184003	.065055	0.01841873
ALCA	7	10.37429	10.21000	10.64000	134642	.050890	0.01297847
LOCA	8	17.71875	17.23000	18.15000	354580	.125363	0.02001155
LOPA	8	9.75000	9.46000	10.12000	248883	.087994	0.02552648
L0M1AX	8	7.19750	7.00000	7.45000	161754	.057189	0.02247361
ANPA2	7	9.22429	8.96000	9.55000	203458	.076900	0.02025668
LAM01	8	1.79750	1.72000	1.95000	.084811	.029985	0.04718259
ANM01	8	2.68500	2.54000	2.84000	.102956	.036401	0.03834499
LODE	8	14.33250	13.91000	14.76000	281108	.099387	0.01961329
LOD1MA	7	7.46286	7.29000	7.68000	171047	.064650	0.0229198
LOCOMOL	7	6.57571	6.19000	6.90000	249724	.094387	0.03797666
L0M0TEB	8	5.01375	4.80000	5.36000	213002	.075307	0.02484347
L0M0M1AB	8	3.19375	3.08000	3.31000	.088630	.031336	0.02775122
ALCOR	8	5.53250	5.12000	5.98000	.274578	.097078	0.04962993
GRODE	8	2.10500	1.93000	2.29000	.129505	.045787	0.06152235
LOCON	8	2.33000	2.01000	2.64000	.180476	.063808	0.07745732

OGU 7							
Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	18	21.77444	21.06000	22.64000	384405	.090605	0.01765396
ANPOST	19	5.54842	5.23000	5.82000	160252	.036764	0.02888245
ANLACR	19	6.28105	5.91000	6.58000	182693	.041913	0.02908631
ANZI	18	12.95111	12.55000	13.26000	217334	.051226	0.01678109
ANMAST	18	11.38278	11.16000	11.69000	164274	.038720	0.0144318
ANCA	18	10.10222	9.95000	10.33000	128134	.030201	0.01268374
ALCA	16	10.55500	10.23000	11.01000	223905	.055976	0.02121314
LOCA	18	17.78222	17.18000	18.28000	255333	.060182	0.01435887
LOPA	19	9.72158	9.16000	10.31000	366807	.084151	0.03773122
L0M1AX	19	7.23000	7.00000	7.58000	161967	.037158	0.02240209
ANPA2	19	9.19789	8.88000	9.66000	212644	.048784	0.02311879
LAM01	19	1.79474	1.62000	1.95000	.081197	.018628	0.04524183
ANM01	19	2.64053	2.56000	2.83000	.065275	.014975	0.02472043
LODE	19	14.28211	13.74000	14.91000	324373	.074416	0.02271182
LOD1MA	18	7.42611	7.14000	7.81000	161031	.037955	0.02168446
LOCOMOL	19	6.54895	6.13000	6.97000	216407	.049647	0.03304461
L0M0TEB	19	5.05474	4.69000	5.39000	216753	.049727	0.04288117
L0M0M1AB	19	3.22421	2.98000	3.55000	171831	.039421	0.05329383
ALCOR	19	5.56684	5.29000	5.80000	175564	.040277	0.01531749
GRODE	19	2.21000	1.95000	2.38000	117331	.026918	0.05309115
LOCON	19	2.36000	2.14000	2.65000	125875	.028878	0.05333674

OGU 8							
Variable	N	x	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	3	22.02250	21.69000	22.19000	.227065	1.13532	0.01031057
ANPOST	4	5.81667	5.64000	5.92000	.153731	.088757	0.02642946
ANLACR	4	6.36750	6.11000	6.54000	.199729	.099864	0.03136694
ANZI	4	12.93750	12.60000	13.35000	.349702	1.74851	0.02703013
ANMAST	4	11.50250	11.32000	11.68000	.162558	.081279	0.01413238
ANCA	3	9.97667	9.87000	10.05000	.094516	.054569	0.00947374
ALCA	3	10.48667	10.06000	10.93000	.435239	2.51286	0.01450407
LOCA	4	18.06250	17.68000	18.26000	.261327	1.30663	0.01446792
LOPA	4	9.82750	9.66000	10.05000	.172119	.086060	0.01751403
L0M1AX	4	7.30000	7.15000	7.41000	.119164	.059582	0.0163238
ANPA2	4	9.03500	8.75000	9.24000	.219469	1.09735	0.02429099
LAM01	4	1.74500	1.65000	1.84000	.082664	.041332	0.04737191
ANM01	4	2.55000	2.48000	2.70000	.101325	.050662	0.03973512
LODE	4	14.20250	13.82000	14.41000	.261327	1.30663	0.01840005
LOD1MA	4	7.52500	7.35000	7.64000	.137720	.068860	0.01830016
LOCOMOL	4	6.46500	6.38000	6.52000	.060277	.030139	0.00932361
L0M0TEB	4	5.07750	4.95000	5.17000	.094296	.047148	0.01857127
L0M0M1AB	4	3.28750	3.17000	3.45000	.117296	.058648	0.03567937
ALCOR	4	5.53000	5.41000	5.63000	.111654	.055827	0.02019064
GRODE	4	2.18750	1.97000	2.35000	.180069	.090035	0.08231745
LOCON	4	2.34250	2.31000	2.38000	.037749	.018875	0.01611491

OGU 9							
Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	2	21.48000	21.42000	21.54000	.084853	.060000	0.00395032
ANPOST	1	5.54000	5.54000	5.54000			0
ANLACR	1	6.23000	6.23000	6.23000			0
ANZI	2	12.28500	12.14000	12.43000	.205061	.145000	0.01669198
ANMAST	2	11.03500	10.90000	11.17000	.190919	.135000	0.01730121
ANCA	2	9.90000	9.79000	10.01000	.155563	.110000	0.01571348
ALCA	1	10.01000	10.01000	10.01000			0
LOCA	2	17.55000	17.43000	17.67000	.169706	.120000	0.00966984
LOPA	2	9.75500	9.70000	9.81000	.077782	.055000	0.00797353

LOMAX	2	7.17000	7.16000	7.18000	.014142	.010000	0.0019724
ANPA2	2	8.96000	8.72000	9.20000	.339411	.240000	0.03788072
LAMO1	2	1.80500	1.79000	1.82000	.021213	.015000	0.01175247
ANMO1	2	2.65000	2.60000	2.70000	.070711	.050000	0.02668327
LODE	2	13.88000	13.77000	13.99000	.155563	.110000	0.01120774
LODDMA	2	7.46500	7.46000	7.47000	.007071	.005000	0.00094723
LOCOMOL	2	6.13000	6.11000	6.15000	.028284	.020000	0.00461407
LOMOTEB	2	4.85000	4.85000	4.85000	0.000000	0.000000	0
LOMOMAB	2	3.21000	3.07000	3.35000	.197990	.140000	0.0616791
ALCOR	2	5.44500	5.11000	5.78000	.473762	.335000	0.08700855
GRODE	2	2.05000	2.04000	2.06000	.014142	.010000	0.0068986
LOCON	2	2.21500	2.20000	2.23000	.021213	.015000	0.00957707

OGU 10

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	6	22.09667	22.00000	22.22000	.076070	.031056	0.00344261
ANPOST	6	5.64000	5.56000	5.75000	.083666	.034157	0.0148344
ANLACR	6	6.50667	6.04000	6.71000	.242047	.098815	0.03719982
ANZI	5	13.15800	12.85000	13.44000	.231668	.103605	0.01760662
ANMAST	6	11.67667	11.45000	11.86000	.162440	.066316	0.01391148
ANCA	6	10.19833	10.01000	10.40000	.188724	.077046	0.01850536
ALCA	5	10.38400	10.13000	10.74000	.285096	.127499	0.02745536
LOCA	6	17.90667	17.78000	18.01000	.108750	.044397	0.00607318
LOPA	6	9.95167	9.76000	10.21000	.172443	.070400	0.01732808
LOMAX	5	7.33400	7.20000	7.44000	.087636	.039192	0.01194922
ANPA2	6	9.30167	9.10000	9.53000	.167023	.068187	0.01795624
LAMO1	6	1.76667	1.75000	1.80000	.019664	.008028	0.01113048
ANMO1	6	2.70167	2.60000	2.82000	.086120	.035158	0.03187665
LODE	6	14.50500	14.31000	14.75000	.196850	.080364	0.0135712
LODDMA	5	7.53200	7.45000	7.62000	.068337	.030561	0.00907294
LOCOMOL	6	6.74500	6.38000	6.92000	.203052	.082896	0.03010404
LOMOTEB	6	5.13167	4.94000	5.25000	.104579	.042694	0.02037906
LOMOMAB	6	3.31667	3.19000	3.44000	.102307	.041767	0.03084625
ALCOR	6	5.66000	5.53000	5.85000	.107703	.034970	0.01902885
GRODE	6	2.26000	2.00000	2.41000	.149666	.061101	0.06622402
LOCON	5	2.40400	2.33000	2.49000	.059833	.026758	0.02488898

OGU 13

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	16	21.80125	21.11000	22.39000	.447897	.111974	0.02054455
ANPOST	16	5.59625	5.27000	5.87000	.191167	.047792	0.03415992
ANLACR	16	6.43375	6.06000	6.87000	.237624	.059406	0.03693393
ANZI	15	12.89667	12.19000	13.58000	.386206	.099718	0.02994156
ANMAST	16	11.44750	11.00000	11.99000	.261801	.065450	0.02286975
ANCA	16	10.17125	9.76000	10.81000	.238464	.059616	0.02344489
ALCA	15	10.38667	9.65000	10.79000	.327625	.084592	0.03154284
LOCA	16	17.87375	17.11000	18.54000	.415674	.103919	0.02325612
LOPA	16	9.68437	8.95000	10.37000	.373416	.093354	0.03855862
LOMAX	16	7.20875	6.94000	7.52000	.154397	.038599	0.02141795
ANPA2	16	9.02467	8.71000	9.41000	.173158	.044709	0.01918723
LAMO1	16	1.74688	1.64000	1.84000	.062152	.015538	0.03557917
ANMO1	16	2.68125	2.54000	2.82000	.078475	.019619	0.02926808
LODE	17	14.24353	13.70000	14.67000	.267440	.064864	0.01877626
LODDMA	17	7.38294	7.07000	7.61000	.146235	.035467	0.01980709
LOCOMOL	17	6.58235	6.21000	7.02000	.243375	.059027	0.03697393
LOMOTEB	16	4.85125	4.56000	5.39000	.213006	.053252	0.0439075
LOMOMAB	16	3.25500	2.94000	3.48000	.165610	.041402	0.05087864
ALCOR	16	5.61875	5.29000	6.06000	.239357	.059839	0.04259965
GRODE	17	2.16118	1.93000	2.38000	.132754	.032197	0.06142656
LOCON	17	2.32353	2.01000	2.59000	.166393	.040356	0.07161235

OGU 14

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	27	21.90852	21.31000	22.61000	.331845	.063864	0.01514683
ANPOST	27	5.66407	5.27000	5.96000	.180901	.034814	0.03193827
ANLACR	27	6.42667	5.94000	6.72000	.188659	.036307	0.02935569
ANZI	24	12.94958	12.50000	13.30000	.234845	.047937	0.0181353
ANMAST	27	11.38333	10.90000	11.78000	.240912	.046363	0.02116355
ANCA	27	10.12889	9.68000	10.36000	.164862	.031728	0.01627642
ALCA	27	10.60037	9.97000	11.27000	.329457	.063404	0.0310798
LOCA	27	17.91000	17.29000	18.59000	.341084	.065642	0.01904435
LOPA	26	9.81615	9.33000	10.30000	.256204	.050246	0.02610027
LOMAX	27	7.23704	7.02000	7.54000	.128626	.024754	0.01777334
ANPA2	27	9.19111	8.86000	9.51000	.179622	.034568	0.01954302
LAMO1	27	1.76815	1.64000	1.93000	.076462	.014715	0.04324412
ANMO1	27	2.65333	2.50000	2.77000	.070493	.013566	0.02656763
LODE	27	14.29037	13.84000	14.84000	.246209	.047383	0.01722905
LODDMA	27	7.43000	7.17000	7.67000	.139201	.026789	0.018735

LOCOMOL	27	6.55815	6.11000	7.00000	.209175	.040256	0.03189542
LOMOTEB	27	5.05593	4.72000	5.41000	.183246	.035266	0.03624371
LOMOMAB	27	3.25667	3.00000	3.67000	.164223	.031605	0.05042675
ALCOR	27	5.63259	5.30000	6.01000	.210047	.040424	0.03729144
GRODE	27	2.23667	1.89000	2.59000	.154123	.029661	0.06890737
LOCON	27	2.39963	2.21000	2.62000	.114606	.022056	0.04775976

OGU 15

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	9	21.77111	21.01000	22.33000	.426833	.142278	0.01960546
ANPOST	9	5.52222	5.33000	5.67000	.131223	.043741	0.02376269
ANLACR	9	6.42000	6.21000	6.68000	.155322	.051774	0.0241935
ANZI	9	12.73111	12.30000	13.08000	.230458	.076819	0.01810199
ANMAST	9	11.33000	11.02000	11.86000	.230705	.076902	0.02036235
ANCA	9	9.97000	9.47000	10.17000	.206519	.068840	0.02071402
ALCA	8	10.51125	10.20000	10.72000	.162519	.057459	0.01546146
LOCA	9	17.77667	16.90000	18.25000	.458857	.152952	0.02581234
LOPA	9	9.83667	9.63000	9.97000	.120830	.040277	0.01228368
LOMAX	9	7.16889	6.96000	7.42000	.169148	.056383	0.02359476
ANPA2	9	9.04111	8.81000	9.25000	.153984	.051328	0.01703155
LAMO1	9	1.74333	1.58000	1.88000	.092871	.030957	0.05327201
ANMO1	9	2.60222	2.48000	2.72000	.078227	.026076	0.03006157
LODE	9	14.15111	13.81000	14.46000	.071968	.071656	0.01519087
LODIMA	9	7.39778	7.17000	7.77000	.229498	.076499	0.03102259
LOCOMOL	9	6.42000	6.18000	6.64000	.133978	.046459	0.02086879
LOMOTEB	9	4.99556	4.61000	5.16000	.190533	.063511	0.03814048
LOMOMAB	9	3.32556	3.09000	3.49000	.145096	.048365	0.04363053
ALCOR	9	5.62889	5.31000	5.99000	.242665	.080888	0.04311057
GRODE	9	2.24222	2.08000	2.42000	.100720	.033573	0.04491956
LOCON	9	2.38889	2.20000	2.68000	.139950	.046650	0.05858388

OGU 17

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	7	21.74286	21.37000	22.21000	.282354	.106720	0.01298606
ANPOST	7	5.66000	5.27000	5.91000	.234876	.088775	0.0414975
ANLACR	7	6.38857	6.14000	6.60000	.168565	.063712	0.02638546
ANZI	6	13.03500	12.69000	13.46000	.286479	.116954	0.02197765
ANMAST	7	11.33571	11.12000	11.56000	.154365	.058345	0.01361759
ANCA	7	10.26429	9.85000	10.52000	.235716	.089092	0.02926465
ALCA	7	10.69000	10.31000	11.01000	.248126	.093783	0.02321107
LOCA	6	17.77167	17.65000	17.93000	.114790	.046863	0.00645914
LOPA	7	9.69286	9.32000	10.07000	.243085	.091878	0.02507881
LOMAX	7	7.16286	6.92000	7.43000	.167801	.063423	0.02342653
ANPA2	7	9.25857	8.89000	9.61000	.284513	.107536	0.03072968
LAMO1	7	1.81429	1.68000	1.93000	.112525	.042531	0.06202172
ANMO1	7	2.63857	2.56000	2.73000	.066440	.025112	0.02518033
LODE	7	14.16571	13.93000	14.54000	.218010	.082400	0.01539001
LODIMA	7	7.32429	7.07000	7.55000	.160816	.060783	0.02195659
LOCOMOL	7	6.50571	6.28000	6.81000	.197978	.074829	0.03043138
LOMOTEB	6	4.95333	4.81000	5.09000	.104435	.042635	0.02108378
LOMOMAB	7	3.16429	3.02000	3.35000	.144552	.054635	0.0456823
ALCOR	7	5.62143	5.51000	5.74000	.086300	.032618	0.01535119
GRODE	7	2.19143	2.13000	2.25000	.050803	.019202	0.02318263
LOCON	7	2.44143	2.30000	2.55000	.083352	.031504	0.03414082

OGU 18

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	5	21.81200	21.01000	22.30000	.565040	.252693	0.025905
ANPOST	4	5.50750	5.30000	5.76000	.194829	.097414	0.03537521
ANLACR	5	6.43600	5.86000	6.91000	.381549	.170634	0.05928363
ANZI	5	13.04400	12.50000	13.46000	.382270	.170956	0.02930616
ANMAST	4	11.58000	11.35000	11.87000	.217562	.108781	0.01878776
ANCA	5	10.18600	9.95000	10.36000	.173436	.077563	0.01702689
ALCA	5	10.51200	10.05000	10.74000	.286915	.128312	0.02729401
LOCA	5	18.03400	17.48000	18.57000	.490642	.219422	0.02720652
LOPA	5	9.65200	9.29000	9.92000	.273258	.122205	0.02831104
LOMAX	5	7.15000	6.85000	7.41000	.200873	.089833	0.02809414
ANPA2	3	9.13000	8.85000	9.44000	.296142	.170978	0.03243613
LAMO1	5	1.78600	1.73000	1.84000	.039115	.017493	0.02190102
ANMO1	5	2.73000	2.61000	2.81000	.083964	.037550	0.03075615
LODE	5	14.11400	13.77000	14.42000	.287106	.128398	0.02034195
LODIMA	5	7.32400	7.16000	7.69000	.208998	.093467	0.02853599
LOCOMOL	5	6.51800	6.29000	6.92000	.253909	.113552	0.03895511
LOMOTEB	5	5.01600	4.71000	5.23000	.197053	.088125	0.03928495
LOMOMAB	5	3.18600	2.91000	3.44000	.194499	.086983	0.06104813
ALCOR	5	5.76200	5.38000	6.03000	.259557	.116078	0.04504639
GRODE	4	2.21750	2.16000	2.34000	.082614	.041307	0.03725527
LOCON	5	2.44800	2.27000	2.62000	.148223	.066287	0.06054853

OGU 19

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	10	21.88000	21.47000	22.38000	.276405	.087407	0.01263279
ANPOST	10	5.65100	5.42000	5.90000	.184599	.058375	0.03266655
ANLACR	10	6.47900	6.16000	6.81000	.224522	.071000	0.03465376
ANZI	9	12.98778	12.34000	13.41000	.331955	.110652	0.02555907
ANMAST	10	11.35500	10.93000	11.60000	.238106	.075296	0.02096926
ANCA	10	10.18200	9.96000	10.46000	.160402	.050724	0.01575351
ALCA	9	10.59667	10.40000	10.76000	.113798	.037933	0.01073904
LOCA	10	17.88800	17.59000	18.33000	.218724	.069166	0.01222739
LOPA	10	9.82600	9.25000	10.20000	.287178	.090814	0.02922632
LOMAX	10	7.24700	7.06000	7.42000	.143995	.045535	0.01986955
ANPA2	10	9.29000	8.97000	9.99000	.303132	.095859	0.03262999
LAMOI	10	1.82400	1.68000	1.94000	.083825	.026508	0.04595681
ANMO1	10	2.62400	2.49000	2.82000	.112171	.035471	0.04274791
LODE	10	14.36200	14.16000	14.77000	.234464	.074144	0.0163253
LODIMA	10	7.52100	7.33000	7.75000	.131947	.041725	0.01754381
LOCOMOL	10	6.48800	6.19000	6.71000	.187012	.059138	0.02882423
LOMOTEB	10	4.98100	4.78000	5.18000	.115706	.036589	0.02322938
LOMOMAB	10	3.17200	2.99000	3.40000	.138788	.043889	0.04375423
ALCOR	10	5.60000	5.31000	5.78000	.167929	.053104	0.02998724
GRODE	10	2.17900	2.00000	2.37000	.115802	.036620	0.05314436
LOCON	10	2.39700	2.27000	2.64000	.110860	.035057	0.04624959

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	3	21.91000	21.39000	22.23000	.454313	.262298	0.0207354
ANPOST	3	5.60667	5.43000	5.74000	.159478	.092075	0.02844441
ANLACR	3	6.48667	6.15000	6.79000	.321299	.185502	0.04953229
ANZI	2	12.80500	12.56000	13.05000	.346482	.245000	0.02705836
ANMAST	1	11.28000	11.28000	11.28000			0
ANCA	2	10.14500	10.13000	10.16000	.021213	.015000	0.002091
ALCA	3	10.20000	10.01000	10.33000	.168226	.097125	0.01649275
LOCA	3	17.99667	17.63000	18.24000	.323161	.186577	0.01795674
LOPA	3	9.93000	9.82000	10.12000	.165227	.095394	0.01663919
LOMAX	3	7.13667	6.96000	7.32000	.180093	.103976	0.02523483
ANPA2	3	8.95333	8.82000	9.03000	.115902	.066916	0.01294515
LAMOI	3	1.75667	1.70000	1.82000	.060277	.034801	0.03431336
ANMO1	3	2.67667	2.59000	2.83000	.133167	.076884	0.0497509
LODE	3	14.32667	14.09000	14.49000	.209841	.121152	0.0146469
LODIMA	3	7.37667	7.13000	7.62000	.245017	.141461	0.03321514
LOCOMOL	3	6.71667	6.62000	6.90000	.158850	.091712	0.02365013
LOMOTEB	3	5.05667	4.95000	5.14000	.097125	.056075	0.01920739
LOMOMAB	3	3.16667	3.05000	3.31000	.132035	.076231	0.04169537
ALCOR	3	5.78667	5.66000	5.94000	.141892	.081921	0.0245205
GRODE	3	2.14333	2.07000	2.22000	.075056	.043333	0.03501813
LOCON	3	2.58667	2.47000	2.69000	.110604	.063857	0.04275943

Variable	N	X	min	max	D.E	E.E	C.V
LOCRA	7	21.42429	21.04000	22.15000	.383226	.144846	0.01788744
ANPOST	8	5.45125	5.27000	5.68000	.177879	.062890	0.03263093
ANLACR	8	6.14500	5.67000	6.39000	.232932	.082354	0.03790588
ANZI	8	12.78875	12.46000	13.16000	.233754	.082645	0.01827812
ANMAST	8	11.25625	10.91000	11.71000	.272341	.096287	0.02419465
ANCA	8	9.98375	9.50000	10.41000	.295680	.104539	0.02961615
ALCA	5	10.37600	9.99000	10.73000	.320437	.143304	0.03088254
LOCA	7	17.41286	16.98000	18.07000	.376816	.142423	0.02164012
LOPA	8	9.58375	9.22000	10.07000	.320711	.113388	0.03346401
LOMAX	8	7.03375	6.85000	7.17000	.101691	.035953	0.01445759
ANPA2	8	9.21875	8.89000	9.39000	.162607	.057490	0.01763874
LAMOI	8	1.73500	1.68000	1.82000	.057570	.020354	0.03318146
ANMO1	8	2.67875	2.54000	2.84000	.085430	.030204	0.03189159
LODE	8	13.96750	13.60000	14.32000	.256055	.090529	0.01833222
LODIMA	8	7.28250	7.07000	7.52000	.151916	.053711	0.02086046
LOCOMOL	8	6.34375	6.12000	6.66000	.208802	.073823	0.03291458
LOMOTEB	8	4.87625	4.70000	5.15000	.154452	.054607	0.0316743
LOMOMAB	8	3.13875	2.83000	3.34000	.161018	.056928	0.05130003
ALCOR	8	5.34375	4.98000	5.77000	.278513	.098469	0.05211944
GRODE	6	2.14000	2.04000	2.26000	.075631	.030876	0.03534144
LOCON	8	2.18125	1.99000	2.42000	.147012	.051977	0.06739801

Variable	N	X	min	max	D. E.	E. E.	C. V.
LOCRA	2	22.11500	22.07000	22.16000	.063640	.045000	0.00287767
ANPOST	2	5.64500	5.61000	5.68000	.049497	.035000	0.00876837
ANLACR	2	6.72500	6.64000	6.81000	.120208	.085000	0.01787482
ANZI	2	12.99000	12.95000	13.03000	.056569	.040000	0.00435478
ANMAST	2	11.59000	11.55000	11.63000	.056569	.040000	0.00488081

ANCA	2	10.12500	10.03000	10.22000	.134350	.095000	0.01326916
ALCA	2	10.39000	10.31000	10.47000	.113137	.080000	0.01088904
LOCA	2	18.04000	17.97000	18.11000	.098995	.070000	0.00548752
LOPA	2	9.81000	9.75000	9.87000	.084853	.060000	0.00864962
LOMAX	2	7.39500	7.22000	7.57000	.247487	.175000	0.03346685
ANPA2	2	9.22000	9.04000	9.40000	.254558	.180000	0.02760938
LAMO1	2	1.87000	1.78000	1.96000	.127279	.090000	0.06806375
ANMO1	2	2.61500	2.52000	2.71000	.134350	.095000	0.05137678
LODE	2	14.43500	14.35000	14.52000	.120208	.085000	0.00832755
LODIMA	2	7.55000	7.43000	7.67000	.169706	.120000	0.02247757
LOCOMOL	2	6.59000	6.46000	6.72000	.183848	.130000	0.02789799
LOMOTEB	2	5.02500	4.70000	5.35000	.459619	.325000	0.09146655
LOMOMAB	2	3.24500	3.21000	3.28000	.049497	.035000	0.01525346
ALCOR	2	5.50000	5.44000	5.56000	.084853	.060000	0.01542778
GRODE	2	2.24500	2.20000	2.29000	.063640	.045000	0.02834727
LOCON	2	2.39500	2.34000	2.45000	.077782	.055000	0.03247672

OGU 23

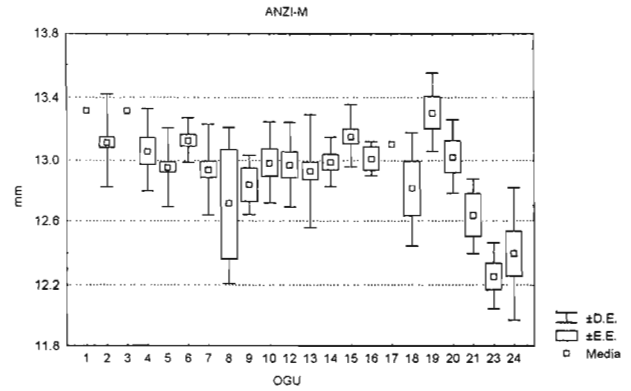
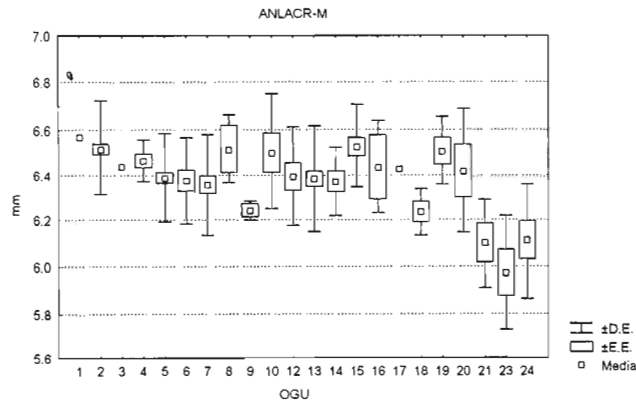
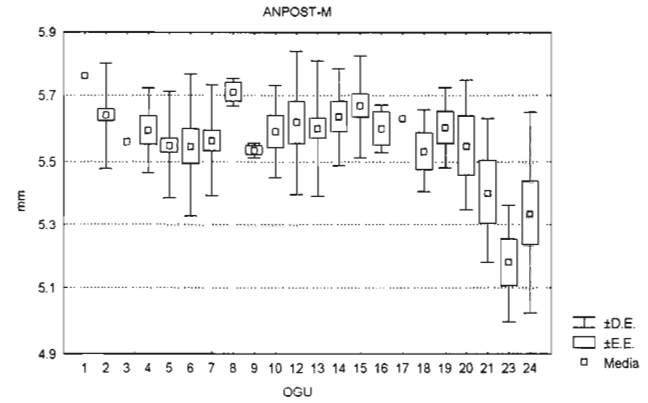
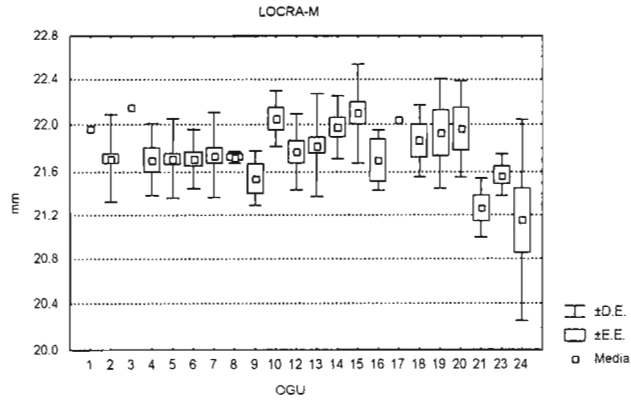
Variable	N	X	min	max	D.E	E.E	C.V.
LOCRA	5	21.56400	21.14000	22.00000	.314849	.140805	0.01460068
ANPOST	5	5.44000	5.22000	5.64000	.164924	.073756	0.03031695
ANLACR	5	6.25000	6.11000	6.34000	.101980	.045607	0.01631686
ANZI	5	12.62000	12.18000	12.90000	.268235	.119958	0.02125475
ANMAST	5	11.35200	11.04000	11.71000	.284201	.127098	0.02503529
ANCA	5	9.93200	9.80000	10.10000	.107564	.048104	0.01083004
ALCA	5	10.37200	10.28000	10.45000	.069785	.031209	0.00672825
LOCA	5	17.44200	17.24000	17.74000	.201420	.090078	0.01154799
LOPA	5	9.56200	8.92000	9.83000	.365199	.163322	0.0381927
LOMAX	5	7.09000	6.82000	7.22000	.168375	.075299	0.02374818
ANPA2	5	9.28600	9.04000	9.53000	.185688	.083042	0.01999654
LAMO1	5	1.76600	1.60000	1.88000	.112606	.050359	0.06376303
ANMO1	5	2.62000	2.50000	2.78000	.102956	.046043	0.03929663
LODE	5	13.98400	13.76000	14.33000	.220862	.098772	0.0157939
LODIMA	5	7.30600	7.06000	7.39000	.141527	.063293	0.01937139
LOCOMOL	5	6.30200	6.15000	6.55000	.154013	.068877	0.02443875
LOMOTEB	5	4.67600	4.57000	4.78000	.081425	.036414	0.01741335
LOMOMAB	5	3.19000	3.08000	3.27000	.092195	.041231	0.02890139
ALCOR	5	5.34800	5.15000	5.49000	.135720	.060696	0.02537777
GRODE	5	2.13600	2.03000	2.28000	.104547	.046755	0.04894506
LOCON	5	2.33200	2.27000	2.39000	.051186	.022891	0.02194937

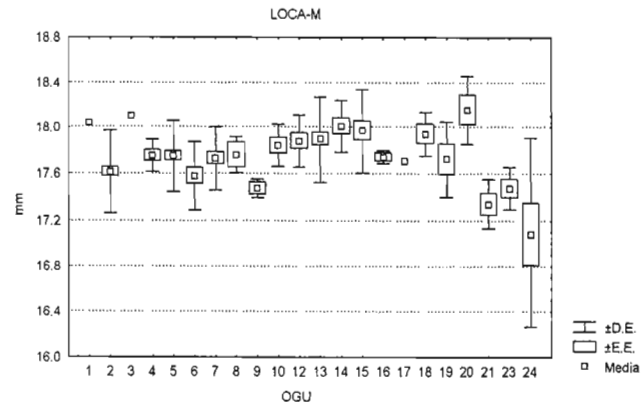
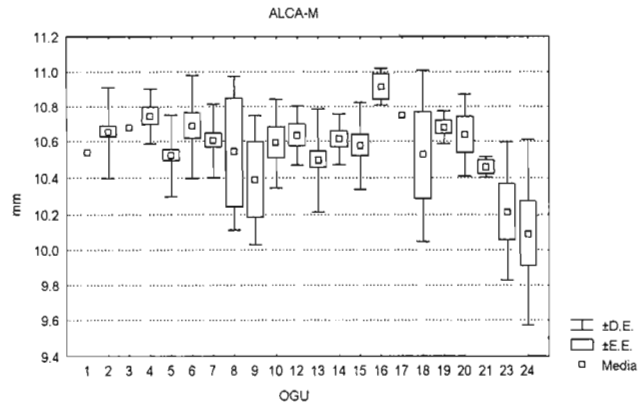
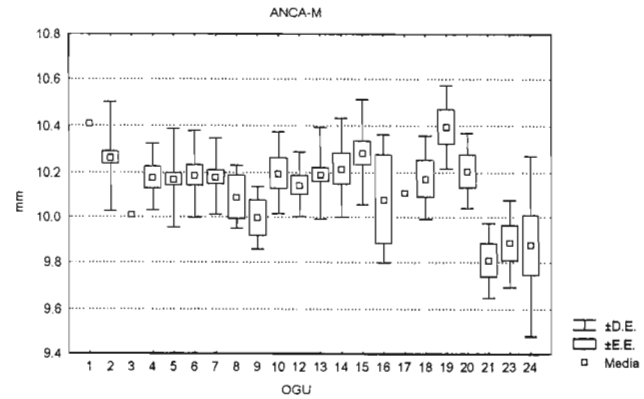
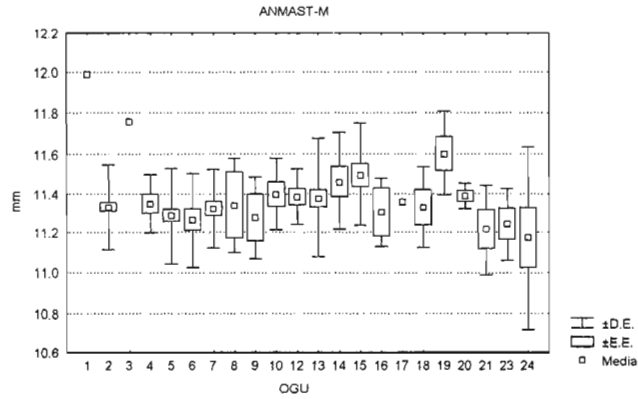
OGU 24

Variable	N	X	min	max	D.E	E.E	C.V.
LOCRA	7	21.18286	20.04000	21.77000	.370372	.215580	0.02692661
ANPOST	7	5.44000	5.22000	5.66000	.172337	.065137	0.03167957
ANLACR	7	6.21714	6.06000	6.41000	.119960	.045341	0.01929509
ANZI	6	12.52333	11.99000	13.04000	.392156	.160097	0.03131406
ANMAST	6	11.13333	10.66000	11.53000	.290356	.118537	0.02607989
ANCA	7	9.82286	9.41000	10.12000	.247906	.093699	0.02523762
ALCA	7	10.13143	9.54000	10.57000	.348015	.131537	0.03435002
LOCA	7	17.29571	16.46000	17.73000	.438325	.165671	0.02534297
LOPA	6	9.35000	9.17000	9.71000	.211943	.086526	0.02266774
LOMAX	7	6.95286	6.48000	7.16000	.231496	.087497	0.03329511
ANPA2	7	8.97429	8.33000	9.37000	.327356	.123729	0.0364771
LAMO1	5	1.77400	1.68000	1.99000	.124016	.055462	0.06990763
ANMO1	7	2.63286	2.41000	2.80000	.120515	.045550	0.04577338
LODE	7	13.71714	12.90000	14.23000	.426095	.161049	0.03106297
LODIMA	7	7.18286	6.75000	7.36000	.207100	.078277	0.02883256
LOCOMOL	7	6.30857	6.04000	6.52000	.170629	.064492	0.02704718
LOMOTEB	7	4.51857	4.20000	4.77000	.171603	.064860	0.03797729
LOMOMAB	7	3.09714	2.78000	3.36000	.186611	.070532	0.06025275
ALCOR	7	5.13429	4.81000	5.47000	.200571	.075809	0.03906495
GRODE	7	2.11429	1.96000	2.26000	.103256	.039027	0.04883753
LOCON	7	2.29286	2.03000	2.57000	.170657	.064502	0.07442984

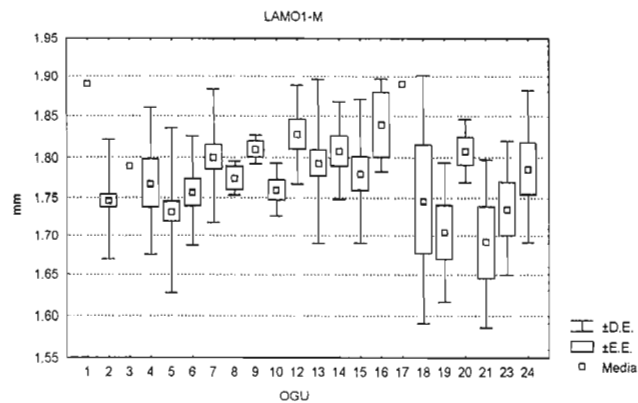
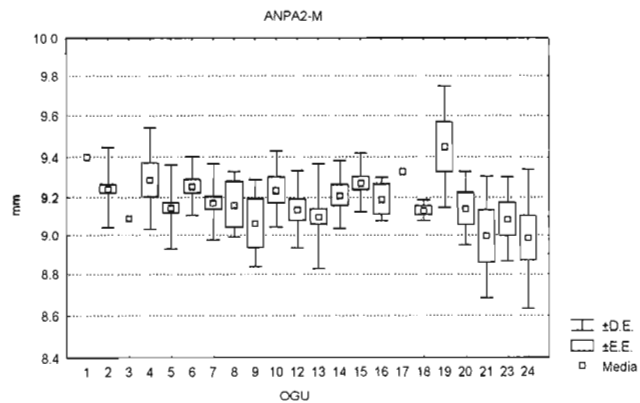
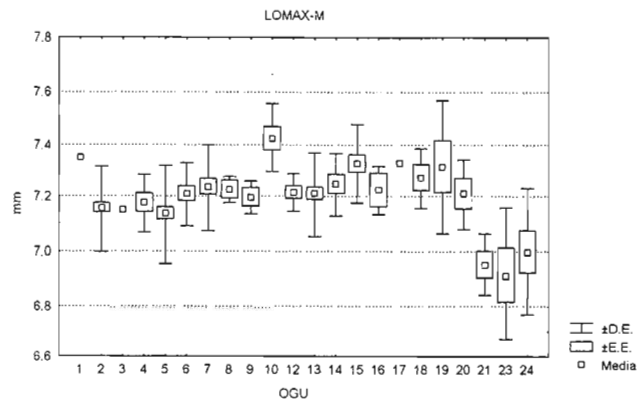
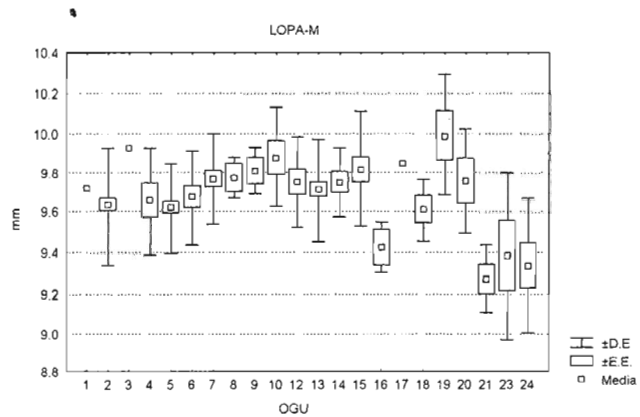
APÉNDICE 4. Gráficas de caja-bigote que representan medias, desviación estándar (D.E.) y error estándar (E.E.) para las 21 variables de los machos y las hembras.

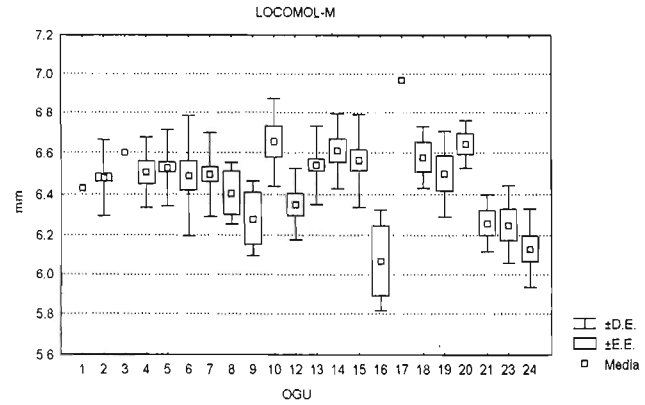
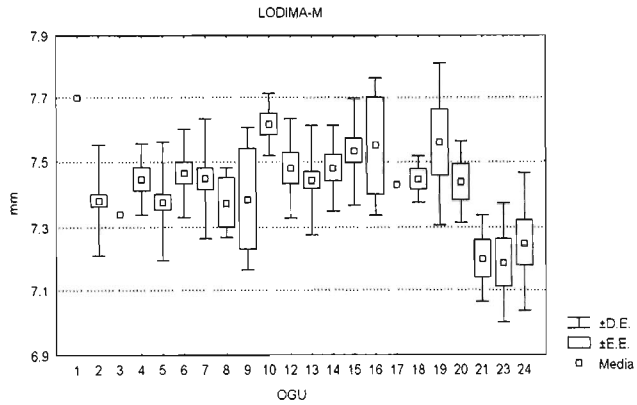
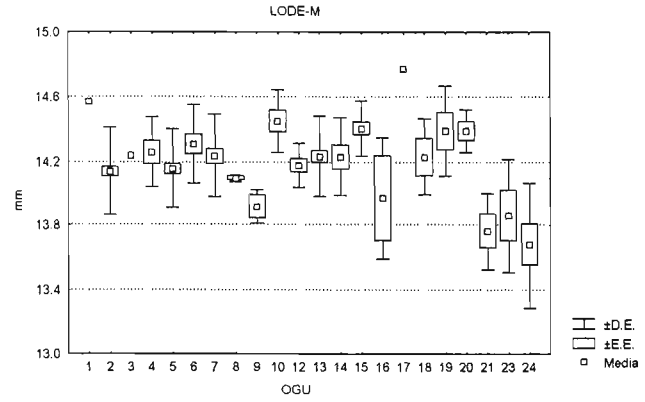
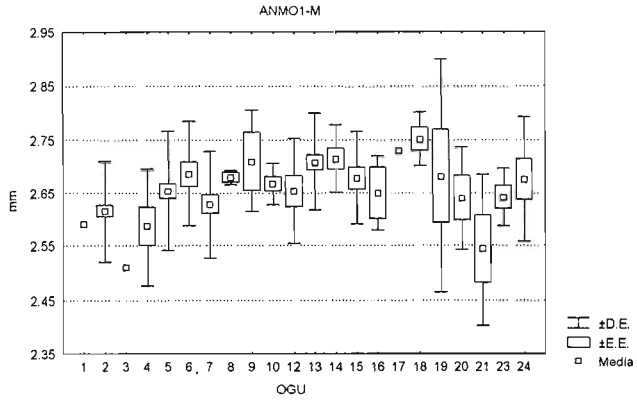
MACHOS

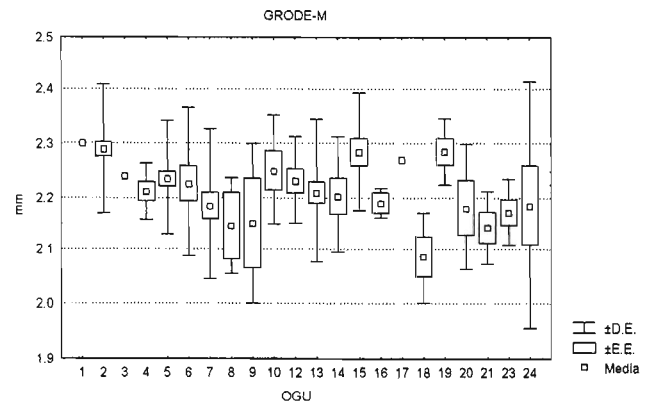
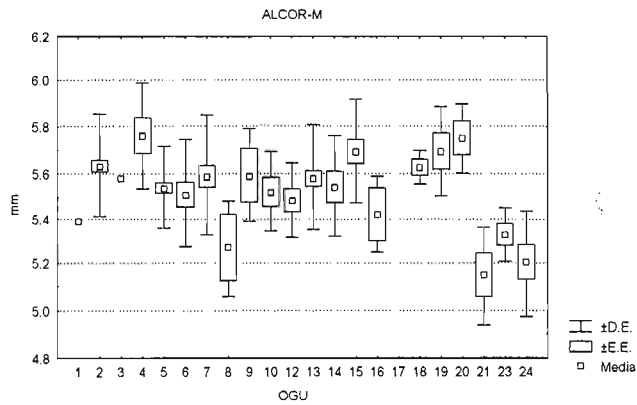
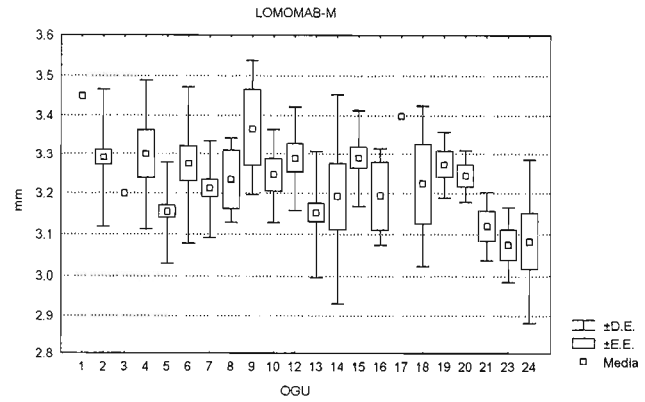
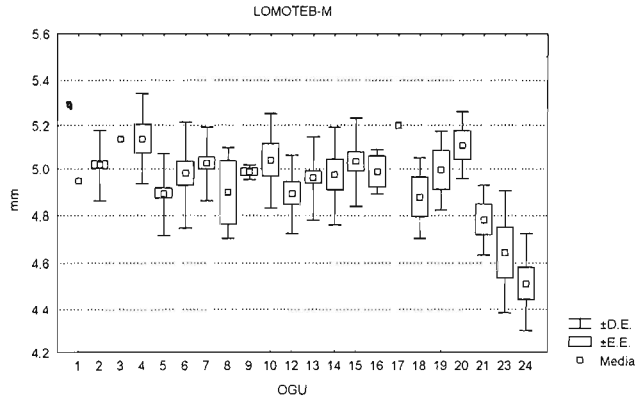


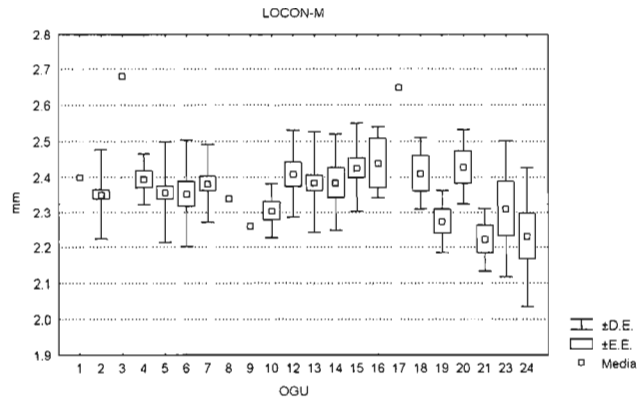




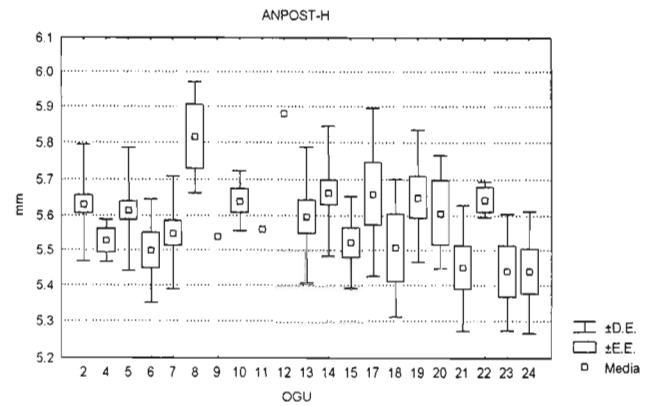
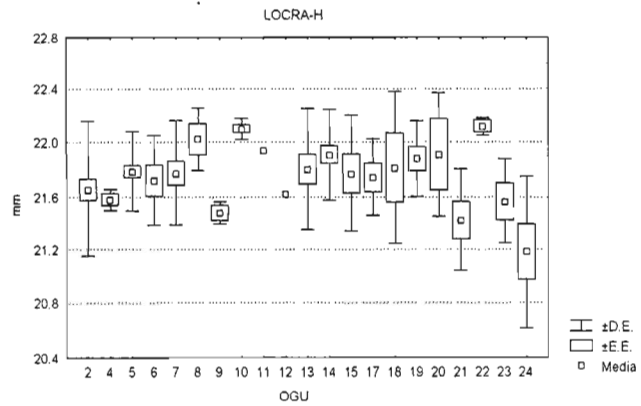


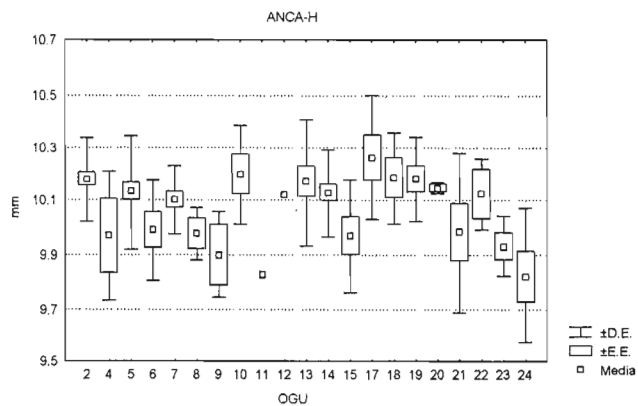
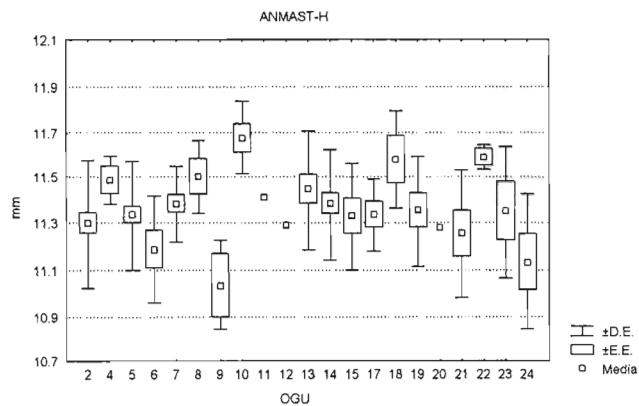
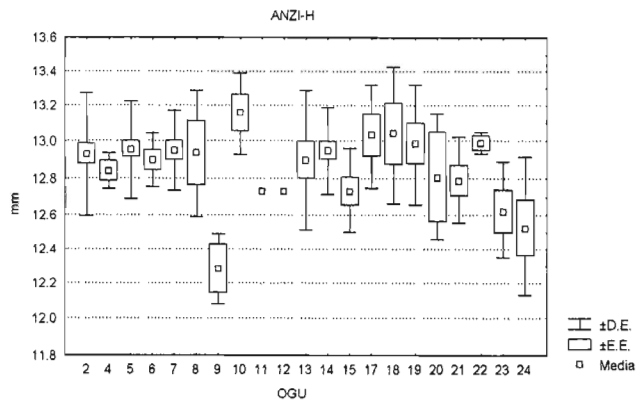
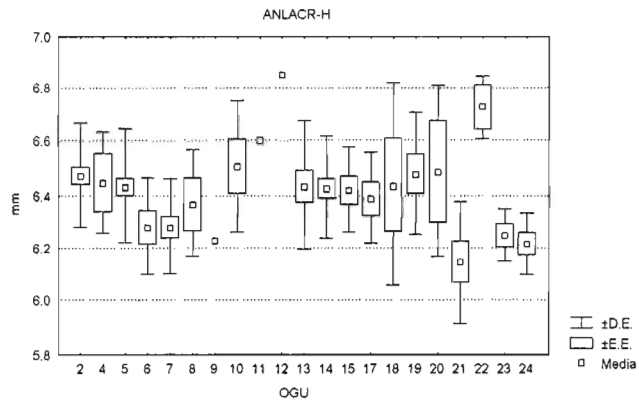




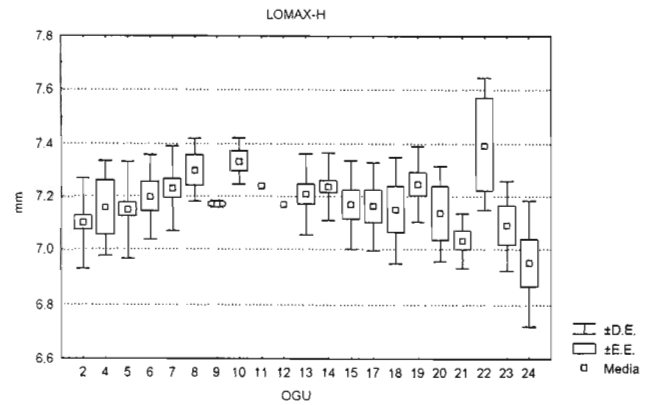
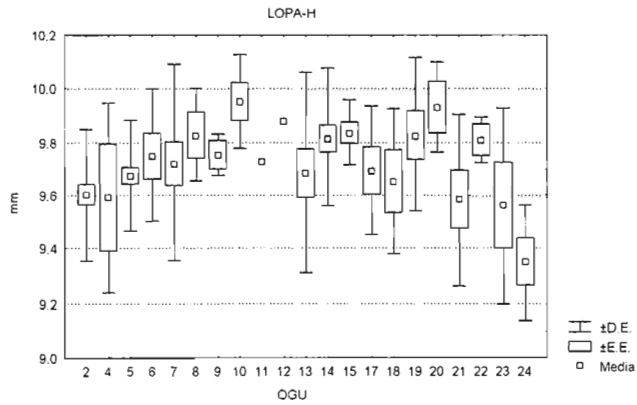
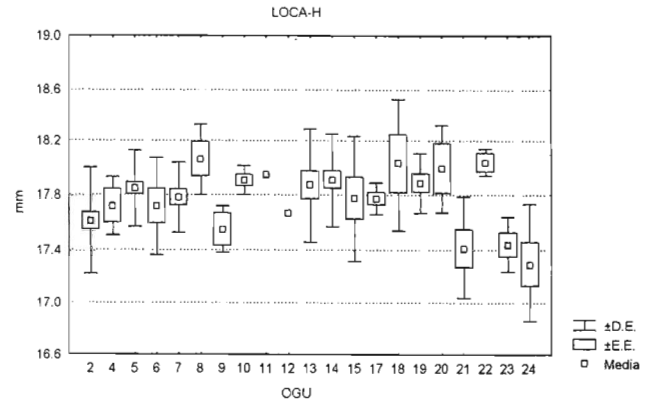
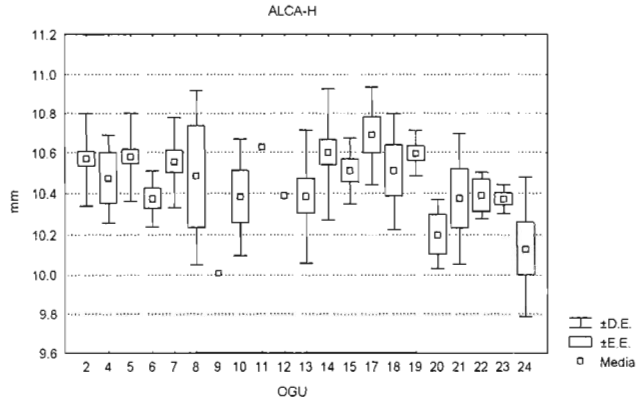


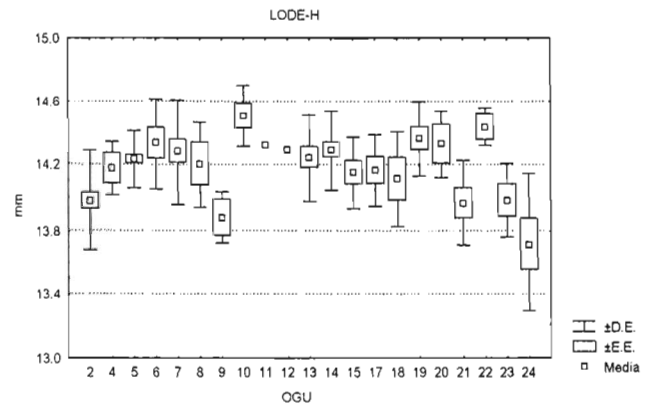
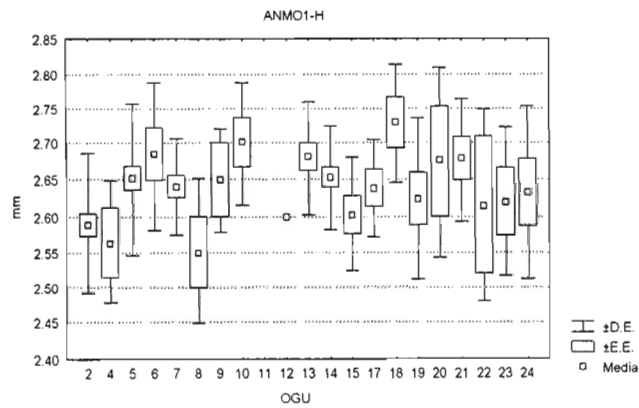
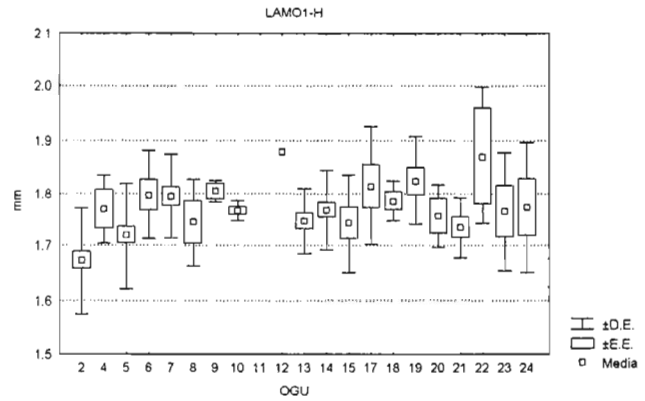
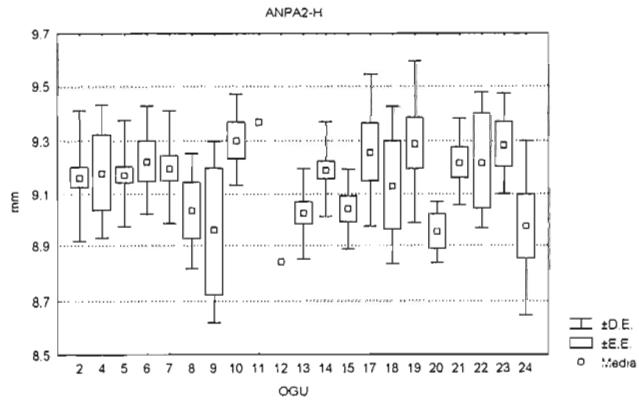
## HEMBRAS

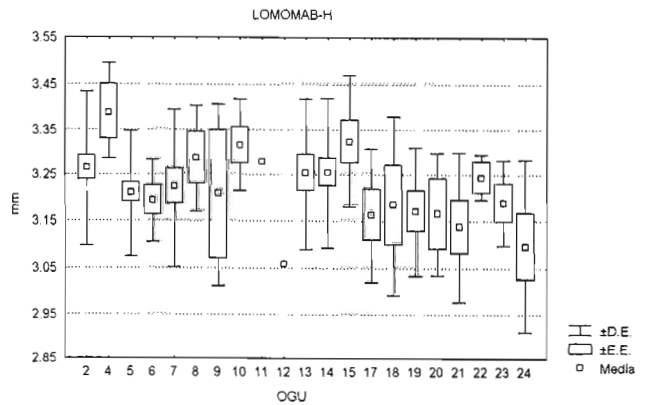
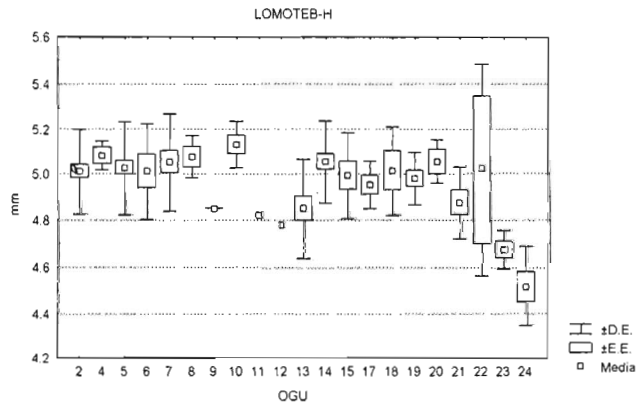
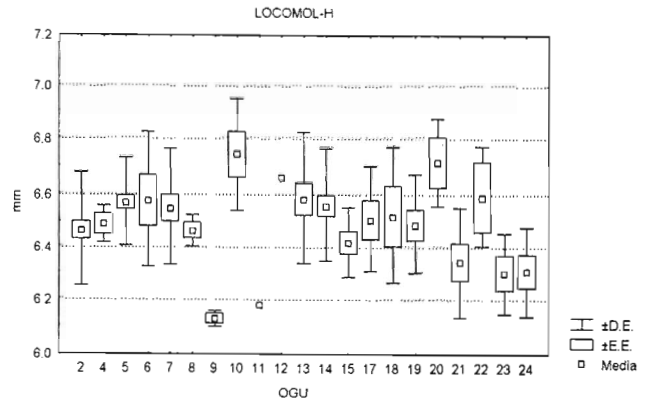
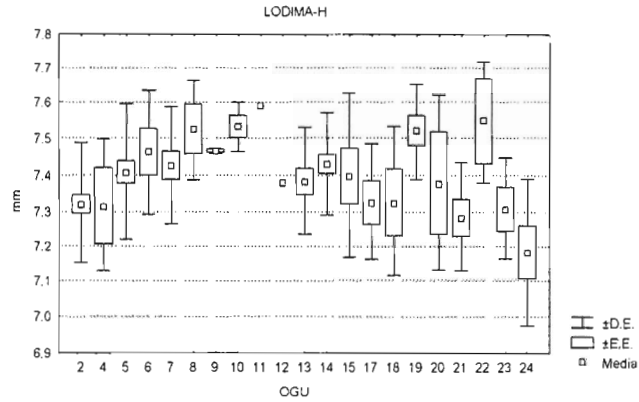




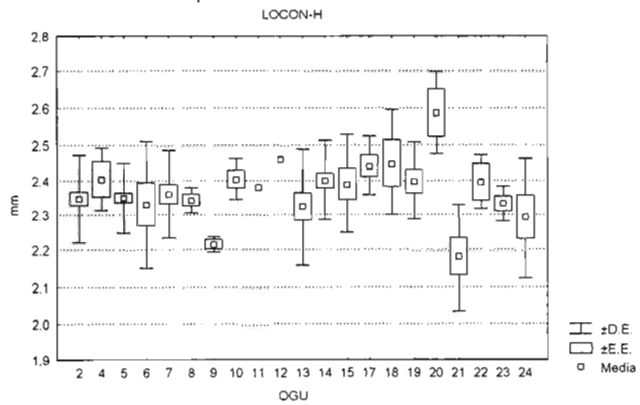
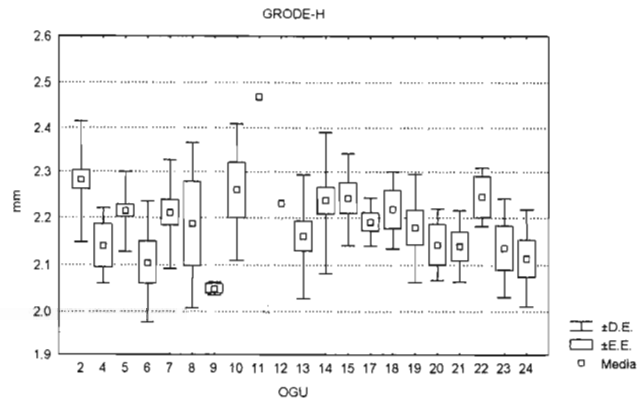
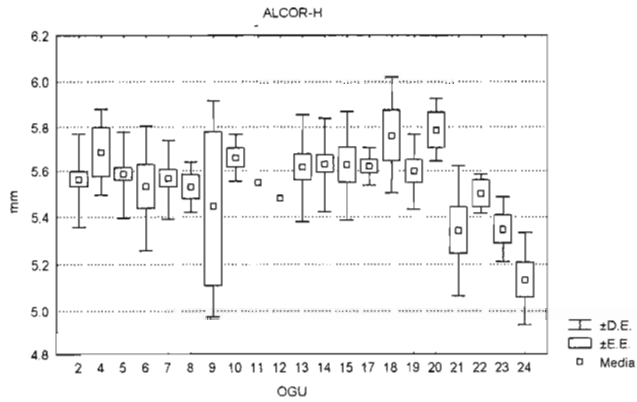
ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA











APÉNDICE 5. Lista de OGU's para la especie *Dermanura azteca*, así como localidades únicas, número de ejemplares (machos, hebras y total) y colecciones a las que pertenecen.

OGU	ESTADO	LOCALIDAD	MACHOS	HEBRAS	COLECCION	TOTAL
1	Sinaloa	2 km E Santa Lucia	1	0	CNM	1
2	Nuevo León	1.3 km S, 0.8 km W San Josecito	47	27	INAH	115
		Cueva de San Josecito	29	12		
3	San Luis Potosí	6.5 km W Presa Guadalupe	1	0	ENCB	1
4	Tamaulipas	Reserva de la Biosfera "El Cielo"	7	3	UAM-I	12
		Camino a Joya de Manantiales, 10 km N Ocampo	1	0	IB	
		Cueva de la Salamanca a 6.55 km NW de Gómez Farías	1	0		
5	San Luis Potosí	1 km S, 4 km W Xilitla	0	1	UAM-I	102
		3 km N Xilitla	1	2		
	Hidalgo	0.4 km N, 0.6 km W de Nicolás Flores	2	3	ENCB	
		4.2 km N, 9 km W de Nicolás Flores	1	0		
		3.5 km E Jacala	4	0		
		5 km N Jacala	1	1		
		5 km W Jacala	7	5		
		El Caracol	5	16		
		1.5 km N Chilijapan	0	1		
	Querétaro	11.5 km SE Pinal de Amoles	1	0	MZFC	
		2 km SW Ahuacatlán	1	0		
		3.5 km SE Pinal de Amoles	2	0		
		5.6 km S Pinal de Amoles	2	0		
		6 km SE Pinal de Amoles	8	1		
		6 km SSE San Joaquín	2	0		
		8 km N Jalpan	2	1		
		Ahuacatlán de Guadalupe, 2.8 km SW Camargo	3	1		
		Carretera Jalpan-Río Verde, km 27	1	0		
		Cueva de Pinal de Amoles	3	0		
		El Doctor, Sierra El Doctor	1	0		
Puerto de Tejamanil		5	0			
Puerto de Tejamanil, 2.5 km S		0	1			
Santa Inés 2 km W	4	1				
Santa María de Cocos 12 km E	0	1				

OGU	ESTADO	LOCALIDAD	MACHOS	HEMBRAS	COLECCION	TOTAL
		8 km E, 2 km S San Joaquín	2	0	ENCB	
		9.1 km N, 33 km E Jalpan	2	0		
		14 km N de Jalpan, Río de Jalpan	0	1	CNM	
6	Hidalgo	1 km W de Metztlán	2	1	ENCB	26
		2.8 km W de Metztlán	0	1		
		4 km S de Metztlán	4	0		
		3 km N de Hualula	1	3		
		2 km SE de Metztlán	11	1	ENCB/INAH	
		5.3 km E Tlanchinol	0	2	CNM	
7	Hidalgo	2 km N, 2 km W de San Bartolo Tutotepec	18	13	ENCB	49
		2 km NE de San Bartolo Tutotepec	0	2		
		3 km N de San Bartolo Tutotepec	4	4		
		San Miguel Regla	1	0		
		San Bartolo Tutotepec	5	0	MZFC	
	Puebla	3 km N Cuautempan	1	0	UAMI-I	
		San Pablito	1	0		
8	Jalisco	2.5 km S, 5 km W San Sebastian	1	0	ENCB	6
		1.5 km E San Sebastian	1	4		
9	Michoacán	7 km S, 3.5 km E Tancintaro	1	2	ENCB	5
		2 km SW Angahuan	1	0		
		Zamora	1	0		
10	Michoacán	1 km S Queréndaro	1	0	ENCB	14
		3 km SW Turundeo	2	0		
		5 km S, 4.5 km E Ciudad Hidalgo	3	6		
	Estado de México	1.5 km N, 3 km E El Oro	1	0	UAM-I	
		2 km W de El Oro	1	0	CNM	
11	Colima	Rastrojitos, 2 km NW Rastrojitos	0	1	CNM	1
12	Michoacán	13 km W Dos Aguas	1	0	ENCB	13
		4 km S, 3 km W Dos Aguas	1	1		
		5 km S, 1 km W Dos Aguas	8	0		
		Agua de Tapia, 21 km SW de Tumbiscatio	1	0	UAM.I	
		El Resumidero	1	0	MZFC	
13	Estado de México	1.5 km N, 3 km W Zacualpan	3	3	ENCB	61
		2.5 km W Zacualpan	0	1		
		3 km S, 8 km W Sultepec	1	0		
		3.5 km N, 6 km E Temascaltepec	2	0		
	Guerrero	Ixcateopan	25	6	MZFC	
		Ixcateopan, 10 km NE	3	1		
		Ixcateopan, 10 km NW	3	2		

OGU	ESTADO	LOCALIDAD	MACHOS	HEMBRAS	COLECCIÓN	TOTAL
14		Los Jarillos	1	0		37
		Parque Estatal " El Huizteco"	5	4		
		Tres Cruces de Mamatla	1	0		
	Morelos	"Los Amates" 7.5 km E Cuernavaca	1	0	ENCB	
		500 m E de la Universidad de Cuernavaca	0	1		
		2 km E Tres Marias	3	20	UAM-I	
	Estado de México	1 km W Malinalco	0	1	ENCB	
		7.5 km E Tenango de Arista	0	1		
		32 km SO México, D.F.	0	1	CNM	
		Carretera Ocuilán de Arteaga-Cuernavaca km 12.5	1	0	MZFC	
Carretera Ocuilán-Cuernavaca, 2 km al SE del km 11		2	0			
	Carretera Ocuilán de Arteaga-Cuenavaca km 14	3	3			
15	Estado de México	3 km E Popo Park	0	1	ENCB	28
		8 km S de Ozumba	7	1	CNM	
		8 km SW de Ozumba	1	0		
	Puebla	4 km NW Atlixco	1	0	ENCB	
		5 km S, 5 km E Tecola	2	0	UAM-I	
	Morelos	5 km E de Ocotepec	1	0	ENCB	
		6.5 km N, 1 km E Hueyapan	2	0		
	Tetela del Volcán	5	7			
16	Puebla	6 km N Tehuacán	1	0	ENCB	2
	Oaxaca	2 km SW San Juan Nochixtlán	1	0		
17	Oaxaca	5 km NW Puerto de la Soledad, Teotitlán	0	1	CNM	8
		Rancho Nuevo Teotitlán	1	6		
18	Guerrero	1 km S, 6 km E Omilteme	1	0	ENCB	10
		Omilteme	1	1	MZFC	
		Filo de los Caballos, 3 km NE El Puerto Guerrero	1	0		
		Jalapa	2	1		
		Puerto del Gallo	0	3		
19	Oaxaca	20 km N Putla de Guerrero	6	10	CNM	16
20	Oaxaca	20.75 km N, 0.75 km E Oaxaca	1	0	INAH	8
		Cieneguilla	4	1	MZFC	
		San Juan Bautista, Atlatahuaca	0	1		
		Zoquiapan, Boca de los Ríos	0	1		
21	Chiapas	0.6 km S, 3.9 km E San Cristóbal de las Casas	2	1	ENCB/INAH	13

OGU	ESTADO	LOCALIDAD	MACHOS	HEMBRAS	COLECCIÓN	TOTAL
		9.2 km S, 1.8 km E Solusuchiapa	0	2	ENCB	
		Gruta de San Cristóbal	0	1	CNM	
		Reserva Ecológica Muxuiquil, 2.5 km NE de San Cristóbal de las Casas	0	3	ECOSUR	
		5 km SE San Cristóbal de las Casas por carretera Panamericana	3	1	ECOSUR	
22	Oaxaca	10 km SW Sola de Vega	0	1	ENCB	2
		36.5 km N san Gabriel Míxtepec	0	1	CNM	
23	Chiapas	3.6 km N, 1 km W Unión Juárez	0	1	ENCB	11
		"El Triunfo" 7 km SSW de Finca La Prusia	5	3	CNM	
		Lagunas de Montebello	1	1		
24	Chiapas	8 km S, 3.2 km W Motozintla	0	1	ENCB	16
		Reserva "El Triunfo"	2	2	MZFC/CNM	
		Reserva de la Biosfera "El Triunfo". Rancho Buena Vista III, Cerro El Cebú	1	1	CZRIHN	
		Reserva de la Biosfera "El Triunfo". Ejido Nueva Colombia, Rancho El Castaño	1	1		
		Ejido Libertad Calera	1	0		
		Zona sujeta a conservación ecológica. Volcán Tacaná, Ejido Chiquihuite, Rancho San Antonio	1	1		
		Ejido Berrizábal, Barrio Llano Grande	1	0		
		Ejido Toquián Chiquito	1	0		
		Zona sujeta a conservación ecológica. Pico El Loro- Paxtal, Ejido Santo Domingo, La Cascada, Barrio El Cipresal	1	0		
		Zona sujeta a conservación ecológica. Pico El Loro- Paxtal, Ejido Letrero, Barrio Villa Morelos	0	1		