
Universidad de Guadalajara

FACULTAD DE CIENCIAS



ESTUDIO ZOMETRICO DEL BORREGO SALVAJE
(Ovis Aries) DE LA ISLA SOCORRO, ARCHIPIELAGO
DE LAS REVILLAGIGEDO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN BIOLOGIA
P R E S E N T A

GUILLERMO BARBA CALVILLO

GUADALAJARA, JAL. 1988



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE CIENCIAS

Expediente

Número 744/88

SR. GUILLERMO BARBA CALVILLO
P R E S E N T E . -

Manifiesto a usted que con esta fecha ha sido -
aprobado el tema de Tesis "ESTUDIO ZOMETRICO DEL BORREGO -
SALVAJE (Ovisaires) DE LA ISLA SOCORRO, ARCHIPIELAGO DE LAS
REVILLAGIGEDO" para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo informo a usted que se ha sido-
aceptado como Director de dicha Tesis el M.V.Z. Gabriel Mo_
reno Llamas.

A T E N T A M E N T E
"AÑO ENRIQUE DIAZ DE LEON"
"PIENSA Y TRABAJA"
Guadalajara, Jal., Junio 23 de 1988

El Director

Dr. Carlos Astengo Osuna

'mjsd

Al contestar este Oficio citese fecha y número

Guadalajara, Jal., 9 de Diciembre de 1988.

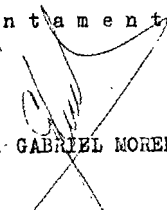
DR. CARLOS ASTENGO OSUNA.
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS U. DE G.
P r e s e n t e .

Por este conducto me permito informar a usted que la tesis intitulada " ESTUDIO ZOMETRICO DEL BORREGO SALVAJE (Ovis aries) DE LA ISLA SOCORRO, ARCHIPIELAGO DE LAS REVILLAGIGEDO" realizada por el C. Guillermo Barba Calvillo, fué dirigida y revisada por el suscrito, y una vez que se incorporaron al documento las observaciones efectuadas se puede imprimir la mencionada tesis.

Por lo anterior solicito a usted de no obrar ningún inconveniente se realicen los trámites necesarios para sustentar los exámenes a efecto de sancionar el citado trabajo.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para reiterarle mi consideración más distinguida.

A t e n t a m e n t e .


M.V.Z. GABRIEL MORENO LLAMAS.

TITULO.

" Estudio Zométrico del borrego salvaje (Ovis -
aries) de la Isla Socorro, Archipiélago de las -
Revillagigedo ".

DIRECTOR DE TESIS.

M.V.Z. Gabriel Moreno Llamas.

TESISTA.

Barba Calvillo Guillermo (80320795)

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

FACULTAD DE CIENCIAS.

DEDICATORIA.

A mis padres, con cariño y respeto

Ignacio Barba Macías

Cristela Calvillo de Barba

Quienes gracias a su apoyo y
comprensión hicieron posible la
realización de esta meta en mi
vida.

AGRADECIMIENTOS.

Al M.V.Z. Carlos Juárez Woo:

Quien me asesoró hasta el final de mi trabajo con el análisis estadístico.

Al Biol. Gilberto Quiñones Leyva:

Quien me aportó conocimientos necesarios para el desarrollo del tema.

Al Dr. Guillermo Alvarez García:

Quien siempre me ha brindado sus conocimientos y amistad.

Si callas y escuchas,
podrás oír el cantar de los pajarillos,
tan diferentes unos de otros,
como sus mensajes.

Si callas y escuchas,
podrás oír el aire, y sentir
la intensidad y la frescura,
que lleva consigo mismo.

Si callas y escuchas
comprenderás los sonidos,
y el mensaje de la naturaleza.
Si callas y escuchas, oirás
oirás los animales,
que te rodean y te observan.

Pero es tan difícil
callar y escuchar,
que no comprendemos
al silencio cuando existe.

Si callas y escuchas,
oirás tu corazón
y tendrás una razón,
la cual comprenderás.

Concluirás que existes,
para querer y comprender,
a quien llevas contigo mismo.
Y le enseñarás,
a callar y escuchar,
los sonidos de la Naturaleza.

I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	7
OBJETIVOS	7
METODOLOGIA	8
RESULTADOS	20
DISCUSIONES	52
CONCLUSIONES	54
BIBLIOGRAFIA	65

INTRODUCCION.-

El borrego de la isia Socorro (Ovis aries) pertenece al orden de los artiodáctilos, y como todos ellos, son animales ungulados, debido a que presentan dedos en número par de sus extremidades, los cuales están provistos de un recubrimiento córneo, conocidos comúnmente como "cascos". La diferencia fundamental con sus similares, los perisodáctilos, consiste en las modificaciones sufridas por la parte distal de sus extremidades.

En los artiodáctilos el peso del cuerpo gravita sobre un eje que pasa entre el tercero y el cuarto dedo.- Las dimensiones así como sus formas son extremadamente variables ya que la adaptabilidad de este importante orden es realmente formidable; es pues, un orden cuyo éxito evolutivo ha sido hasta el momento actual, definitivo. (1)

Características de muchos artiodáctilos es la presencia de apéndices frontales de varias formas (cuernos o cornamentas) que tienen importancia para la clasificación intraespecífica, también la falta de clavícula y la presencia de un útero bicorne.

Los artiodáctilos derivan como todos los ungulados, de mamíferos primitivos del cretáceo (135 millones de años en la escapa de Kulp, 141 E. Elsevier), provistos de 5 dedos y dentadura no especializada, formada por 3 incisivos, 1 canino, 3 premolares y 3 molares por cada semiarco. Estos mamíferos llamados condilartros (Creodontos, que eran sin embargo carnívoros). Se cree que del grupo de los dicobúridos (Dichobunidae) derivaron todos los artiodáctilos actuales que se extinguieron en el Mio-

ceno. (1) (25 millones de años E. de Kulp y 22.5 millones de años E. de Elsevier).

Los artiodáctilos integran tres subórdenes:

Los No rumiantes, los Tilópodos y los Rumiantes.

Los No rumiantes con dos superfamilias, los suiformes y los hipopotamiformes. Los no rumiantes poseían dentadura poco especializada y caninos discretamente desarrollados, con estómago simple, cabeza poderosa, cuatro dedos con el 2do. y 5to. mucho más desarrollados.

Los tilópodos, a los cuales pertenecen los camellos y llamas, se consideran un grupo intermedio entre rumiantes y no rumiantes, con estómago diferente, puesto que no hay distinción entre omaso y abomaso, por lo que en lugar de 4 cavidades propias de rumiantes tienen sólo tres. Además los tilópodos en lugar de cascos tienen uñas, provistas de dos cojinetes callosos posteriores.

Los rumiantes, tienen un estómago dividido en cuatro cavidades. La distribución es de lo más variable y son animales dotados de relaciones sociales muy complejas.

En el caso de las ovejas, los resultados de investigación sobre cromosomas nos permite responder sobre cuál fue el origen de estas ovejas domésticas y en qué región ocupó su domesticación. Se puede dividir en grupos distintos: las formas actuales, las que están al occidente de la línea que une al mar Caspio con el golfo Pérsico, como el muflon y el Argal de Elbrus, que tienen un juego de cromosomas $2n = 54$. Las formas con difusión más oriental, como la oveja de los cuernos en forma de círculo tie

nen un juego de cromosomas $2n = 56$ ó $2n = 58$ como las de los montes Urales en las ovejas del Nvo. Mundo, establecen un juego de cromosomas $2n = 54$. (2)

La supuesta evolución del género Ovis se muestra en el cuadro 1.

PERIODO DILUVIAL Y

PLIOCENO.

Ovis

Capra

Antilope

Bos

Antilope de Pekin.

Antilope de Sansan.

otros ardiódactilos.

Amphitragalus.

Gelocus.

otras líneas.

Hipopotamidos Eocenos

ctros

Antiguo continente:

CUADRO 1.- Supuesta evolución por Willckens según investigaciones de Kowaleswsky y March (Kronacher 1937). (3) Se han señalado sólo las líneas del género Ovis.

La isla Socorro ha sido de importancia politico-eonómica debido a que se encuentra ubicada en una zona rica de recursos naturales marinos; forma parte del Archipiélago de las Revillagigedo que está situado en el área comprendida entre los 18°20' y 19°20' latitud norte, y los - 110°45' y 114°50' longitud oeste.

La isla Socorro es la más grande del Archipiélago y tiene una situación señalada en latitud 18°43' norte y longitud 110°57' oeste.

Socorro tiene un poco más de 16 Km. de norte a sur y 11 Km. de oriente a poniente en sus medidas máximas; el volcán Everman es la cumbre más alta situada un poco más al sur que al norte con una altitud de 1,050 m.s.n.m. La temperatura máxima aproximada es de 37.5°C y la mínima extrema de más de 4.6°C, el promedio anual de lluvias es de 761 mm. y las distancias de navegación han sido calculadas de la siguiente manera:

Acapulco - I. Socorro	540 millas náuticas marinas.
Manzanillo - I. Socorro	373 millas náuticas marinas.
Mazatlán	368 millas náuticas marinas.
Cabo Sn.Lucas - I. Socorro	259 millas náuticas marinas.

El borrego que habita en la isla domina gran área de ésta, y es el mamífero salvaje de más importancia que existe ahí. El borrego habita en altitudes no mayores de 600 m.s.n.m. ubicándose su mayor abundancia en la franja que ocupan los 300 - 500 m.s.n.m.

De acuerdo a observaciones anteriores, el borrego (Ovis aries) tiene una distribución en la zona "A" de la

isla que está separada por los ríos de lava (Fig. 1).

El borrego prefiere habitats rocosos para descanso nocturno, aunque durante el día tiene predilección por - las zonas donde se encuentra el Amate (Ficus cotinifolia) (4) (5) (6)

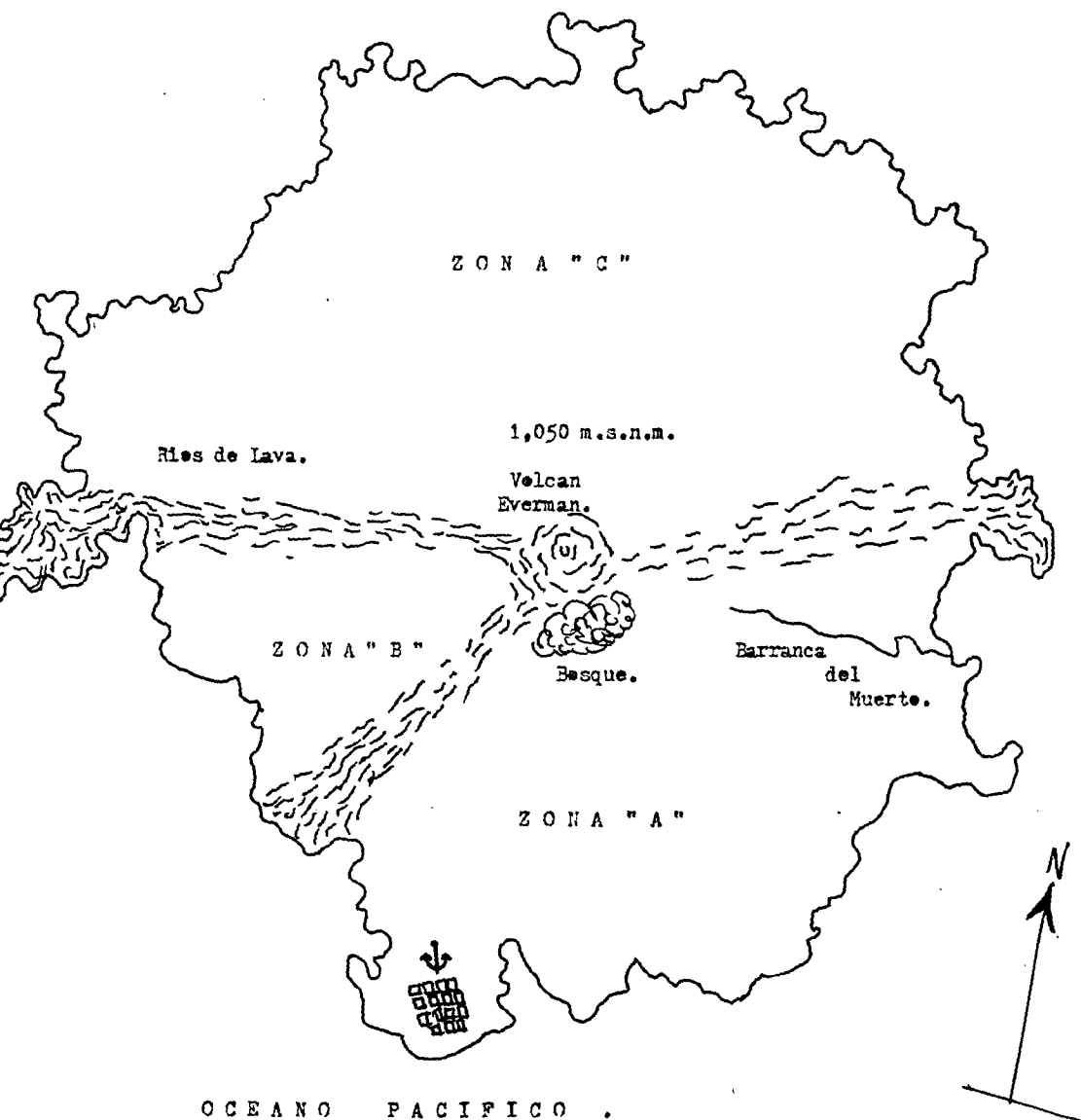
Al parecer, sus movimientos son muy variables, pero nunca pasan los llamados ríos de lava, porque en las - zonas "B" y "C" de la isla no habita ningún borrego. (Fig. 1)

Con respecto a la cornamenta, sólo los machos la - poseen en forma de espiral presentándose los anillos anua les.

Según observaciones, de estudios preliminares, las manadas varían de 15 a 20 individuos como promedio, aun-- que se han llegado a observar de 50 a 60 individuos, ca-- racterizándose por tener como máximo 5 machos y el resto_ hembras y crías.

En caso particular, la investigación del borrego - salvaje (Ovis aries) en la isla Socorro, nos brinda datos importantes sobre evolución pudiendo ser material biológi_ co que demuestra la acción de la selección natural y la - adaptación de los organismos al medio ambiente que les - rodea.

OCEANO PACIFICO .



OCEANO PACIFICO .

Fig. 1 Isla Secorra y la zenación de estudio

JUSTIFICACION

El borrego salvaje de la isla Socorro es de interés biológico evolutivo puesto que la misma adaptación implica cambios evolutivos en su morfología, fisiología y comportamiento.

Un estudio zoométrico del borrego salvaje (Ovis aries) nos será de gran utilidad para establecer las diferencias existentes con los borregos continentales. El estudio zoométrico independientemente de demostrar o no el cambio, nos dará un mejor conocimiento de la especie. Además que la zoométrica sólo será una parte de estudios más completos y permitirá abrir investigación en la isla Socorro y realizar estudios evolutivos en territorio mexicano.

OBJETIVOS.

Objetivo Central.-

Establecer las medidas zoométricas del borrego salvaje (Ovis aries) de la isla Socorro, Archipiélago de las Revillagigedo.

Objetivo Específico.-

Realizar un análisis comparativo de las medidas zoométricas del borrego salvaje (Ovis aries) de la isla Socorro con la raza Rambouillet.

METODOLOGIA

- I) Para la realización del presente estudio se tomará la prueba zoométrica, que consiste en lo siguiente:
- a) Medidas de la cabeza.
1. Diámetro del ángulo de la mandíbula al límite posterior del testuz en su línea media (tomado con compás para exteriores).
 2. Diámetro del ángulo de la mandíbula al borde superior de la frente en su línea media (compás).
 3. Diámetro del ángulo de la mandíbula al borde inferior de la frente, en su línea media, considerado a nivel de los lacrimales (compás).
 4. Diámetro de la cara partiendo del punto más pronunciado del puente nasal en su línea media al borde exterior de la mandíbula, debiendo fijar este último extremo a igual distancia de la punta del hocico que la que existe de este lugar al punto medio del puente nasal, en tal forma que se figure un triángulo isósceles (compás).
 5. Diámetro del hocico partiendo del borde exterior del maxilar inferior al puente nasal, pasando a nivel de la comisura de la boca configurando un triángulo isósceles (compás).
 6. Diámetro del hocico partiendo del extremo inferior del cartílago del puente nasal a la barbilla en su línea media (compás).
 7. Distancia del ángulo de la comisura labial a la punta del hocico en su línea media (cinta).
 8. Diámetro de la parte media de la boca a la parte superior del cráneo, pasando por la parte superior de la -

- articulación maxilar (compás).
9. Distancia del ángulo de la mandíbula a la punta del mentón (compás).
 10. Distancia de la punta del mentón al borde superior del labio inferior.
 11. Distancia del borde inferior del labio superior al borde inferior de los ollares sobre la línea media (compás).
 12. Distancia del borde inferior de los ollares al extremo del cartílago nasal.
 13. Distancia entre el punto medio de la línea que une las crestas supraorbitales al borde inferior del cartílago nasal (cinta).
 14. Altura de la frente sobre la línea media, desde la parte superior del testuz al punto medio de la línea supraorbitaria (compás).
 15. Ancho del testuz (compás).
 16. Distancia del límite posterior del testuz a la parte posterior del cráneo en su límite con el cuello (cinta).
 17. Anchura superior de la frente (compás).
 18. Anchura inferior de la frente (compás).
 19. Separación de los ojos (compás).
 20. Anchura de la cara vista de frente (compás).
 21. Anchura de la cara por encima del nivel de la comisura de la boca (compás).
 22. Anchura del hocico a nivel de la parte superior de los ollares (compás).
 23. Longitud de la cara vista de frente en su parte media a partir del borde superior del testuz al punto medio del labio superior (cinta).
 24. Anchura de la depresión, atrás del testuz (sienes) (compás).
 25. Distancia desde el nacimiento de una oreja a la otra (compás).

b) Medidas de las orejas.

26. Longitud de la oreja (cinta).
27. Longitud de la oreja, desde su nacimiento al punto - donde presenta mayor anchura (cinta).
28. Longitud externa de la curvatura de la oreja (cinta).
29. Longitud interna de la curvatura de la oreja (cinta).
30. Anchura de la oreja a 2 cms. de su inserción (cinta).
31. Anchura de la oreja en su parte media (cinta).
32. Anchura de la oreja a 2 cms. de su extremidad (cinta).

c) Medidas del cuello (anchura y grosor)

33. Ancho del cuello en su unión con la cabeza (compás).
34. Ancho del cuello en su parte media (compás).
35. Ancho del cuello en su parte posterior (compás).
36. Grosor del cuello en su unión con la cabeza (compás).
37. Grosor del cuello en su parte media (compás).
38. Grosor del cuello en su unión con el tronco (compás).

d) Medidas de la altura y la distancia codo-cruz.

39. Alzada de la cruz (bastón zoométrico). (Fig. 3)
40. Alzada al dorso (bastón zoométrico).
41. Alzada a la entrada de la grupa (bastón zoométrico - (Fig. 3)
42. Alzada al nivel del trocánter mayor del fémur (cinta).
43. Alzada al nacimiento de la cola (bastón zoométrico) - (Fig. 3)
44. Alzada del pecho (compás).
45. Altura del codo (cinta).
46. Altura del hueco retroesternal (compás).
47. Distancia codo-cruz (cinta). (Fig. 2)
48. Diámetro dorso esternal (compás).

49. Altura a la barbilla (compás). (Fig. 2)
50. Altura al corvejón (cinta).
51. Distancia del extremo anterior de la articulación escapulo humeral al extremo posterior de la cruz.
52. Distancia del extremo anterior de la articulación escapulo humeral en su línea recta a nivel, al punto de cruce con la línea vertical imaginaria que pase por el extremo inferior de la última costilla.

e) Medidas de longitud.

53. Longitud de la región cervical (cinta).
54. Longitud de las regiones dorsal y lumbar en la línea media superior (cinta).
55. Longitud de la región sacra (cinta).
56. Longitud del cuello en la parte inferior (cinta). - -
(Fig. 2)
57. Longitud del tronco (cinta). (Fig. 2)
58. Longitud del tronco desde la punta del hombro a la nalga (cinta).
59. Profundidad del pecho (compás). (Fig. 2)
60. Distancia codo-barbilla (cinta).
61. Longitud del cuerpo, del nacimiento de la cola a la unión del cuello con la cabeza, precisamente en el límite del cráneo (cinta). (Fig. 3)

f) Distancias interescapulares.

62. Separación en la parte media superior de una paleta a otra en su cara interna (compás).
63. Distancia de la parte exterior de una paleta a otra en su parte media superior (compás).

g) Medidas de la cola.

- 64. Ancho de la cola en su nacimiento (compás).
- 65. Ancho de la cola en su parte media (compás).
- 66. Grosor de la cola en su parte media (compás).
- 67. Longitud de la cola.

h) Diámetros y medidas del tren anterior y posterior.

- 68. Diámetro bicostal (compás).
- 69. Altura del pecho (compás).
- 70. Anchura anterior del pecho (compás)
- 71. Separación de un brazo a otro de frente (compás).
- 72. Separación de las rodillas (compás).
- 73. Anchura anterior de la grupa (compás).
- 74. Anchura de la cadera (compás).
- 75. Anchura posterior (de un isquion a otro) (compás).
- 76. Longitud de la grupa (compás).
- 77. Grosor de la nalga en su parte media (compás).
- 78. Separación de las piernas a la altura del corvejón -
(compás).

i) Perímetros.

i₁) Perímetros de la cabeza.

- 79. Perímetros de la parte inferior de la cara, a la altura del extremo superior de las fosas nasales (cinta).
- 80. Perímetro de la cara a nivel de las comisuras de la boca, paralelo al anterior (cinta). (Fig. 2)
- 81. Perímetro de la cara en su parte media (cinta).
- 82. Perímetro de la cara pasando por el nacimiento de la frente y la unión de la cabeza con el cuello (cinta).
- 83. Perímetro de la cabeza pasando por delante de las orejas (cinta).

i₂) Perímetros del cuello.

- 84. Perímetro del cuello en su inserción con el cráneo - (cinta).
- 85. Perímetro del cuello en su parte media (cinta).
- 86. Perímetro del cuello en su parte posterior, partiendo de la unión con el dorso a la unión con el pecho (cinta).

i₃) Perímetros del tronco.

i₃1) Perímetros del pecho.

- 87. Perímetro oblicuo o máximo del pecho (cinta).
- 88. Perímetro torácico recto, contorno alrededor del tórax (cinta).

i₃2) Perímetro del vientre.

- 89. Perímetro del vientre en su parte media, pasando por el ombligo y en línea recta hacia arriba en la región dorsal y lumbar (cinta).
- 90. Perímetro posterior del vientre, medido verticalmente a nivel de la región abdominal más convexa (cinta).

i₃2) Perímetros longitudinales.

- 91. Perímetro del tronco en su eje longitudinal (cinta) - (Fig. 2)
- 92. Perímetro del cuerpo, partiendo del pecho en su unión con el cuello, pasa por la punta de los hombros y por las nalgas (cinta). (Fig. 2)

- i₄) Perímetros de las extremidades anteriores.
93. Perímetro del brazo en su parte media (cinta).
 94. Perímetro del antebrazo en su parte media (cinta).
 95. Perímetro de la rodilla (cinta).
 96. Perímetro de la caña tomado en su parte media (cinta)
(Fig. 2)
 97. Perímetro del menudillo (cinta). (Fig. 2)
 98. Perímetro de la cuartilla (cinta).
 99. Perímetro superior de las pezuñas (cinta).
 100. Perímetro inferior de las pezuñas (cinta).
 101. Altura de las pezuñas (compás).
- i₅) Perímetro de las extremidades posteriores.
102. Perímetro de la pierna en su parte media (cinta).
 103. Perímetro del corvejón (cinta).
 104. Perímetro de la caña en su parte media (cinta). (Fig. 2)
 105. Perímetro del menudillo (cinta).
 106. Perímetro de la cuartilla (cinta).
 107. Perímetro superior de las pezuñas (cinta).
 108. Perímetro inferior de las pezuñas (cinta).
 109. Altura de las pezuñas (compás).
- j) Medidas de los caracteres masculino del semental.
110. Diámetro del nacimiento de la bolsa del escroto (compás).
 111. Diámetro en la parte media de la bolsa considerada - de su nacimiento a su extremo inferior (compás).
 112. Diámetro de la bolsa a nivel del ángulo que forma la abertura en su parte media de la base inferior (compás).

113. Longitud de la bolsa o escroto en su parte media a - partir del nivel de su inserción, al ángulo que forma la abertura en su base inferior (cinta).
114. Perímetro de la bolsa a nivel de su implantación - - (cinta).
115. Perímetro de la bolsa en su parte media (cinta).
116. Perímetro de la bolsa en su parte inferior (cinta).
117. Longitud de la bolsa donde va colocado el testículo_ izquierdo a partir del nivel de inserción.
118. Longitud de la bolsa donde va colocado el testículo_ derecho (cinta).
119. Profundidad de la abertura de la bolsa en su base in_ ferior (compás).

k) Medida del pelo en las dferentes regiones del cuerpo.

120. Longitud del pelo en la parte media superior del - - cuello (compás).
121. Longitud del pelo en la parte media superior del hom_ bro (compás).
122. Longitud del pelo en la parte media superior del dor_ so (compás).
123. Longitud del pelo en la parte media lateral del vien_ tre (compás).
124. Longitud del pelo en la parte media inferior de la - pierna.
125. Longitud de la barba en su línea media (cinta).

l) Medidas de los cuernos

126. Longitud de los cuernos (cinta).
127. Perímetro de los cuernos en su base (cinta).
128. Perímetro de los cuernos en su punta (cinta).

m) Peso vivo (Kgs.)

NOTA: Bibliografía No. 5, 7 y 8.

II. Se obtendrán índices zoométricos de los siguientes parámetros:

1. Longitud de los cuernos (126) contra perímetro de los cuernos en su base (127).
2. Longitud de la cara vista de frente en su parte media, al punto medio del labio superior (23) contra longitud de los cuernos (126).
3. Longitud de la cara vista de frente a partir del borde superior del testuz al punto medio del labio superior (23) contra el perímetro de la cara a nivel de las comisuras de la boca (80).
4. Longitud de la cara vista de frente a partir del borde superior del testuz al punto medio del labio superior (23) contra el perímetro de la cabeza pasando por delante de las orejas y la unión de la cabeza con el cuello (83).
5. Longitud de la cara vista de frente en su parte media a partir del borde superior del testuz al punto medio del labio superior (23) contra la longitud del cuerpo del nacimiento de la cola a la unión del cuello con la cabeza (61).
6. Longitud de la cara vista de frente en su parte media a partir del borde superior del testuz al punto medio del labio superior (23) contra la longitud del tronco desde la punta del hombro hasta la punta del isquion (57)
7. Longitud de la cara vista de frente a partir del borde superior del testuz al punto medio del labio superior (23) contra la longitud del cuello en la parte inferior (56).
8. Longitud del cuello en la parte inferior (56) contra el perímetro del cuello en su parte media (85).

9. Alzada de la cruz (39) contra longitud del cuerpo -- (61).
10. Alzada de la cruz (39) contra distancia codo-cruz - (47).
11. Alzada al nacimiento de la cola (43) contra longitud del cuerpo (61).
12. Longitud del cuerpo (61) contra diámetro bicostal - (68).
13. Longitud del cuerpo (61) contra perímetro del cuerpo (92).
14. Altura a la babilla (49) contra perímetro de la caña en su parte media (96)
15. Alzada de la cruz (39) contra perímetro de la caña - en su parte media (96)
16. Alzada a la entrada de la grupa (41) contra perímetro de la caña en su parte media (104).
17. Longitud del cuerpo (61) contra perímetro de la caña en su parte media (96)
18. Longitud del cuerpo (61) contra perímetro de la caña en su parte media (104)
19. Diámetro bicostal (68) contra alzada de la cruz (39).
20. Alzada de la cruz (39) contra profundidad del pecho (59).
21. Perímetro de la caña en su parte media (96) contra - perímetro del menudillo (97).
22. Longitud de la cara vista de frente a partir del bor de superior del testuz al punto medio del labio supe rior (23) contra perímetro de los cuernos en su base (127).
23. Longitud del cuerpo (61) contra perímetro oblicuo o máximo del pecho (87).
24. Diámetro bicostal (68) contra perímetro del cuerpo - (92).

25. Diámetro bicostal (68) contra perímetro de la cabeza pasando por delante de las orejas y la unión de la cabeza con el cuello (83).
26. Diámetro bicostal (68) contra longitud del cuerpo -- (61).
27. Diámetro bicostal (68) contra perímetro de la caña - en su parte media (96).

III. Se obtendrán los siguientes Índices Zoométricos:

1. Índice Dactilotorácico.-

$$\frac{\text{Perímetro de la caña X 100}}{\text{Perímetro torácico.}}$$

- 2.- Índice del perímetro torácico relativo.

$$\frac{\text{Perímetro torácico X 100}}{\text{Alzada de la cruz.}}$$

- 3.- Índice cefálico.-

$$\frac{\text{Anchura máxima de cara X 100}}{\text{Longitud máxima}}$$

$$\frac{\text{Anchura entre los ojos X 100}}{\text{Longitud de la cabeza.}}$$

- 4.- Índice de Peso alzada.-

$$\frac{\text{Peso Vivo X 100}}{\text{Alzada de la cruz.}}$$

Nota: Se obtiene peso del animal por centímetro de alzada, de carne entre 50 y 110, de leche entre 65 y 90.

5.- Índice de masa somática relativa.

Alzada de la cruz

Peso vivo X 100

6.- Índice de la carga de la caña.

Perímetro de la caña X 100

Peso Vivo.

RESULTADOS Y DISCUSIONES.-

I) OBTENCION DE MEDIDAS ZOMETRICAS.-

CONTROL ZOMETRICO.
ISLA SOCORRO
REVILLAGIGEDO.

SEXO	♀	♂	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂
EDAD	Días	-1 año	2 meses	1.5	7 meses	-1 mes	-1 mes	-1 mes	1 año
MED. (Cm)									
1	8	14.8	9.0	11	10.8	9.5	9.2	8.2	10.2
2	9	14.0	9.3	13	8.5	11.7	7.0	7.0	10.0
3	7.7	12.8	8.2	13.3	9.0	6.6	7.0	6.0	11.1
4	4.5	9.0	5.2	13.7	4.0	6.0	5.0	5.0	10.9
5	4.1	7.0	4.6	10.2	6.0	4.6	4.5	6.3	12.0
6	3.0	4.2	3.4	11.8	7.0	4.0	3.2	3.5	9.0
7	3.8	5.8	4.4	7.0	5.0	3.1	3.0	3.5	5.5
8	10.5	19.3	13.3	18.2	12.0	13.0	7.4	11.5	18.0
9	8.2	12.7	9.3	15.0	11.5	7.2	8.9	9.5	15.0
10	2.2	3.4	1.7	2.8	3.5	2.2	1.8	1.7	2.2
11	5.4	12.3	7.8	3.2	2.0	1.2	1.5	2.0	1.7
12	5.3	12.4	8.1	2.2	8.0	3.9	2.0	2.8	2.3
13	7.0	14.0	6.5	8.2	7.5	7.0	5.0	5.0	12.0
14	2.2	6.4	6.2	6.5	12.2	5.0	6.7	6.0	8.0
15	4.2	5.0	2.8	10.6	6.7	6.0	6.5	8.0	7.0
16	7.5	13.5	4.5	13.2	11.0	14.5	5.5	7.0	6.0
17	7.0	9.5	5.7	8.5	8.0	8.0	6.8	6.0	9.5
18	7.4	9.0	7.9	10.6	5.2	6.0	7.6	7.8	7.2
19	7.6	9.4	5.2	9.5	9.8	7.2	7.5	8.2	10.7
20	4.3	7.3	4.1	7.4	5.7	5.8	6.6	4.3	5.2
21	3.1	6.0	3.5	6.0	4.5	4.0	3.3	3.2	3.8
22	3.6	5.5	5.0	5.2	3.2	2.3	2.2	2.2	2.7
23	11.0	21.8	17.0	21.0	19.7	14.0	6.2	13.0	19.8
24	6.5	9.3	6.2	10.3	7.0	6.0	6.5	6.6	8.5
25	5.9	10.2	6.2	10.5	7.0	5.0	5.2	6.3	6.5
26	8.0	9.4	7.0	12.0	9.8	6.7	7.7	7.0	10.4
27	4.0	5.3	5.5	6.0	5.0	3.0	3.5	3.5	5.3
28	4.2	5.1	5.3	5.0	5.2	4.0	4.3	4.0	5.5
29	4.2	4.3	5.1	4.3	4.0	3.2	4.0	3.4	4.5
30	5.0	5.3	5.5	5.5	4.8	4.1	4.7	4.0	6.4
31	4.2	5.0	4.7	5.0	5.3	4.0	4.0	4.2	5.7
32	2.8	2.5	2.6	3.0	3.0	2.4	2.7	2.8	4.0
33	4.5	7.3	4.8	8.0	8.3	6.2	6.5	7.0	9.5
34	3.9	6.0	4.0	7.8	7.3	6.5	5.7	7.0	8.5

(Continuación pag. 20)

SEXO	♀	♂	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂
EDAD	Días	-1 año	2 meses	1.5	7 meses	-1 mes	-1 mes	-1 mes	1 año
MED. (Cm)									
35	4.0	7.7	4.2	11.3	13.4	6.4	6.2	8.0	13.3
36	7.2	11.9	6.5	12.2	4.8	4.0	4.5	4.0	5.8
37	5.6	12.0	7.2	11.2	4.1	3.0	4.0	4.5	5.3
38	6.6	15.8	9.0	13.2	17.1	3.8	4.4	5.0	6.5
39	38.0	57.5	40.5	70.0	49.5	36.0	35.5	37.0	57.0
40	37.0	12.0	41.0	81.0	54.3	38.5	37.0	39.5	55.0
41	36.3	60.2	40.0	55.0	45.0	35.0	32.0	33.0	45.0
42	32.0	56.0	39.5	53.0	40.0	34.0	33.0	27.0	38.0
43	34.0	53.0	38.0	57.0	43.0	31.0	31.5	32.0	46.5
44	28.0	29.0	29.0	55.0	25.0	21.8	23.0	22.0	28.0
45	14.5	38.5	13.5	45.0	16.0	14.7	24.0	27.8	29.0
46	26.0	30.2	28.5	37.0	21.0	24.0	25.6	27.0	27.0
47	25.0	21.5	27.0	34.0	30.0	20.0	13.0	20.0	21.0
48	12.3	26.0	15.0	31.0	38.0	11.0	10.2	11.0	27.5
49	14.5	21.0	16.0	25.0	18.0	13.5	15.0	15.0	22.0
50	26.0	38.2	26.5	47.0	37.0	27.0	29.0	32.0	35.0
51	11.5	20.8	11.3	27.0	33.0	9.0	12.0	8.0	17.0
52	19.0	37.6	20.2	33.0	35.0	16.0	17.0	17.0	24.0
53	10.0	15.0	19.0	45.0	60.0	26.0	38.0	35.0	69.0
54	32.0	53.2	37.0	45.0	43.0	21.0	26.0	26.0	41.5
55	3.0	10.0	9.0	17.0	13.0	5.0	6.0	8.0	17.0
56	13.5	37.7	15.2	27.0	16.0	9.0	12.0	12.0	15.0
57	30.0	57.2	38.5	67.0	52.0	24.0	34.0	32.5	54.0
58	33.0	64.5	40.0	66.0	40.0	25.0	28.0	24.0	58.0
59	18.0	24.5	19.5	22.5	18.0	17.0	14.2	4.8	22.0
60	3.0	19.5	12.5	39.5	19.5	12.3	22.0	12.0	16.0
61	43.0	82.0	53.0	87.0	68.0	40.0	40.0	40.0	89.0
62	4.0	8.0	5.5	8.5	8.7	7.0	6.0	8.0	6.0
63	6.5	11.0	7.2	13.5	4.2	5.0	4.0	6.5	7.5
64	3.0	3.5	2.3	4.0	5.5	2.1	2.2	1.9	5.2
65	1.3	2.0	1.7	2.5	1.5	1.2	2.2	1.2	1.3
66	1.8	2.2	1.8	1.0	1.1	1.0	1.1	0.9	2.0
67	19.5	39.2	21.5	32.0	25.5	16.4	19.0	21.0	26.0
68	13.0	25.5	16.0	22.0	57.7	9.0	30.0	18.0	25.0
69	16.5	30.5	17.8	30.5	65.0	13.7	32.7	16.3	24.8
70	14.0	11.0	9.5	13.6	10.7	12.2	9.0	9.5	23.7
71	4.0	8.0	6.0	9.1	12.0	7.0	8.7	9.8	13.0
72	3.5	10.0	4.0	11.0	10.5	10.5	9.2	9.0	10.5
73	9.0	17.2	7.0	19.3	11.7	8.0	8.5	8.0	17.8
74	7.0	18.8	9.1	12.7	23.2	7.2	8.7	7.4	11.0
75		14.0	6.8	13.0	7.5	4.0	5.0	4.0	9.0
76		10.5	6.1	19.4	17.2	8.2	6.0	8.7	11.0
77	3.0	18.5	3.5	3.8	9.5	6.0	4.7	5.5	4.6
78	6.2	20.5	9.5	17.0	12.3	1.6	8.0	10.5	17.8

(Continuación pag. 21)

SEXO	♀	♂	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂
EDAD	Días	-1 año	2 meses	1.5	7 meses	-1 mes	-1 mes	-1 mes	1 año
MED (Cm)									
79	10.0	18.0	11.5	19.0	16.2	13.0	13.5	13.0	20.0
80	14.1	21.0	13.8	25.3	17.0	15.2	16.0	17.0	23.7
81	16.4	45.0	18.5	38.7	27.0	25.0	27.0	26.5	41.0
82	28.3	48.0	30.5	46.0	34.0	26.3	27.0	25.5	42.0
83	27.0	44.2	29.8	46.0	32.0	23.0	25.0	26.0	39.0
84	20.5	42.5	20.5	32.0	21.7	17.0	17.5	19.0	25.5
85	18.5	35.0	18.0	34.0	22.5	16.0	17.0	18.0	25.7
86	20.6	48.2	22.0	44.0	33.0	32.0	21.0	22.0	36.0
87	39.0	80.5	47.0	83.0	58.0	32.2	41.0	34.0	77.9
88	34.2	77.0	44.0	82.0	68.5	21.0	34.2	33.0	73.0
89	35.0	48.0	49.0	46.0	66.4	29.0	30.5	33.0	79.0
90	34.0	85.0	45.0	93.0	65.0	26.0	32.0	30.0	76.0
91	72.0	148.5	88.0	163.0	107.0	68.0	71.0	80.0	123.0
92	77.0	151.0	91.0	158.5	105.5	66.0	69.0	71.0	120.0
93	8.0	13.9	8.6	27.0	11.5	11.3	10.0	8.5	18.0
94	6.4	9.0	5.5	17.0	6.3	9.0	6.0	7.0	17.0
95	10.3	13.2	9.8	13.0	10.5	9.0	9.7	9.0	12.0
96	9.9	13.3	9.3	12.0	9.0	7.8	5.0	5.8	8.0
97	9.5	12.2	8.3	11.0	8.6	8.5	9.5	9.0	6.0
98	9.8	13.0	9.3	12.3	11.7	9.0	9.0	9.5	10.0
99	10.0	13.5	9.5	14.5	11.0	9.0	9.8	10.0	12.0
100	7.8	13.5	9.0	16.4	11.8	8.0	9.0	9.5	12.5
101	2.2	3.9	2.0	2.8	1.8	1.0	1.8	2.0	2.8
102	7.5	16.5	9.5	42.4	19.8	11.0	17.5	17.0	22.0
103	17.0	32.9	18.0	19.3	24.0	15.0	20.0	21.0	26.0
104	10.0	10.4	9.2	12.2	7.0	6.5	6.0	7.0	8.3
105	10.7	12.0	8.2	10.2	8.0	7.9	8.2	9.0	13.5
106	9.4	12.9	8.7	11.0	8.5	8.0	9.0	8.8	10.5
107	3.8	12.2	8.6	14.0	10.0	8.0	8.7	9.0	11.0
108	7.8	11.5	8.8	15.2	11.1	9.2	9.5	8.0	13.0
109	2.5	3.4	2.1	3.4	2.0	2.0	2.0	2.2	2.4
110		4.0		6.0					9.0
111		5.5		7.0					6.0
112		3.5		8.3					4.0
113		12.0		21.3					10.0
114		17.0		15.3					13.0
115		19.0		18.0					19.0

(Continuación pag.22)

SEXO	♀	♂	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂
EDAD	Días	-1 año	2 meses	1.5	7 meses	-1 mes	-1 mes	-1 mes	1 año
MED. (Cm)									
116		15.5	22.0						15.0
117		11.0	13.7						8.0
118		11.0	11.2						9.5
119		2.0	1.8						2.5
120	1.0	4.5	1.4	2.0	1.5	0.8	0.3	0.6	2.0
121	0.8	3.3	1.1	1.5	1.9	0.4	0.4	0.3	2.1
122	0.6	4.5	1.2	2.5	2.3	0.8	0.5	0.7	2.5
123	0.7	2.6	1.1	3.2	2.3	1.1	0.9	0.6	1.0
124	2.2	2.3	1.5	3.2	2.4	1.9	0.4	0.5	3.0
125	1.0	1.0	1.0	1.5	1.3	0.5	1.0	0.3	1.0
126		26.3		38.0	6.8				25.0
127		16.0		19.5	8.7				14.0
128		3.8		4.0	3.5				3.0
129									
(Kg)	3.5	40.0	5.5	55.0	15.0	2.0	3.5	4.0	30.0

CONTROL ZOMETRICO
ISLA SOCORRO.
REVILLAGIGEDO.

SEXO	♀	♂	♀	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂
EDAD	-2 meses	1 año	1 mes	1 mes	2 meses	4 meses	2.5 años	2 años	2 años	1 año
MED (Cm)										
1	9.6	15.3	9.3	9.5	10.0	10.8	16.2	16.0	16.0	15.0
2	9.8	14.5	8.0	9.0	9.3	11.9	14.0	13.0	13.0	14.2
3	8.2	15.5	7.6	6.4	8.5	10.3	13.0	13.0	13.0	15.0
4	5.5	15.7	7.5	5.5	7.4	6.6	10.0	10.0	10.0	15.0
5	4.6	10.7	5.2	4.3	5.8	6.3	8.0	7.5	7.5	10.5
6	5.5	6.4	4.6	4.7	6.2	4.1	9.7	9.5	9.5	5.5
7	4.3	7.0	4.0	5.0	5.4	6.0	7.0	7.0	7.0	6.0
8	14.3	21.0	16.0	13.7	14.0	21.0	23.0	20.0	20.0	20.3
9	11.2	14.3	8.6	10.2	11.7	9.3	16.0	15.0	15.0	14.0
10	2.1	2.8	2.2	1.8	2.3	3.5	3.0	3.0	3.0	2.0
11	2.0	2.0	1.3	1.2	1.6	2.6	2.3	2.0	2.0	2.0
12	2.1	5.7	3.0	3.0	4.3	4.0	3.0	3.5	3.5	2.3
13	7.0	6.0	3.4	4.0	4.5	5.5	5.0	4.5	4.5	6.1
14	5.6	7.0	4.6	5.3	6.0	6.0	9.8	9.0	9.0	5.5
15	7.0	9.0	5.7	4.0	7.4	8.2	11.3	11.0	11.0	8.0
16	12.0	15.0	7.0	9.0	8.0	8.0	16.0	15.0	15.0	14.0
17	6.5	10.0	6.5	6.3	7.6	8.6	13.3	12.0	12.0	10.0
18	7.0	11.1	7.0	8.0	7.0	8.5	13.0	12.5	12.5	11.0
19	8.7	11.7	5.0	5.0	6.5	6.0	9.5	8.0	8.0	11.0
20	5.6	9.5	6.5	6.3	6.4	7.0	10.7	10.0	10.0	9.3
21	3.5	5.5	3.8	4.1	6.0	5.4	6.0	5.0	5.0	5.0
22	3.6	3.9	2.7	2.2	3.2	3.9	4.3	3.5	3.5	3.3
23	16.0	24.0	11.0	17.0	18.0	20.5	29.0	28.0	28.0	22.5
24	6.5	9.5	7.3	7.5	7.3	8.1	12.0	13.0	13.0	9.1
25	5.0	10.7	5.3	5.5	6.1	7.6	12.0	13.3	13.3	10.0
26	9.2	9.0	9.3	10.2	10.0	9.2	9.0	9.2	9.2	8.3
27	4.0	4.5	3.5	4.5	4.5	5.0	3.5	4.0	4.0	4.0
28	5.0	6.5	6.5	6.0	5.6	6.8	6.4	6.0	6.0	5.5
29	4.8	4.8	4.7	4.0	4.0	5.0	5.2	6.0	6.0	4.7
30	5.2	7.0	6.0	5.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	6.0
31	5.0	5.5	5.0	4.9	4.7	5.7	5.0	6.0	6.0	4.3
32	2.9	3.0	3.5	3.5	3.0	3.9	3.2	3.0	3.0	2.0
33	8.3	11.5	5.8	8.0	7.3	5.9	13.0	13.1	13.1	10.3
34	6.8	10.5	6.0	5.7	8.3	5.8	17.0	15.0	15.0	9.0
35	10.0	13.3	8.0	10.0	8.7	7.9	26.0	24.0	24.0	12.0
36	4.0	8.4	4.5	5.2	5.7	9.4	11.7	10.5	10.5	7.5
37	3.2	7.5	3.5	3.5	4.0	8.6	11.0	10.0	10.0	7.5
38	4.4	9.4	5.5	4.8	4.6	9.3	16.0	16.2	16.2	8.7

(Continuación pag. 24)

SEXO	♀	♂	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂
EDAD	-2 meses	1 año	1 mes	1 mes	2 meses	4 meses	2.5 años	2 años	2 años	1 año
MED. (Cm)										
39	49.0	50.0	45.0	40.0	50.0	51.0	76.0	74.5	75.3	40.5
40	49.0	65.0	45.0	44.0	53.0	57.0	82.0	80.3	80.0	64.0
41	42.0	44.5	41.0	41.0	44.0	46.0	53.0	51.5	52.3	44.0
42	35.0	51.0	34.0	26.0	42.0	47.0	56.0	55.0	55.8	50.0
43	40.0	55.0	39.0	38.0	46.0	43.0	65.0	64.0	64.5	50.7
44	28.0	34.0	25.0	24.0	30.0	26.0	44.5	44.0	43.5	33.0
45	19.0	37.0	31.0	26.0	32.0	33.0	42.0	42.1	42.0	35.0
46	26.0	35.5	26.0	25.0	29.0	32.0	41.0	40.5	41.1	32.0
47	26.5	30.0	14.0	14.0	16.0	19.5	31.0	31.3	31.5	28.7
48	16.2	31.0	16.2	15.0	20.0	21.2	32.0	31.7	31.0	30.8
49	17.0	21.0	18.0	18.0	20.0	21.0	24.0	23.3	24.2	20.2
50	42.0	46.0	29.0	35.0	41.0	36.0	50.0	48.0	49.7	45.3
51	17.0	24.0	13.0	14.0	33.0	20.0	23.0	22.0	23.3	22.0
52	18.5	36.0	18.5	17.2	23.0	23.0	42.0	41.7	41.5	35.2
53	46.0	24.0	12.0	16.0	30.0	21.0	85.0	83.5	84.8	22.3
54	30.0	54.0	32.0	26.0	37.0	41.0	39.0	37.7	38.0	53.0
55	8.0	14.5	8.0	7.0	13.0	15.0	17.0	17.2	17.0	14.0
56	12.4	20.0	12.0	15.0	16.0	22.8	25.0	23.0	24.8	20.0
57	40.0	28.0	35.0	35.0	38.0	54.0	74.0	73.1	74.5	27.0
58	38.0	68.0	38.0	35.0	42.0	52.0	76.0	75.5	75.7	64.7
59	22.5	33.0	16.7	16.1	19.7	21.0	33.0	31.8	32.4	32.5
60	14.5	21.0	13.0	13.0	16.0	16.0	30.0	30.1	30.0	20.5
61	55.0	89.0	58.0	53.0	70.0	81.0	79.0	78.0	79.3	88.3
62	8.6	14.4	9.0	8.0	11.0	13.0	17.0	16.3	16.8	14.0
63	6.0	7.7	4.5	5.3	6.4	10.0	11.8	11.0	11.5	6.0
64	2.4	6.0	4.0	3.2	2.5	4.4	6.0	5.0	6.1	5.0
65	1.2	3.3	2.0	1.2	1.3	2.0	4.0	3.7	4.1	3.0
66	6.0	2.2	1.1	0.8	1.0	1.2	2.0	1.8	2.3	2.0
67	14.0	40.2	21.0	17.5	26.0	25.0	30.0	29.7	30.1	40.0
68	18.0	23.0	17.0	14.0	19.5	23.5	33.0	31.8	32.0	20.0
69	17.0	32.5	18.0	15.1	20.1	25.5	33.5	31.5	33.0	31.8
70	18.0	15.8	17.3	16.3	18.2	12.6	31.0	31.0	31.3	15.3
71	9.3	11.3	11.0	9.3	14.0	12.4	21.0	20.0	21.0	10.7
72	9.8	20.5	11.6	8.8	17.0	11.0	17.5	16.0	17.0	20.0
73	9.0	17.2	9.7	9.2	14.0	12.5	23.5	23.0	23.0	16.3
74	8.5	21.5	10.0	7.1	11.0	10.5	22.8	21.9	22.0	20.0
75	5.0	10.2	6.2	6.0	7.7	7.0	13.0	12.5	13.0	9.0
76	10.0	14.2	6.5	9.3	10.5	10.3	16.0	15.0	16.1	13.3
77	2.0	5.2	2.3	1.0	3.0	3.1	7.7	6.0	7.0	5.0
78	10.4	18.2	14.5	11.5	14.5	14.5	22.0	21.0	21.8	18.0

(Continuación pag. 25)

SEXO	♀	♂	♀	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂
EDAD	-2 meses	1 año	1 mes	1 mes	2 meses	4 meses	2.5 años	2 años	2 años	1 año
MED. (Cm)										
79	15.3	21.5	14.0	14.0	16.0	19.0	16.0	15.3	16.0	20.0
80	19.0	27.0	19.0	17.0	20.0	21.0	23.0	21.7	22.0	25.3
81	33.0	34.0	25.0	32.0	35.0	29.0	43.0	41.0	43.1	30.0
82	30.0	38.2	31.0	29.0	34.0	39.5	50.0	48.7	49.5	37.3
83	29.0	42.0	8.7	29.0	32.0	35.0	52.0	50.5	51.7	40.1
84	21.4	32.0	20.0	20.0	22.0	27.0	42.0	42.0	42.3	30.0
85	19.0	33.0	19.0	18.0	21.0	28.0	45.0	44.7	45.0	31.3
86	23.8	39.0	27.0	26.0	29.0	39.0	58.0	57.7	57.0	35.4
87	48.0	82.0	35.3	18.2	59.0	66.0	86.5	85.0	86.0	80.0
88	53.0	91.0	53.0	47.0	71.0	68.0	88.0	87.3	88.0	85.3
89	52.0	101.0	50.3	53.0	73.0	70.0	94.3	93.7	94.0	93.3
90	55.0	98.0	38.0	49.0	65.0	66.0	77.0	75.7	77.3	75.0
91	94.7	180.0	93.3	92.0	116.0	116.0	179.0	175.7	177.0	180.0
92	86.0	170.0	88.0	88.0	111.0	122.0	166.0	165.0	166.8	160.0
93	13.0	21.0	15.0	14.0	15.0	14.0	21.0	20.0	21.3	20.0
94	9.0	13.0	9.0	8.0	11.3	10.0	13.0	13.1	13.0	12.1
95	10.0	14.0	10.0	10.0	11.0	12.0	12.0	10.7	11.3	12.4
96	5.5	7.5	6.0	6.0	6.2	6.3	7.0	6.0	7.3	7.3
97	9.0	13.0	9.3	9.0	10.6	11.0	11.0	10.0	11.0	10.0
98	8.7	12.0	9.6	9.0	9.0	10.0	9.0	8.0	8.3	10.0
99	10.5	14.0	11.0	10.0	12.0	11.2	14.5	13.3	13.9	13.0
100	12.0	21.0	12.0	12.0	14.0	14.0	18.0	17.1	17.7	20.0
101	2.0	2.0	2.7	2.0	2.9	3.1	4.0	3.8	4.0	2.0
102	19.0	34.0	21.0	17.0	21.0	21.0	37.0	36.0	37.1	30.0
103	20.0	38.0	19.0	19.0	24.0	27.0	50.0	48.3	50.4	35.0
104	7.0	11.0	8.0	7.0	8.0	8.0	7.5	7.9	7.0	10.0
105	8.5	12.0	10.0	10.0	10.2	12.0	11.0	11.3	11.0	10.2
106	9.2	16.0	9.5	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.7	15.0
107	9.0	13.0	9.8	10.3	10.3	11.0	13.1	13.0	13.4	10.7
108	9.3	20.0	11.0	11.0	12.0	13.0	14.0	13.8	13.5	15.8
109	2.5	3.5	2.0	2.3	2.5	2.7	3.5	2.8	3.0	3.0
110		8.0					12.0	12.3	12.8	7.0
111		9.5					13.3	13.0	13.0	9.0
112		9.8					10.5	11.7	10.0	9.5
113		10.0					12.5	11.8	12.0	10.0
114		24.0					10.0	9.3	11.0	20.0

(Continuación pag. 26)

SEXO	♀	♂	♀	♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂
EDAD	- 2 meses	1 año	1 mes	1 mes	2 meses	4 meses	2.5 años	2 años	2 años	1 año
MED. (Cm)										
115		26.0					20.0	18.3	10.5	25.0
116		15.2					12.5	11.0	12.0	15.3
117		11.0					14.0	12.7	13.7	10.7
118		14.0					13.0	10.9	13.7	13.0
119		3.0					4.0	3.8	4.5	3.0
120	0.5	0.7	0.5	1.0	1.3	2.5	4.0	3.5	4.0	3.0
121	1.0	1.0	0.8	0.8	1.9	1.0	2.5	2.0	2.3	1.1
122	1.3	1.7	0.5	1.0	2.0	2.5	4.0	3.8	4.0	1.5
123	1.2	1.0	0.7	1.8	1.5	3.3	5.0	4.7	4.9	1.5
124	1.3	3.0	1.0	1.2	1.7	2.2	6.0	5.0	6.7	3.3
125	0.3	1.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.2	0.2	0.3	0.1
126		38.0			6.7	17.0	79.0	75.3	78.4	37.0
127		21.0			9.0	12.0	26.0	23.0	25.7	20.0
128		4.0			3.4	1.9	4.0	4.0	4.3	4.1
129 (Kg)	12.0	56.0	2.5	4.0	13.0	18.0	59.0	55.0	57.0	55.0

II) OBTENCION DE LAS CORRELACIONES DE LAS MEDIDAS TOMADAS DE LA PRUEBA ZOMETRICA, PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS INDICES Y LA REGRESION LINEAL.

a) Con borregos entre edades de los 0 a 5 meses

1.- Medida 126 Vs. 127.-

$$\begin{array}{l} \bar{X} = 11.85 \\ \bar{Y} = 10.5 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} A = 7.04 \\ B = .291 \end{array} \right. \quad R = 1 \quad \text{Indice} = 1.12$$

2.- (A) x # 23 Vs. (B) y # 126.-

$$\begin{array}{l} \bar{X} = 19.25 \\ \bar{Y} = 11.85 \end{array} \quad \begin{array}{l} A = 67.46 \\ B = 4.12 \end{array} \quad R = 1 \quad \text{Indice} = 1.62$$

3.- (A) x # 23 Vs. (B) y # 80.-

$$\begin{array}{l} \bar{X} = 14.74 \\ \bar{Y} = 17.55 \end{array} \quad \begin{array}{l} A = 14.74 \\ B = .208 \end{array} \quad R = .377 \quad \text{Indice} = .839$$

4.- (A) x # 23 Vs. (B) y # 83.-

$$\begin{array}{l} \bar{X} = 14.74 \\ \bar{Y} = 26.38 \end{array} \quad \begin{array}{l} A = 9.63 \\ B = 1.13 \end{array} \quad R = .642 \quad \text{Indice} = .558$$

5.- (A) x # 23 Vs. (B) y # 61.-

$$\begin{array}{l} \bar{X} = 14.74 \\ \bar{Y} = 54.44 \end{array} \quad \begin{array}{l} A = 19.75 \\ B = 2.35 \end{array} \quad R = .713 \quad \text{Indice} = .270$$

6.- (A) x # 23 Vs. (B) y # 57.-

$$\begin{array}{l} \bar{X} = 14.74 \\ \bar{Y} = 36.77 \end{array} \quad \begin{array}{l} A = 21.19 \\ B = 1.05 \end{array} \quad R = .567 \quad \text{Indice} = .400$$

7.- (A) x # 23 Vs. (B)y # 56.-

$$X = 14.74 \quad A = 4.76$$

$$Y = 14.04 \quad B = .629 \quad R = .684 \quad \text{Indice} = 1.04$$

8.- (A)x # 56 Vs. (B)y # 85.-

$$X = 14.04 \quad A = 7.74$$

$$Y = 19.33 \quad B = .825 \quad R = .916 \quad \text{Indice} = .726$$

9.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 42.66 \quad A = -33.49$$

$$Y = 54.44 \quad B = 2.06 \quad R = .907 \quad \text{Indice} = .783$$

10.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 47.-

$$X = 42.66 \quad A = 12.71$$

$$Y = 18.88 \quad B = .144 \quad R = .172 \quad \text{Indice} = 2.25$$

11.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 43.-

$$X = 54.44 \quad A = 19.00$$

$$Y = 37.61 \quad B = .341 \quad R = .919 \quad \text{Indice} = 1.44$$

12.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 68.-

$$X = 54.44 \quad A = 13.84$$

$$Y = 18.33 \quad B = .082 \quad R = .197 \quad \text{Indice} = 2.96$$

13.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 92.-

$$X = 54.44 \quad A = 16.34$$

$$Y = 88 \quad B = 1.31 \quad R = .986 \quad \text{Indice} = .618$$

14.- (A)x # 49 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 17.05 \quad A = 8.41$$

$$Y = 6.43 \quad B = -.116 \quad R = -.217 \quad \text{Indice} = 2.65$$

15.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 96.-

$$Y = 42.66 \quad A = 7.82$$

$$Y = 6.43 \quad B = -.032 \quad R = -.153 \quad \text{Indice} = 6.63$$

16.- (A)x # 41 Vs. (B)y # 104.-

$$Y = 39.33 \quad A = 2.50$$

$$Y = 7.41 \quad B = .124 \quad R = .628 \quad \text{Indice} = 5.30$$

17.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 54.44 \quad A = 6.52$$

$$Y = 6.43 \quad B = -1.65 \quad R = -.017 \quad \text{Indice} = 8.46$$

18.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 104.-

$$X = 54.44 \quad A = 5.21$$

$$Y = 7.41 \quad B = .040 \quad R = .584 \quad \text{Indice} = 7.34$$

19.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 68.-

$$X = 42.66 \quad A = 12.31$$

$$Y = 18.33 \quad B = .141 \quad R = .148 \quad \text{Indice} = 2.32$$

20.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 59.-

$$X = 42.66 \quad A = -7.15$$

$$Y = 16.83 \quad B = .562 \quad R = .670 \quad \text{Indice} = 2.53$$

21.- (A)x # 96 Vs. (B)y # 97.-

$$X = 6.43 \quad A = 11.29$$

$$Y = 9.35 \quad B = -.301 \quad R = -.439 \quad \text{Indice} = .687$$

22.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 127.-

$$X = 19.25 \quad A = -12.6$$

$$Y = 10.5 \quad B = 1.2 \quad R = 1 \quad \text{Indice} = 1.83$$

23.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 87.-

$$X = 54.44 \quad A = 1.90$$

$$Y = 42.3 \quad B = .742 \quad R = .718 \quad \text{Indice} = 1.28$$

24.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 92.-

$$X = 18.33 \quad A = 75.74$$

$$Y = 88 \quad B = .668 \quad R = .209 \quad \text{Indice} = .208$$

25.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 83.-

$$X = 18.33 \quad A = 21.76$$

$$Y = 26.38 \quad B = .252 \quad R = .196 \quad \text{Indice} = .694$$

26.- (A)x# 68 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 18.33 \quad A = 45.77$$

$$Y = 54.44 \quad B = .472 \quad R = .197 \quad \text{Indice} = .336$$

27.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 18.33 \quad A = 8.68$$

$$Y = 6.43 \quad B = .123 \quad R = -.550 \quad \text{Indice} = 2.85$$

INDICES ZOMETRICOS DE 0 A 6 MESES DE EDAD.

$$1.- \text{Indice dactilotorácico.} - \frac{6.43 \times 100}{18.33} = 35.07$$

$$2.- \text{Indice del Perímetro torácico relativo.} - \frac{18.33 \times 100}{42.66} = 42.96$$

$$3.- \text{Indice cefálico.} -$$

$$a) \frac{6.88 \times 100}{14.74} = 46.67$$

$$b) \frac{6.58 \times 100}{14.74} = 44.64$$

$$4.- \text{Indice de Peso Alzada.} - \frac{7.16 \times 100}{42.66} = 16.78$$

$$5.- \text{Indice de masa somática relativa.} - \frac{42.66}{716} = 0.059$$

$$6.- \text{Indice de carga de la caña.} - \frac{6.43 \times 100}{7.16} = 89.80$$

(Ver Cuadros 1 y 2)

b) Con borregos entre edades de los 6 meses hasta 2 años

1.- (A)x # 126 Vs. (B) y # 127.-

$$X = 44.86 \quad A = 10.38$$

$$Y = 19.32 \quad B = .199 \quad R = .931 \quad \text{Indice} = 2.32$$

2.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 126.-

$$X = 23.83 \quad A = -121.69$$

$$Y = 43.76 \quad B = 6.94 \quad R = .978 \quad \text{Indice} = .544$$

3.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 80.-

$$Y = 23.83 \quad A = 21.47$$

$$Y = 22.88 \quad B = .05 \quad R = .076 \quad \text{Indice} = 1.04$$

4.- (A)x # 23 Vs. (B) # 83.-

$$X = 23.83 \quad A = 8.03$$

$$Y = 44.16 \quad B = 1.51 \quad R = .860 \quad \text{Indice} = .539$$

5.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 23.83 \quad A = 89.85$$

$$Y = 82.17 \quad B = -.32 \quad R = .174 \quad \text{Indice} = .290$$

6.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 57.-

$$X = 23.83 \quad A = -1.53$$

$$Y = 56.31 \quad B = 2.42 \quad R = .498 \quad \text{Indice} = .423$$

7.- (A)x # 23 Vs. (B) # 56.-

$$X = 23.83 \quad A = 14.34$$

$$Y = 23.16 \quad B = .369 \quad R = .206 \quad \text{Indice} = 1.02$$

8.- (A)x # 56 Vs. (B)y # 85.-

$$X = 23.16 \quad A = 21.81$$

$$Y = 35.13 \quad B = .575 \quad R = .469 \quad \text{Indice} = .659$$

9.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 60.47 \quad A = 90.65$$

$$Y = 82.17 \quad B = -.140 \quad R = -.272 \quad \text{Indice} = .735$$

10.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 47.-

$$X = 60.47 \quad A = 19.32$$

$$Y = 28.77 \quad B = .156 \quad R = .471 \quad \text{Indice} = 2.10$$

11.- (A)x # 43 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 82.71 \quad A = 59.21$$

$$Y = 54.96 \quad B = -.051 \quad R = -.045 \quad \text{Indice} = 1.49$$

12.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 68.-

$$X = 82.17 \quad A = 155.44$$

$$Y = 30.00 \quad B = -1.52 \quad R = .934 \quad \text{Indice} = 2.73$$

13.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 92.-

$$X = 82.17 \quad A = 44.10$$

$$Y = 151.36 \quad B = 1.30 \quad R = .395 \quad \text{Indice} = .542$$

14.- (A)x # 49 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 22.07 \quad A = 9.39$$

$$Y = 8.56 \quad B = -.03 \quad R = -.034 \quad \text{Indice} = 2.57$$

15.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 60.47 \quad A = 9.27$$

$$Y = 8.56 \quad B = -.011 \quad R = -0.64 \quad \text{Indice} = 7.06$$

16.- (A)x # 41 Vs. (B)y # 104.-

$$X = 50.05 \quad A = 5.97$$

$$Y = 9.03 \quad B = .06 \quad R = 1.83 \quad \text{Indice} = 5.54$$

17.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 82.17 \quad A = 6.84$$

$$Y = 8.56 \quad B = .02 \quad R = .059 \quad \text{Indice} = 9.59$$

18.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 104.-

$$X = 82.17 \quad A = -6.45$$

$$Y = 9.03 \quad A = .188 \quad R = .690 \quad \text{Indice} = 9.09$$

19.- (A)x # 68 Vs. (B) y # 39.-

$$X = 60.47 \quad A = 27.74$$

$$Y = 30 \quad B = .037 \quad R = .044 \quad \text{Indice} = 2.015$$

20.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 59.-

$$X = 60.47 \quad A = 20.42$$

$$Y = 27.74 \quad B = .120 \quad R = .276 \quad \text{Indice} = 2.17$$

21.- (A)x # 96 Vs. (B)y # 97.-

$$X = 8.56 \quad A = 8.65$$

$$Y = 10.31 \quad B = .193 \quad R = .232 \quad \text{Indice} = .830$$

22.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 127.-

$$X = 23.77 \quad A = -11.57$$

$$Y = 19.32 \quad B = 1.29 \quad R = .879 \quad \text{Indice} = 1.23$$

23.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 87.-

$$X = 82.72 \quad A = 122.84$$

$$Y = 83.9 \quad B = -.470 \quad R = .917 \quad \text{Indice} = .985$$

24.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 92.-

$$X = 29.97 \quad A = 188.91$$

$$Y = 151.36 \quad B = -1.25 \quad R = .617 \quad \text{Indice} = .198$$

25.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 83.-

$$X = 30 \quad A = 50.50$$

$$Y = 44.16 \quad B = -.211 \quad R = -.360 \quad \text{Indice} = .679$$

26.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 30 \quad A = 99.35$$

$$Y = 82.17 \quad B = -.572 \quad R = -.934 \quad \text{Indice} = .356$$

27.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 30 \quad A = 9.21$$

$$Y = 8.56 \quad B = -0.21 \quad R = -.100 \quad \text{Indice} = 3.50$$

INDICES ZOMETRICOOS DE 6 MESES A 2 AÑOS DE EDAD.

1.- Índice dactilotorácico.-

$$\frac{8.56 \times 100}{30} = 28.53$$

2.- Índice del perímetro torácico relativo.-

$$\frac{30 \times 100}{60.47} = 49.61$$

3.- Índice cefálico.-

$$\text{a) } \frac{8.37 \times 100}{23.83} = 35.12$$

$$\text{b) } \frac{9.84 \times 100}{23.83} = 41.29$$

4.- Índice de Peso alzada.-

$$\frac{46.88 \times 100}{60.47} = 77.52$$

5.- Índice de masa somática relativa.-

$$\frac{66.97}{46.88 \times 100} = .0128$$

6.- Índice de la carga de la caña.-

$$\frac{9.03 \times 100}{46.88} = 19.26$$

(Ver cuadros 1 y 2)

a) Con borregos entre edades de 0 a 5 meses raza Rambouillet

1.- (A)x # 126 Vs. (B)y # 127.-

$$X = 9.48 \quad A = .627$$

$$Y = 3.95 \quad B = .351 \quad R = .397 \quad \text{Indice} = 2.4$$

2.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 126.-

$$X = 16.15 \quad A = -.83$$

$$Y = 9.48 \quad B = .638 \quad R = .473 \quad \text{Indice} = 1.704$$

3.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 80.-

$$X = 16.15 \quad A = 20.14$$

$$Y = 29.33 \quad B = .569 \quad R = .198 \quad \text{Indice} = .551$$

4.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 83.-

$$X = 16.15 \quad A = 33.039$$

$$Y = 41.95 \quad B = .552 \quad R = .698 \quad \text{Indice} = .385$$

5.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 16.15 \quad A = 64.82$$

$$Y = 91.28 \quad B = 1.63 \quad R = .993 \quad \text{Indice} = .167$$

6.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 56.-

$$X = 16.15 \quad A = 52.61$$

$$Y = 39.53 \quad B = -.81 \quad R = -.4 \quad \text{Indice} = .409$$

7.- (A)x # 56 Vs. (B)y # 85.-

$$X = 39.53 \quad A = 8.98$$

$$Y = 29.45 \quad B = .518 \quad R = .49 \quad \text{Indice} = 1.34$$

8.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 51.18 \quad A = 48.43$$

$$Y = 91.28 \quad B = .854 \quad R = .71 \quad \text{Indice} = .549$$

9.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 47.-

$$X = 50.18 \quad A = -13.13$$

$$Y = 27.88 \quad B = .817 \quad R = .585 \quad \text{Indice} = 1.8$$

10.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 43.-

$$X = 91.28 \quad A = 64.56$$

$$Y = 47.75 \quad B = -.184 \quad R = -.153 \quad \text{Indice} = 1.91$$

11.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 68.-

$$X = 91.28 \quad A = -23.83$$

$$Y = 26.88 \quad B = .556 \quad R = .622 \quad \text{Indice} = 3.396$$

12.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 92.-

$$X = 91.28 \quad A = 23.83$$

$$Y = 145.18 \quad B = 1.254 \quad R = .729 \quad \text{Indice} = .629$$

13.- (A)x # 49 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 23.78 \quad A = 27.33$$

$$Y = 10.2 \quad B = -.72 \quad R = .799 \quad \text{Indice} = 2.33$$

14.- (A)x # 39 Vs. (B)y = 96.-

$$X = 50.18 \quad A = 41.39$$

$$Y = 10.2 \quad B = -.62 \quad R = .46 \quad \text{Indice} = 4.919$$

15.- (A)x # 41 Vs. (B) y # 104.-

$$X = 51.38 \quad A = 18.65$$

$$Y = 13.73 \quad B = -.095 \quad R = -.18 \quad \text{Indice} = 3.74$$

16.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 91.28 \quad A = 51.93$$

$$Y = 10.2 \quad B = -.46 \quad R = -.41 \quad \text{Indice} = 8.95$$

17.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 104.-

$$X = 91.28 \quad A = 43.57$$

$$Y = 13.73 \quad B = -.33 \quad R = -.42 \quad \text{Indice} = 6.65$$

18.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 68.-

$$X = 50.18 \quad A = -26.05$$

$$Y = 26.87 \quad B = 1.05 \quad R = .985 \quad \text{Indice} = 1.87$$

19.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 59.-

$$X = 50.18 \quad A = -2.62$$

$$Y = 26.25 \quad B = .575 \quad R = .79 \quad \text{Indice} = 1.91$$

20.- (A)x # 96 Vs. (B)y # 97.-

$$X = 10.2 \quad A = 16.25$$

$$Y = 14.28 \quad B = -.19 \quad R = -.19 \quad \text{Indice} = .715$$

21.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 127.-

$$X = 16.15 \quad A = 13.42$$

$$Y = 3.95 \quad B = -.59 \quad R = -.49 \quad \text{Indice} = 4.088$$

22.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 87.-

$$X = 91.28 \quad A = 16.88$$

$$Y = 84.98 \quad B = .75 \quad R = .57 \quad \text{Indice} = 1.07$$

23.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 92.-

$$X = 26.88 \quad A = 96.03$$

$$Y = 145.18 \quad B = 1.83 \quad R = .95 \quad \text{Indice} = .185$$

24.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 83.-

$$X = 26.88 \quad A = 27.17$$

$$Y = 41.95 \quad B = .55 \quad R = .95 \quad \text{Indice} = .641$$

25.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 26.88 \quad A = 72.54$$

$$X = 91.28 \quad B = .70 \quad R = .62 \quad \text{Indice} = .294$$

26.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 26.88 \quad A = 21.34$$

$$Y = 10.2 \quad B = -.41 \quad R = -.33 \quad \text{Indice} = 2.63$$

INDICES ZOMETRICOS DE BORREGOS RAMBOUILLET DE MENOS DE
6 MESES

1.- Indice dactilotorácico.-

$$\frac{10.2 \times 100}{26.88} = 37.95$$

2.- Indice del perímetro torácico relativo.-

$$\frac{26.88 \times 100}{50.18} = 53.57$$

3.- Indice cefálico.-

A)

B)

4.- Indice peso alzada.-

$$\frac{22.25 \times 100}{50.18} = 43.34$$

5.- Indice de la masa somática.-

$$\frac{50.18}{22.25} = 2.26$$

6.- Indice de carga de la caña.-

$$\frac{10.2 \times 100}{22.25} = 45.84$$

(Ver cuadros 1 y 2)

b) Con borregos de edad adulta de la raza Rambouillet.

1.- (A)x # 126 Vs. (B)y # 127.-

$$X = 39.64 \quad A = 45.46$$

$$Y = 16.47 \quad B = -.73 \quad R = .53 \quad \text{Indice} = 2.41$$

2.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 126.-

$$X = 21.79 \quad A = 29.86$$

$$Y = 39.64 \quad B = .45 \quad R = .60 \quad \text{Indice} = .55$$

3.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 80.-

$$X = 21.79 \quad A = 44.48$$

$$Y = 32.5 \quad B = -.55 \quad R = -.516 \quad \text{Indice} = .67$$

4.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 83.-

$$X = 21.79 \quad A = 80$$

$$Y = 67.64 \quad B = -.57 \quad R = -.48 \quad \text{Indice} = .322$$

5.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 21.79 \quad A = 109.87$$

$$Y = 98.89 \quad B = -.504 \quad R = -.48 \quad \text{Indice} = .22$$

6.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 56.-

$$X = 21.93 \quad A = 42.46$$

$$Y = 41.81 \quad B = -.03 \quad R = -.03 \quad \text{Indice} = .524$$

7.- (A)x # 56 Vs. (B)y # 85.-

$$X = 41.81 \quad A = 74.76$$

$$Y = 64.63 \quad B = -.24 \quad R = -.23 \quad \text{Indice} = .647$$

8.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 74.36 \quad A = 54.45$$

$$Y = 98.89 \quad B = .597 \quad R = .551 \quad \text{Indice} = .752$$

9.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 47.-

$$X = 74.36 \quad A = 5.44$$

$$Y = 42.47 \quad B = .498 \quad R = .60 \quad \text{Indice} = 1.75$$

10.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 43.-

$$X = 98.89 \quad A = 28.73$$

$$Y = 69.26 \quad B = .41 \quad R = .25 \quad \text{Indice} = 1.43$$

11.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 68.-

$$X = 98.89 \quad A = 1.08$$

$$Y = 40.1 \quad B = .39 \quad R = .03 \quad \text{Indice} = 2.47$$

12.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 92.-

$$X = 98.89 \quad A = 101.75$$

$$Y = 198.24 \quad B = .98 \quad R = .81 \quad \text{Indice} = .499$$

13.- (A)x # 49 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 26.81 \quad A = 11.41$$

$$Y = 10.86 \quad B = -.02 \quad R = .02 \quad \text{Indice} = 2.47$$

14.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 74.36 \quad A = 14.98$$

$$Y = 10.86 \quad B = .05 \quad R = .07 \quad \text{Indice} = 6.85$$

15.- (A)x # 41 Vs. (B)y # 104.-

$$X = 61.51 \quad A = 11.83$$

$$Y = 12.61 \quad B = .01 \quad R = .02 \quad \text{Indice} = 4.88$$

16.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 98.89 \quad A = -11.31$$

$$Y = 10.86 \quad B = .224 \quad R = .35 \quad \text{Indice} = 9.11$$

17.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 104.-

$$X = 98.89 \quad A = 27.50$$

$$Y = 12.61 \quad B = -.15 \quad R = -.24 \quad \text{Indice} = 7.84$$

18.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 68.-

$$X = 74.36 \quad A = -2.30$$

$$Y = 35.81 \quad B = .51 \quad R = .77 \quad \text{Indice} = 2.076$$

19.- (A)x # 39 Vs. (B)y # 59.-

$$X = 74.36 \quad A = 5.78$$

$$Y = 36.94 \quad B = .419 \quad R = .59 \quad \text{Indice} = 2.01$$

20.- (A)x # 96 Vs. (B)y # 97.-

$$X = 10.86 \quad A = 11.52$$

$$Y = 14.57 \quad B = .28 \quad R = .286 \quad \text{Indice} = .745$$

21.- (A)x # 23 Vs. (B)y # 127.-

$$X = 21.79 \quad A = 31.98$$

$$Y = 16.47 \quad B = -.71 \quad R = -.68 \quad \text{Indice} = 1.32$$

22.- (A)x # 61 Vs. (B)y # 87.-

$$X = 98.89 \quad A = 57.76$$

$$Y = 112.41 \quad B = .55 \quad R = .52 \quad \text{Indice} = .88$$

23.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 92.-

$$X = 35.81 \quad A = 170.41$$

$$Y = 198.24 \quad B = .777 \quad R = .397 \quad \text{Indice} = .181$$

24.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 83.-

$$X = 35.81 \quad A = 58.5$$

$$Y = 67.74 \quad B = .26 \quad R = .14 \quad \text{Indice} = .529$$

25.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 61.-

$$X = 35.81 \quad A = 70.93$$

$$Y = 98.89 \quad B = .781 \quad R = .48 \quad \text{Indice} = .362$$

26.- (A)x # 68 Vs. (B)y # 96.-

$$X = 35.81 \quad A = 13.62$$

$$Y = 10.86 \quad B = .08 \quad R = .07 \quad \text{Indice} = 3.3$$

INDICES ZOMETRICOS DE BORREGOS RAMBOUILLET ADULTOS

1.- Indice Dactilotorácico.-

$$\frac{10.86 \times 100}{40.1} = 27.08$$

2.- Indice del perímetro torácico relativo.-

$$\frac{40.1 \times 100}{74.36} = 53.93$$

3.- Indice Cefálico.-

A)

B)

4.- Indice de Peso alzada.-

$$\frac{72.49 \times 100}{74.36} = 97.49$$

5.- Indice de masa semática.-

$$\frac{74.36}{72.49} = 1.026$$

6.- Indice de carga de la caña.-

$$\frac{10.86 \times 100}{72.49} = 14.98$$

(Ver cuadros 1 y 2)

Fig. 2 Medidas zometricas sujetas a comparacion entre borregos de la isla y Rambouillet.

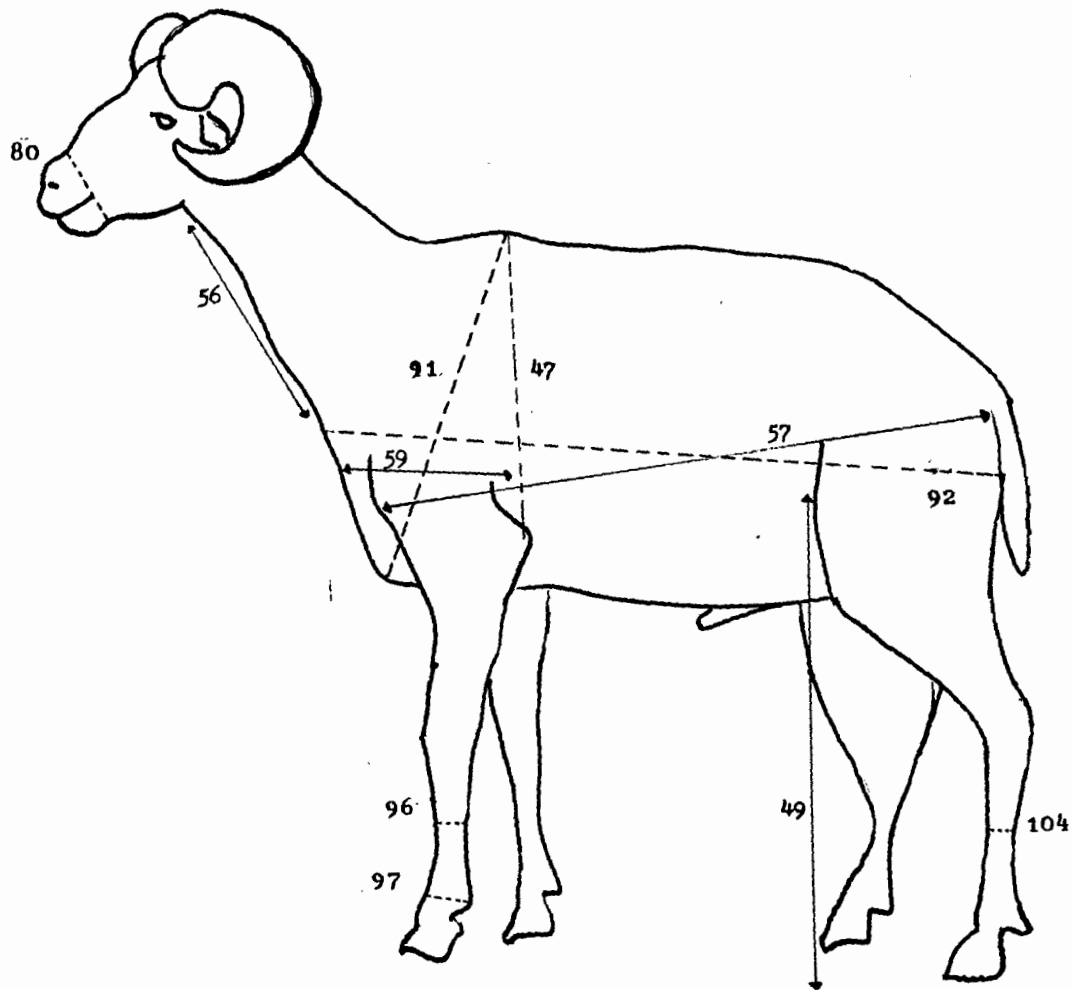
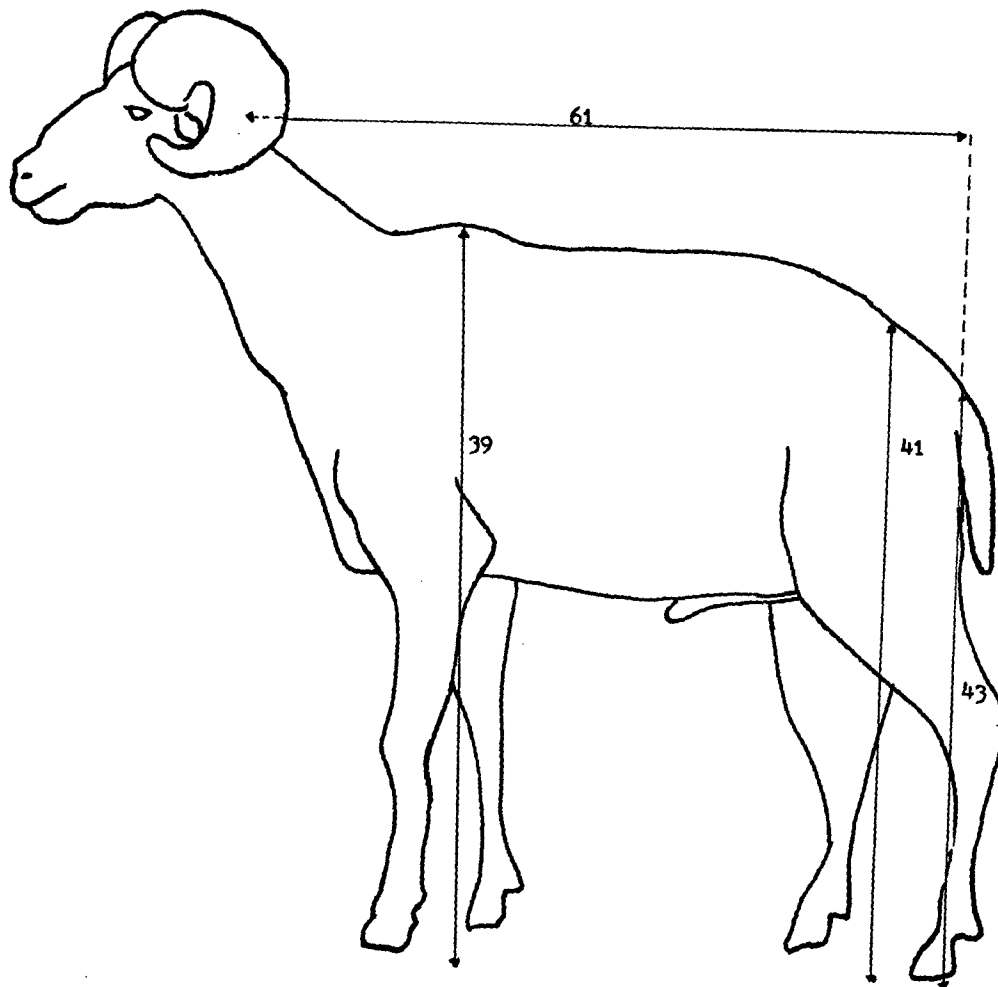


Fig. 3 Medidas zometricas sujetas a comparacion entre borregos de la isla y Rambouillet.



CUADRO 1

SINTESIS DE RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE EL DESARROLLO DEL ESTUDIO.

No. de Índice	Borregos de la isla 0 a 5 meses Índice	Rambouillet 0 a 5 meses Índice	Borregos de la isla Adultos Índice	Rambouillet Adultos Índice	No. de Índice
1	1.12	2.4	2.32	2.41	1
2	1.62	1.70	.544	.55	2
3	.839	.551	1.04	.67	3
4	.558	.385	.539	.322	4
5	.270	.167	.290	.22	5
6	.400	---	.423	---	6
7	1.04	.409	1.02	.524	7
8	.726	1.34	.659	.647	8
9	.783	.549	.735	.752	9
10	2.25	1.8	2.10	1.75	10
11	1.44	1.91	1.49	1.43	11
12	2.96	3.396	2.73	2.47	12
13	.618	.629	.542	.499	13
14	2.65	2.33	2.57	2.47	14
15	6.63	4.919	7.06	6.65	15
16	5.30	3.74	5.54	4.88	16
17	8.46	8.95	9.59	9.11	17
18	7.34	6.65	9.09	7.84	18
19	2.32	1.87	2.015	2.076	19
20	2.53	1.91	2.17	2.01	20
21	.687	.715	.830	.745	21
22	1.83	4.08	1.23	1.32	22
23	1.28	1.07	.985	.88	23
24	.208	.185	.198	.181	24
25	.694	.641	.679	.529	25
26	.336	.294	.356	.362	26
27	2.85	2.63	3.50	3.3	27

CUADRO 2

COMPARACION ENTRE LAS DOS ESPECIES DE BORREGO, EN CUANTO A ALGUNOS INDICES SE REFIERE. (Tomados de la prueba zoométrica establecida por Abraham Agraz García, - Estudio Zoométrico de tres razas Caprinas pp. 49 - 53).

	Borrego de la isla Adulto 2.5 años	Rambouillet Adulto 2.5 años	Borrego de la isla Joven 0 - 5 meses	Rambouillet Joven 0 - 5 meses
Indice Dactilotorácico	28.53	27.08	35.07	37.95
I. del Perímetro torácico	49.61	53.93	42.96	53.57
I. peso Alzada	77.52	97.49	16.78	43.34
I. de Masa Semática	.0128	.01026	.059	.0226
I. de Carga de la caña	19.26	14.98	89.80	45.84

DISCUSIONES.-

1.- En cuanto a la distancia codo-cruz al suelo se refiere, el Rambouillet es más corto que el borrego de la isla puesto que el Rambouillet es una especie de interés ganadero para lo cual se mejoró, y el borrego de la isla conserva su rasgo característico siendo éste menos corpulento que el Rambouillet, aunque la distancia a la cruz sea la misma (Observar índices 9 y 10 de los cuadros 1 y 2).

Esto se debe a que existe mucha diferencia entre las necesidades de cada espécimen, mientras uno se encuentra en cautiverio relativamente sin movimiento, con alimentación segura y protegido, otro vivo en constante movimiento en busca de alimento, en regiones donde se requiere gasto de energía adicional a sus funciones vitales y con temperaturas altas en verano (hasta 42°C), en un hábitat pedregoso y sometidos al constante estrés que provocan las cacerías e impulsan a la especie al movimiento en busca de la supervivencia, sin contar la Selección Natural a que están expuestos estos animales desde antes de nacer.

2.- Si se observan los índices 3 y 4 del cuadro 1, notaremos que el borrego de la isla es más largo de cara que el Rambouillet.

3.- En el análisis del cuello en las dos especies, el de la isla lo presenta más corto que el Rambouillet aunque éste es sumamente corpulento y esa es tal vez la razón de este resultado obtenido mediante la prueba Zoométrica.

4.- El menudillo es más angosto en el de la isla -

que el Rambouillet, como lo muestra el índice 21 del cuadro 1. Este parámetro zoométrico debido a la necesidad de agilidad que requiere el borrego en el habitat de la isla, aunado a que éste es menos corpulento que el Rambouillet, y que zootécnicamente se busca el grosor del menudillo por el mismo cautiverio en que se encuentran estos animales, además de que la especie debe soportar su propio peso desde pequeño, en el Rambouillet siempre es mayor y con poco gasto de energía extra fuera de sus funciones vitales (seguridad de aplomos).

5.- En el grosor o perímetro de la caña se observa algo muy semejante: el borrego Rambouillet es más ancho, argumentando la misma razón que en el punto cuatro.

6.- En cuanto a los borregos juveniles de refiere, sus índices son sumamente variables sobre todo en el borrego de la isla, debido a la alimentación y el cuidado en que se encuentra cada especie. En borregos en cautiverio todo está controlado por el ganadero: nacimientos, muerte, alimentación, y su estado de salud entre otros factores. Los borregos de la isla se encuentran sin control de parte de nadie, y expuestos definitivamente a la acción de la Selección Natural sobreviviendo o llegando a adulto el que sea más apto y muriendo aquel que no soporte las presiones del medio ambiente que les brinda la isla. Los índices se estabilizan en adulto mejor porque éstos sólo tratan de sobrevivir, ya que no se encuentran en desarrollo y además ya han aprendido a vivir en ese medio adquiriendo un acondicionamiento específico para ese habitat en cuanto a conducta y estructura corporal se refiere.

CONCLUSIONES.-

- 1.- El borrego de la isla es más corto de la distancia - del codo al suelo, aunque la distancia total a la -- cruz sea la misma en las dos especies.
- 2.- El borrego de la isla se presenta más largo de la -- cara vista de frente siguiendo la línea media - que el Rambouillet.
- 3.- El borrego de la isla es menos corpulento que el Rambouillet proporcionando un cuello más corto.
- 4.- La caña y el menudillo son más aptos para vivir en - estado silvestre en el borrego de la isla, propor-- cionándole mayor resistencia a fracturas.
- 5.- La acción de la Selección Natural se observa clara_ mente sobre todo en los estadios juveniles del borrego de la isla.
- 6.- El borrego de la isla debe ser debidamente protegido_ contra su cacería excesiva para seguir conser-- vando material de investigación para la Biología, siendo éste un Recurso Natural que brinda sa-- tisfactores en la comunidad isleña.
- 7.- El borrego de la isla se encuentra ya adaptado a la - ecología de la isla, constituyendo un habitat ideal - para éste, y formando parte del equilibrio ecológico_ de la Isla Socorro, Archipiélago de las Revillagige-- do.

FOTOGRAFIAS TOMADAS DURANTE EL DESARROLLO DEL PRESENTE ESTUDIO.

FOTOS 1 y 2

Observación y rastreo de manadas en la isla,
para su posterior captura y medición.

Foto 1



Foto 2



FOTOS 3 y 4.

Obtención de medidas de la cabeza de un borrego adulto para la prueba zoométrica.

Foto 3



Foto 4



FOTO 5 Borrego macho de aproximadamente 8 meses ya apto para la reproducción.



FOTO 6 Hembra de borrego de la isla en zona de pastizal de aproximadamente 8 meses.



FOTOS 7 y 8 Hembra de aproximadamente 7 meses en un río de Lava y las características Amateras formadas por Ficus sp.

Foto 7



Foto 8



FOTO 9 Característica Amatera formada por Ficus cotinifolia, donde los borregos acuden en las horas más cálidas del día.



FOTO 10 Temperatura más fresca y abundantes raíces adventicias dentro de las Amateras.



FOTO 11 Areas grandes con gramíneas donde los borregos - de la isla se alimentan en las horas crepusculares del día, localizadas a 500 m.s.n.m. la mayor parte de ellas.



FOTO 12 Zona totalmente árida de la isla, localizada al Noreste del Sector Naval Militar (rumbo a Barranca del muerto)



FOTO 13 Cañadas de piedra volcánica, lugar característico donde las manadas acuden a dormir durante la noche.



FOTO 14 Echadero característico en una cañada.



FOTO 15 Retiro de las manadas a la zona de las barrancas.

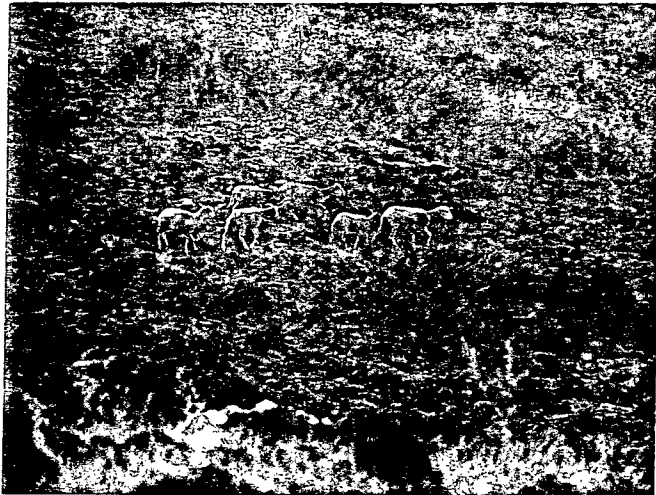


FOTO 16 Extremidades adaptadas para habitar en terreno - pedregoso volcánico.



FOTO 17 Habitat del borrego en la isla Socorro, y su rastro.



FOTO 18 Habitat del borrego en la zona de pastizal de la isla Socorro.



BIBLIOGRAFIA

- 1.- Mamíferos 5, Nva. Enciclopedia de Zoología (Orden -- Artiodactyla) pp. 117, Franco Perco - PROMEXA 1985. - Del Centro de estudios ecológicos de los Apeninos, - Parque Nacional de Abruzos, L' Aquila, Italia.
- 2.- Mamíferos 6, Nva. Enciclopedia de Zoología, Cabras de Grecia (Capra aegagrus) y oveja doméstica (Ovis ammon aries) pp. 103. Heinrich F. Klockonhoff - PROMEXA -- 1985. Del Instituto de investigaciones zoológicas y el Museo Alexander Koenig Bonn, Rep. Federal Alemana.
- 3.- Agraz A. Abraham, Caprinotecnia I, EDUG / UDG pp. 73 1981.
- 4.- Bradbury Margaret, OVEJAS / Cría, cuidado y comercialización, CONCEPTO (1981)
- 5.- Edward S. Ayensu, Los Ritmos de la Vida, The Smithsonian Institution Phillip Whitfield, DEBATE (1983).
- 6.- Grossman J.D. Sisson - Anatomía de animales domésticos, SALVAT (1980)
- 7.- Agraz Abraham García - Cabras productoras de pelo y vellón finos - LIMUSA (1983) pp. 274 -287.
- 8.- I. L. Masson - Buro de Agricultura de la comunidad Británica - The Sheep Breed of the Mediterranean - - FAO , CAB (1967)

- 9.- Memorias del Coloquio Técnico sobre Sistemas de Re--
producción en Rumiantes e industrialización de sus -
productos - SARH - (Morelos, Zac.) 27 y 28 de --
Septiembre 1985.

- 10.- The National Sheep Breeders Association - British
Sheep - 1968.