



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

“CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA Y SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LOS OVINOS
CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AÑA-
MOYOCANCHA”

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del título de:
INGENIERO ZOOTECNISTA

AUTOR:

NELLY PIEDAD CURI GUACHI

Riobamba – Ecuador

2012

Esta Tesis fue aprobada por el siguiente Tribunal

Ing. M.C. Julio Enrique Usca Méndez.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. M.C. Guillermo Benito Mendoza Donoso.
DIRECTOR DE TESIS

Ing. M.C. Luis Alberto Peña Serrano.
ASESOR DE TESIS

Riobamba, 12 de Diciembre del 2011

AGRADECIMIENTO

A DIOS POR DARME LA VIDA, A MIS QUERIDOS PADRES Y HERMANOS, QUIENES CON SU AMOR Y ESFUERZO SUPIERON APOYARME PARA CULMINAR CON MI META PROPUESTA.

A LA ESPOCH, FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS Y A TODOS MIS MAESTROS, POR LOS VALIOSOS CONOCIMIENTOS IMPARTIDOS.

A MI DIRECTOR Y ASESOR DE TESIS ING. BENITO MENDOZA, E ING. LUIS PEÑA, POR SUS VALIOSAS SUGERENCIAS Y ACERTADOS APORTES DURANTE EL DESARROLLO DE ESTA INVESTIGACIÓN.

A MIS AMIGAS PAULINA Y NANCY, POR SU VALIOSA AMISTAD, Y A ESA PERSONA ESPECIAL, QUIEN CON SU AMOR Y PACIENCIA SUPO APOYARME INCONDICIONALMENTE.

POR ULTIMO DEJO CONSTANCIA DE AGRADECIMIENTO A TODAS LAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA MANERA COLABORARON PARA LLEVAR A FELIZ TÉRMINO ESTA INVESTIGACIÓN.

Nelly

DEDICATORIA

A LA MEMORIA DE MÍ QUERIDA MADRECITA LILIA, QUIEN CON SU AMOR,
SABIDURÍA Y EJEMPLO, FUE MI APOYO Y GUIA PARA LLEGAR A CUMPLIR MIS
OBJETIVOS.

Nelly

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Estación Experimental “Aña-Moyocancha” ubicada a 3600 msnm, perteneciente a la Parroquia Tixán, Cantón Alausí, Provincia del Chimborazo, en donde se tomó las mediciones zoométricas a 98 animales; clasificamos por sexo y categorías, las hembras reproductoras registró en promedio una longitud de cabeza de 24 cm, ancho de cabeza 13,49 cm, longitud de cara 12,9 cm, longitud de cuerpo 83,75 cm, ancho de grupa 17,6 cm, longitud de grupa 21,85 cm, perímetro de tórax 69,8 cm, perímetro abdominal 80,4 cm, perímetro de caña 8.83 cm, alzada a la cruz 52,7 cm, alzada a la grupa 55 cm, peso vivo 26,13 kg, longitud de mecha 12.7 cm, ondulaciones/pulgada 2,2 y diámetro de lana 43,7 micras. En carneros se registró un promedio de longitud de cabeza 24,5 cm, ancho de cabeza 14 cm, longitud de cara 12,8 cm, longitud de cuerpo 79,5 cm, ancho de grupa 15,18 cm, longitud de grupa 21,5 cm, perímetro de tórax 67,64 cm, perímetro abdominal 75,45 cm, perímetro de caña 9.31 cm, alzada a la cruz 51,95 cm, alzada a la grupa 54,1 cm, peso vivo 24,17 kg, longitud de mecha 13,7 cm, ondulaciones/pulgada 2 y diámetro de lana 47 micras. El color de lana varía desde el negro, mora, ceniza y bicolor. Los pesos más altos se registraron en las hembras. No se cría por categorías, todos los animales permanecen juntos, alimentados en pastos naturales. Se recomienda conservar y mejorar los animales con una crianza por categorías.

ABSTRACT

This research was carried out with the purpose to determine the physical and productive characteristics of creole black sheep because there is not information or investigation about those.

The main goal is to determine the different phenotypic characteristics and indexes zoometrics of creole black sheep in the Aña-Moyocancha experimental station.

For this research work, it was necessary to use the descriptive statistical method.

This investigation was done in the Aña-Moyocancha Experimental Station, which is located to 3600 m, belonging to the Tixán parish, Alausí canton, Chimborazo province; where zoometry measurements were taken to 98 animals; which were classified by sex and categories. Breeding females recorded in average a head length of 24 cm., head width 13.49 cm., body length of 83.75 cm., rump width of 17.6 cm., rump length of 21.85 cm., thorax circumference 69.8 cm., abdomen circumference 80.4cm., height at the withers 52.7 cm., height at the croup 55 cm., weight 26.13, staple length 12.7 cm., corrugations/inch 2.2, and diameter of 43.7 microns wool. In sheep there was an average length of head 24.5cm., head width 14 cm., body length 79.5 cm., rump width 15.18 cm., rump length of 21.5 cm.,perimeter of the thorax 67.64 cm., abdominal perimeter 75.45 cm., height at the withers 51.95 cm., rump height 54.1 cm., weight 24.17 kg. Staple length 13.7 cm., corrugations/inch 2 and diameter of 47 microns wool. The color varies from black, ash, purple and bicolor wool. The highest weights recorded were in females. The animals stay together and they are not by categories bred.

The conclusion is that the breeding animals are not by category, all of them stay together and they eat on natural pastures. It is recommend maintaining and improving the breeding animals by category.

CONTENIDO

	Pág.
Resumen	v
Abstract	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Gráficos	viii
Lista de Fotografías	ix
Lista de Anexos	x
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u>	3
A. ANTECEDENTES DEL OVINO CRIOLLO	3
B. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	3
C. BIOTIPOS DE LA PRODUCCIÓN OVINA	4
1. <u>Tipo productor de lana</u>	4
2. <u>Tipo productor de carne</u>	4
3. <u>Tipo productor de leche</u>	5
4. <u>Productor de pieles</u>	5
D. CARACTERÍSTICAS DEL ECOTIPO CRIOLLO	5
1. <u>Características del ovino criollo negro</u>	6
2. <u>Aspecto general</u>	6
a. Cabeza	7
b. Cuello	7
c. Cuerpo	7
d. Miembros	8
e. Cobertura	8
3. <u>Caracteres fisiológicos</u>	8
4. <u>Caracteres zotécnicos</u>	9
a. Producción de lana	9
b. Producción de leche	10
c. Producción de carne	10
d. Rendimiento a la canal	11
5. <u>Parámetros del ovino criollo</u>	11

E. CARACTERÍSTICAS INDESEABLES DE LOS OVINOS	12
1. <u>Mal formaciones del esqueleto</u>	12
a. Deformaciones bucales	12
b. Miembros anteriores	13
c. Miembros posteriores	14
d. Desviaciones de la columna vertebral	14
e. Presencia de cuernos	14
F. BARIMETRÍA	15
1. <u>Longitud corporal</u>	16
2. <u>Longitud de la grupa</u>	16
3. <u>Largo de la cabeza</u>	16
4. <u>Ancho de la cabeza</u>	16
5. <u>Ancho de la grupa</u>	17
6. <u>Alzada a la grupa</u>	17
7. <u>Alzada a la cruz</u>	17
8. <u>Perímetro del tórax</u>	17
9. <u>Perímetro del abdomen</u>	18
10. <u>Perímetro de la caña</u>	18
11. <u>Peso vivo</u>	18
12. <u>Índices zoométricos</u>	18
a. Índice corporal	19
b. Índice metacarpiano	19
c. Índice de proporcionalidad	19
G. ISTEMAS DE PRODUCCIÓN	20
1. <u>Extensivos</u>	20
2. <u>Semi-extensivo</u>	20
3. <u>Intensivo</u>	21
a. Confinamiento total	21
b. Mixto	21
4. <u>Manejo reproductivo</u>	22
a. Empadre continuo	22
b. Empadre corto con monta controlada	22
c. Empadre corto con monta libre	23

d. Empadre semicontrolado	23
5. <u>Manejo sanitario</u>	24
6. <u>Alimentación</u>	24
a. Requerimientos alimenticio	25
III. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	26
A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	26
CONDICIONES METEOROLÓGICAS.	26
B. UNIDADES DE ESTUDIO	26
C. MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES	26
1. De campo	26
2. De oficina y laboratorio	27
3. Instalaciones	27
D. MEDICIONES EXPERIMENTALES	27
1. <u>Variables zoométricas</u>	27
2. <u>Índices zoométricos</u>	28
3. <u>Variables fanerópticas</u>	28
4. <u>Sistema de producción</u>	29
E. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS Y PRUEBAS DE SEPARACIÓN DE MEDIAS	29
F. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	29
G. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	29
1. <u>Variables zoométricas</u>	30
2. <u>Índices zoométricos</u>	36
a. Índice corporal	37
b. Índice de proporcionalidad	37
c. Índice metacarpiano	37
3. <u>Variables fanerópticas y sistema de producción</u>	37
IV. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	38
A. CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS POR CATEGORÍAS	38

1. <u>Variables zoométricas de los ovinos maltones</u>	38
a. Longitud de la cabeza	38
b. Longitud de la cara	38
c. Ancho de la cabeza	38
d. Longitud de oreja	40
e. Longitud de cuello	40
f. Longitud del cuerpo	40
g. Longitud del tronco	41
h. Ancho de la grupa	41
i. Longitud de la grupa	41
j. Perímetro del tórax	42
k. Perímetro del abdomen	42
l. Perímetro de la caña	42
m. Ancho del tórax	43
n. Ancho del abdomen	43
ñ. Alzada a la cruz	43
o. Alzada a la grupa	43
p. Peso vivo (kg)	44
q. Características de la lana	44
2. <u>Variables zoométricas de los ovinos criollos negros reproductores</u>	44
a. Longitud de la cabeza	44
b. Longitud de la cara	46
c. Ancho de la cabeza	46
d. Longitud de la oreja	46
e. Longitud del cuello	47
f. Longitud del cuerpo	47
g. Longitud del tronco	47
h. Ancho de la grupa	48
i. Longitud de la grupa	48
j. Perímetro del tórax	48
k. Perímetro del abdomen	48
l. Perímetro de la caña	49
m. Ancho del tórax	49

n. Ancho del abdomen	49
ñ. Alzada a la cruz	50
o. Alzada a la grupa	50
p. Peso vivo (kg)	50
q. Longitud de mecha (cm)	51
r. Ondulaciones/ pulgada	51
s. Diámetro de lana (micras)	51
3. <u>Índices zoométricos de los reproductores</u>	52
a. Índice corporal	52
b. Índice de proporcionalidad	52
c. Índice metacarpiano	52
B. CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS	54
1. <u>Variables Fanerópticas de los ovinos criollos negros clasificado por sexo</u>	54
a. Presencia de cuernos	54
b. Remolino blanco en la cabeza	56
c. Color de los ojos	58
d. Color de las pezuñas	59
e. Color de las mucosas	60
f. Problemas de mandíbula, extremidades y columna	60
g. Color de lana	60
C. SISTEMA DE PRODUCCIÓN OVINA	63
1. <u>Características del rebaño</u>	63
2. <u>Ambiente</u>	63
3. <u>Sistema de manejo</u>	63
4. <u>Alimentación</u>	64
5. <u>Sanidad</u>	64
6. <u>Reproducción</u>	65
7. <u>Infraestructura</u>	65
V. <u>CONCLUSIONES</u>	66
VI. <u>RECOMENDACIONES</u>	67
VII. <u>LITERATURA CITADA</u>	68
ANEXOS	

LISTA DE CUADROS

Nº	Pág.
1. CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS EN MALTONES CRIOLLOS NEGROS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "AÑA-MOYOCANCHA".	39
2. CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS EN REPRODUCTORES CRIOLLOS NEGROS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "AÑA-MOYOCANCHA".	45
3. EVALUACIÓN DE LOS ÍNDICES ZOOMÉTRICOS EN REPRODUCTORES CRIOLLOS NEGROS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "AÑA-MOYOCANCHA".	53
4. VARIABLES FANERÓPTICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS.	61

LISTA DE GRÁFICOS

Nº	Pág.
1. PRESENCIA DE CUERNOS EN LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS.	55
2. REMOLINO BLANCO EN LA CABEZA DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS.	57
3. COLOR DE OJOS EN LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS.	58
4. COLOR DE PEZUÑAS EN LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS.	59
5. COLOR DE LANA EN LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS.	61

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Nº		Pág.
1.	LARGO DE LA CABEZA.	30
2.	LONGITUD DE LA CARA.	30
3.	ANCHO DE LA CABEZA.	31
4.	LONGITUD DE LA OREJA.	31
5.	LONGITUD CORPORAL.	31
6.	LONGITUD DEL TRONCO.	32
7.	ANCHO DE LA GRUPA.	32
8.	LARGO DE LA GRUPA.	33
9.	PERÍMETRO DEL TÓRAX.	33
10.	PERÍMETRO DEL ABDOMEN.	33
11.	PERÍMETRO DE LA CAÑA.	34
12.	ANCHO DEL TÓRAX.	34
13.	ANCHO DEL ABDOMEN.	34
14.	ALZADA A LA CRUZ.	35
15.	ALZADA A LA GRUPA.	35
16.	PESO VIVO.	35
17.	DIÁMETRO DE LANA.	36

LISTA DE ANEXOS

Nº		Pág.
1.	CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL "AÑA-MOYOCANCHA".	71
2.	CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "AÑA-MOYOCANCHA" CATEGORÍA MALTONAS.	72
3.	CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "AÑA-MOYOCANCHA" CATEGORÍA MALTONES.	74
4.	CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "AÑA-MOYOCANCHA" CATEGORÍA REPRODUCTORAS.	74
5.	CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "AÑA-MOYOCANCHA" CATEGORÍA GESTANTES.	76
6.	CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "AÑA-MOYOCANCHA" CATEGORÍA CARNEROS.	77
7.	CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "AÑA-MOYOCANCHA" CATEGORÍA CAPONES.	78
8.	CHI CUADRADO DE LAS CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS EN MALTONES CRIOLLOS.	79
9.	CHI CUADRADO DE LAS CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS EN REPRODUCTORES CRIOLLOS.	80
10.	PRODUCCIÓN DE PASTO EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "AÑA-MOYOCANCHA".	81
11.	LONGITUD DE LA CABEZA DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS.	82

12. LONGITUD DEL CUELLO DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS
EN LA CATEGORÍA DE REPRODUCTORES.

82

I. INTRODUCCIÓN

La explotación ovina es una de las prácticas más antiguas de nuestro país, desde antes de la era cristiana ya se había domesticado a estos animales y se los explotaba para utilizar sus productos como es la piel, lana, carne y leche, constituyéndose hasta la actualidad en una de las principales fuentes de ingresos económicos para los productores campesinos, pero la falta de conocimiento técnico y de recursos a llevado a que los ovinos sean manejados de una forma extensiva, resultando de este tipo de manejo animales pequeños lo cual se transforma en una baja producción, por la alta consanguinidad existente, sin embargo los ovinos criollos tienen una serie de características zootécnicas como es la rusticidad, resistencia a enfermedades, adaptación a climas adversos, fácil digestión de los alimentos de baja calidad, buena habilidad materna, precocidad, y buen sabor de carne, además también tiene un valor genético escondido que debemos aprovechar para mejorar los ingresos económicos.

Según el III censo nacional agropecuario Rater B. (2002), manifiesta que del total de la población ecuatoriana el 40% reside en el área rural de los cuales el 25% son hogares de productores que viven en sus tierras, de este porcentaje el 62% de la población trabaja en la agricultura vinculada a la actividad agropecuaria optimizando sus recursos; en manos de estos productores se encuentra a nivel nacional un total 1.052.891 de ovinos criollos, en la provincia de Chimborazo 310.150, en Cotopaxi 202.584 y en Tungurahua 79.177, de estos animales apenas 811.028 son registrados de seis meses en adelante.

La caracterización y valoración de ovinos criollos negros constituye una valiosa oportunidad de conocer la realidad de la crianza de estos animales lo que ratifica la urgencia de trabajos de investigación que afronten y profundicen el conocimiento de estos recursos genéticos, su importancia sociocultural, económica y como patrimonio genético para la región, siendo útil para que constituya una base para dar inicio a programas de conservación y mejoramiento genético, ya que su mantenimiento supone una clara defensa de la biodiversidad.

Por estas razones se ha visto en la necesidad de caracterizar fenotípicamente a los ovinos criollos negros y el sistema de producción bajo el cual se desarrollan los mismos, en la estación experimental “Aña-Moyocancha”.

Por lo anteriormente mencionado los objetivos propuestos en la presente investigación son los siguientes:

- Determinar las diferentes características fenotípicas, fanerópticas e índices zoométricos de los ovinos criollos negros en la estación experimental “Aña-Moyocancha”.
- Conocer el sistema de producción de los ovinos criollos negros que se aplica en la estación experimental “Aña-Moyocancha”.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

A. ANTECEDENTES DEL OVINO CRIOLLO

Peña L. (2002), manifiesta que los españoles en 1492 trajeron consigo las primeras razas ovinas como: Merino, Lacha, Churra y Manchega, para la producción de lana fina, carne y lana basta, desplazándose a diferentes nichos ecológicos de los diversos lugares donde habita, zonas secas remotas y difíciles, se adaptaron a las condiciones ecológicas de nuestro país, los cuales por falta de selección, promiscuidad y consanguinidad dieron origen al ovino criollo, chusco o nacional resultando un animal rústico con bajo nivel productivo tanto de carne como de lana, y convirtiéndose en base de la economía campesina.

Según la Asociación Nacional de Criadores de Ovejas (ANCO - 2010), indica que el ovino criollo es descendiente de las ovejas de las razas Churra y Manchega originarias de España introducidas al país en época de la conquista. Se hallan ubicadas en la sierra principalmente en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Bolívar, Tungurahua, Pichincha, etc. En relación a las comunidades indígenas concentradas en dichas provincias.

B. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

De acuerdo a Peña L. (2011), la clasificación de los ovinos dentro del reino animal es la siguiente:

Reino:	Animal
Tipo:	Cordado
Clase:	Mamífero
Orden:	Artiodáctilos
Suborden:	Pécora
Familia:	Bóvidae
Género:	Ovis
Especie:	Aries

En consecuencia el nombre científico del ovino domestico es: Ovis aries.

C. BIOTIPOS DE LA PRODUCCIÓN OVINA

ANCO (2010), expone que en estudios realizados en referencia a los “biotipos” de producción de carne, leche, lana y pieles se expresan con mayor claridad de lo que pueden decir de la raza misma, sus características, formas especiales y su función económica.

- Para la producción de lana y piel los huesos están más desarrollados que en los otros.
- Para la producción de carne se aprecia el desarrollo de los tejidos musculares y grasa mientras que es muy escaso el porcentaje de esqueleto, piel y órganos internos.
- Para la producción de leche adquieren gran cantidad de los órganos internos para asimilar más alimento y producir leche en detrimento de la carne, leche, grasa y piel.

1. Tipo productor de lana

Poseen conformación del cuerpo algo estrecho y angulosa, carece de apariencia paralelepípeda propia para el tipo de carne siendo proporcionalmente la cabeza y el cuello más largos y estrechos. El cuerpo largo tiene cuartos anteriores estrechos, tórax moderadamente largo, profundo y con escaso arco de costillas y cuartos posteriores menos desarrollados. La línea superior no es recta ni paralela con la anterior, se observa depresión en el dorso, la grupa es oblicua, la línea de los costados presenta en igual forma falta de paralelismo con una depresión de la espalda, un esqueleto de huesos sólidos de buena longitud y diámetros moderados con cabeza y extremidades más bien desarrollados. Ej.: Rambouillet, Pollwarth.

2. Tipo productor de carne

La conformación ideal responde a la de un paralelepípedo rectangular (como barril), las líneas superior e inferior deben ser paralelas rectas, lo mismo que las líneas de los costados, sin depresiones ni altibajos, un esqueleto de hueso fuertes

de gran diámetro con cabeza y extremidades pequeñas en esta especialización se procura tener una producción de carne óptima cuya tendencia es lograr el desarrollo de las regiones del cuerpo más valiosas (dorso, cuartos posteriores y el pecho). Ej.: Poll Dorset, Suffolk.

3. Tipo productor de leche

La intensificación de la producción láctea en algunas razas ovinas ha determinado características morfológicas especiales, que se evidenciaron en su conformación corporal y gran desarrollo de la glándula mamaria el rendimiento de carne, y lana sin ser despreciable tienen un papel secundario. Son animales grandes, de líneas angulosas con un vellón poco extenso, extremidades largas como contraste de su tórax, que es estrecho pero largo y profundo, la grupa adquiere gran desarrollo para dejar lugar a la inserción de las mamas que en número de 2 tienen simétricamente gran volumen. Ej.: Frisona, Sarda.

4. Productor de pieles

Presenta características rústicas son de tamaño grande más desarrollados en los cuartos posteriores provistos de una cola con adiposidades, está cubierta por un vellón de pelos gruesos y lanilla fina. Siendo de color negro (joven adulto (grisáceo). Ej.: Karakul, Romanov.

D. CARACTERÍSTICAS DEL ECOTIPO CRIOLLO

Arévalo M. (2005), da a conocer que el ovino criollo es un animal pequeño, longevo, magro de carnes, muy prolífico y de temperamento muy activo. Una particularidad de los ovinos criollos es que los machos presentan dos pares de cuernos, un superior grueso y recto y un inferior más fino y encorvado hacia la cara; las hembras son mochas. Al igual que los ovinos del tronco Churro, los Criollos no presentan lana en la cara y miembros. Su vellón está integrado por una lanilla corta, fina y por mechadas meduladas que llegan a alcanzar los 25 a 30 centímetros de longitud. Este vellón es liviano, generalmente de color blanco y no

sobrepasa los dos kilogramos; las fibras meduladas tienen un diámetro que ronda las 40 micras mientras que para la lanilla no sobrepasa las 20 micras.

Para Peña L. (2002), el ovino criollo debe ser considerado convexilínea a subconvexilínea, mediolínea, eumétrica y de índole vivaz. Estos caracteres se encuentran presentes en las razas antecesoras del ovino criollo. Se ha considerado que también se ajustan a las características morfológicas de la oveja criolla sin embargo, se debe añadir que el perfil del ovino puede ser desde recto a pronunciadamente convexilíneo y que es característicamente hipométrico.

ANCO (2010), señala que es un animal pequeño, magro y produce un vellón muy liviano formado por una mezcla de pelos largos y gruesos con lanilla corta y fina, algo característico de los ovinos antiguos. En el país existe aproximadamente el 90 % de ovinos criollos en su mayoría en estado puro y otras manadas en proceso de mestizaje.

1. Características del ovino criollo negro

Las características de las ovejas negras o moras son similares a la oveja blanca criollo, sólo varían en cuanto al peso, capacidad para la producción de lana, estas ovejas son más livianas, producen menor cantidad de lana, por lo cual tienen un precio mayor, la carne de la oveja negra es de mejor sabor y su lana es muy apetecida para las artesanías. http://www.actiweb.es/ovinos/razas_de_ovejas.html (2010).

2. Aspecto general

Cardozo A. (1970) y Peña L. (2002), concuerdan que la apariencia general de la oveja criolla es la de un animal característicamente hipométrico y medio líneo, de huesos delgados, piel fina, denotando poca capacidad productiva en carne, por lo tanto mayor tendencia a producciones de leche y lana, predominando la función respiratoria antes que la digestiva.

a. Cabeza

Según Cardozo A. (1970), este ovino presente la cabeza alargada de perfil recto en las hembras y convexilínea a pronunciadamente convexilínea en el macho. La cara anterior es muy delgada y termina en un hocico afinado, los ojos medianamente prominentes, labios delgados, boca estrecha. Orejas medianas y delgadas, siendo corriente encontrar ovejas con orejas muy pequeñas y a veces inexistentes. Sin ninguna cobertura de lana en la cara. Nuca desnuda y muy convexa.

Peña L. (2002), indica que los ovinos presentan la cara desprovista de lana, ojos medios vivaces, perfil en hembras recto en tanto que en machos convexo, los reproductores con cuernos algunos bifurcados, labios delgados o finos, orejas relativamente pequeñas y ollares estrechos.

ANCO (2010), afirma que son animales de cara limpia llena de pelos de varios colores, mucosa pigmentada de varios colores, orejas pequeñas recubiertas de pelos y presentan cuernos de uno a varios pares en diferentes direcciones los machos, y las hembras pueden o no tener cuernos.

b. Cuello

Cardozo A. (1970), manifiesta que el ovino criollo presenta un cuello largo y delgado, muy comprimido lateralmente; por lo general mal inserto en el tórax.

c. Cuerpo

El tronco presenta costillas pocas o nada arqueadas. Línea dorsal arqueada (lomo de burro), de mala apariencia aún en animales gordos. Inserción baja de la cola (grupa caída). Estrecha de cuerpo (cerrada de atrás), y de poca amplitud de pecho. Mamas poco desarrolladas. Testículos pequeños, poco o nada recubiertos de lana. Predomina netamente; el animal de tipo respiratorio, con más volumen de tórax que de abdomen. El vellón rara vez cubre la barriga. Cardozo A. (1970).

Peña L. (2002), manifiesta que posee reducido perímetro torácico, costillas planas, delgadas, no arqueadas, línea dorsal arqueada (lordosis, sifosis o escoliosis). Grupa caída, aplomos cerrados de atrás, pecho notablemente estrecho, testículos desprovistos de lana.

d. Miembros

El animal criollo es de huesos finos sin cobertura de lana. El vellón apenas alcanza a los corvejones. Cardozo A. (1970).

Peña L. (2002), señala que poseen miembros anteriores y posteriores con huesos finos, largos y desprovistos de lana.

e. Cobertura

El mismo autor indica que está cubierto de piel rosada, pero adaptada a las radiaciones solares, presenta vellón de coloración manchada (policromo).

Cardozo A. (1970), dice que la piel es rosada y el vellón suele ser blanco, negro principalmente, pero no es raro observar vellones gris, café, blanco con manchas color negro. Son comunes los animales blancos con manchas cafés o negras en los alrededores de los ojos y punta de las orejas. Esta última característica es muy típica del eco tipo Churra.

3. Caracteres fisiológicos

El temperamento de la oveja criolla es vivaz, constitución orgánica, buena y rustica. Muy resistente a parasitosis externa e interna. Rústica y parca en la alimentación. Bien aclimatado al altiplano. Crecimiento de cuerpo muy lento. De reproducción precoz aunque nada prolífica. Pueden tener alta fertilidad, aun en las condiciones de tenencia del campesino son poco fértiles. Cardozo A. (1970).

Peña L. (2002), afirma que el eco tipo criollo corresponde a ovinos poco evolucionados y desnutridos. Esta pobreza se acentúa en algunos animales que

durante el periodo de lactancia no reciben suficiente leche, por lo que estos quedan más débiles y raquíticos. Sin embargo, esto no quiere decir que con este material genético se va a obtener descendencias similares. Es posible que gran parte de estas características sean debidas al déficit alimenticio y que por lo tanto son susceptibles a ser modificados, pero también es cierto que parte de ellas serian transmitidas por la herencia, pero aun así existe posibilidad de mejorarlas a través de un racional proceso selectivo, aprovechando la rusticidad, fertilidad, resistencia a la parasitosis interna y externa, buen sabor de carne, cualidades que lo debemos aprovechar al momento de cruzarlos con machos mejorantes, de acuerdo a las necesidades del productor.

ANCO (2010), detalla que son saludables, longevos, de mala conformación, de vista descubierta, prolíficos y buenas madres, son animales rústicos tanto al manejo como a las enfermedades, adaptados a las diversas condiciones climáticas del país.

4. Caracteres zootécnicos

a. Producción de lana

ANCO (2010), da a conocer que los ovinos criollos son de lana gruesa mezclada con pelo, de varios colores desde el negro al blanco. El aspecto del animal con su lana completa debe dar la apariencia de que esta emponchado, cayendo su vellón con estas características por los costados y hacia el trasero. Alcanzando un diámetro de 45.6 micras, largo de mecha 12.8 cm, peso del vellón sucio 1.48 Kg, y rendimiento 42 – 44%. Al nacer los corderos tiene una felpa de lana que es absorbida por la capa de pelo que crece siempre y más rápidamente. La producción de lana de estos animales es prácticamente designada para autoconsumo, como para la fabricación de artesanías.

Arévalo M. (2005), manifiesta que el vellón cubre el cuerpo hasta los corvejones, posee color variado (policromo), mezcla de pelo y lana, carece de rizos (1- 2 rizos/ pulgada), poca suarda. La producción de lana/cabeza en el país está en el

rango de 1 - 3 kg/año, siendo el promedio nacional de 1,8 kg/cabeza. Según centros de acopio en diversos lugares del país, la longitud promedio de la fibra en 12 meses de crecimiento varía. El rendimiento al lavado en el país es de 50 – 70%, el promedio es de 60%, diámetro de fibra 45.9 micras en machos y 45.3 micras en hembras, grasa del vellón en machos 2.1% y hembras 1.6%, humedad del vellón 9.1% en machos y 9.5% en hembras.

Cardozo A. (1970), considera que la baja producción de lana deriva de la productividad de la raza y del mal manejo con esquilas defectuosas. La esquila se realiza solo en raros casos anualmente. Fuera de ello son esquilas incompletas (“media lana”). El ganadero tiene temor hacer una esquila completa, pues cree que ello acarrearía alguna enfermedad de tiempo a sus animales. La sanidad, parásitos externos, deja mucho que desear, de modo que el rendimiento de lana disminuye notablemente.

El rendimiento es normal y la finura alcanza en muchos casos a 60’s. la mayor desventaja de la lana de oveja criolla es la presencia de los kemps, el color del vellón es otra desventaja para su aceptabilidad en los lanificios. Generalmente los precios de la lana de color alcanzan al 60% del precio de la lana blanca.

b. Producción de leche

La producción de las ovejas lecheras alcanza la duración de lactancia de 3 a 4 meses de ordeño aproximadamente, una oveja lechera produce 37 cc diarios en promedio durante 4 meses que equivale a 4 litros. Cardozo A. (1970).

Pérez E. (1987), enfatiza que la producción láctea en algunas razas ovinas ha determinado características morfofisiológicas especiales, que se evidencian en su conformación corporal y gran desarrollo de la glándula mamaria.

c. Producción de carne

Cardozo A. (1970), indica que la idea principal no es producir carne en la explotación de la oveja criolla, no tiene la aptitud suficiente, los pesos de animales

adultos son mínimos, los mismos que son alcanzados a una edad muy avanzada. Sin embargo la carne del ovino criollo es de sabor agradable particularmente en los animales que son pastoreados en suelos ricos en minerales que los provee de alimento variado.

La carne ovina son menos grasosas por el obligado trajín de dichos animales en las agrestes montañas y cuyo aromático sabor se debe a los pastos naturales de los cuales se alimentan, anteriormente era catalogada de calidad inferior en relación a la carne de razas “finas” importadas, como posteriormente lo fue el merino. Sin embargo, en los últimos años se ha venido produciendo una revalorización y destacados centros de investigación y promoción del desarrollo vienen impulsando proyectos de mejoramiento genético y de comercialización de la carne del ovino criollo. Estos productos vienen ganando progresivamente reconocimiento en la gastronomía peruana es importante saber que las virtudes del ovino criollo no solo son de orden económico. El sabor del ovinocriollo es superior al de las otras variedades. Acostumbrado a andar en los cerros, se trata de un animal menos graso. La grasa no solo es dañina para la salud, sino que contribuye a dar a la carne un sabor fuerte que termina por saturar. Además, se trata de un animal que ha sido alimentado con pastos naturales de altura y que contribuye con el sentido ecológico y de alimentación, que tiene un sabor mucho más agradable que el de los ovinos alimentados en corrales base a concentrado.
<http://www.yachay.om.pe/especiales/gastronomia/aoandinos.htm>.(2006).

d. Rendimiento a la canal

Peña L. (2008), enfatiza que en la ciudad de Riobamba son faenados de 3800 a 4000 ovinos/mes, y el rendimiento a la canal en el país es del 40 – 48% por los ovinos criollos, sin embargo las razas con incidencia cárnica llegan al 50% en Rambouillet y 55% en Corriedale.

5. Parámetros del ovino criollo

Peña L. (2002), da a conocer los parámetros más importantes del ovino criollo en el Ecuador:

- Fertilidad : 100%
- Peso al nacimiento: 2.5 kg.
- Peso al destete: 12.6 kg.
- Peso adultos: machos 22 kg y hembras 16kg.
- Alta mortalidad joven y adulta: 40 -50 %
- Alto porcentaje de machos sin valor genético.
- La mayor parte de criadores castran a los 2 años.
- El descole se efectúa a los 16 meses de edad.
- Primera monta a los 16 meses.
- Primer parto a los 21 meses de edad.

E. CARACTERÍSTICAS INDESEABLES DE LOS OVINOS

Arévalo M. (2007), menciona que la aparición de características desfavorables, reviste importancia particularmente durante el proceso de clasificación. La razón radica en que se trata de caracteres susceptibles de ser transmitidos por herencia a las sucesivas generaciones, grabando así, en forma indeleble, factores genéticos indeseables; en este sentido, todo reproductor nuevo a utilizar en los planteles o en las majadas, debe ser objeto de un estudio serio, pues, con posterioridad, resulta difícil y costosa la eliminación de sus descendientes.

1. Mal formaciones del esqueleto

Entre los caracteres indeseables del esqueleto que importa destacar en la producción ovina, son los siguientes:

a. Deformaciones bucales

El mismo Arévalo M. (2007), indica que la conformación de la boca de los ovinos es normal, al juntarse ambos maxilares, o sea, al cerrar la boca, los dientes incisivos de la mandíbula coinciden exactamente con el borde exterior del rodete dentario del maxilar. Con bastante frecuencia se comprueba, en ejemplares de ambos sexos, la existencia de una anomalía de la conformación bucal, llamada

dolicognatismo, debido a lo cual, los dientes no pueden tomar contacto con el rodete dentario, porque la mandíbula hace salencia con respecto al maxilar (prognatismo, boquino, “boca de chanco”, como se lo designa vulgarmente). En otros casos, el fenómeno es inverso, resultando que los dientes vienen a tocar en pleno rodete y no en su borde exterior, como consecuencia de ser más corta la mandíbula. Se denomina braquignatismo y vulgarmente “boca corta”.

b. Miembros anteriores

Arévalo M. (2007), señala que los ovinos criollos vistos de perfil, pueden presentar algunas deficiencias: modificación de la dirección normal, dirigiéndose hacia atrás del eje normal (remetido), o hacia adelante (plantado).

Defectos localizados en ciertas regiones; normalmente las rodillas de los ovinos son hundidas (rodillas de carnero), pero pueden presentarse arqueadas (corvo), de origen congénito (bracicorto), o adquirido con posterioridad a su nacimiento (arqueado). Las cuartillas modificadas en su dirección normalmente oblicua, que en casos de fallas, tiende a ser horizontales (largo de cuartillas o sentados de nudos), o vertical (corto de cuartilla), siendo de mayor gravedad al primero. Visto de frente, los miembros anteriores pueden presentar los siguientes problemas: modificación de la dirección normal, que siendo paralela y más o menos separados conforme los tipos de producción, tienden a dirigirse hacia adentro, (cerrando de adelante) o bien hacia fuera (abierto de adelante).

Defectos localizados en regiones determinadas: las rodillas del ovino son por naturaleza defectuosas por estar desviadas hacia adentro, mientras que la variación opuesta, o desviación hacia afuera (rodilla arqueada), es poco frecuente; la torción sobre su eje, de la parte externa de los miembros, determina que los cascos miren hacia adentro (chueco para adentro), o hacia fuera (chueco para afuera o patizambo).

c. Miembros posteriores

Arévalo M. (2007), da a conocer, que se pueden presentar las siguientes fallas: modificación de la dirección normal, similar a la de los miembros anteriores (remetido y plantado). En los garrones se suele verificar una modificación del ángulo articular, que permanece como flexionado (sentado de garrones), y que no debe confundirse con el remetido; las cuartillas, como en los miembros anteriores, según su dirección pueden dar lugar a ser largo de cuartillas o corto de cuartillas, siendo más común el primero. Visto de atrás, los miembros posteriores pueden presentarse con los siguientes defectos: modificación de la dirección normal, semejante a la de los anteriores, puede: ser hacia dentro (cerrado de atrás), o hacia afuera (abierto de atrás). En los garrones, que pueden tender a unirse (cerrado de garrones), o separarse (hueco de garrones), y por último, la torción del eje de la parte extrema de los miembros hacia adentro (chueco para adentro), o para afuera (chueco para afuera). El valor que se debe conceder a las diferentes fallas de aplomo, guarda relación con el grado o intensidad del defecto, pero se debe recordar que, aparte de su influencia sobre la mecánica de la locomoción, tienen importancia por tratarse de defectos relacionados con el esqueleto, y por lo tanto susceptibles de transmitirse por herencia.

d. Desviaciones de la columna vertebral

Pérez E. (1987), menciona que la dirección normal de la columna vertebral es, en las regiones correspondientes a dorso y lomo, la línea recta. Las fallas posibles son tres lordosis, cuando la línea de la columna vertebral es cóncava, como se presenta normalmente en los caballos; sifosis, cuando es convexa, tal como ocurre en los mulares, y escoliosis, cuando la desviación es lateral. La lordosis, vulgarmente “lomo sillón”, es la de observación más frecuente, ocurrido en contadas ocasiones la sifosis, y muy raramente la escoliosis.

e. Presencia de cuernos

Arévalo M. (2006), afirma, que existe una proporción de animales que producen “tocos”, o “botones”, con o sin base ósea, en el lugar donde estarían los cuernos

normales. La frecuencia de este tipo de animales varía naturalmente de una manada a otra y se consideran más graves aquellos “tocos” con base ósea fija. En la práctica se considera una característica indeseable en reproductores a los cuernos que tienen mayor o menor desarrollo del correspondiente a la raza que se trate, si su implantación es anormal o presentan deformaciones o desviaciones. Los estándares raciales de muchas razas modernas prohíben terminantemente su existencia, por valorarlo como una condición semejante a sus antepasados que es un índice de impureza genética.

F. BARIMETRÍA

La barimetría es aquella parte del estudio de la conformación exterior de los ovinos, que tiene por objeto determinar las principales medidas corporales, para caracterizar así las regiones anatómicas más importantes desde el punto de vista económico. En la actualidad, tanto en los Estados Unidos como en nuestro país, es frecuente tomar medidas fundamentales la altura a la cruz y el largo del cuerpo que son dos registros de importancia para comparar reproductores de igual edad, criados en similares condiciones ambientales. Inchausti D. (1980).

Sánchez A. (2002), describe a la zoometría e índices como la apreciación individual, de los detalles relativos de cada uno de los animales, puesto que refiere a dos aspectos fundamentales de todo conocimiento exteriorista: el efectuado hacia simple finalidad de identificación del ovino examinado en que la costumbre exige la anotación de ciertas medidas, alzada a la cruz y entre otros más importantes en el que examinamos al animal desde el punto de vista de apreciación de la amplitud y en el que diferentes medidas, diámetros de altura, longitud, anchura y espesor nos proporcionan dentro de estrechos límites fluctuantes, bases seguras para la consecución de índices a su vez determinantes en forma apropiada, de funcionalidades acusadas. Para la determinación de diámetros de altura, anchura y longitud, en especial la alzada a la cruz se emplea antiguamente diversos aparatos denominados hipométricos que se confeccionaba con diverso material recibiendo diferentes nombres, los mismos que se encuentran en completo desuso, hoy en día la determinación de estas medidas se efectúa con material adecuado, y según se trate de grandes o

pequeños diámetros de longitud se utiliza invariablemente la cinta métrica, de uso corriente de material inextensible, dividida según el sistema métrico decimal.

1. Longitud corporal

Sánchez A. (2002), indica que es la distancia comprendida entre la nuca y el nacimiento de la cola. Para determinar es preciso que el animal se encuentre en posición normal y que el cuello se proyecte en la misma línea de prolongación del dorso. Apoyando la punta de la cinta métrica en la nuca, la llevamos hacia atrás por encima del dorso hasta el nacimiento de la cola, que hemos dicho constituye el otro punto de referencia. Inchausti D. (1980), sugiere que se debe tomar en distancia recta entre el encuentro y la punta de la nalga o tuberosidad isquiática.

2. Longitud de la grupa

El mismo autor manifiesta que es la distancia recta entre la punta de anca (ángulo externo del íleon) y de nalga (tuberosidad isquiática).

3. Largo de la cabeza

Sánchez A. (2002), menciona que los puntos de referencia se toma desde la protuberancia de la nuca al agujero incisivo; o sea, dos dedos por encima del labio superior en el animal vivo. Inchausti D. (1980), explica que se debe ubicar la cinta en el medio del testuz, o bien desde el "poll" hasta el morro. Esta medida se toma generalmente con el compás de espesor.

4. Ancho de la cabeza

El mismo autor expone que se mide entre los ángulos mediales de los ojos, y el espesor desde el centro de la frente, verticalmente al plano frontal de la quijada. Torrent M. (1986), da a conocer que el ancho de la cabeza es la distancia recta entre el punto medio más alto de la nuca y el punto medio del labio superior.

5. Ancho de la grupa

Distancia recta entre las puntas de las ancas (ángulos externos del íleon).

6. Alzada a la grupa

Distancia entre la parte media y más alta de la grupa (punta de anca) hasta el suelo.

7. Alzada a la cruz

Torrent M. (1996), muestra que es la distancia perpendicular desde el suelo al punto más alto de la cruz. Es la medida que nos da la talla.

Sánchez A. (2002), manifiesta que para determinar la alzada a la cruz con cinta métrica tomaremos como punto de vista inferior, el casco de la mano izquierda y superiormente con la parte más alta de la cruz.

8. Perímetro del tórax

El mismo autor afirma que se toma con la cinta métrica corriente colocado el operador en el lado izquierdo del animal, deja caer la cinta por el plano costado derecho tomando como punto de referencia la parte más declive de la base de las cruz; recogida la cinta por la base de la cinchera, se reúne con su parte inicial de tal manera que forma un círculo recto alrededor del pecho, que forzosamente a de pasar por los puntos de referencia antes citados. El perímetro recto del pecho es de excepcional importancia zootécnica etnológica ya que nos ha de servir de base para la determinación de las proporciones corporales y desde luego, para la apreciación del peso del animal medido.

9. Perímetro del abdomen

Torrent M. (1996), indica que el perímetro del abdomen se toma ubicando la cinta al contorno, alrededor del abdomen, pasando por la parte posterior del lomo, costillar y por la parte media del vientre.

10. Perímetro de la caña

Se toma en la porción media de la caña del miembro anterior izquierdo del animal.

11. Peso vivo

Esta medida será tomada utilizando una balanza tomando en cuenta que el animal quede en completa suspensión y estable sin ejercer fuerza para que no altere su peso. Inchausti D. (1980).

12. Índices zoométricos

Los índices zoométricos se calcularon a partir de variables morfológicas, con la finalidad de determinar estados somáticos predispositivos a determinadas funcionalidades y poner de manifiesto las relaciones existentes entre algunos elementos de alzada, compacidad y longitud, usados generalmente en zootecnia para estimar proporciones y conformación de los animales.

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717.(2010).

Inchausti D. (1980), manifiesta que es la relación entre dos o más medidas zoométricas. Los principales son:

- Índice cefálico : $(\text{Ancho de la cabeza} \times 100) / \text{Long. de la cabeza}$
- Índice corporal: $(\text{Longitud del cuerpo} \times 100) / \text{Perímetro del tórax}$
- Índice de anamorfosis: $(\text{Perímetro del tórax}) / \text{Alzada de cruz}$
- Índice metacarpiano: $(\text{Perímetro de la caña} \times 100) / \text{Perímetro del tórax}$
- Índice pelviano: $(\text{Ancho de la grupa} \times 100) / \text{Longitud de la grupa}$

- Índice de proporcionalidad: (Alzada de la cruz x 100) / Longitud del cuerpo.

a. Índice corporal

Según Avellanet R. (2006), da una estimación de la proporcionalidad de la raza, permitiendo en este estudio el promedio de la muestra evaluada clasificar los animales como brevilíneos o compactos ($ICO \leq 85$). Destacándose que a un menor valor de índice corporal el animal se aproxima más a un rectángulo, forma predominante en los animales de aptitud carnífera.

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717.\(2010\).](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717.(2010).)

b. Índice metacarpiano

Arévalo M. (2007), indica que para obtener el índice metacarpiano se relaciona el perímetro de la caña anterior del animal multiplicando por cien y dividiendo para el perímetro del tórax. En el animal de carne este es bajo y en el animal de leche es alto.

El perímetro de la caña, es una medida que se encuentra relacionado con la silueta del animal, y aquellos que presenten un perfil cefálico recto tienen perímetros de cañas medios, además, esta medida tiene un valor diferenciador entre las razas destinadas a la producción lechera y cárnica. Las primeras suelen presentar cañas de mediano grosor o verdaderamente finas, mientras que en las segundas la tendencia es de medianas a grandes.

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717.\(2010\).](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717.(2010).)

c. Índice de proporcionalidad

Índice de proporcionalidad relativa del tórax corresponde al “índice de profundidad” de Alderson, descrito por Avellanet R. (2006), considerado que a menor valor del IPRP el animal se aproxima más a un rectángulo, forma predominante en los animales de aptitud carnífera.

G. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Generalmente se realiza bajo sistemas de pastoreo tradicionales, con escasa tecnología y baja productividad. En función del nivel tecnológico y los objetivos de producción, los sistemas de producción ovina se clasifican en tres tipos: extensivos, semi-extensivos e intensivos.

1. Extensivos

Todos los animales se mantienen en un solo rebaño, sin ningún control reproductivo, con un alto grado de consanguinidad. La alimentación se basa exclusivamente en pastoreo, aprovechando los forrajes que crecen en forma natural en las plantaciones de árboles o en terrenos comunales. El pastoreo es libre sin restricción en las áreas de pastoreo.

En algunos casos, dentro de las propiedades los ovinos son cuidados por un pastor que se encarga de moverlos a través del rancho, sin orden alguno. No reciben alimentación complementaria, salvo raras excepciones, cuando se aprovechan productos o subproductos agrícolas de la región. Generalmente no hay prácticas de manejo y control sanitario. Las áreas de pastoreo no reciben fertilización ni control de malezas. Las instalaciones, si las hay, son rústicas, con poca higiene, y para su construcción se utiliza material de la región.

En estos sistemas la inversión y la productividad son reducidas; existe bajo número de corderos vendidos debido a la mortalidad y extravío de corderos por abandono en el campo, por ataque de predadores y robos. Los corderos que logran sobrevivir tienen bajas ganancias de peso, por lo que tardan más de un año para alcanzar el peso de mercado.

2. Semi-extensivo

Los animales pastorean en potreros o plantaciones de árboles, entre las ocho y nueve de la mañana, y regresan al corral de encierro entre las cuatro y seis de la tarde. Reciben alimentación complementaria basada principalmente en

concentrado comercial. Existe un mejor aprovechamiento de la mano de obra para el cuidado de los animales; los cercos y algunas prácticas de manejo permiten mantener la salud de los animales. En este modelo, las ganancias de peso son mayores y fluctúan entre 90 y 100 gramos por día.

3. Intensivo

Existen las siguientes modalidades:

a. Confinamiento total

Los animales dependen totalmente de los alimentos proporcionados en el corral. Es usado principalmente por productores de pie de cría, ya que solo vendiendo animales a buen precio se obtiene buena rentabilidad.

b. Mixto

Se utiliza el pastoreo y la estabulación en diferentes categorías de animales; por ejemplo, pastoreo de reproductoras y estabulación de corderos. Es la modalidad más utilizada por productores de corderos para carne. Fundamentalmente consiste en pastorear todo el tiempo las hembras reproductoras y en darles complementación alimenticia de aproximadamente 500 gramos de concentrado durante el periodo de lactancia.

El destete se realiza a los dos o tres meses de edad y toda la producción de machos se mantiene en estabulación hasta los seis meses de edad, cuando se venden en un peso mínimo de 30 a 35 kilogramos. El pastoreo se realiza en áreas destinadas exclusivamente a la producción de ovinos. Se practica la rotación de potreros; las reproductoras se manejan en grupos separados según su estado fisiológico, por lo que es necesario tener suficientes divisiones para pastorear los diferentes grupos de animales.

4. Manejo reproductivo

En los sistemas de producción ovina en el trópico se realizan diferentes tipos de empadres, los cuales son elegidos según la finalidad productiva y el nivel tecnológico de los productores, destacando los siguientes:

a. Empadre continuo

Consiste en mantener los sementales de manera continua en el rebaño, donde las ovejas son servidas tan pronto entran en calor; de este modo el 100% de las ovejas paren al menos una vez en el transcurso del año. Con este sistema de manejo se obtiene la máxima eficiencia reproductiva al no requerirse de instalaciones adicionales para manejo de los sementales, y no hay gasto en mano de obra para detectar calores y realizar los empadres. Sin embargo, el hecho de presentarse pariciones a lo largo del año, implica realizar actividades pre y posparto frecuentemente, y no se cuenta con suficientes animales para comercializarlos en tiempos determinados.

También, resulta difícil identificar la paternidad de las crías, por lo que no es apropiado para productores de pie de cría. Bajo estos sistemas los partos se presentan durante todo el año, aunque se estima que el 70% se agrupa en dos temporadas (diciembre-abril y septiembre-octubre).

b. Empadre corto con monta controlada

Se caracteriza por tener una duración de 35 a 40 días cada ocho meses, y se recomienda realizarlo en tres periodos (diciembre-enero, agosto-septiembre, y abril-mayo). Se hace más eficiente el uso de los sementales, con un menor gasto físico, al dar solo dos montas a cada borrega, asegurando un nivel de fertilidad de 80 a 100%. Es el más usado en las explotaciones ovinas con sistema de manejo intensivo.

Los partos se agrupan de acuerdo con la fecha en que se realiza el empadre, lo que resulta en grupos homogéneos tanto en animales de engorda como de pie de

cría; sin embargo, se requiere una mayor inversión económica para adecuar las instalaciones, el manejo y capacitar al personal.

c. Empadre corto con monta libre

Este sistema se realiza en una época definida del año, cuando los sementales permanecen todo el tiempo en el rebaño de las hembras. Al tener instalaciones adecuadas es muy fácil de realizarlo, ya que requiere poco manejo y se pueden lotificar los animales al empadrear o parir, según la conveniencia.

Es fácil de establecer y se puede realizar en cualquier época del año, pero se recomienda en octubre y noviembre, cuando se espera que las ovejas estén en buena condición corporal y para que durante la gestación exista una buena disponibilidad y calidad de forraje. No obstante, se necesitan instalaciones adecuadas tanto en corrales como en las áreas de pastoreo para poder separar las hembras a empadrarse; además, al tener varios sementales no se sabe cuál es el padre de los corderos, lo que dificulta el realizar un programa de avance genético.

d. Empadre semicontrolado

Es similar al empadre corto con monta libre, sólo que en este caso se divide el rebaño en pequeños grupos y se le asigna a cada uno un semental, con lo que se puede llevar un control genético del rebaño. La principal desventaja es que se debe contar con las instalaciones adecuadas para poder hacer la separación de los lotes en corrales y áreas de pastoreo.

Sin embargo, existe la opción de que en el pastoreo se integren todos los lotes en uno solo, por lo que cada hembra de cada lote tiene alguna marca de color distintiva que la diferencia de las demás, con el fin de hacer la separación de los lotes al regreso del pastoreo. En el tiempo de pastoreo los machos deben estar separados de su lote.

5. Manejo sanitario

En lo que respecta al manejo sanitario, se sabe que las prácticas preventivas resultan más económicas que curar a los animales una vez enfermos, y si se aplican de manera rutinaria y adecuada, reducen notablemente los costos de producción al disminuir los costos relacionados con el tratamiento o la muerte de los animales.

<http://www.funprover.org/Estudios%20Estrategicos%20Ovinos,%20Toronja%20y%20Bovinos%20Doble%20Proposito%20Colpos%20Veracruz/CaracSistProdOvino.pdf>. (2010).

6. Alimentación

El ovino es un rumiante, por lo que su alimentación deberá tener una base de forrajes y adicionalmente se suplementa con concentrados. La alimentación de ovinos en pastos naturales se realiza manejando la rotación de los campos de pastoreo y la carga animal de acuerdo a la condición de las praderas. Las praderas de condición excelente presentan una carga óptima de 4 unidades ovinos/ha y las de condición muy pobre de 0.25 unidades ovinos/ha. Los pastos cultivados como la asociación ryegrass-trébol es usada para la alimentación del ganado de plantel y el engorde de ovinos para saca, dependiendo de la condición de la pastura y la época pueden soportar una carga de 20 a 40 unidades ovino/ha.

En la sierra central del Perú, existen dos periodos marcado; el periodo de lluvia que comprende los meses de setiembre a marzo, con abundancia de pasto, y el periodo de seca de abril a agosto, con escasez de forrajes. En la sierra sur y en el altiplano las condiciones climáticas son más duras, hay temporadas de sequía y otras de fuertes caídas de nieve, esto hace que la crianza sea insegura debido a la deficiencia de pastos.

Los animales están siempre distribuidos en extensiones inmensas, comprende terrenos elevados y valles con riachuelos donde los animales pueden beber, en cada estancia existen potreros reservados para el invierno.

a. Requerimientos alimenticios

Un ovino o caprino adulto requiere un monto de forrajes fresco (en verde) igual a 15% de su peso vivo. Por ejemplo, un animal de 35 kg requerirá 5,2 Kg. de forraje fresco por día. Si los animales se crían en establos se debe incluir una cantidad adicional (por ejemplo 1.5 Kg. adicional) para compensar la porción de forraje que el animal rechazaría en el campo.

Los animales deben contar con libre acceso al agua, la fuente de agua debe ser corriente para evitar riesgos de infestaciones de parásitos, se calcula un volumen de 3 a 8 litros de agua por animal por día.

Los minerales son importantes, su deficiencia trae consigo problemas metabólicos. La sal, preferiblemente yodada, debe suministrarse en bloques colocados en el corral para su libre consumo.

<http://www.infolactea.com/descargas/biblioteca/423.pdf>. (2010).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación sobre la caracterización fenotípica de los ovinos criollos negros, se realizó en la estación experimental “Aña-Moyocancha” ubicada a 3600 msnm, perteneciente a la Parroquia Tixán, Cantón Alausí, Provincia del Chimborazo. El presente trabajo de investigación tuvo una duración de 180 días.

Las condiciones meteorológicas se exponen en el cuadro 1.

Cuadro 1. CONDICIONES METEOROLÓGICAS.

Parámetros	Promedio
Temperatura °C	7.55
Humedad relativa %	91.70
Precipitación mm.	100

Fuente: Anuario Estación Experimental Aña Moyocancha, (2002).

B. UNIDADES DE ESTUDIO

Para el desarrollo de la presente investigación se manejó 98 ovinos criollos negros, que es el total de la población existente en la estación experimental “Aña-Moyocancha”, clasificados previamente en sus diferentes categorías o puntas.

C. MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES

Los materiales, equipos e instalaciones que se utilizaron en la presente investigación fueron los siguientes:

1. De campo

- Overol
- Botas

- Regla zoométrica
- Cinta métrica
- Balanza
- Mantilla
- Libreta de campo
- Lápices
- Sogas
- Marcadores

2. De oficina y laboratorio

- Calculadora
- Computador
- Cámara fotográfica
- Lanómetro
- Aceite de pino
- Porta y cubre objetos
- Muestras de lana
- Materiales de escritorio

3. Instalaciones

- Corrales
- Manga

D. MEDICIONES EXPERIMENTALES

1. Variables zoométricas

- Longitud de cabeza (LC).
- Longitud de la cara
- Ancho de la cabeza (AC)
- Longitud de la grupa (LG)
- Longitud de la oreja
- Longitud de cuello

- Longitud de cuerpo (LC)
- Perímetro del tórax (PT)
- Perímetro del abdomen
- Perímetro de la caña (PC)
- Alzada a la cruz (ALC)
- Alzada a la grupa
- Longitud del tronco
- Ancho del tórax
- Ancho del abdomen
- Ancho de la grupa (Ag)
- Peso vivo (kg)
- Longitud de mecha (cm)
- Ondulaciones (pulgada)
- Diámetro de la lana (μ)

2. Índices zoométricos

- Índice corporal: $LC \times 100 / PT$
- Índice de proporcionalidad: $ALC \times 100 / LC$
- Índice metacarpiano: $PC \times 100 / PT$

3. Variables fanerópticas

- Presencia de cuernos
- Remolino blanco en la cabeza
- Color de las mucosas
- Color de los ojos
- Color de las pezuñas
- Problemas de mandíbula
- Problema de extremidades
- Problemas de la columna
- Color de lana

4. Sistema de producción

- Características del rebaño
- Ambiente
- Sistema de manejo
- Alimentación
- Sanidad
- Reproducción
- Infraestructura

E. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS Y PRUEBAS DE SEPARACIÓN DE MEDIAS

Con los datos obtenidos se procedió a calcular:

- Media
- Mediana
- Moda
- Rango de valores máximos y mínimos
- Varianza
- Desviación estándar
- Chi-cuadrado

F. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

En el presente trabajo de investigación se analizó a 98 ovinos criollos negros, los mismos que fueron previamente separados por categorías o puntas, y posteriormente tomamos los datos necesarios de las características fenotípicas y calculamos los índices zoométricos.

H. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La investigación se desarrolló en la estación experimental “Aña-Moyocancha”, se utilizó el total de la población de los ovinos criollos negros, clasificados por categorías, y se tomaron las siguientes medidas:

1. Variables zoométricas

Se registraron cada una de las variables zoométricas, las mismas que son tomadas de acuerdo a las siguientes especificaciones:

El largo de la cabeza, se toma desde la protuberancia de la nuca al agujero incisivo, dos dedos por encima del labio superior en el animal, como se muestra en la fotografía 1.



Fotografía 1. Largo de la cabeza.

La longitud de la cara, es la distancia desde la frente por encima del morro, fotografía 2.



Fotografía 2. Longitud de la cara.

El ancho de la cabeza, se mide entre los ángulos mediales de los ojos, fotografía 3.



Fotografía 3. Ancho de la cabeza.

La longitud de la oreja, se evalúa en la parte posterior de la oreja desde el nacimiento hasta la punta media de la misma, fotografía 4.



Fotografía 4. Longitud de la oreja.

La longitud de cuello, es la distancia desde el encuentro hasta la protuberancia de la nuca.

La longitud corporal, se mide la distancia comprendida entre la nuca y el nacimiento de la cola, colocamos al animal en una posición normal, que el cuello se proyecte en la misma línea de prolongación del dorso, entonces apoyando la punta de la cinta métrica en la nuca, la llevamos hacia atrás por encima del dorso hasta el nacimiento de la cola, fotografía 5.

La longitud del tronco, se evaluará ubicando la cinta métrica, entre el encuentro y la punta de la nalga, fotografía 6.



Fotografía 5. Longitud corporal.



Fotografía 6. Longitud del tronco.

El ancho de la grupa, comprende la distancia recta entre las puntas de las ancas, fotografía 7.



Fotografía 7. Ancho de la grupa.

El largo de la grupa, es la distancia recta entre la punta del anca y de la nalga, fotografía 8.



Fotografía 8. Largo de la grupa.

El perímetro del tórax, se alcanza ubicando la cinta al contorno del tórax, pasando la cinta por detrás del codo y de la cruz, fotografía 9.

El perímetro del abdomen, se considera pasando la cinta por la parte posterior del lomo, costillar y por la parte media del vientre, fotografía 10.



Fotografía 9. Perímetro del tórax.



Fotografía 10. Perímetro del abdomen.

EL perímetro de la caña, se toma en la porción media de la caña del miembro anterior izquierdo del animal, fotografía 11.



Fotografía 11. Perímetro de la caña.

EL ancho del tórax, se mide tangencialmente por ambos lados de la espalda por detrás del codo, fotografía 12.

El ancho de abdomen, se mide tangencialmente a la altura de la octava costilla, fotografía 1.



Fotografía 12. Ancho del tórax.



Fotografía 13. Ancho de abdomen.

La alzada a la cruz, se obtiene con la distancia perpendicular desde el suelo al punto más alto de la cruz, fotografía 14.

La alzada a la grupa, se estima la distancia entre la parte media y más alta de la grupa hasta el suelo, fotografía 15.



Fotografía 14. Alzada a la cruz.

Fotografía 15. Alzada a la grupa.

Para medir el peso vivo (kg), se utiliza una balanza tomando en cuenta que el animal quede en completa suspensión, fotografía 16.

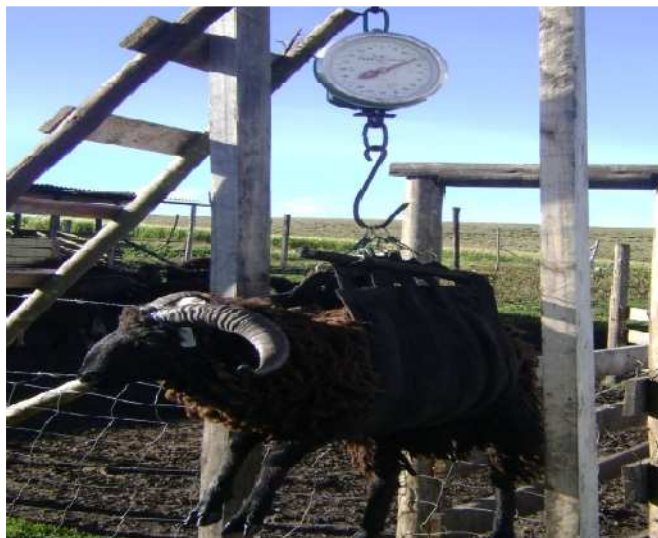


Foto 16. Peso vivo.

La longitud de mecha (cm), es la medida longitudinal de la fibra en centímetros, para la cual cogemos una mecha del costillar medio del ovino la misma que debe tener doce meses de crecimiento y con la ayuda de una regla tomamos su medida.

Para determinar las ondulaciones/pulgada, extraemos una mecha del vellón y lo sometemos a observación, por tratarse de una lana negra, se traza una pulgada cuadrada sobre un fondo claro, y contamos el número de rizos u ondulaciones que se encuentran dentro de los límites de la pulgada, en consecuencia a mayor número de rizos mejor calidad de lana.

Utilizamos el lanómetro para medir el diámetro de lana (micras), la fibra de la lana a ser medida fue tomada del costillar medio del ovino, para lo cual se ubicó en el portaobjetos que lleva aceite de pino, colocando luego el cubreobjetos, y lo observamos con el lente de mayor aumento. La fibra se vio reflejada en la pantalla del lanómetro y usando la regla que se encuentra adosada a la misma se midió (micras). Conocer la finura de la lana es muy importante para la clasificación del vellón, fotografía 17.



Fotografía 17. Diámetro de lana (micras)

2. Índices zoométricos

Se calcula de acuerdo a las siguientes fórmulas:

Índice corporal

$$IC = \frac{\text{Longitud de cuerpo (LC)} \times 100}{\text{Perímetro del tórax (PT)}}$$

Índice de proporcionalidad

$$IP = \frac{\text{Alzada a la cruz (ALC)} \times 100}{\text{Longitud de cuerpo (LC)}}$$

Índice metacarpiano

$$IM = \frac{\text{Perímetro de la caña (PC)} \times 100}{\text{Perímetro del tórax (PT)}}$$

3. Variables fanerópticas y sistema de producción

Se realizó el análisis de las siguientes variables fanerópticas: presencia de cuernos, presencia de remolino color blanco en la cabeza, color de ojos, color de mucosas, color de pezuñas, problemas de mandíbula, problema de extremidades, problemas de columna y color de lana. Además se estudió el sistema de producción utilizado en los ovinos criollos negros en la estación experimental “Aña- Moyocancha”.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS POR CATEGORÍAS

1. Variables zoométricas de los ovinos maltones

En el cuadro 1, se presenta la síntesis de la caracterización fenotípica de los ovinos criollos negros, en una población total de 31 animales, separados en 17 hembras y 14 machos.

a. Longitud de la cabeza

La longitud de la cabeza en hembras registró un promedio de 22.1 cm y en machos 21.1 cm, hallándose en las hembras una mayor longitud. Arévalo M. (2005), reporta una longitud de cabeza media para hembras maltonas criollas de 16.4 cm y 16.8 cm en machos, las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 8).

Los promedios de esta investigación fueron más altos esto se debe probablemente a la característica etnológica del animal.

b. Longitud de la cara

En cuanto a la característica fenotípica de la longitud de la cara se observa una media aritmética en hembras de 10.9 cm y en machos 10.6 cm, encontrándose en las hembras una mayor longitud, siendo característica propia del eco tipo criollo.

c. Ancho de la cabeza

El ancho de la cabeza promedio en hembras fue de 12.68 cm y en machos 12.2 cm, observando un ancho de la cabeza más grande en las hembras. Arévalo M (2005), indica un ancho de cabeza en hembras de 19.8 cm y 20.3 cm en machos, mientras que Cardozo A. (1970), reporta que las hembras criollas alcanzan una

Cuadro 1. CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS EN MALTONES CRIOLLOS NEGROS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AÑA MOYOCANCHA.

CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS		HEMBRAS		MACHOS	
		Población	Media	Población	Media
Longitud cabeza	(cm)	17	22,1	14	21,2
Longitud cara	(cm)	17	10,9	14	10,6
Ancho cabeza	(cm)	17	12,68	14	12,2
Longitud oreja	(cm)	17	8,79	14	8,5
Longitud cuello	(cm)	17	24,21	14	22,21
Longitud cuerpo	(cm)	17	73,79	14	72,1
Longitud tronco	(cm)	17	45,62	14	43,92
Ancho grupa	(cm)	17	15,3	14	13,93
Longitud grupa	(cm)	17	20,09	14	19,43
Perímetro tórax	(cm)	17	59,8	14	59,43
Perímetro abdomen	(cm)	17	65,9	14	67,36
Perímetro caña	(cm)	17	8,39	14	8,62
Ancho tórax	(cm)	17	14,36	14	13,51
Ancho abdomen	(cm)	17	18,64	14	17,55
Alzada cruz	(cm)	17	47	14	45,66
Alzada grupa	(cm)	17	49,5	14	47,7
Peso vivo	(kg)	17	17,1	14	15,96
Longitud de mecha	(cm)	5	12,7	0	0
Ondulaciones/ pulgada		5	2,4	0	0
Diámetro de lana	(micras)	5	46,7	0	0

Fuente: CURI N. (2011).

medida de 12.5 cm, niveles similares a estos resultados y diferentes a los citados por Arévalo M. (2005). Las diferencias entre machos y hembras no son significativas.

En esta investigación se encontró que en el reportado por Arévalo M. (2005), el ancho de cabeza es menor; es decir tenemos animales con la cabeza más larga y fina propia de los criollos, esta particularidad permite vivir mejor en las alturas.

d. Longitud de oreja

La longitud de oreja promedio en hembras fue de 8.79 cm y en machos 8.5 cm, observando una medida más alta en las maltonas. Arévalo M. (2007), señala que en la provincia del Chimborazo se encontró animales criollos con una longitud de oreja promedio de 9.1cm.

La diferencia de las medidas se debe a que es un animal criollo y en el se puede encontrar tamaños variables de oreja, que pueden ir desde una longitud media a pequeñas y a veces hasta inexistentes.

e. Longitud de cuello

La longitud de cuello promedio en hembras fue de 24.21 cm y en machos 22.21 cm, observando una superior longitud de cuello en las hembras, siendo esto una característica propia de los ovinos criollos.

f. Longitud del cuerpo

La longitud del cuerpo en hembras registró un promedio de 73.79 cm y en machos 72.1 cm, hallándose en las hembras una longitud más grande, posiblemente se debe a su edad ya que las hembras están en un promedio de 10 meses y los machos tienen en promedio 7 meses de edad. Arévalo M. (2005), encontró una longitud de cuerpo media para las maltonas criollas de 81.1 cm, y en machos 87.1 cm. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 8).

Los promedios de esta investigación son más bajos, esto se debe probablemente a la edad o genética de los animales.

g. Longitud del tronco

La longitud del tronco promedio en hembras fue de 45.62 cm y en machos 43.92 cm, encontrándose en las hembras una mayor longitud del tronco, como mencionamos anteriormente probablemente se debe a la diferencia de edad entre machos y hembras.

h. Ancho de la grupa

El ancho de la grupa promedio en hembras fue de 15.3 cm y en machos 13.93 cm, observando una medida mayor en las hembras. Arévalo M. (2005), indica una media en maltonas criollas de 7.7 cm y en machos 6.9 cm. Las diferencias numéricas son altamente significativas (ver anexo 8).

En esta investigación los promedios no concuerdan con lo reportado por Arévalo M. (2005), pero en las dos investigaciones el ancho de grupa es mayor en las hembras, particularidad que ayuda en la facilidad al parto.

i. Longitud de la grupa

La longitud de la grupa en hembras registró un promedio de 20.09 cm y en machos 19.43 cm, hallándose mayor longitud en las maltonas. Arévalo M. (2005), reporta una longitud de grupa media para los maltones criollos de 12.7 cm, las diferencias numéricas son significativa (ver anexo 8).

En esta investigación se encontró que en el reportado por Arévalo M. (2005), la longitud de la grupa es menor, posiblemente se debe a la genética y al manejo de los animales.

j. Perímetro del tórax

El perímetro del tórax promedio en hembras fue de 59.8 cm y en machos 59.43 cm, encontrando una medida superior en las maltonas. Arévalo M. (2005), señala un perímetro torácico de 69 cm en hembras criollas, y 67 cm en machos. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 8).

En esta investigación se encontró que Arévalo M. (2005), reporto un perímetro torácico superior, posiblemente se debe a que los animales se encuentran a mayor altura, y generalmente los ovinos que se hallan en el páramo desarrollan más pulmones por lo que requieren mayor volumen de tórax.

k. Perímetro del abdomen

El perímetro del abdomen promedio en hembras fue de 65.9 cm y en machos 67.36 cm, observando una medida más grande en los machos. Arévalo M (2005), afirma para el perímetro abdominal una media en hembras de 76 cm y 75 cm en machos, mientras que Cardozo A. (1970), manifiesta que el perímetro del abdomen en las hembras criollas esta alrededor de 73.5 cm. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 8).

La diferencia que hallamos en comparación con lo reportado por Arévalo M. (2005), y Cardozo A. (1970), probablemente se debe a la disponibilidad de alimento y sobre todo al manejo que se brinda a los ovinos en cada una de su habitad.

l. Perímetro de la caña

El perímetro de la caña en hembras registró un promedio de 8.39 cm y en machos 8.62 cm. Arévalo M. (2005), indica que en los animales maltones, tanto las hembras y los machos criollos alcanzan una medida de 7 cm para el perímetro de la caña. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 8).

Se dice que el perímetro de la caña, es una medida que se encuentra relacionado con la silueta del animal, y aquellos que presenten un perfil cefálico recto tienen perímetros de cañas medios, además, esta medida tiene un valor diferenciador entre las razas destinadas a la producción lechera y cárnica. Las primeras suelen presentar cañas de mediano grosor o verdaderamente finas, mientras que en las segundas la tendencia es de medianas a grandes.

m. Ancho del tórax

El ancho del tórax promedio en hembras fue de 14.36 cm y en machos 13.51 cm, localizando en las hembras un mayor ancho de tórax, asumiendo que la poca amplitud de pecho es característica propia del ecotipo criollo.

n. Ancho del abdomen

El ancho del abdomen en hembras es 18.64 cm mientras que en machos 17.55 cm. Alcanzado una medida más grande en las hembras.

ñ. Alzada a la cruz

La alzada a la cruz en hembras registró un promedio de 47 cm y en machos 45.66 cm, encontrando en las hembras una mayor altura. Arévalo M. (2005), reporta una altura a la cruz en maltonas criollas de 57.3 cm y en machos 58.1 cm. Las diferencias numéricas son significativas (ver anexo 8).

Los ovinos en estudio, en comparación con lo que redacta Arévalo M. (2005), son de menor tamaño probablemente es por la descendencia genética de los animales.

o. Alzada a la grupa

La alzada a la grupa promedio en hembras fue de 49.5 cm y en machos 47.7 cm, observando una mayor alzada a la grupa en hembras. Arévalo M. (2005), reporta

que tanto las hembras como los machos criollos alcanzan una medida 60 cm de alto en la grupa. Las diferencias numéricas son significativas (ver anexo 8).

p. Peso vivo

El peso vivo en hembras registró un promedio de 17.1 kg y en machos 15.96 kg, encontrando un peso superior en las hembras. Arévalo M. (2005), reporta un peso vivo en maltonas de 20 kg y para maltones de 23.3 kg. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 8).

En esta investigación encontramos promedios más altos en las maltonas, cabe recalcar que la no concordancia de dichos resultados con la naturaleza animal, se debe a su edad, ya que las hembras están con un promedio de 10 meses y los machos tienen en promedio 7 meses de edad.

q. Características de la lana

En el cuadro 1, presenta un total de 5 hembras en las cuales se logró obtener las siguientes medidas; longitud de mecha 12.7 cm, ondulaciones por pulgada 2.4 y diámetro de lana 46.7 micras.

2. Variables zoométricas de los ovinos criollos negros reproductores

En el cuadro 2, se observa el resumen de la caracterización fenotípica de los ovinos criollos negros, medidas en 42 hembras y 11 machos.

a. Longitud de la cabeza

La longitud de la cabeza en hembras registró un promedio de 24 cm y en machos 24.5 cm, hallándose en los machos una superior longitud. Arévalo M. (2005 - 2007), reporta una longitud de cabeza media para hembras criollas de 19.7 cm y 19.52 cm en machos. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 9).

Cuadro 2. CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS EN REPRODUCTORES CRIOLLOS NEGROS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AÑA MOYOCANCHA.

Características Fenotípicas	HEMBRAS		MACHOS	
	Población	Media	Población	Media
Longitud cabeza (cm)	42	24	11	24,5
Longitud cara (cm)	42	12,9	11	12,8
Ancho cabeza (cm)	42	13,49	11	14
Longitud oreja (cm)	42	9,49	11	8,77
Longitud cuello (cm)	42	26,73	11	24,59
Longitud cuerpo (cm)	42	83,75	11	79,5
Longitud tronco (cm)	42	52,88	11	48,77
Ancho grupa (cm)	42	17,6	11	15,18
Longitud grupa (cm)	42	21,85	11	21,5
Perímetro tórax (cm)	42	69,8	11	67,64
Perímetro abdomen (cm)	42	80,4	11	75,45
Perímetro caña (cm)	42	8,83	11	9,31
Ancho tórax (cm)	42	16,73	11	16,05
Ancho abdomen (cm)	42	22,62	11	21,35
Alzada cruz (cm)	42	52,7	11	51,95
Alzada grupa (cm)	42	55	11	54,1
Peso vivo (kg)	42	26,13	11	24,17
Longitud de mecha (cm)	11	12,7	5	13,7
Ondulaciones / pulgada	11	2,2	5	2
Diámetro de lana (micras)	11	43,7	5	47

Fuente: CURI N. (2011).

En esta investigación encontramos un promedio superior en los machos, observamos que al llegar a su edad adulta los carneros alcanzan una mayor longitud de cabeza (ver anexo 11).

a. Longitud de la cara

La longitud de la cara promedio en hembras fue de 12.9 cm y en machos 12.8 cm, encontrándose en las hembras una mayor longitud. Arévalo M. (2007), reporta en la provincia de Chimborazo en animales criollos una longitud de cara promedio de 13.02 cm. Las diferencias numéricas no son significativas.

Encontramos medidas similares, siendo característica propia del ecotipo criollo.

b. Ancho de la cabeza

El ancho de la cabeza en hembras registró un promedio de 13.49 cm y en machos de 14 cm, observando un ancho de cabeza más grande en los machos. Arévalo M. (2005 - 2007), señala un ancho de cabeza en hembras criollas de 15.51 cm y 14.52 cm en machos. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 9).

En la presente investigación, encontramos que los animales al llegar a su edad adulta, los machos alcanzan un mayor ancho y largo de cabeza, mientras que las hembras tienen una cabeza estrecha, larga y fina propia de las hembras criollas.

d. Longitud de la oreja

La longitud de la oreja promedio en hembras fue de 9.49 cm y en machos 8.77 cm, encontrando una medida más alta en las hembras. Arévalo M. (2007), señala que en la provincia de Chimborazo halló animales criollos con una longitud de oreja promedio en reproductoras de 9.13 cm y en carneros 9.63 cm. Las diferencias numéricas no son significativas.

e. Longitud del cuello

La longitud del cuello en hembras registró un promedio de 26.73 cm y en machos 24.59 cm, observando una superior longitud de cuello en las hembras. Arévalo M. (2007), indica una longitud de cuello en hembras criollas de 26.8 cm y en machos 29.2 cm. Las diferencias numéricas no son significativas(ver anexo 12).

En esta investigación encontramos que las hembras tanto en estado joven como adulto poseen una mayor longitud de cuello, posiblemente se debe a que las hembras tienen superior edad que los machos.

f. Longitud del cuerpo

La longitud del cuerpo en hembras registró un promedio de 83.75 cm y en machos 79.5 cm, hallándose en las hembras una longitud más grande. Arévalo M. (2005 - 2007), encontró una longitud de cuerpo media para las hembras criollas de 79 cm, y en machos 84.11cm. Las diferencias numéricas no son significativas(ver anexo 9).

Se observa que las hembras criollas negras tienen un cuerpo con mayor longitud que los machos, posiblemente se debe a la diferencia de edad, ya que las hembras tienen un promedio de 36 meses y lo machos 26 meses de edad.

g. Longitud del tronco

La longitud del tronco promedio en hembras fue de 52.88 cm, y en machos es 48.77 cm, encontrándose en las hembras una mayor longitud del tronco, Arévalo M. (2007), reporta una longitud de tronco en hembras criollas de 56.24 cm y en machos 53.9 cm.

En esta investigación encontramos animales con mayor longitud de tronco, probablemente la diferencia de medidas con lo citado por Arévalo M. (2007), se debe a la edad o genética del animal.

h. Ancho de la grupa

El ancho de la grupa en hembras es 17.6 cm y en machos 15.18 cm, observando una medida mayor en las hembras. Arévalo M. (2005), indica en hembras criolla un promedio de 11.19 cm y en machos 12.06 cm. Las diferencias numéricas son significativas (ver anexo 9), la diferencia posiblemente se debe a la alimentación y manejo que reciben los animales.

En esta investigación hallamos una grupa más ancha en las hembras tanto en estado joven y adulto, particularidad que da facilidad al parto.

i. Longitud de la grupa

La longitud de la grupa en hembras registró un promedio de 21.85 cm y en machos 21.5 cm, hallándose mayor longitud en las hembras. Arévalo M. (2005), reporta una longitud de grupa media en las hembras criollas de 17.16 cm y en machos 16.76 cm. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 9).

Los promedios de esta investigación fueron más altos, posiblemente se debe a la alimentación y manejo que se brinda a los animales.

j. Perímetro del tórax

El perímetro del tórax promedio en hembras fue de 69.8 cm y en machos 67.64 cm, encontrando un promedio superior en las hembras. Arévalo M. (2005), señala un perímetro torácico en hembras criollas de 72.77 cm, y en machos 73.51 cm. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 9).

k. Perímetro del abdomen

El perímetro del abdomen promedio en hembras fue de 80.4 cm y en machos 75.45 cm, observando una medida más grande en las hembras. Arévalo M. (2005), indica un perímetro abdominal en hembras criollas de 82 cm y en machos 79.76 cm. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 9).

Encontramos que las hembras al llegar a su edad adulta tienen un mayor perímetro abdominal que los machos, todo lo contrario cuando eran jóvenes, posiblemente se debe a que las hembras necesitan mayor capacidad abdominal para el período de gestación.

I. Perímetro de la caña

El perímetro de la caña en hembras registró un promedio de 8.83 cm y en machos 9.31 cm, encontrando un mayor perímetro en machos. Arévalo M. (2005), reporta un el perímetro de la caña en hembras criollas de 6.83 cm y en machos 7.31 cm. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 9).

Los promedios en esta investigación son superiores en los machos tanto en edad joven como adulta posiblemente se debe a que son animales con tendencia cárnica.

m. Ancho del tórax

El ancho del tórax promedio en hembras fue de 16.73 cm y en machos 16.05 cm, localizando en las hembras un mayor ancho de tórax. Arévalo M. (2007), manifiesta que halló tanto en hembras como en machos criollos una media de 16.48 cm para el ancho del tórax. Las diferencias numéricas no son significativas.

En esta investigación encontramos promedios similares, asumiendo que la reducida amplitud de pecho es característica del ecotipo criollo.

n. Ancho del abdomen

El ancho del abdomen promedio en hembras fue de 22.62 cm y en machos 21.35 cm, alcanzado una medida más grande en las hembras. Arévalo M. (2007), señala un ancho de abdomen en hembras criollas de 21.13 cm y en machos 24.11 cm. Las diferencias numéricas no son significativas.

ñ. Alzada a la cruz

La alzada a la cruz en hembras registró un promedio de 52.7 cm y en machos 51.95 cm, encontrando en las hembras una mayor altura. Arévalo M. (2005), reporta una altura a la cruz en hembras criollas de 55.85 cm y en machos 55.21 cm. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 9).

En esta investigación encontramos que las hembras alcanzan una mayor altura a la cruz tanto en edad joven y adulta, probablemente se debe a que las hembras presentan una edad superior que los machos.

o. Alzada a la grupa

La alzada a la grupa promedio en hembras fue de 55 cm y en machos 54.1 cm, observando una mayor alzada a la grupa en hembras. Arévalo M. (2005), indica que las hembras alcanzan una alzada a la grupa de 58.17 cm y en machos 55.98 cm. Las diferencias numéricas no son significativas (ver anexo 9).

Encontramos que las medidas son similares, la alzada a la grupa es mayor que la alzada a la cruz.

p. Peso vivo

El peso vivo en hembras registró un promedio de 26.13 kg y en machos 24.17 kg, encontrando un peso superior en las hembras. Arévalo M. (2005), reporta un peso vivo en hembras de 28.46 kg y en machos 30.98 kg. Las diferencias numéricas no son significativas (ver cuadro 9).

Hallamos un peso mayor en las hembras, probablemente se debe a la edad superior de las hembras, cabe reiterar que las reproductoras presentan un promedio de 36 meses y los carneros 26 meses de edad.

q. Longitud de la mecha

En el cuadro 2, señala un total de 11 hembras y 5 machos, encontrando en las hembras 12.7 cm y en machos 13.7 cm, de longitud de mecha. Peña L. (2009), manifiesta que los ovinos criollos alcanzan una longitud de mecha de 14.25 cm.

r. Ondulaciones de la lana

En el cuadro 2, presenta un total de 11 hembras y 5 machos, observando en las hembras 2.2 ondulaciones por pulgada y en los machos 2 ondulaciones por pulgada. Peña L. (2009), señala que los ovinos criollos obtienen de 1 a 2 ondulaciones por pulgada.

s. Diámetro de la lana

En el cuadro 2, consta un total de 11 hembras y 5 machos, observando el diámetro de la lana en hembras de 43.7 micras y en machos 47 micras. Arévalo M. (2007), indica un diámetro en hembras criollas de 43.28 micras y en machos 45.69 micras, mientras que Peña L. (2002), señala que en los ovinos criollos encontró un diámetro de lana promedio de 45.63 micras. Las diferencias numéricas no son significativas.

3. Índices zoométricos de los reproductores

En el cuadro 3, encontramos los índices zoométricos, obtenidos de la relación de dos o más variables cuantitativas.

a. Índice corporal

En la estación experimental Aña Moyocancha se registraron un promedio en hembras reproductoras de 120.44 y 117.76 en carneros, encontrando un menor índice corporal en los carneros. Inchausti D. (1980), manifiesta que el índice corporal da las variantes del cuerpo, en los animales de carne es bajo, cabe destacar que a menor índice corporal el animal se aproxima más a un rectángulo, que es la forma predominante en los animales de aptitud carnífera.

b. Índice de proporcionalidad

Respecto al índice de proporcionalidad, se observa un promedio para hembras de 63.13 y 65.45 en machos. Avellanet R. (2006), considera que a menor valor del IPRP el animal se aproxima más a un rectángulo, forma predominante en los animales de aptitud carnífera.

c. Índice metacarpiano

Para el índice metacarpiano la media aritmética en hembras es 12.71 y en machos 13.82, se dice que en los animales de carne dicho parámetro es bajo, y en los de leche es alto.

Cuadro 3. EVALUACIÓN DE LOS ÍNDICES ZOOMÉTRICOS EN REPRODUCTORES CRIOLLOS NEGROS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL “AÑA- MOYOCANCHA”.

Índices Zoométricos		Hembras		Machos	
Índice corporal	42	120,44	11	117,76	
Índice de proporcionalidad	42	63,13	11	65,45	
Índice metacarpiano	42	12,71	11	13,82	

Elaborado por: CURI N. (2011).

B. CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS

1. Variables Fanerópticas de los ovinos criollos negros clasificado por sexo

En el cuadro número 4, se estudia las características cualitativas de los ovinos criollos negros, en el cual se presenta una población total de 98 animales clasificados por sexo hallando 72 hembras y 26 machos.

a. Presencia de cuernos

Respecto a la presencia de cuernos se observa en hembras 1.4% con un par de cuernos y el 98.6% no presenta cuernos, mientras que en los machos encontramos el 92.3% con un solo par de cuernos y el 7.7 % con dos pares de cuernos, gráfico 1.

En el eco tipo criollo es normal la presencia de cuernos en los machos y puede existir uno, dos o más pares de cuernos generalmente se debe por la alta consanguinidad de los animales, mientras que en las hembras puede o no existir cuernos.

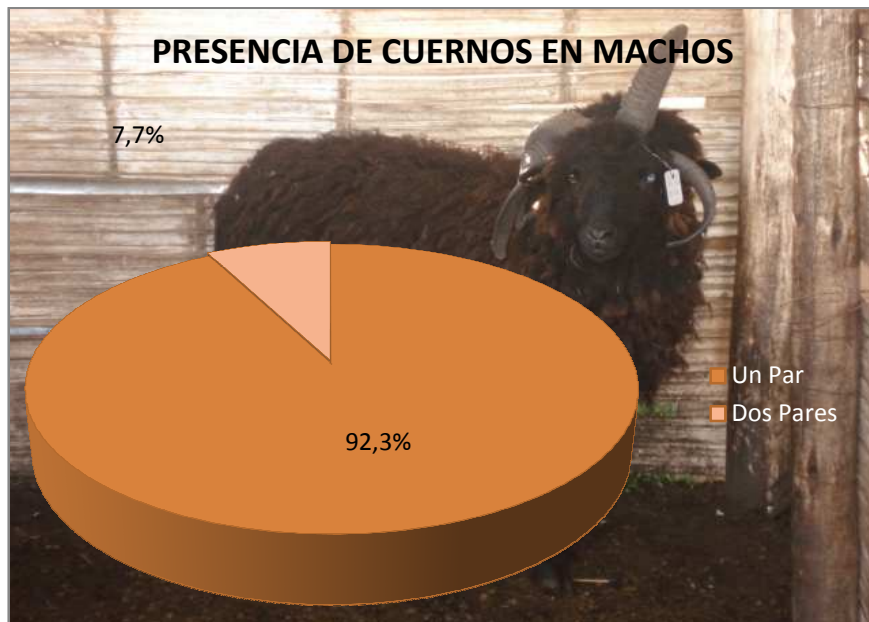
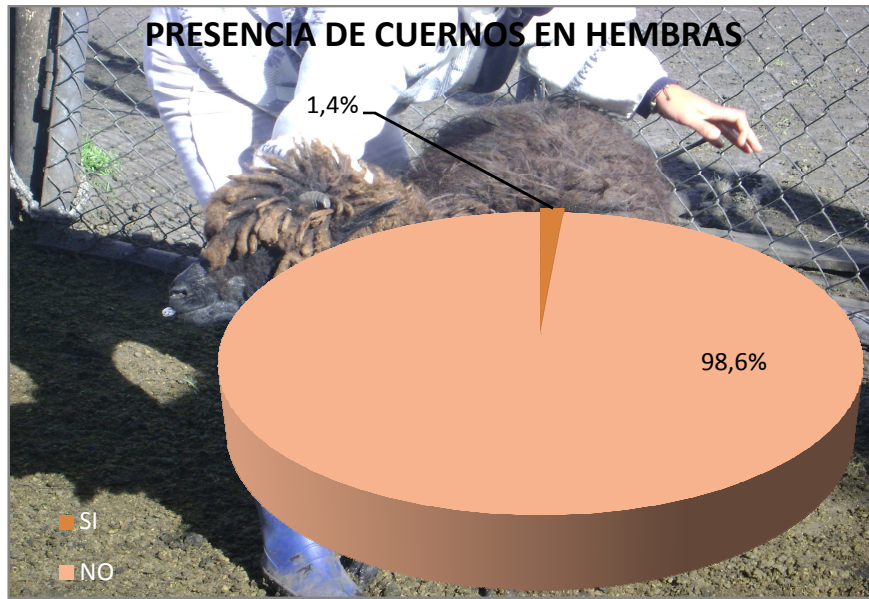


Gráfico 1. Presencia de cuernos en los ovinos criollos negros.

b. Remolino blanco en la cabeza

El 33% de hembras criollas negras no presentan el remolino blanco en la cabeza, observando el 67% que si lo presenta, mientras que en los machos 30.8% no tiene el remolino y el 69.2% si lo presenta, gráfico 2.

Del total de la población de los ovinos criollos negros el 68.1% tiene el remolino blanco en la cabeza, esta característica resulta ser defectuosa en los animales, porque para ser procesada la lana se requiere de un color uniforme.

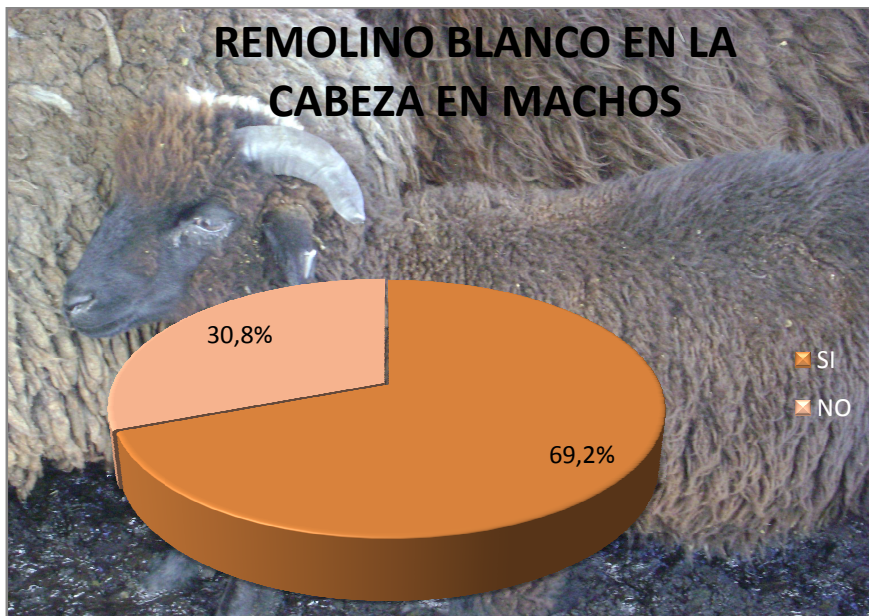
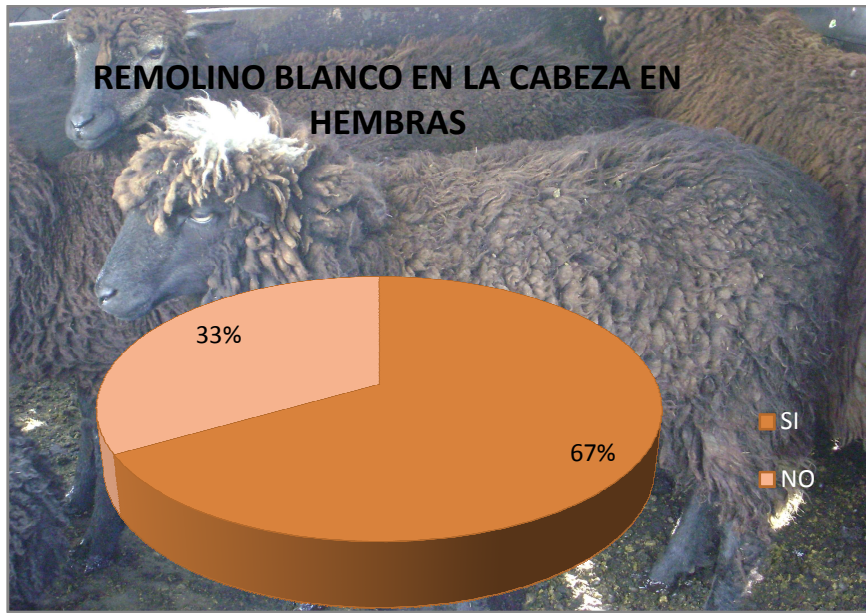


Gráfico 2. Remolino blanco en la cabeza en los ovinos criollos negros.

c. Color de los ojos

Encontramos en las hembras el 98.6% de color café claro y el 1.4% café oscuro, en los machos obtuvimos el 73% café claro y el 27% ojos de color café oscuro, predominando en el rebaño en estudio ovinos criollos con ojos de color café claro, gráfico 3.

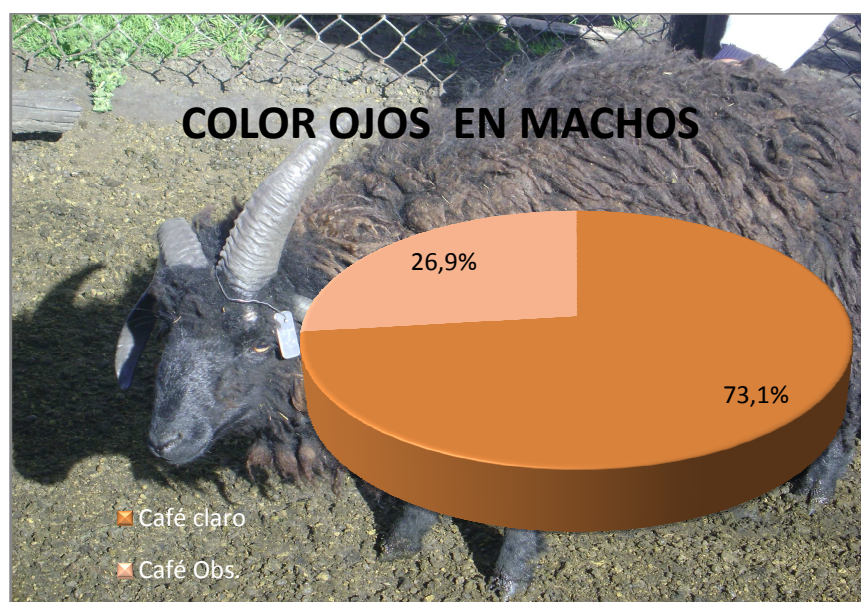
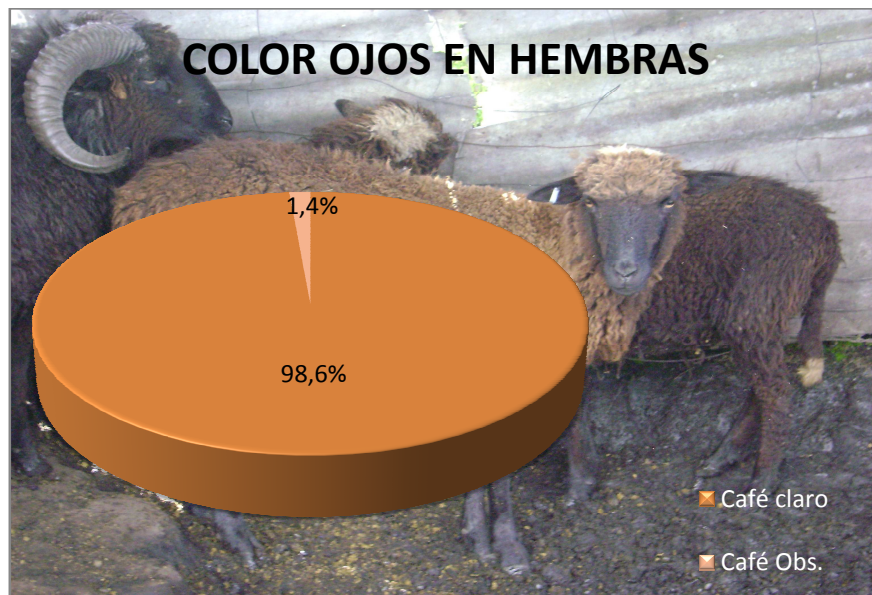


Gráfico 3. Color de ojos en los ovinos criollos negros.

d. Color de las pezuñas

El 97.2% de hembras muestran pezuñas de color negro y el 2.8% bicolor (blanco y negro), en los machos el 92.3% son pezuñas de color negro y 7.7% bicolor, encontrando en mayor proporción animales con pezuñas de color negro que es lo ideal, ya que las pezuñas de color oscuro son resistentes a enfermedades como el panadizo, gráfico 4.

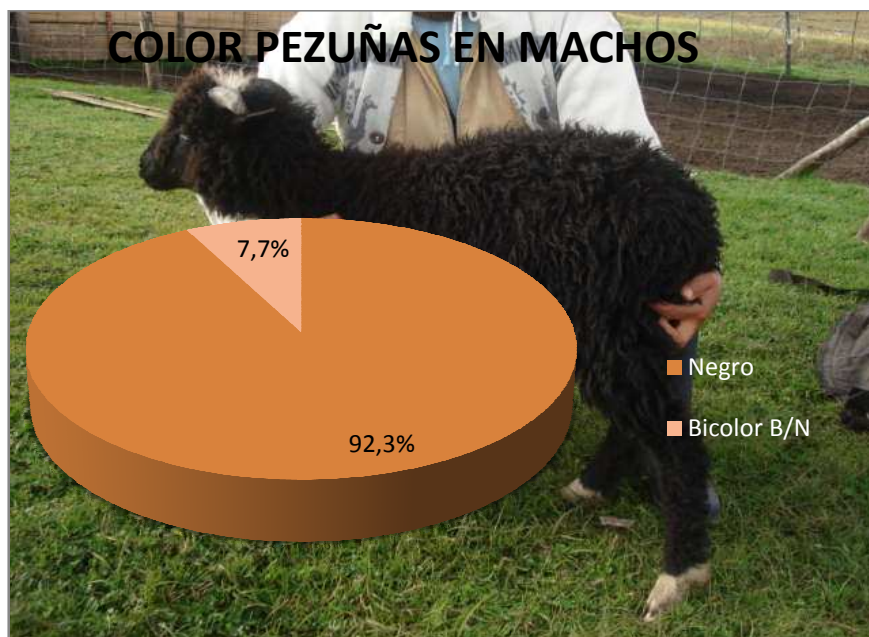
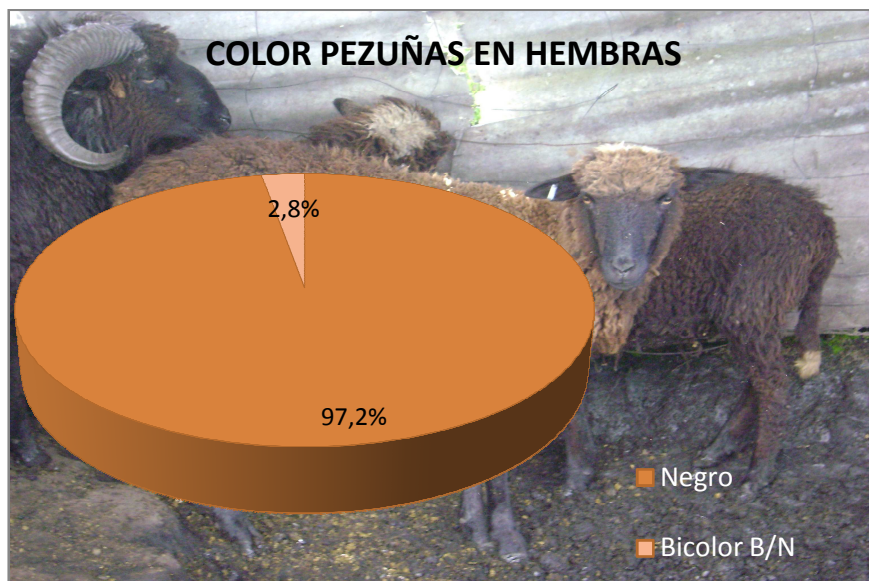


Gráfico 4. Color de pezuñas en los ovinos criollos negros.

e. Color de las mucosas

Observamos que el 100% de los ovinos poseen mucosas de color negro.

f. Problemas de mandíbula, extremidades y columna

El 100% de ovinos criollos negros no presentan problemas de mandíbula, tampoco de columna ni extremidades.

g. Color de lana

En la presente investigación encontramos el 2.8% de hembras con lana de color negro, 81.9% mora, 11.1% ceniza y 4.2% bicolor (mora blanco), mientras que en los machos encontramos el 15.4% de color negro, 76.9 % mora, 7.7% bicolor, gráfico 5.

Lo ideal es tener animales con lana de color negro o mora, más no ceniza y tampoco bicolor pues en el mercado son apreciados los vellones de color uniforme para procesar las artesanías.

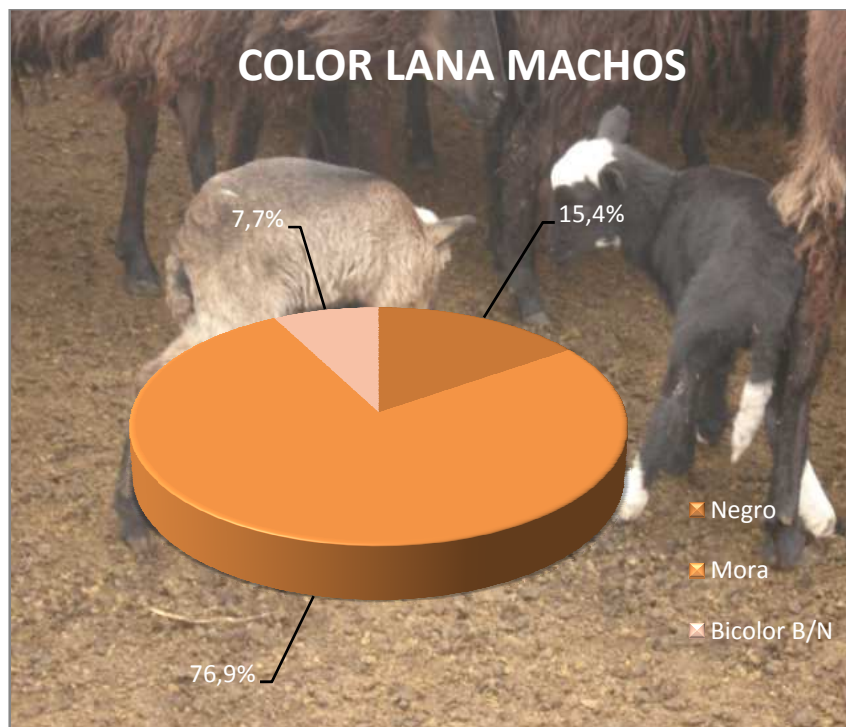
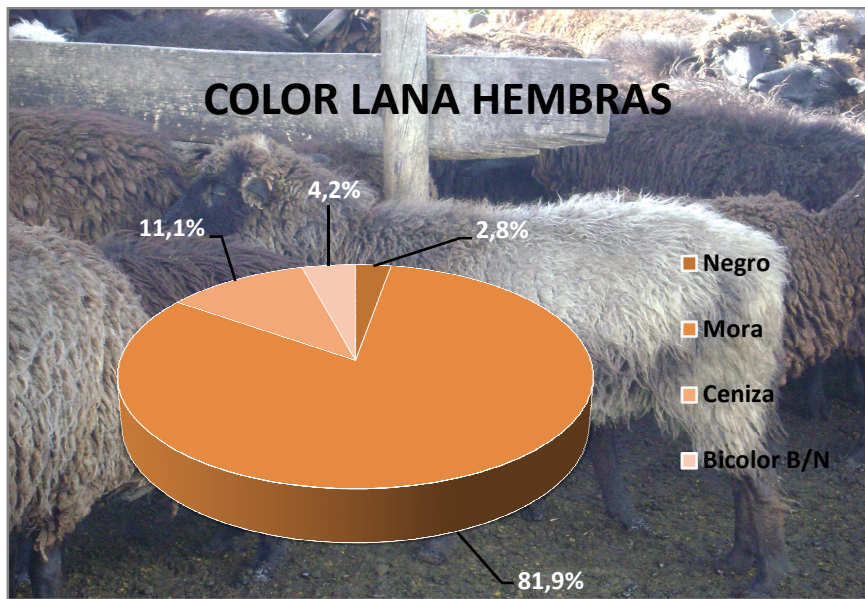


Gráfico 5. Color de lana en los ovinos criollos negros.

Cuadro 4. VARIABLES FANERÓPTICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS CLASIFICADO POR SEXO.

Características Fenotípicas	Descripción	Hembras		Machos	
		Población	%	Población	%
Presencia de cuernos	ninguno	71	98,6	0	0
	un par	1	1,4	24	92,3
	dos pares	0	0	2	7,7
Remolino en la cabeza (blanco)	si	48	67	18	69,2
	no	24	33	8	30,8
Color ojos	café claro	71	98,6	19	73
	café oscuro	1	1,4	7	27
Color pezuñas	negro	70	97,2	24	92,3
	bicolor B/N	2	2,8	2	7,7
Color mucosa	negro	72	100	26	100
Problema de mandíbula	normal	72	100	26	100
Problema de columna	normal	72	100	26	100
Problema de extremidad	normal	72	100	26	100
Color lana	negro	2	2,8	4	15,4
	mora	59	81,9	20	76,9
	ceniza	8	11,1	0	0
	bicolor B/N	3	4,2	2	7,7

Fuente: CURI N. (2011).

C. SISTEMA DE PRODUCCIÓN OVINA

1. Características del rebaño

Los ovinos criollos negros en estudio, está formado por el 73.47% de hembras y el 26.53% de machos, distribuidos en sus diferentes categorías, 23.61% maltonas, 76.39% reproductoras, 42.30% maltones, 53.85% carneros, y 3.85% capones. En este rebaño se registran pesos vivos promedios de 26.7 kg en hembras reproductoras, 24.17 kg en carneros y 32.27 kg en capones.

1. Ambiente

Los ovinos se encuentran formando parte del ecosistema de la estación experimental "Ana-Moyocancha", la misma que se encuentra a una altura de 3600 msnm, con una temperatura promedio de 7.55 °C, se desarrollan en topografía variada, y se alimentan de las especies nativas del lugar. Los ovinos criollos son rústicos por lo que se adaptan en cualquier piso ecológico aún con las condiciones climáticas adversas.

2. Sistema de manejo

El sistema de manejo empleado en la estación experimental "Aña- Moyocancha" es el semiextensivo ya que cuenta con 20 hectáreas, de las cuales apenas 5 se encuentran con cultivo de cebada y una parte de ella se reserva para la alimentación de las madres recién paridas, mientras que el resto de la superficie está dotada solamente de vegetación (pajonal), donde los trabajadores son los encargados de pastorear los animales a partir de las 8:30 am hasta las 4:30 pm. El pastoreo se realiza en conjunto, tanto los camélidos como los ovinos blancos mejorados y los criollos negros, al llegar a las instalaciones son separados en sus correspondientes corrales, pero permanecen juntos entre machos y hembras.

Los animales se encuentran identificados con un arete llevando los machos en la oreja izquierda un número impar y las hembras en la oreja derecha un número par, la identificación se hace a partir de los dos meses de edad.

El descole se realiza en algunos casos y en otros no, se debería efectuar en todos los animales especialmente a las hembras, para que no tengan problema al momento de la monta. La esquila se ejecuta una vez al año en días de verano, para no causar enfermedades por el frío, La primera esquila en los animales jóvenes se realiza a los 12 meses de edad, dependiendo el desarrollo de la mecha, esta actividad se hace manualmente utilizando tijeras.

3. Alimentación

Los animales se alimentan de la vegetación natural del páramo, que constan principalmente de paja (stipa icchu) y en mínima cantidad de almohadillas y flor amarilla, los ovinos criollos negros no reciben suplemento alimenticio, apenas consumen el sobrante del balanceado que dejan los ovinos mejorados.

Al realizar el estudio de la producción de forraje natural del páramo determinamos que la producción por hectárea es de 1010,47 kg de forraje natural y al conocer que el ovino criollo negro consume de alimento el 15% de su peso vivo y los semovientes en estudio alcanzan un peso promedio de 27.5 kg en estado adulto, determinamos que el consumo de forraje es 4.11kg/animal/día, conociendo así que la capacidad de carga es de 2.68 ovinos/ha (ver anexo 10).

La fuente de agua que consumen los animales son de los bofedales del páramo y de la acequia que pasa por la estación, generalmente no se tiene problemas con la disponibilidad de agua, pero si con la calidad ya que se presume que tiene alta carga parasitaria y los animales al consumirla se infestan.

4. Sanidad

Los ovinos en la estación experimental "Aña- Moyocancha" son desparasitados de acuerdo al calendario de manejo, tres veces al año contra parásitos gastrointestinales y faciola hepática, además se realiza la vitaminización dos veces al año, estas actividades realizan los estudiantes de la escuela de ingeniería zootécnica de la ESPOCH, conjuntamente con los profesores guías de la cátedra de estudio y coordinando con el técnico responsable de la estación.

A pesar de estas actividades los ovinos criollos negros también requieren un tratamiento de control de parásitos externos como las garrapatas, los mismos que afectan directamente en el rendimiento de la lana.

5. Reproducción

Los animales en la estación “Aña- Moyocancha” no se manejan por separado, los machos y las hembras pasan juntos día y noche, durante todo el año reproductivo indiscriminadamente, provocando alta consanguinidad. Los ovinos criollos negros machos empiezan a dar monta a los 12 meses de edad y algunas hembras tienen su primera cría sin la edad ni peso adecuado.

6. Infraestructura

El aprisco cuenta en la actualidad con tres corrales fijos los mismos que tienen protección contra la lluvia y el viento, el piso es de tierra y tiene una ligera pendiente para que se elimine el agua de lluvia y la orina de los animales, evitando de esta forma el encharcamiento de agua, a pesar de esto, en la época de invierno por las lluvias constantes no se puede evitar la acumulación de agua en los corrales, por lo que se dispone también de corrales móviles construidos a base de mallas donde son llevados los animales cuando los corrales fijos no se encuentran disponibles. La limpieza se lo realiza semanalmente, amontonando el estiércol junto al corral.

V. CONCLUSIONES

- Los valores de las variables zoométricas se incrementan a medida que avanza la edad del ovino criollo negro.
- El peso vivo promedio en edad adulta en hembras fue de 26.13 kg y en machos 24.17 kg, cabe recalcar que la no concordancia de dichos resultados con la naturaleza animal, se debe a diferencia de edad, ya que las hembras presenta una edad superior a los machos.
- En la población ovina en estudio hallamos que el rebaño se encuentra conformado por el 2.8% de hembras con lana de color negro, 81.9% mora, 11.1% ceniza y 4.2% bicolor (mora blanco), mientras que en los machos encontramos el 15.4% de color negro, 76.9 % mora, 7.7% bicolor, lo ideal es tener animales de lana de color negro o mora, más no ceniza y tampoco bicolor.
- En la estación experimental “Aña-Moyocancha” se aplica el sistema de producción semi-extensivo, mantienen unidos todos los animales en el pastoreo, al llegar al aprisco lo separan por especies, pero nunca por categoría ni sexo, existiendo una reproducción indiscriminadamente, cruzándose los machos buenos y malos dejando una descendencia con alta consanguinidad.

VI. RECOMENDACIONES

- Elaborar y ejecutar programas de conservación y mejoramiento en cual permitirá efectuar registros individuales del ecotipo criollo, tanto productivos, reproductivos y sanitarios, alcanzando buenos reproductores con genética adaptada a la zona, que permitan desarrollar los niveles de producción evitando de esta manera la consanguinidad.
- Mejorar el manejo reproductivo de los animales, seleccionando los mejores carneros y evitando la sobrepoblación de los machos en el rebaño, basándonos en la recomendación de la relación macho; hembra, que es 1:15.
- Gestionar a las autoridades superiores, para mejorar el nivel nutricional de los animales aprovechando la disponibilidad de tierra, logrando de esta forma elevar el nivel productivo de los ovinos criollos negros y de las otras especies existentes en la estación.

VII. LITERATURA CITADA

1. ARÉVALO M. (2005), “Caracterización de los ovinos criollos y mestizos en las comunidades de Santa Lucia y el Cortijo”. Tesis de grado. FCP, ESPOCH. Riobamba, Ecuador. pp. 118, 125, 134, 141.
2. ARÉVALO M. (2007), “Caracterización fenotípica y sistemas de producción de los ovinos criollos del Ecuador”. Informe de proyecto. Ecuador. pp. 27, 31, 40.
3. AVELLANET R. (2006), “Conservación de recursos genéticos ovinos en la raza Xisqueta, caracterización estructural, racial y gestión de la diversidad en programas “in situ”. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona España. Archivo de Internet. Pdf.
4. ANCO (2010), Asociación Nacional de Criadores de Ovejas. Archivo de Internet. p. 7
5. CARDOZO A. (1970), El Altiplano de Bolivia y la cría de ovejas. Edit. Universitaria Primera edición. Cochabamba Bolivia. pp. 101, 111, 112, 113, 117.
6. INCHAUSTI D. (1980), Bovinotecnia. Sexta edición. Edit. ATENEO. Madrid – España. pp. 14, 16, 17, 18.
7. PEÑA L. (2002), Guía de prácticas ovinas Facultad de Ciencias Pecuarias. ESPOCH. Riobamba – Ecuador. pp. 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.
8. PEÑA L. (2008), Apuntes de clase de la cátedra de producción ovinos y caprinos. FCP. ESPOCH. Riobamba– Ecuador.

9. PÉREZ E. (1987), Apuntes lanares y lanas 6ta. Edición Edit. Record. Montevideo Uruguay. p. 36
10. RATER B. (2002), Tercer censo nacional agropecuario. Ecuador. Archivo de Internet.
11. SANCHEZ A. (2002), Exterior de los grandes animales domésticos (morfología externa). Edit. VCO. p. 30
12. TORRENT. (1986), la oveja y sus producciones Edit. AEDOS, Barcelona. pp.20, 25, 30.
13. [http://www.actiweb.es/ovinos/razas de ovejas.html](http://www.actiweb.es/ovinos/razas%20de%20ovejas.html) (2010).
14. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717. (2010).
15. <http://www.infolactea.com/descargas/biblioteca/423.pdf>. (2006).
16. <http://www.yachay.om.pe/especial/gastronomia/aoandinos.htm> (2006).
17. <http://www.funprover.org/Estudios%20Estrategicos%20Ovinos%20toronja%20%20Bovinos%20Doble%20Proposito%20Colpos%20Co20Veracruz/CaracSistProdOvino.pdf>.(2010).

ANEXOS

Anexo1. CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS
NEGROSEN LA ESTACION EXPERIMENTAL “AÑA-
MOYOCANCHA”.

Características	Hembras						Machos					
	gestantes		maltonas		vacías		maltones		carneros		capón	
Fenotípicas	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x
Longitud cabeza (cm)	13	23,70	17	22,1	42	24	14	21,2	11	24,5	1	24
Longitud cara (cm)	13	12,90	17	10,9	42	12,9	14	10,6	11	12,8	1	15,5
Ancho cabeza (cm)	13	13,88	17	12,68	42	13,49	14	12,2	11	14	1	16
Longitud oreja (cm)	13	9,54	17	8,79	42	9,49	14	8,5	11	8,77	1	10
Longitud cuello (cm)	13	26,15	17	24,21	42	26,73	14	22,21	11	24,59	1	27
Longitud cuerpo (cm)	13	83,54	17	73,79	42	83,75	14	72,1	11	79,5	1	85
Longitud tronco (cm)	13	51,60	17	45,62	42	52,88	14	43,92	11	48,77	1	58,3
Ancho grupa (cm)	13	17,70	17	15,3	42	17,6	14	13,93	11	15,18	1	18
Longitud grupa (cm)	13	21,92	17	20,09	42	21,85	14	19,43	11	21,5	1	23
Perímetro tórax (cm)	13	69,50	17	59,8	42	69,8	14	59,43	11	67,64	1	74
Perímetro abdomen (cm)	13	81,30	17	65,9	42	80,4	14	67,36	11	75,45	1	86
Perímetro caña (cm)	13	9,05	17	8,39	42	8,83	14	8,62	11	9,31	1	10
Ancho tórax (cm)	13	16,89	17	14,36	42	16,73	14	13,51	11	16,05	1	19,3
Ancho abdomen (cm)	13	22,98	17	18,64	42	22,62	14	17,55	11	21,35	1	29,5
Alzada cruz (cm)	13	51,60	17	47	42	52,7	14	45,66	11	51,95	1	54,6
Alzada grupa (cm)	13	53,80	17	49,5	42	55	14	47,7	11	54,1	1	57
Peso vivo (kg)	13	27,27	17	17,1	42	26,13	14	15,96	11	24,17	1	32,27
Long. mecha (cm)	5	14,50	5	12,7	11	12,7	0	0	5	13,7	1	16
Ondulaciones/pulgada	5	2,20	5	2,4	11	2,2	0	0	5	2	1	1
Diámetro de lana (micras)	5	44,50	5	46,7	11	43,7	0	0	5	47	1	51

Fuente: CURI N. (2011).

Anexo2. CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AÑA-MOYOCANCHA CATEGORIA MALTONAS.

Nº	Edad meses	Long. Cabeza cm.	Long. Cara cm.	Ancho Cabeza cm.	Long. Oreja cm.	Long. Cuello cm.	Long. Cuerpo cm.	Long. Tronco cm.	Ancho Grupa cm.	Long. Grupa cm.	Perímetro Torax cm.	Perímetro Abdomen cm.	Perímetro Caña cm.	Ancho Tórax cm.	Ancho Abdomen cm.	Alzada Cruz cm.	Alzada Grupa cm.	D. Dorsoesternal cm.	D. Bicostral cm.	Peso kg.	Long. Mecha cm.	Ondulaciones/Pulg.	Nº de Micras	I. Corporal	I. Proporcionalidad	I. metacarpiano
106	12	23	12,5	12	9,5	26	79	53,9	17	21	63	67	9	14	19,4	52,2	55,2	23,9	22,3	20,5				125,4	66,1	14,3
110	12	23,5	11	14	9	25	84	47	16	21,5	66	72	8,5	18,5	21,2	49	52,5	21,4	22	21,4	13,5	1	48,0	127,3	58,3	12,9
128	12	23	12,5	15	8	26	79	43,2	18,5	20	63	72	9	15,6	21,4	49,5	51,5	24	23,7	19,5	13	3	50,7	125,4	62,7	14,3
130	12	23	10,5	13	9,5	21	68	48,2	14	20	60,5	77	9	15,1	22,1	49,3	51,9	23,2	24	18,2				112,4	72,5	14,9
136	12	23	13,5	15	9,5	29	85	46	17	22	68	71	8	17,9	22,9	48,8	51,1	24,5	25,9	22,7	15,5	3	49,3	125,0	57,4	11,8
138	12	23	11	12	8,5	23	85	50,5	15	21	69,5	77	9	16,7	22,2	52	53,5	23,3	23	20,0	12	3	40,0	122,3	61,2	12,9
140	12	24	12	13	9	24	79	48	19	21	64	72	9,2	15	21,1	51,6	53,4	24,6	24,6	21,8				123,4	65,3	14,4
142	12	22	10	11	9,5	24,5	69	47,3	14	18	61	68,5	8,2	15	19	46,9	48,9	22,3	23,9	16,8				113,1	68,0	13,4
150	6	22,5	10	12	8,5	24	62	55,4	13	19,5	57	62	8,4	14,5	18,5	46	48,9	21,7	21,8	15,0				108,8	74,2	14,7
156	12	21	12	14	9	25	79	45	16	21	60	67	9	12,9	18,3	48,5	50,5	22,1	22,2	18,2				131,7	61,4	15,0
160	8	20	10	10,5	8	28	67	36,8	13	18	55	59	8	13,5	16,4	40,5	43,3	20,4	20,6	13,2				121,8	60,4	14,5
164	8	21	12	15	10	28	75	46	13	20	57	61	8	12,5	18	49,3	52,6	21	20,9	17,3				131,6	65,7	14,0
170	12	21	12	13	9	23	75	41,6	17	22	60	67,5	8	13,9	17	47	50	22,8	23,7	17,3				125,0	62,7	13,3
172	12	22,5	11	12	9,5	22	70	43,4	16	19	57	63	8	14,4	17,9	46,3	48,5	21	22,5	14,5	9,5	2	45,3	122,8	66,1	14,0
S/N	5	21,5	7,5	11	7	23	69	39,3	13	20,5	51,5	56	7,3	11,3	13,4	40,3	42,6	20,6	18	10,9				134,0	58,4	14,2
S/N	5	19	8,5	11	6,5	18	65	40,1	14	17	49,3	54	8	11,1	14	38,9	42,5	18	18,5	11,4				131,8	59,8	16,2
S/N	5	22	10	12	9,5	22	64,5	43,9	14	20	54	55	8	12,3	14	42,5	44	19,4	19	12,7				119,4	65,9	14,8
TOTAL	17	375	186	215,5	150	411,5	1255	775,6	260	341,5	1016	1121	143	244,2	316,8	799	841	374	377	291,3	63,5	12	233,3	2101,2	1086,2	239,8
Media		22,1	10,9	12,68	8,79	24,21	73,79	45,62	15,3	20,09	59,8	65,9	8,39	14,36	18,64	47	49,5	22	22	17,1	12,7	2,4	46,7	123,6	63,9	14,1
Mediana		22,5	11	12	9	24	75	46	15	20	60	67	8,2	14,4	18,5	48,5	50,5	22,1	22,3	17,3	13	3	48,0	125,0	62,7	14,3
Moda		23	12	12	9,5	23	79	46	14	21	57	72	8	15	14	49,3	48,9	21	23,7	18,2	0	3	0,0	125,4	0,0	14,3
Máximo		24	13,5	15	10	29	85	55,4	19	22	69,5	77	9,2	18,5	22,9	52,2	55,2	24,6	25,9	22,7	15,5	3	50,7	134,0	74,2	16,2
Mínimo		19	7,5	10,5	6,5	18	62	36,8	13	17	49,3	54	7,3	11,1	13,4	38,9	42,5	18	18	10,9	9,5	1	40,0	108,8	57,4	11,8
Varianza		1,64	2,2	2,087	0,85	7,208	53,5	22,58	3,65	1,919	29,4	50	0,28	4,058	8,414	16,1	15,5	3,19	4,518	12,8	3,9	0,6	14,2	47,4	21,4	1,0
Desv.		1,28	1,48	1,444	0,92	2,685	7,314	4,752	1,91	1,385	5,42	7,07	0,53	2,014	2,901	4,01	3,93	1,79	2,126	3,6	2	0,8	3,8	6,9	4,6	1,0

Fuente: CURI N. (2011).

Anexo 3. CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AÑA-MOYOCANCHA CATEGORIA MALTONES.

Nº	Edad meses	Long. Cabeza cm.	Long. Cara cm.	Ancho Cabeza cm.	Long. Oreja cm.	Long. Cuello cm.	Long. Cuerpo cm.	Long. Tronco cm.	Ancho Grupa cm.	Long. Grupa cm.	Perímetro Tórax cm.	Perímetro Abdomen cm.	Perímetro Caña cm.	Ancho Tórax cm.	Ancho Abdomen cm.	Alzada Cruz cm.	Alzada Grupa cm.	D. Dorsoesternal cm.	D. Bicostral cm.	Peso kg.	Long. Mecha cm.	Ondulaciones/Pulg.	Nº de Micras	I. Corporal	I. Proporcionalidad	I. metacarpiano
101	9	22	10	13	8	21	70	47,2	13	17,5	54	61	8,5	12,4	16,9	44,5	46	22,5	24,5	14,09				129,63	63,57	15,74
113	8	22	9,5	13	9	20	72	46,5	15	21	74	84	9	15,4	21,9	47,2	49,5	22,4	24	17,27				97,30	65,56	12,16
115	8	22	12	12,5	9	26	79	44,5	16	20	63,5	71	9	13,3	18,9	51	52,5	23,3	23,4	18,63				124,41	64,56	14,17
117	8	22	12	14	9,5	25	77	42,7	13	19	61	67	9	14,9	18	48,8	50,9	22	24,5	17,72				126,23	63,38	14,75
121	6	24	12	14	9	20	74	46,6	14	20	66	76	9	17,5	19,7	50,5	52,5	24,9	23,2	19,09				112,12	68,24	13,64
123	9	23	11	12,5	9	22	81	49	14	21	63	74	9	14,3	20	49	50,5	25	25,6	19,09				128,57	60,49	14,29
125	8	23	12	14	8	23	77	43,3	15	21	68	77	9	15	21,2	52,9	56,5	25,3	27,1	21,81				113,24	68,70	13,24
129	6	21	9,5	12	8	23	71	39,5	12	17,5	52	64,5	9,5	12,8	16	40,8	41,7	20,6	20,6	13,63				136,54	57,46	18,27
S/N	5	21	10	11	9,5	21	69	43	14	19,5	57	62,5	8,5	13	14,9	43,4	44,6	14,9	21	13,63				121,05	62,90	14,91
S/N	5	17,5	10	10	8	22	66	42,7	13	17,5	52	58	8	11,5	16	43	45,5	19,5	20	12,72				126,92	65,15	15,38
S/N	5	19	9,5	12	8	24	70	45	15	22	59	66	8	13,6	16	41,3	44,5	20,9	22	15,9				118,64	59,00	13,56
S/N	5	20	12	11	9	24	69	43,7	14	19	54,5	59	8,3	12,3	16,4	43	44,2	19,8	21	13,63				126,61	62,32	15,23
S/N	5	19	8,5	10	7,5	19	65	39	14	18	50,5	58	7,5	10,8	14,3	39,9	43,1	19,2	19,9	11,81				128,71	61,38	14,85
S/N	5	21	10	12	7,5	21	69	42,2	13	19	57,5	65	8,5	12,3	15,5	44	46,3	22	22,9	14,54				120,00	63,77	14,78
TOTAL	14	297	148	171	119	311	1009	614,9	195	272	832	943	120,8	189,1	245,7	639,3	668	302,3	319,7	223,56				1709,97	886,49	204,98
Media		21,2	10,6	12,2	8,5	22,21	72,1	43,92	13,93	19,43	59,43	67,36	8,629	13,51	17,55	45,66	47,7	21,59	22,84	15,96				122,14	63,32	14,64
Mediana		21,5	10	12,3	8,5	22	70,5	43,5	14	19,25	58,25	65,5	8,75	13,15	16,65	44,25	46,2	22	23,05	15,22				125,32	63,47	14,77
Moda		22	12	14	8	21	69	42,7	14	17,5	52	58	9	12,3	16	43	52,5	22	24,5	13,63				0	0	0
Máximo		24	12	14	9,5	26	81	49	16	22	74	84	9,5	17,5	21,9	52,9	56,5	25,3	27,1	21,81				136,53	68,70	18,27
Mínimo		17,5	8,5	10	7,5	19	65	39	12	17,5	50,5	58	7,5	10,8	14,3	39,9	41,7	14,9	19,9	11,81				97,29	57,46	12,16
Varianza		2,99	1,39	1,7	0,464	3,883	21,8	7,347	1,066	2,031	43,89	59,05	0,272	2,902	5,403	16,21	17,4	7,185	4,448	8,23				87,67	9,228	1,86
Desv.		1,73	1,18	1,31	0,681	1,97	4,67	2,711	1,033	1,425	6,625	7,684	0,522	1,704	2,324	4,026	4,17	2,68	2,109	2,86				9,363	3,037	1,36

Fuente: CURTI N. (2011).

Anexo 4. CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AÑA-MOYOCANCHA CATEGORIA REPRODUCTORAS.

Nº	Edad meses	Long. Cabeza cm.	Long. Cara cm.	Ancho Cabeza cm.	Long. Oreja cm.	Long. Cuello cm.	Long. Cuerpo cm.	Long. Tronco cm.	Ancho Grupa cm.	Long. Grupa cm.	Perímetro Tórax cm.	Perímetro Abdomen cm.	Perímetro Caña cm.	Ancho Tórax cm.	Ancho Abdomen cm.	Alzada Cruz cm.	Alzada Grupa cm.	D.Dorsoesternal cm.	D.Bicostal cm.	Peso kg.	Long. Mecha cm.	Ondulaciones/Pulg.	Nº de Micras	I. Corporal	I. Proporcionalidad	I. metacarpiano
102	48	20	10	13	8,5	20	71	44,3	13	22	55	58	8,5	12,4	16	42,1	45,5	21,1	18,1	14,54				129,09	59,30	15,45
108	18	23,5	10	13	9	28	82	52,6	17	21	70	80	9	16,9	22,9	54	56,6	26,3	27,6	26,36	12	3	34,7	117,14	65,85	12,86
112	24	23,4	13	13	9,5	25	79	50,2	19	22	65	71	9,5	15,4	19,3	54	57,2	24,9	23,3	22,72				121,54	68,35	14,62
118	24	25	12	12,5	9	23	77	53,4	18	22	66	64	9	16	23,3	52	54,5	25,5	27,3	24,09				116,67	67,53	13,64
120	36	23,3	14	14	9,5	22	84	54,3	16	22,6	71,5	82,5	9	15,6	24,7	55,2	57,3	25,2	25,1	24,54				117,48	65,71	12,59
122	24	24,5	12	14,5	9	26	82	46,8	17	22	73	86	8,5	17,7	27,3	54,5	57,9	27	26,3	26,81	15,5	2	52,7	112,33	66,46	11,64
124	18	23	13	13	8	29	82	50,9	18	22,5	68	74	9	17	19,3	51	53,6	25,5	26,5	24,54				120,59	62,20	13,24
146	18	23	13	13	9	26	80	54,3	18	21	64	71	8,5	18	21,3	52,6	53,6	24	25,4	23,18	12,5	2	40,7	125	65,75	13,28
148	30	25	13	13,5	8	26	72	56,8	17	20	65,5	74	9	16	20,9	50	52,5	24,4	26,3	24,09				109,92	69,44	13,74
152	18	26	13	14	10	31	87	56	17	22	70	77,5	9	17,3	21,5	51	53,5	25	25,6	25,45	16	2	44,7	124,29	58,62	12,86
154	30	23	12	12,5	9,5	28	84	51,9	16	22	67	72,5	8	15,3	19,1	52,9	55	25,2	25	20,90				125,37	62,98	11,94
162	18	23	13	13	10	25	86,5	50,4	19	22	62	72	8,5	16,1	19,3	49,5	52,4	23,6	24,5	20,90	14,5	2	52	139,52	57,23	13,71
166	30	23	13	14	9,5	26	86	52,9	17	22,3	68	77	8,5	15,9	21,9	54	56,6	24,9	26,6	25,00				126,47	62,79	12,50
168	30	26	13	14	9,7	27,5	81	53,4	19	22,5	69	84	9	14,9	23,9	54,5	55,9	24,7	25,5	26,36				117,39	67,28	13,04
174	30	23	13	14	10	32	87	54,9	19	21,5	68	77	9	15,1	19,1	55	57	25,6	26,2	22,72				127,94	63,22	13,24
176	48	23	12,5	13,5	10	30	92	53	17	22	73	88	9	16,9	21,3	53,8	55	28,6	29,6	28,18				126,03	58,48	12,33
204	36	23	13	13	9,5	31	83	50,2	19	21	72	88	9	16,7	22,9	49,3	51,8	27,9	26,6	27,27				115,28	59,40	12,50
206	48	23	12	13	10	30	78	51,3	18	20	62	71	9	13,9	19,5	49,9	52	24,5	26,5	20,90				125,81	63,97	14,52
208	36	23,5	13	13	10	26	87	52,4	18	22	75	86	10	17,4	24	51,7	52,3	27,4	27,8	22,72				116	59,43	13,33
210	48	24	13	13,5	9	27	82	46,5	17	23	63,5	72	8,5	15,8	19,5	51,9	53,2	24,6	25	22,27	12	2	42,7	129,13	63,29	13,39
216	36	24	13	14	10	29	81	56,2	19	22,5	70,5	79	9	18,2	21,2	56	57,5	26,5	27,7	27,27				114,89	69,14	12,77
218	48	26	13	14	9,5	29	84	60,3	17	23	74	89	8,5	17,4	23,3	55	58	28,4	31,3	30,45				113,51	65,48	11,49
220	60	28	13	14	9,5	29	85	58,7	20	22	83	97	9,5	19,9	25,5	58	59,5	29,5	31,2	33,18				102,41	68,24	11,45
222	48	23,5	13	14	10	25	83	50,9	18	22,5	67	78	8,5	15,1	21	55	56,9	25,8	26,2	25,45				123,88	66,27	12,69
224	42	24	13	14	10	25	81	50,6	16	21	69	85	8,5	15,3	23	54,7	56,9	25,8	27,8	27,27				117,39	67,53	12,32

226	24	23	12,5	12	8	22	83	52,5	16	22	66	78	8,5	14,9	20,5	49	51	25,3	26	19,54				125,76	59,04	12,88
228	24	23	13	15	10	24	86	54,6	18	22	69,5	84	8,5	16,5	23,1	53	55	27,3	29	26,36				123,74	61,63	12,23
230	24	23	13	12,5	10	25	89	45,9	17	20,3	67	78	8	16,5	23,5	49,8	53,4	24,4	24,5	22,72	9	3	36,4	132,84	55,96	11,94
234	54	23,5	14	14,5	10	27	82	49,9	18	22	70	84	8,5	16,3	22,9	55	58	27,9	28,7	26,81				117,14	67,07	12,14
238	42	23,5	13	13	10	26	90	52,1	17	23	78	85	9	19,2	25	50,5	53,5	28,5	29,8	30,00				115,38	56,11	11,54
244	24	25	14	15	9	29	92	56	17	22,5	79	92	10	19,9	24,9	56	57,9	28	30	32,72				116,46	60,87	12,66
248	24	23	12	14,5	8,5	28	81	45,9	13	19	61	69,5	8	14	19,6	47,8	50,3	22,8	23,5	17,72				132,79	59,01	13,11
252	54	24	12,5	11	9,5	26	79	56,5	18	22	73	93	8,5	17,9	27	51,6	53,3	26,8	27,4	30,90				108,22	65,32	11,64
S/N	48	24,5	14	13	11	27	98	57,3	20	26	80	97	10	21	26,4	58,1	61,3	28,7	32	44,09				122,50	59,29	12,50
258	24	23	13	14	9	24	80	51,5	18	20	63,5	68	8,5	13,7	19,3	51,9	53,5	23,9	24,6	20,45				125,98	64,88	13,39
260	60	27	13	16	11	31	105	63	20	23	84,5	97	11	19,8	29	57,8	60	30	33,3	43,63	11	3	37,3	124,26	55,05	13,02
262	54	23,5	13	15	10	25	79	49,3	17	19	68	84	9	14,3	23,4	47	49,5	27	28	19,54				116,18	59,49	13,24
264	42	23	13	12	7,5	25	88	54,8	17	22,5	67	78	8	16,5	23,5	52,5	54,2	26,4	30,3	26,81				131,34	59,66	11,94
274	24	26	15	11	9,5	24	81	56,6	19	23	71	77	8,5	18,4	22	54	56,9	26,6	27	26,36	10	1	44,7	114,08	66,67	11,97
276	48	26	13	14	10	30	86	50,1	18	22	71,5	81	8	17,6	25,7	55	57,3	26,4	27,6	26,36	12	3	44,0	120,28	63,95	11,19
278	48	25	15	15	11	29	85	57,5	18	22,3	80	102	9	22,9	31,3	54,3	56,3	28,9	30,6	40,90				106,25	63,88	11,25
282	42	26	13	12	9	25	77	54,3	17,5	20,5	70	77	8,5	17	22,1	53,5	55,5	26,4	29,2	25,45	15,5	1	50,7	110	69,48	12,14
TOTAL	42	1009	542	566,5	399	1123	3518	2221	738	917,5	2930	3378	371	702,6	950,2	2214	2309	1097	1140,5	1097,52	140	24	480,4	5058,28	2651,28	533,89
Media		24	12,9	13,49	9,49	26,73	83,75	52,88	17,6	21,85	69,8	80,4	8,83	16,73	22,62	52,7	55	26,1	27,15	26,13	12,7	2,2	43,7	120,44	63,13	12,71
Mediana		23,5	13	13,5	9,5	26	83	52,75	18	22	69,3	78,5	8,75	16,5	22,9	53,3	55	26,1	26,8	25,45	12	2	44	120,43	63,59	12,67
Moda		23	13	14	10	25	82	54,3	17	22	70	77	8,5	16,5	19,3	55	53,5	26,4	27,6	26,36	12	2	44,7	117,14	0,00	13,24
Máximo		28	15	16	11	32	105	63	20	26	84,5	102	11	22,9	31,3	58,1	61,3	30	33,3	44,09	16	3	52,7	139,52	69,48	15,45
Mínimo		20	10	11	7,5	20	71	44,3	13	19	55	58	8	12,4	16	42,1	45,5	21,1	18,1	14,54	9	1	34,7	102,41	55,05	11,19
Varianza		2,07	0,84	1,101	0,6	7,264	35,92	15,25	2,15	1,462	35,4	86	0,37	4,162	8,831	9,57	9,11	3,48	7,348	35,68	5,0	0,5	35,1	59,60	16,15	0,84
Desv.		1,44	0,92	1,049	0,78	2,695	5,993	3,905	1,46	1,209	5,95	9,27	0,6	2,04	2,972	3,09	3,02	1,87	2,711	5,97	2,2	0,7	5,9	7,72	4,02	0,91

Fuente: CURI N. (2011).

Anexo 5. CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AÑA-MOYOCANCHA CATEGORIA GESTANTES.

Nº	Edad meses	Long. Cabeza cm.	Long. Cara cm.	Ancho Cabeza cm.	Long. Oreja cm.	Long. Cuello cm.	Long. Cuerpo cm.	Long. Tronco cm.	Ancho Grupa cm.	Long. Grupa cm.	Perímetro Tórax cm.	Perímetro Abdomen cm.	Perímetro Caña cm.	Ancho Tórax cm.	Ancho Abdomen cm.	Alzada Cruz cm.	Alzada Grupa cm.	D.Dorsoesternal cm.	D.Bicostal cm.	Peso kg.	Long. Mecha cm.	Ondulaciones/Pulg.	Nº de Micras	I. Corporal	I. Proporcionalidad	I. metacarpiano
104	30	25	12,5	13	9	28	79	52,7	18	22	69	82,5	8,5	16	21,4	50,7	54	25,4	28	26,81				114,5	64,2	12,3
116	24	24	13	13	9	26	75	50	19	23	66	80	9	16	22	51,3	54,5	25	26,9	24,09				113,6	68,4	13,6
126	12	25	12	13	9,5	27	82	53,7	18	21,5	71	79	9,5	20	24,4	50	52,5	25,5	28,1	23,63	15,5	3	39,3	115,5	61,0	13,4
132	18	23	12	15	10	24	86	50	17	23	70,5	88,5	9	18	25,4	49,5	53	25	25,9	21,81	16	3	39,3	122,0	57,6	12,8
134	12	23	12,5	13	9,5	25	80	47,9	15	21,5	61,5	67	9	15,1	19	51,2	53,5	22,9	23,5	31,36				130,1	64,0	14,6
144	54	25	13	13,5	11	28	89	50,3	19	22,5	76	90,5	10	17,9	24,8	55	57	28,5	30,5	32,72				117,1	61,8	13,2
158	12	23	13	13	9,5	24	87	50	17	22	66	70,5	9	16,5	20,7	52	52,5	24	25	21,81	15,5	2	47,3	131,8	59,8	13,6
246	36	22	13	16	9	25	83	48,1	19	20,5	68	84	8,5	14,5	23,5	51,3	53	25,8	28,3	23,63				122,1	61,8	12,5
266	36	23	13	14	9	27	91	56,7	19	22	73	83	9,2	16,4	21,6	50,6	53	28,3	29,2	30,90				124,7	55,6	12,6
268	24	23	12	14	10	26	79	49,5	18	22	66	70,5	8	14,1	19,7	51	53	23,8	24,5	24,54	11,5	2	48,7	119,7	64,6	12,1
272	54	24,5	14,5	14	8,5	25	83	55	18	21	70	83	9	16,3	23,8	51,9	53,5	26,2	28	28,18				118,6	62,5	12,9
290	30	23	13	14	10	26	83	51	17	21	66,5	80	9	17,8	23,5	49,4	52	27	26,4	27,27	14	1	48,0	124,8	59,5	13,5
292	48	25	14,5	15	10	29	89	55,9	16	23	80,5	98	10	21	28,9	56,5	58,5	29	33,3	37,72				110,6	63,5	12,4
TOTAL	13	309	168	180,5	124	340	1086	670,8	230	285	904	1057	118	219,6	298,7	670	700	336	357,6	354,47	72,5	11	222,7	1565,0	804,2	169,6
Media		23,7	12,9	13,88	9,54	26,15	83,54	51,6	17,7	21,92	69,5	81,3	9,05	16,89	22,98	51,6	53,8	25,9	27,51	27,27	14,5	2,2	44,5	120,4	61,9	13,0
Mediana		23	13	14	9,5	26	83	50,3	18	22	69	82,5	9	16,4	23,5	51,2	53	25,5	28	26,81	15,5	2	47,3	119,7	61,8	12,9
Moda		23	13	13	9	26	83	50	18	22	66	80	9	16	23,5	51,3	53	25	28	23,63	15,5	3	39,3	0,0	0,0	13,6
Máximo		25	14,5	16	11	29	91	56,7	19	23	80,5	98	10	21	28,9	56,5	58,5	29	33,3	37,72	16	3	48,7	131,8	68,4	14,6
Mínimo		22	12	13	8,5	24	75	47,9	15	20,5	61,5	67	8	14,1	19	49,4	52	22,9	23,5	21,81	11,5	1	39,3	110,6	55,6	12,1
Varianza		1,02	0,61	0,852	0,4	2,284	20,25	7,828	1,44	0,609	22,4	67,4	0,29	3,744	6,508	3,86	3,25	3,27	6,339	21,04	2,7	0,6	18,2	37,2	10,1	0,5
Desv.		1,01	0,78	0,923	0,63	1,511	4,5	2,798	1,2	0,781	4,73	8,21	0,54	1,935	2,551	1,96	1,8	1,81	2,518	4,59	1,6	0,7	4,3	6,1	3,2	0,7

Fuente: CURI N. (2011).

Anexo 6. CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AÑA-MOYOCANCHA CATEGORIA CARNEROS.

Nº	Edad meses	Long. Cabeza cm.	Long. Cara cm.	Ancho Cabeza cm.	Long. Oreja cm.	Long. Cuello cm.	Long. Cuerpo cm.	Long. Tronco cm.	Ancho Grupa cm.	Long. Grupa cm.	Perímetro Tórax cm.	Perímetro Abdomen cm.	Perímetro Caña cm.	Ancho Tórax cm.	Ancho Abdomen cm.	Alzada Cruz cm.	Alzada Grupa cm.	D. Dorsoesternal cm.	D. Bicostral cm.	Peso kg.	Long. Mecha cm.	Ondulaciones/Pulg.	Nº de Micras	I. Corporal	I. Proporcionalidad	I. metacarpiano
103	18	23	12	13	9	23	73	46,1	14	21	63	69	9	15,4	19,9	49,6	52,5	24,4	23,5	23,18	16,5	2	52	115,87	67,95	14,29
105	30	24	12	14	9	26	84	49	13	22	72	83	9,5	16,2	25,4	52,5	54,8	26	28,3	28,63	14	2	53	116,67	62,50	13,19
107	24	24	12,5	14,5	9	25	80	50,1	16,5	21	69	79	8,5	16	21,5	53	54,5	26,3	26,7	24,09	16	2	45	115,94	66,25	12,32
109	30	26	14	17	8,5	25	82	52	15	23	71	81	9,5	15,5	22,4	51,5	53,9	26	28,4	26,36				115,49	62,80	13,38
111	24	22	12	13	9	23	68	48	16	20	60	65	9	16	17,5	49,3	52,3	22,2	22,2	18,18				113,33	72,50	15,00
119	24	26	14	15	8,5	24	80	50	17	22	70	76	9,5	16,9	20,6	52,5	53,9	26,9	27,2	24,54				114,29	65,63	13,57
127	24	24,5	14	14	8	25	79	50,4	15	21	68	80	9	14,9	22,2	52,5	53,5	28	27,9	24,09				116,18	66,46	13,24
S/N111	12	22,5	10,5	12	8,5	26	78	41,6	15	20	62	68	9	14,9	18,3	49	52,5	21,7	22	17,72	10,5	1	47	125,81	62,82	14,52
203	36	27	14	15	8,5	22	83	49,9	16	21	72	82	10	17,7	24	53,4	55,6	26	27,9	28,18				115,28	64,34	13,89
217	46	27	14	14	9	25,5	83	50,1	15	23	73	79	9,5	18,4	24	54,5	57	26,4	26,9	29,09	11,5	3	40	113,70	65,66	13,01
221	12	24	12	13	9,5	26	85	49,3	14,5	22,5	64	68	10	14,6	19	53,6	55	24	25,1	21,81				132,81	63,06	15,63
TOTAL	11	270	141	155	96,5	270,5	875	536,5	167	236,5	744	830	102,5	176,5	234,8	571,4	596	277,9	286,1	265,87	68,5	10	237	1295,37	719,96	152,03
Media		24,5	12,8	14	8,773	24,59	79,5	48,77	15,18	21,5	67,64	75,45	9,318	16,05	21,35	51,95	54,1	25,26	26,01	24,17	13,7	2	47	117,761	65,451	13,82
Mediana		24	12,5	14	9	25	80	49,9	15	21	69	79	9,5	16	21,5	52,5	53,9	26	26,9	24,09	14	2	47	115,873	65,625	13,57
Moda		24	14	13	9	26	80	50,1	15	21	72	79	9	16	24	52,5	52,5	26	27,9	24,09	0	2	0	0	0	0
Máximo		27	14	17	9,5	26	85	52	17	23	73	83	10	18,4	25,4	54,5	57	28	28,4	29,09	16,5	3	53	132,813	72,5	15,63
Mínimo		22	10,5	12	8	22	68	41,6	13	20	60	65	8,5	14,6	17,5	49	52,3	21,7	22	17,72	10,5	1	40	113,333	62,5	12,32
Varianza		2,75	1,38	1,66	0,153	1,764	23,5	7,171	1,194	1,045	19,14	39,88	0,194	1,315	5,873	3,162	1,9	3,508	5,319	13,56	5,66	0,4	22	32,8503	7,9295	0,841
Desv.		1,66	1,17	1,29	0,391	1,328	4,85	2,678	1,093	1,022	4,375	6,315	0,441	1,147	2,424	1,778	1,38	1,873	2,306	3,6823	2,379	0,6	4,7	5,73152	2,8159	0,917

Fuente: CURI N. (2011).

Anexo 7. CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS DE LOS OVINOS CRIOLLOS NEGROS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AÑA-MOYOCANCHA CATEGORIA CAPONES.

Nº	Edad meses	Long. Cabeza cm.	Long. Cara cm.	Ancho Cabeza cm.	Long. Oreja cm.	Long. Cuello cm.	Long. Cuerpo cm.	Long. Tronco cm.	Ancho Grupa cm.	Long. Grupa cm.	Perímetro Tórax cm.	Perímetro Abdomen cm.	Perímetro Caña cm.	Ancho Tórax cm.	Ancho Abdomen cm.	Alzada Cruz cm.	Alzada Grupa cm.	D. Dorsoesternal cm.	D. Bicostal cm.	Peso kg.	Long. Mecha cm.	Ondulaciones/Pulg.	Nº de Micras	I. Corporal	I. Proporcionalidad	I. metacarpiano
223	48	24	15,5	16	10	27	85	58,3	18	23	74	86	10	19,3	29,5	54,6	57	27,8	27,9	32,27	16	1	51	114,86	64,24	13,51

Fuente: CURI N. (2011).

Anexo 8. CHI CUADRADO DE LAS CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS EN
MALTONES CRIOLLOS.

CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS	HEMBRAS		MACHOS		Chi Cuadrado	
	Observado	Esperado	Observado	Esperado		
Longitud cabeza (cm)	22,1	16,4	21,2	16,8	3,08	n.s
Ancho cabeza (cm)	12,68	19,8	12,2	20,3	5,79	*
Longitud cuerpo (cm)	73,79	81,1	72,1	87,1	3,24	n.s
Ancho grupa (cm)	15,3	7,7	13,93	6,9	14,66	**
Longitud grupa (cm)	20,09	12,7	19,43	12,7	7,86	*
Perímetro tórax (cm)	59,8	68,8	59,43	67,1	2,04	n.s
Perímetro abdomen (cm)	65,9	76,2	67,36	75,2	2,2	n.s
Perímetro caña (cm)	8,39	7,4	8,62	7,4	0,33	n.s
Alzada cruz (cm)	47	57,3	45,66	58,1	4,514	*
Alzada grupa (cm)	49,5	59,7	47,7	60,2	4,338	*
Peso vivo (kg)	17,1	20	15,96	23,3	2,733	n.s
Diámetro de lana (micras)	46,7	-	-	-	-	-

Fuente: CURI N. (2011).

Anexo 9. CHI CUADRADO DE LAS CARACTERÍSTICAS ZOOMÉTRICAS EN REPRODUCTORES CRIOLLOS.

Características Fenotípicas	Reproductores				Chi Cuadrado	
	Hembras		Machos			
	Observado	Esperado	Observado	Esperado		
Longitud cabeza (cm)	24	19,7	24,5	19,52	2,209	n.s
Ancho cabeza (cm)	13,49	15,51	14	14,52	0,2879	n.s
Longitud cuerpo (cm)	83,75	79	79,5	84,11	0,5382	n.s
Ancho grupa (cm)	17,6	11,19	15,18	12,06	4,478	*
Longitud grupa (cm)	21,85	17,16	21,5	16,76	2,6223	n.s
Perímetro tórax (cm)	69,8	72,77	67,64	73,51	0,5899	n.s
Perímetro abdomen (cm)	80,4	82	75,45	79,76	0,264	n.s
Perímetro caña (cm)	8,83	6,85	9,31	7,31	1,1204	n.s
Alzada cruz (cm)	52,7	55,85	51,95	55,21	0,37	n.s
Alzada grupa (cm)	55	58,17	54,1	55,98	0,2358	n.s
Peso vivo (kg)	26,13	28,46	24,17	30,98	1,6877	n.s
Diámetro de lana (micras)	43,7	43,28	47	45,69	0,0416	n.s

Fuente: CURI N. (2011).

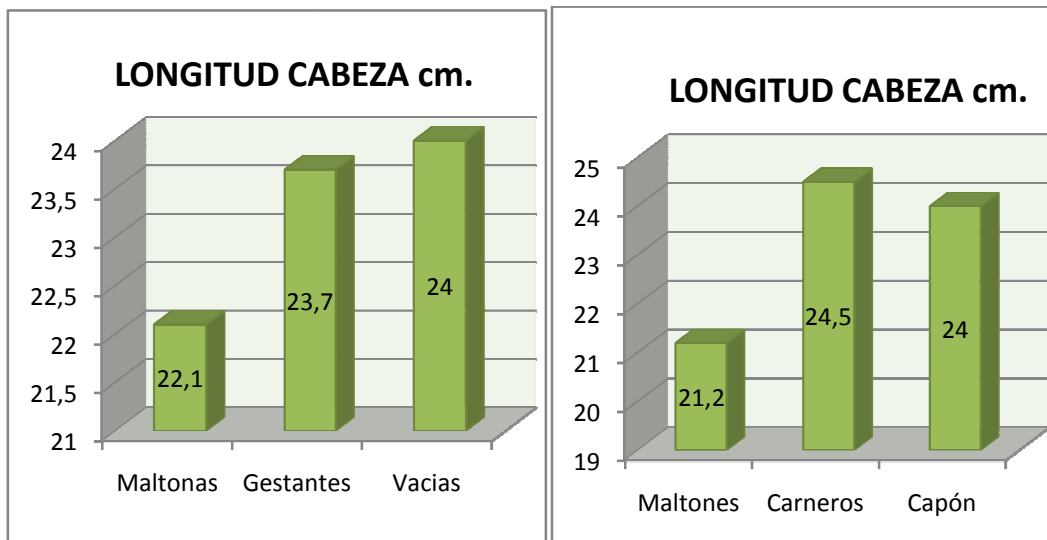
Anexo 10. PRODUCCIÓN DE PASTO EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL
 “AÑA-MOYOCANCHA”.

Área del lote: ha 1
 Área del lote: m2 10000

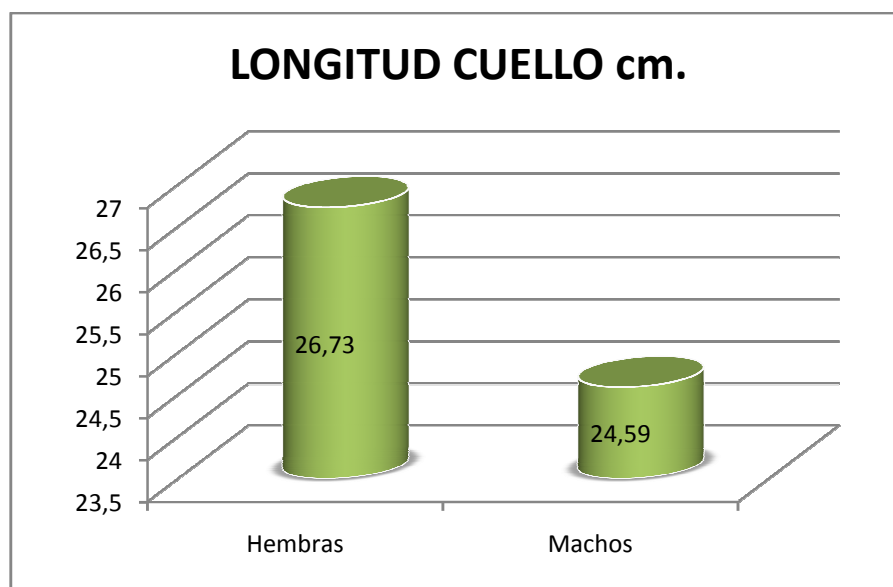
Muestras	Gramos	Kg.
1	108	0,108
2	80	0,080
3	24	0,024
4	78	0,078
5	76	0,076
6	286	0,286
7	22	0,022
8	18	0,018
9	32	0,032
10	12	0,012
11	76	0,076
12	110	0,110
13	38	0,038
14	88	0,088
15	112	0,112
16	44	0,044
17	50	0,050
18	42	0,042
19	324	0,324
20	92	0,092
21	410	0,410
total		2,122
Nº de muestras		21
Promedio	205,0	0,1010476
prod./lote/corte	2050000	1010,4762
Prod./lote/año	8200000	4041,9048
Prod./Ha/corte	2050000	1010,4762
Prod./Ha/año	8200000	4041,9048
Prod.Ton./lote/año		4,4465399
Prod.Ton/Ha/año		4,4465399

CAPACIDAD DE CARGA/AÑO	
Área de lote m2	10000
Consumo ovino/día kg	4,125
Prod. Promedio/m2	0,101048
Prod./lote/año	4041,905
Consumo/ovino/kg/año	1505,625
CC/lote	2,68

Fuente: CURI N. (2011).



Anexo 11. Longitud de la cabeza de los ovinos criollos negros



Anexo12. Longitud del cuello de los ovinos criollos negros categoría de reproductores.