



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS PECUARIAS**

**“EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL Y EL RENDIMIENTO A LA  
CANAL DE LOS OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA  
CIUDAD DE RIOBAMBA”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
Previa la obtención del título de:**

**INGENIERO EN INDUSTRIAS PECUARIAS**

**AUTOR  
DANIEL ANGEL CAJILEMA ZHUILEMA**

Riobamba – Ecuador  
2017

Esta Tesis fue aprobada por el siguiente Tribunal

---

Ing. Daniel Beltrán Del Hierro  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

Ing. M.C. Darío Javier Baño Ayala.  
**DIRECTOR DE TESIS**

---

Ing. M.C. Manuel Enrique Almeida Guzmán.  
**ASESOR DE TESIS**

Riobamba, 9 de enero de 2017.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo Daniel Angel Cajilema Zhuilema, declaro que el presente trabajo de titulación, “EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL Y EL RENDIMIENTO A LA CANAL DE LOS OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA” es de mi autoría, y que los resultados del mismo son auténticos y originales, los textos constantes en el documento que proviene de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Daniel Angel Cajilema Zhuilema

C.i. 060478466-0

Riobamba, 09 de Febrero del 2017.

## **AGRADECIMIENTO**

Al finalizar mis estudios superiores no puedo dejar pasar por alto el agradecimiento primeramente a Dios todo poderoso por permitir alcanzarme las metas que me he trazado y quienes confiaron en mí y me ayudaron a lograr la meta planteada.

Quiero dejar constancia de mis sinceros agradecimientos a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial a la Facultad de Ciencias Pecuarias y por su intermedio a la Escuela de Ingeniería en Industrias Pecuarias por darme la oportunidad y ser un profesional.

A los señores Miembros de Tribunal; Ing. Darío Baño A. director de trabajo de titulación por motivarme con sus observaciones e inquietudes durante toda la investigación, Ing. Manuel Almeida G. asesor de trabajo de titulación por la orientación y asesoría.

Al Ing. William Luzuriaga administrador del Camal Municipal de Riobamba por brindar todas las facilidades para realizar el trabajo de titulación.

Mi gratitud a aquellas personas que dirigen la facultad, la representan y mantienen su nombre muy en alto con el objetivo fundamental de servir y formar científicamente a la juventud estudiosa.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los Bendiga.

Daniel Cajilema.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de titulación se la dedico a mis padres José y Rosa por su apoyo, consejos, amor, comprensión ayuda tanto económicamente como moralmente ya que fueron y seguirán siendo un pilar importante y fundamental en el desarrollo de mi persona como ser humano y ahora como profesional.

A toda mi familia por estar siempre presentes, acompañándome en los momentos buenos y malos.

A mis hermanos por el apoyo moral y económico para poder alcanzar la meta propuesta.

## CONTENIDO

	Pág.
Resumen	v
Abstract	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Gráficos	viii
Lista de Anexos	ix
<b>I. <u>INTRODUCCIÓN</u></b>	<b>1</b>
<b>II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u></b>	<b>3</b>
A. LA PRODUCCIÓN OVINA EN EL ECUADOR	3
B. RAZAS DE OVINOS EN EL ECUADOR	4
1. <u>Poll Dorset</u>	5
2. <u>Suffolk</u>	6
3. <u>Rambouillet</u>	6
4. <u>Corriedale</u>	7
5. <u>Texel</u>	7
6. <u>Criolla</u>	7
C. CONDICIÓN CORPORAL EN OVINOS	8
1. <u>Definición</u>	8
2. <u>Medición de la condición corporal</u>	9
a. Condición corporal 1 (flaca)	10
b. Condición corporal 2 (Delgada)	11
c. Condición corporal 3 (Normal)	11
d. Condición corporal 4 (Gorda)	11
e. Condición corporal 5 (Obesa)	11
3. <u>Utilidad del cálculo de la condición corporal</u>	11
D. PROCESO DE FAENAMIENTO DE OVINOS	12
E. LA CANAL OVINA	13
1. <u>Definición de canal</u>	13

2.	<u>Calidad de las canales ovinas</u>	14
3.	<u>Peso de la canal</u>	15
4.	<u>Rendimiento de la canal</u>	15
5.	<u>Caracteres para la apreciación de la calidad de la canal</u>	16
a.	Caracteres cualitativos	16
b.	Caracteres cuantitativos	17
c.	Sexo	17
d.	Peso	17
e.	Engrasamiento	18
f.	Conformación	18
g.	Composición	19
F.	ESTUDIOS DE PESOS Y RENDIMIENTOS A LA CANAL DE OVINOS	19
G.	LA PIEL OVINA	22
1.	<u>Importancia</u>	22
2.	<u>Composición de la piel</u>	23
3.	<u>Calidad de la piel</u>	23
4.	<u>Alteraciones de la piel</u>	24
5.	<u>Factores que influyen en la calidad de la piel ovina</u>	25
<b>III.</b>	<b><u>MATERIALES Y MÉTODOS</u></b>	<b>26</b>
A.	LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO	26
B.	UNIDADES EXPERIMENTALES	26
C.	MATERIALES, EQUIPOS, E INSTALACIONES	26
1.	<u>Materiales</u>	26
2.	<u>Equipos</u>	26
3.	<u>Instalaciones</u>	27
D.	TRATAMIENTOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	27
E.	MEDICIONES EXPERIMENTALES	27

F. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA	28
G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	28
H. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	29
1. <u>Registro de raza, sexo y procedencia</u>	29
2. <u>Condición corporal</u>	29
3. <u>Pesos y rendimiento a la canal</u>	29
<b>IV. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u></b>	<b>30</b>
A. CARACTERÍSTICAS DE LOS OVINOS FAENADOS	30
1. <u>Según la procedencia</u>	31
2. <u>Según el sexo</u>	31
3. <u>Según la raza</u>	33
4. <u>Según la edad</u>	33
5. <u>Calidad de la piel</u>	34
B. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE ACUERDO A LA PROCEDENCIA	35
1. <u>Condición corporal, sobre 5 puntos</u>	36
2. <u>Peso vivo, lb</u>	37
3. <u>Peso a la canal, lb</u>	38
4. <u>Rendimiento a la canal, %</u>	39
C. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE ACUERDO AL SEXO	40
1. <u>Condición corporal, sobre 5 puntos</u>	41
2. <u>Peso vivo, lb</u>	41
3. <u>Peso a la canal, lb</u>	42
4. <u>Rendimiento a la canal, %</u>	42
D. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE ACUERDO A LA RAZA	44
1. <u>Condición corporal, sobre 5 puntos</u>	44
2. <u>Peso vivo, lb</u>	45



3. <u>Peso a la canal, lb</u>	46
4. <u>Rendimiento a la canal, %</u>	47
E. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE ACUERDO A LA EDAD	48
1. <u>Condición corporal, sobre 5 puntos</u>	48
2. <u>Peso vivo, lb</u>	49
3. <u>Peso a la canal, lb</u>	50
4. <u>Rendimiento a la canal, %</u>	51
<b>V. <u>CONCLUSIONES</u></b>	<b>53</b>
<b>VI. <u>RECOMENDACIONES</u></b>	<b>54</b>
<b>VIII. <u>LITERATURA CITADA</u></b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>63</b>

## RESUMEN

En el Camal Municipal de la Ciudad de Riobamba, provincia Chimborazo se evaluó la condición corporal y rendimiento a la canal de los ovinos faenados, tomando en cuenta parámetros como: procedencia, raza, sexo y edad, para determinar su influencia en la condición corporal (CC), peso vivo (PV), peso de la canal fría (PC), rendimiento a la canal (RC) y calidad de piel. Para ello se tomó 102 ovinos escogidos al azar, representando cada uno una unidad experimental, siendo una investigación cuantitativa y cualitativa con un muestreo aleatorio simple. Se determinó que según la procedencia de los animales no variaron estadísticamente, sucediendo algo similar por efecto del sexo, a excepción del rendimiento a la canal que fue mayor en machos que en las hembras ( $43.78 \pm 5.09$  y  $41.25 \pm 5.70$  %, en su orden), mientras que según la edad se estableció que conforme se incrementa la edad, se reduce la valoración de la condición corporal, así como el peso y el rendimiento a la canal, siendo los ovinos de un año los que mejores respuestas presentaron, con una condición corporal de 3.35, con pesos y rendimientos a la canal de 39.00 lb y 49.52 %, respectivamente. En relación a la calidad de la piel fue de buena a excelente ya que solo el 10.78% son consideradas como malas. Por los resultados obtenidos se recomienda que es necesario realizar talleres de capacitación a los pequeños productores sobre el manejo técnico y aplicar planes de mejoramiento genético de los ovinos, con la introducción de razas especializadas en la producción de carne.

## ABSTRACT

In the municipal slaughterhouse of the City of Riobamba, province of Chimborazo, the body condition and carcass yield of the slaughtered sheep were evaluated, considering parameters such as: origin, breed, sex and age, to determine their influence on body condition (BC), live weight (LW), cold carcass weight (CCW), carcass yield (CY) and skin quality. For this purpose, 102 animals were selected randomly, each one representing an experimental unit, being this a quantitative and qualitative investigation with a simple random sampling. It was determined that the statistical data did not vary according to the origin of the animals. Something similar happened according to the sex of the animals, except for the carcass yield that was higher in males than females (43.78 + 5.09 and 41.25 + 5.70%, in its order). While, depending on the age it was established that as age increases the valuation of body condition reduces, as well as weight and carcass yield, being one-year sheep those with the best result with a body condition of 3.35, weights and carcass yields of 39.00 pounds and 49.52%, respectively. With regard to the quality of the skin, it was from good to excellent since only 10.78% was considered bad. Based on the results obtained, it is recommended to carry out training workshops for small-scale producers on technical management and implementation of genetic improvement plans for sheep introducing specialized breeds in meat production.

## LISTA DE CUADROS

Nº		Pág.
1.	COMPORTAMIENTO DEL RENDIMIENTO DE LA CANAL CALIENTE Y FRÍA DE OVINOS ALIMENTADOS CON PASTO Y SUPLEMENTADOS CON CAÑA DE AZÚCAR FERMENTADA.	21
2.	CARACTERÍSTICAS DE LOS OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.	31
3.	PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LOS OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA DE ACUERDO AL LUGAR DE PROCEDENCIA.	37
4.	PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LOS OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA DE ACUERDO AL SEXO DE LOS ANIMALES.	41
5.	PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LOS OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA DE ACUERDO A LA RAZA DE LOS ANIMALES.	45
6.	PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LOS OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA DE ACUERDO A LA EDAD DE LOS ANIMALES.	50

## LISTA DE GRÁFICOS

Nº		Pág.
1.	Frecuencia de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al lugar de procedencia.	32
2.	Frecuencia de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.	33
3.	Frecuencia de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba según la procedencia y sexo de los animales.	33
4.	Frecuencia de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.	34
5.	Frecuencia de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la edad.	35
6.	Frecuencia de la calidad de la piel de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba.	36
7.	Condición corporal de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a su procedencia.	38
8.	Peso vivo (lb) de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a su procedencia.	39
9.	Peso a la canal (lb) de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a su procedencia.	40
10.	Rendimiento a la canal (%) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a su procedencia.	41
11.	Condición corporal de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.	42
12.	Peso vivo (lb) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.	43
13.	Peso a la canal (lb) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.	44
14.	Rendimiento a la canal (%) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.	44
15.	Condición corporal de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.	46

16.	Peso vivo (lb) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.	47
17.	Peso a la canal (lb) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.	48
18.	Rendimiento a la canal (%) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.	49
19.	Comportamiento de la condición corporal (sobre 5 puntos), en función de la edad de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba.	51
20.	Peso vivo (lb) antes del sacrificio de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la edad.	52
21.	Comportamiento del peso de la canal (lb) según la edad de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba.	53
22.	Comportamiento del rendimiento a la canal (%) de acuerdo a la edad de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba.	54

## LISTA DE ANEXOS

Nº

1. Resultados experimentales de la evaluación de la condición corporal y el rendimiento a la canal de los ovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Riobamba.
2. Resultados del análisis estadístico de los parámetros productivos de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la procedencia de los animales.
3. Análisis estadístico de los parámetros productivos de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.
4. Análisis estadístico de los parámetros productivos de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.
5. Resultados del análisis estadístico de los parámetros productivos de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la procedencia de los animales.
6. Toma de Datos y realización de trabajo de campo en el camal Municipal de la Ciudad de Riobamba.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En el Ecuador según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2013) mediante la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) hasta el año 2013 se registra un total de 739.475,42 cabezas de ganado ovino a nivel nacional, reportando también a la provincia de Chimborazo como uno de los mayores productores de esta especie con 293.511,84 cabezas seguido de las provincias de Cotopaxi y Azuay.

La crianza de ganado ovino es uno de los sectores más antiguos y tradicionales del Ecuador, que genera ingresos económicos para los pequeños campesinos criadores de esta especie. Esta es una de las especies más valiosas por sus diferentes utilidades que tiene. En el país se empezó a impulsar la crianza más tecnificada de los animales, pero en los últimos años la crianza y comercialización de los animales se lo realiza de la forma tradicional, esta actividad es ejecutada especialmente por los pequeños productores campesinos de la región sierra del Ecuador. La falta de tecnificación tanto en la crianza como en el faenamiento de los semovientes provoca la pérdida económica de los pequeños productores.

Sin embargo, la crianza y comercialización de esta especie es una de las actividades principales generadoras de la economía para las poblaciones productoras, la tecnificación y actualización de los datos permitirá hacer conciencia a todos los involucrados en la cadena de comercialización beneficiando en la economía de los pequeños productores.

De acuerdo a Pazmiño, F. y Rubio, D. (2012), el 90% de esta población está en manos de las comunidades campesinas e indígenas que venden sus ovinos principalmente en época de necesidad, tales como inicio de clases o por motivo de alguna enfermedad; el porcentaje restante, se encuentra en manos de criadores privados”

Pérez, D. (2013), al citar a la Asociación Nacional de criadores de ovejas (ANCO), señala que la ganadería ovina en el Ecuador ha venido disminuyendo en los últimos años, ya que los propietarios no ven en este tipo de explotación incentivos



económicos por lo que no hacen el esfuerzo de mejorar sus hatos mediante la renovación de machos; esto trajo como consecuencia la degeneración de la oveja merino española, convirtiéndose en la que ahora conocemos como la oveja criolla; cuyas características productivas no son competitivas, ya que alcanzan de adultos un peso de 20 a 30 kg y un rendimiento en canal de alrededor 40%, lo que hace que la carne ovina tenga una baja rentabilidad y escasa competitividad frente al resto de carnes (carne de bovinos, porcino y aves) que exhiben en el mercado precios más bajos y de más fácil adquisición por la población.

Por tal motivo, con esta investigación, se pretende, actualizar la información sobre la condición corporal y el rendimiento de las canales ovinas faenadas en el Camal Municipal de la ciudad de Riobamba, así como concientizar a los involucrados en la cadena productiva y de comercialización de ganado ovino a la utilización de técnicas que permitan mejorar el nivel de ingreso de los pequeños productores de ovinos para obtener un comercio justo.

Por lo anotado, en el presente trabajo se plantearon los siguientes objetivos:

- Evaluar la condición corporal y el rendimiento de la canal de los ovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Riobamba.
- Evaluar la condición corporal y la calidad de la piel de los ovinos previo el faenamiento en el Camal Municipal de la ciudad de Riobamba
- Calcular el rendimiento a la canal de acuerdo a la procedencia, sexo, raza y edad de los ovinos faenados en el Camal Municipal de la Ciudad de Riobamba.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **A. LA PRODUCCIÓN OVINA EN EL ECUADOR**

El ganado lanar siempre ha sido para la humanidad, uno de los animales más cotizados por la utilidad que presta como alimento cárnico sano y la lana para los tejidos; con el mejoramiento genético ha sido utilizado como animal de doble propósito para carne y leche. El estiércol es utilizado para mejorar y enriquecer los suelos tomando preponderancia especial su explotación en algunos países (Lema. E. y Cacuango, G. 2012).

La explotación ovina en el Ecuador, ha estado presente desde la época de la conquista, ya que los españoles trajeron consigo animales para su alimentación, los cuales al encontrar condiciones óptimas para su desarrollo se fueron extendiendo por todas partes de América y en la actualidad es una de las principales fuentes de ingresos y sustento para los agricultores, en especial los medianos y pequeños. Las ovejas se las conoce como el ganado de los pobres. (Cabrera, C. 2008).

De acuerdo a Zambrano A. y Calvache, J. (2012), en el Ecuador existen miles de hectáreas de páramos y subpáramos que se encuentran en unos casos abandonados y en otros mal aprovechados, y es aquí donde se desarrolla la mayoría de explotaciones ovinas. Por otro lado el ovino criollo en un 90% es un animal adaptado a condiciones extremas de clima y manejo, donde a excepción de los camélidos sudamericanos, es la única especie que se puede explotar; además, la ovejería se encuentra donde existe la mayor población de campesinos. Esto no es una coincidencia, ni tampoco se puede afirmar que la oveja es para los más pobres. Por el contrario, la oveja les proporciona carne, lana, leche, pieles, abono, etc. Es decir, muchas familias ecuatorianas subsisten de la producción ovina en el país. En otros países la ovejería es un buen negocio, y aún más toda la economía de un país depende de la producción ovina como es el caso de Australia, Nueva Zelanda, Uruguay entre otros.

Yasaca, R. (2010), reporta que los beneficios del ganado ovino es el mejor

aprovechamiento de sectores de páramos, mediante el incremento de las crías y explotación ovina, lo que representaría, para pequeños y grandes criadores, fuentes de ingresos seguros y mejores, a más del empleo permanente de un determinado número de personas vinculadas a esta actividad productiva. Las ovejas criollas tienen la característica de rusticidad, adaptabilidad, pero una muy pobre producción de lana gruesa y casi nula producción de carne, pero constituye al momento el 90% del inventario ovino nacional y que está a cargo de los campesinos más pobres del país.

Sin embargo Partida, J. et al. (2013), señalan que existen varios sistemas de producción ovina, que se desarrollan en pastoreo, en estabulación o en la combinación de estas dos modalidades. De acuerdo con la intensidad de su régimen de producción se dividen en: intensivo, semi-intensivo y extensivo, y según su propósito fundamental se dividen en comerciales y de autoconsumo. A su vez, los sistemas comerciales pueden ser intensivos, semi-intensivos o extensivos, y por lo general, los de autoconsumo son de traspatio y, en algunos casos muy limitados de trashumancia.

## **B. RAZAS DE OVINOS EN EL ECUADOR**

Monteros, J. (2009), señala que según el Sistema de Información Agropecuaria del MAGAP en el 2007, las razas de ovejas del Ecuador son de tres tipos: mayormente criollas con el 96% del total de la población, le siguen las cruzas con el 3% y puras con apenas el 1%. Las criollas son comunes en comunidades campesinas, son pequeñas con lana gruesa, tienen una cría cada preñez, y tienen una constitución muy fuerte. No necesitan mucho manejo, pero también no producen buena lana ni carne.

Las cruzas son animales obtenidos de la mezcla de una raza pura con una oveja criolla, se caracterizan por tener caracteres genéticos heredados de los padres, resistencia, rusticidad, adaptabilidad por parte de la criolla, mejor producción de lana, carne o leche por parte de la pura. Las ovejas puras son animales obtenidos del cruce de distintas razas hasta obtener un ovino con las características deseadas en producción, tamaño, resistencia a enfermedades, conversión de alimento y que

luego de haberla desarrollado se mantiene su generación mediante el cruce con animales de la misma raza. (Monteros, J. 2009).

Edifarm (2006), reporta que las primeras razas que fueron traídas por los españoles en 1542 y que llegaron primeramente a Perú fueron: Chuma, Manchega y Merino español, las cuales dieron origen a las ovejas típicas que actualmente existen en el país. La producción ovejera en el Ecuador tuvo su punto más alto en la mitad del siglo 18, con una población de 8'000.000 de animales, a partir de 1822 las relaciones comerciales con Inglaterra y Escocia se terminaron, razón por la cual su producción se movió desde los valles hasta los páramos andinos, donde su explotación se dificultó.

En esta etapa no se realiza ningún tipo de explotación por lo que las razas de ovejas comienzan a sufrir degeneraciones hasta llegar a tener las características del ovino actual. En el año de 1957 un grupo de ganaderos presididos por el señor Galo Plaza Lasso, forman la Asociación Nacional de Criadores de Ovejas (ANCO), en 1961 esta institución se hace cargo del programa ovino nacional, cuyo principal objetivo es el mejoramiento genético de la ganadería ovina.

Según ANCO (2010), entre las razas de carne y doble propósito cuya adaptabilidad en el Ecuador está comprobada se mencionan las siguientes:

### **1. Poll Dorset**

Edifarm (2006), señala que una raza que se originó en Inglaterra, la Dorset fue importada a los EEUU en 1885. La Poll Dorset es de tamaño mediano (en comparación a otras razas cárnicas), tiene una cara blanca, y produce un vellón de lana gruesa que contiene pelos negros. Es popular por su habilidad a reproducir fuera de las estaciones normales. La raza tiene larga vida, es prolífica, y produce corderos fuertes, sus características específicas son:

- Peso de Macho Adulto, 102 – 1
- 23 kg.
- Peso de Hembra Adulta, 68 - 91 kg.

- Promedio de Diámetro de Fibra, 26 - 32 um.
- Peso de Vellón Prelavado, 2.3 - 3.6 kg.
- Longitud de Mechón, 8 -10 cm.

## 2. Suffolk

De acuerdo a Edifarm (2006), una raza que se originó en Inglaterra de cruces entre Southdown y Worthfolk, es una de las razas con tamaño más grande. Esto, con su crecimiento rápido, ha hecho el Suffolk el macho más popular en la producción de corderos de engorde. Tiene una cara negra y patas negras sin lana, y es una raza que necesita mucho cuidado, porque los puros se mueren fácilmente. Es popular en algunos países por su cara negra y su cuerpo grande que produce mucha carne; sus características son:

- Peso de Macho Adulto, 125 - 182 kg.
- Peso de Hembra Adulta, 91 -136 kg.
- Promedio de Diámetro de Fibra, 26 - 33 um.
- Peso de Vellón Prelavado, 1.8 - 3.6 kg.
- Longitud de Mechón, 6 - 9 cm

## 3. Rambouillet

ANCO (2010), reporta que la raza Rambouillet fue desarrollada del Merino Español en Francia y Alemania. Tiene una cara blanca con nariz rosada y lana sobre las patas. Es alta y flaca, y la más grande de las razas con lana fina. Es fuerte, adapta bien a una variedad de condiciones áridas, tiene larga vida, y forma rebaños bien organizados, sus características son:

- Peso de Macho Adulto, 91 - 136 kg.
- Peso de Hembra Adulta, 64 - 82 kg.
- Promedio de Diámetro de Fibra, 19-24 um.
- Peso de Vellón Prelavado, 4.5 - 6.8 kg.
- Longitud de Mechón, 6 -10 cm.

#### **4. Corriedale**

Hidalgo, O. (2002), indica que la Corriedale se originó en Nueva Zelanda de cruces entre Lincoln, Leicester, y Merino. Es una oveja con tamaño mediano con una cara blanca y nariz negra. Es una buena madre y produce buenos corderos para el mercado. Produce un vellón pesado de lana mediana con un mechón largo. La Corriedale es ideal para campesinos que quieren mejorar su producción de carne, sus características son:

- Peso de Macho Adulto, 100 - 125 kg.
- Peso de Hembra Adulta, 68 - 71 kg.
- Promedio de Diámetro de Fibra, 25 - 31 um.
- Peso de Vellón Prelavado, 4.5 - 6.8 kg.
- Longitud de Mechón, 9 -15 cm.

#### **5. Texel**

Según Camiruaga, M. (2008), la Texel es una raza de origen holandés desarrollada de la cruce de varias razas criollas a fines del siglo XIX e inicios del siglo XX. Dentro de las razas para carne es la que presenta las mejores aptitudes, obteniéndose corderos de alta tasa de crecimiento y muy magros llegando a peso óptimo de faena a los 40 kilos, 10 kilos más que un cordero Corriedale.

#### **6. Criolla**

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. 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. Se hallan ubicadas en la sierra principalmente en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Bolívar, Tungurahua, Pichincha, etc. Son de tamaño pequeño, magra de temperamento activo y de pie seguro; 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. Su lana es gruesa mezclada con pelo, de varios colores desde el negro al blanco. 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. Sus características raciales son:

Cuerpo:

Cara: Limpia llena de pelos de varios colores.

Mucosa: Varios colores, pigmentada.

Orejas: Pequeñas recubiertas de pelos.

Cuernos: Presentan de uno a varios pares de cuernos en diferentes direcciones, los machos y en las hembras pueden o no tener cuernos.

Pezuñas: Variadas, principalmente pigmentadas.

Piel: Gruesa.

Peso adulto: 20 a 30 Kg

Vellón:

Diámetro: 45.6 micras

Largo de la mecha: 12.8 cm

Peso del vellón sucio: 1.48 Kg

Rendimiento: 42 - 44 %

## **C. CONDICIÓN CORPORAL EN OVINOS**

### **1. Definición**

Bavera, G. y Peñafort, C. (2005), indican que el concepto de condición corporal se asimila al de estado corporal, es decir, al nivel de reservas corporales que el animal dispone para cubrir los requerimientos de mantenimiento y producción. La determinación del estado o condición corporal ha sido objeto de numerosas

investigaciones y se han propuesto diversos métodos. Estos métodos, aunque algo subjetivos, no requieren ningún equipamiento especializado y tiene la ventaja sobre el peso vivo que es independiente del tamaño corporal. El puntaje está basado en la palpación y observación de diferentes áreas del animal para determinar el nivel de cobertura de grasa.

Frasinelli, C. et al. (2004), señalan que la condición corporal es una evaluación subjetiva de la cantidad de energía almacenada en forma de grasa y músculo que el animal posee en un momento dado. Los cambios en la misma constituyen una guía más confiable y práctica que el peso corporal para establecer el estado nutricional del ovino y planear las estrategias de manejo a seguir con el fin de minimizar los desórdenes reproductivos. Los cambios en la proporción de tejidos grasos y musculares que ocurren en invierno no son fáciles de detectar a través del peso vivo del animal, constituyendo en cambio los estimadores de estado de condición corporal una herramienta de mayor sensibilidad: hay una evidente relación positiva entre el nivel nutricional del animal y su productividad, a excepción de situaciones extremas en las que el exceso de peso se torna negativo, situación que generalmente no se presenta en condiciones pastoriles.

Es necesario que el productor esté enterado en qué condición se encuentran sus animales, ya sea flaco, mediano, gordo o cebado, en cada una de las etapas críticas que se presentan, como lo es empadre, gestación y lactación. El peso vivo en una etapa en particular es el mejor indicador para establecer en qué condición se encuentran los vientres, sin embargo, la problemática surge cuando se tiene una variación en el peso demasiado grande entre los vientres y entre razas; así como por el manejo de pesar continuamente los animales cuando son rebaños grandes. En cambio, un ovinocultor que comience a evaluar la condición corporal puede establecer estrategias de alimentación con el único fin de tratar de mantener el nivel óptimo de productividad en su rebaño. (Sanchez, F. 2003).

## **2. Medición de la condición corporal**

Romero, O. (2015), señala que la evaluación de la condición corporal se realiza mediante una palpación a nivel lumbar, que permite estimar la cantidad de grasa



bajo la piel, indicando los niveles de reservas energéticas que posee el animal. Está relacionado en forma positiva con el estado de engrasamiento.

Posicionado el operador detrás del animal, palpa el borde posterior de la última costilla, hasta llegar a la región lumbar. La técnica consiste en palpar con las dos manos la prominencia de las apófisis espinosas de las vértebras lumbares; la agudeza y grado de cobertura de grasa de las apófisis transversas de estas vértebras. Debe palparse también la profundidad de los músculos del lomo y la cobertura grasa de los mismos. (Manazza, J. 2006).

El grado de cobertura estimado a través de la palpación se lleva a una escala de 1 a 5 puntos, donde 1 corresponde a una oveja muy flaca y 5 a una oveja sobre engrasada. Desde el punto de vista productivo la nota de la condición corporal adecuada, en general, tendría que ser 3. Una nota 3 puede ser utilizada para planes reproductivos, una nota 1, 2, 4 y 5 indica un mal uso de los recursos forrajeros o nutricionales, lo que puede provocar problemas en el proceso productivo general del ovino. (Romero, O. 2015).

Sánchez, F. (2003), manifiesta que cuando se tiene experiencia, esta práctica se realiza rápidamente, y proporciona información valiosa sobre las estrategias a las que se debe dar seguimiento para obtener buenos resultados productivos. El sistema que se recomienda está basado en una escala del 1 al 5, el cual se describe a continuación.

#### **a. Condición corporal 1 (flaca)**

La espina dorsal esta afilada y prominente, el músculo del ojo del lomo es con poca profundidad y sin distribución de grasa. Las protuberancias horizontales de la espina dorsal son afiladas y se pueden palpar con los dedos las puntas de estas protuberancias y entre ellas. La distribución de la grasa en el pecho y cola del animal es nula a simple vista. (Sánchez, F. 2003).

**b. Condición corporal 2 (Delgada)**

La espina dorsal esta afilada y prominente, el músculo del ojo del lomo tiene poca grasa distribuida, pero está llena. Las protuberancias horizontales son lisas y ligeramente redondeadas. Es posible la palpación de las puntas de las vértebras en forma horizontal al pasar los dedos y presionar sobre ellas. (Sánchez, F. 2003).

**c. Condición corporal 3 (Normal)**

La espina dorsal es suave y redondeada, solamente con presión de los dedos se puede palpar las puntas de las vértebras en forma horizontal y vertical (la punta del lomo). El músculo del ojo del lomo está lleno con alguna cubierta de grasa. (Sánchez, F. 2003).

**d. Condición corporal 4 (Gorda)**

La espina dorsal se puede palpar con presión de la mano firmemente a lo largo del lomo del animal. Las puntas de las vértebras en forma horizontal no se pueden palpar. El músculo del ojo del lomo está relleno y cubierto con una capa de grasa. Se nota la presencia a simple vista de grasa en el pecho y tronco de la cola de cada animal a evaluar. (Sánchez, F. 2003).

**e. Condición corporal 5 (Obesa)**

La espina dorsal no se puede detectar. Se nota una depresión en el centro del lomo. Las vértebras en forma horizontal no se pueden palpar. El músculo del ojo del lomo está completamente relleno y cubierto de grasa. (Sánchez, F. 2003).

**3. Utilidad del cálculo de la condición corporal**

Manazza, J. (2006), sostiene que el cálculo de la condicion corporal es necesario para determinar los diferentes aspectos del animal que a continuación se mencionan:

- Para conocer el estado corporal de los animales, ya sea para su correcto manejo, para venta o faena.
- Para determinar las necesidades nutricionales de los animales.
- Para obtener un promedio estimado que muestre el estado de un lote o de una majada, para tomar decisiones de manejo previo al servicio, próximo a la parición, durante la lactancia y al entrar el invierno.
- Experiencias nacionales e internacionales han demostrado la importancia de manejar la condición corporal al parto, como una herramienta para mejorar la productividad de la oveja de cría y corderos en sistemas productivos con diferente grado de intensificación.
- Para medir el estado de los animales con un parámetro o escala comparativa aceptada por los compradores de hacienda.
- Para seguimiento del potencial productivo de la oveja de cría en su ciclo reproductivo.
- Correcto manejo para la venta o faena, con lo cual los productores de esta especie se beneficiarán por el precio justo que le paguen dependiendo de la condición corporal de los ovinos.

#### **D. PROCESO DE FAENAMIENTO DE OVINOS**

Según Yasaca, R. (2010), el proceso de faenamiento que se realiza en el Camal Municipal de Riobamba comprende las siguientes actividades:

- Ingreso al corral de descanso: Consiste en que la oveja ingresa a los corrales previa marca puesta por el dueño y permanecen allí en proceso de reposo. De aquí pasa al sacrificio mediante autorización de los peladores y el programa de desposte de marcas.
- Inmovilización del animal: conlleva en si a que al animal se lo amarra en sus cuatro extremidades con piola esta operación se la realiza dentro de los corrales o en el área del sacrificio. Se debe tener muy en cuenta que la amarrada en las pesuñas debe ser sujeta con mucha precisión.
- Corte de las venas y las arterias: Consiste en cortarle parte de la yugular que

queda a la altura del cuello de la oveja con un arma corto punzante con simetría recta y la previa dislocación del cuello del animal.

- Desangrado: la oveja a través del corte practicado a la altura de la yugular emana la respectiva sangre, que es puesta en los recipientes denominados recolectores de sangre.
- Desollado: mencionada actividad está comprendida en varias sub.-actividades y estas son: Colgar el ovino. Inflar para que exista el desprendimiento entre la carne y el cuero. La Abertura del cuero del ovino por la parte baja comprendida desde las piernas, pecho hasta la cabeza para lograr el completo desprendimiento entre el cuero y la carne de la oveja.
- Abertura de la canal: esta actividad consiste en abrir a la oveja a la altura de la panza desde las piernas hasta el pecho.
- Evisceración.: se extrae o retira todas las vísceras de la oveja para ser ubicadas en los tanques de limpieza de residuos fecales.
- Lavado de la canal: es la limpieza interna con agua por intermedio de dispersión a presión a la canal abierta y la aplicación de paños húmedos con agua para eliminar alguna impureza ejecutada por la evisceración y la apertura del pecho para el secamiento de la canal de la oveja.
- Control sanitario: elaborado a través de observación directa del encargado de la unidad de control sanitario y la aplicación del respectivo sello de control del ovino para consumo de la ciudadanía.

## **E. LA CANAL OVINA**

### **1. Definición de canal**

Sánchez, F. (2003), señala que la canal ovina es el cuerpo del animal sacrificado, sangrado, desollado, eviscerado, separada la cabeza a nivel de la articulación

occipito-atloidea y sin extremidades que se cortan a nivel de las articulaciones carpo- metacarpianas y tarso-metatarsianas, conservando la cola, los pilares y la porción periférica carnosa del diafragma, los testículos, los riñones, la grasa de riñonada y la cavidad pélvica. Las mamas se separan en las hembras adultas.

Ruiz, F et al. (2005), reportan que la canal es la unidad básica de comercialización que se emplea en el mundo de la carne, pues el empleo de éste elemento facilita mucho las transacciones, sobre todo, en el mercado internacional. Por eso la obtención de la canal es el primer paso que se debe dar en el proceso de producción de carne.

## **2. Calidad de las canales ovinas**

La calidad, tanto en el animal vivo como en su canal, tiene diferente significación entre países. Es un concepto complejo y por ello es objeto de numerosas definiciones. Para algunos autores la calidad está determinada por la adecuación del producto a las exigencias del mercado, para otros adquiere un sentido económico. Un concepto de calidad puede ser el de calidad natural del producto, determinado por los elementos que la componen y permitan caracterizarla. Otra definición se basa en atribuir al producto un valor relativo, en función de determinados parámetros que se utilizan, como los distintos criterios de descripción y clasificación de la canal. (Guenez, G. 2007)

Según el INEN (2006) en su norma 1217, define a la canal como el cuerpo del animal faenado, desangrado, eviscerado, sin genitales y en las hembras sin ubres; de acuerdo a la especie animal con o sin cabeza, piel, patas, diafragma y médula espinal.

Sánchez, M. (2016), indica que la calidad de la canal se puede definir como: conjunto de características cuantitativas y cualitativas, cuya importancia relativa confiere a la canal una máxima aceptación y un mayor precio frente a los consumidores o frente a la demanda del mercado. Viene determinada por diferentes factores como las condiciones de pre-sacrificio, el sacrificio, la conservación, y hasta el cocinado. Además, los diferentes factores que

condicionan esta calidad tienen distinta importancia según los niveles de la cadena de producción y comercialización. Así, los principales factores de calidad para los tres agentes principales del proceso son:

- Al productor le interesan animales que alcancen pronto el peso comercial y que necesiten la menor cantidad de alimento para ello;
- Al industrial le interesan animales con un gran rendimiento de la canal respecto al peso vivo, y que esta canal esté bien conformada y con un nivel de engrasamiento adecuado, al comerciante una canal con mucho músculo y gran proporción de piezas nobles; y,
- Al consumidor le interesa adquirir un producto que satisfaga sus gustos.

### **3. Peso de la canal**

Delfa, R. y Teixeira, A. (1998), reportan que el peso a la canal se trata de un factor cuantitativo, medible muy fácilmente con errores mínimos y cuya variación origina los diferentes tipos de canales producidos, condicionando de manera implícita el valor económico de la canal según los gustos de los diferentes mercados de la carne. El peso de la canal está altamente correlacionado con la composición tisular de la canal, con la composición química y con la composición regional o anatómica, adquiriendo pues una gran importancia respecto a todas ellas. Así cuando el peso de la canal aumenta, con respecto a la composición tisular, el peso del músculo, hueso y grasa aumentan en valor absoluto. No sucediendo lo mismo en valor relativo ya que, en este caso, la proporción de grasa aumenta, la de hueso disminuye y la de músculo permanece prácticamente constante.

### **4. Rendimiento de la canal**

Para establecer el valor de un animal vivo como animal de carnicería, se necesita saber su rendimiento, siendo para ello necesario conocer el peso de la canal, ya que el rendimiento de la canal es el porcentaje de peso de canal obtenido con respecto a un peso vivo determinado. (Díaz, M. 2001).

Sánchez, M. (2016), sobre el rendimiento a la canal, reporta las siguientes consideraciones:

Se trata del peso de la canal en relación al peso del animal vivo y se expresa en porcentaje. Puede variar en función de qué peso canal y peso vivo sean considerados:

- Peso vivo granja (PVG): peso del ovino antes del transporte
- Peso vivo sacrificio (PVS): peso del ovino previo al sacrificio
- Peso vivo vacío (PVV): PVS sin contenido digestivo
- Peso canal caliente (PCC): peso de la canal tras el sacrificio
- Peso canal frío (PCF): peso de la canal tras refrigeración durante 24 h. a 4°C

Las diferencias entre PVG y PVS son las pérdidas por el ayuno, las deyecciones y deshidratación, que pueden variar entre el 4 a 9 %. Mientras que las diferencias entre PCC y PCF se deben a las pérdidas por el oreo y refrigeración, que varían entre 3 y 5%. En función de estos pesos se puede hablar de diferentes rendimientos:

- Rendimiento ganadero:  $PCF/PV \text{ granja} \times 100$
- Rendimiento en matadero:  $PCC/PVS \times 100$
- Rendimiento comercial:  $PCF/PVS \times 100$
- Rendimiento verdadero:  $PCC/PVV \times 100$

## **5. Caracteres para la apreciación de la calidad de la canal**

Según Sánchez, M. (2016), existen diversos caracteres que son susceptibles de identificarse y valorarse y que van a incidir en la calidad de la canal. Se pueden dividir en caracteres cualitativos y cuantitativos:

### **a. Caracteres cualitativos**

Sánchez, M. (2016), indica que los caracteres cualitativos que se consideran para la apreciación de la calidad de la canal son:

- Sexo
- Madurez fisiológica
- Conformación
- Distribución y consistencia de la grasa
- Infiltración grasa del músculo
- Color del músculo
- Color de la grasa

#### **b. Caracteres cuantitativos**

Con relación a los caracteres cuantitativos para la apreciación de la calidad de la canal según Sánchez, M. (2016), son:

- Peso canal
- Edad
- Espesor de la grasa (mm)
- Grasa pelvi-renal (g)
- Medidas de la canal (cm)

Todos estos caracteres se pueden apreciar, de forma subjetiva los primeros y objetiva los segundos, y serán la base para la “Tipificación” y “Clasificación” de las canales. La tipificación consiste en definir tipos o patrones en función de diferentes caracteres, mientras que la clasificación conlleva la formación de clases homogéneas dentro de los tipos, en función también de distintos caracteres elegidos

#### **c. Sexo**

Los machos van a dar canales con mayor desarrollo muscular y más hueso, en tanto que las de las hembras presentan menor desarrollo muscular y más tejido adiposo (Sánchez, M. 2016)

#### **d. Peso**

Sánchez, M. (2016), indica que el peso es una característica que se puede medir



fácilmente, siendo determinante para la tipificación de canales. De forma general las canales se van depreciando conforme aumenta su peso, de igual forma el aumento del peso se correlaciona con un aumento del tamaño de la canal, de la grasa y del estado de madurez. Así, un incremento del peso supone:

- Aumento de grasa y de zonas de madurez tardía, como el costillar y los bajos de escaso valor comercial
- Estabilización del músculo
- Descenso del hueso y de zonas de madurez temprana como la pierna de alto valor comercial

#### **e. Engrasamiento**

La grasa es el componente más variable de la canal, estando correlacionado positivamente con el peso vivo y con el peso canal. A PV y PC constante la grasa varía según el sexo (mayor en hembras), la raza (mayor engrasamiento en razas más precoces) y la alimentación (mayor engrasamiento con raciones muy energéticas y menos proteicas). Dentro de la grasa se pueden distinguir la grasa pélvica y renal, la grasa intermuscular, la grasa subcutánea o de cobertura, la grasa intramuscular y la grasa omental. Este es el mismo orden en el que se va deponiendo durante el crecimiento. La valoración del estado de engrasamiento se puede hacer de forma objetiva (espesor de la grasa de cobertura), y subjetiva (patrones fotográficos de referencia para valorar el color). La tendencia de nuestro mercado es la demanda de carnes magras (sin mucha grasa intramuscular), pero con suficiente grasa de cobertura. (Sánchez, M. 2016).

#### **f. Conformación**

Sánchez, M. (2016), reporta que el grado de conformación se define como la distribución y proporción de las diferentes partes que forman la canal. Es el espesor de la carne y de la grasa subcutánea en relación a las dimensiones del esqueleto. La estimación de la conformación se puede hacer:

- Objetivamente: Medidas sobre la canal (más utilizadas en estudios sobre la

canal)

- Subjetivamente: Perfiles y patrones fotográficos de referencia (método utilizado en la clasificación comercial)

### **g. Composición**

Sánchez, M. (2016), indica que la composición es el factor más importante en la calidad final, ya que determina la proporción de las diferentes piezas, así como la proporción de músculo, hueso y grasa de las distintas piezas. Una canal deseable es aquella que presente un mayor porcentaje de piezas de primera categoría (Chuletas y pierna) y de músculo, un menor porcentaje de hueso, y una cantidad justa de grasa en función de los gustos del mercado. Un buen estudio de la composición de la canal debe abarcar:

- Composición regional: Conlleva el despiece de la canal. El despiece se define como la “acción de separar determinadas partes anatómicas de la canal en base a divisiones establecidas por intereses comerciales”. Puede variar por tanto de unas zonas a otras
- Composición tisular: Va a determinar la proporción existente de los principales tejidos como músculo, hueso y grasa
- Composición química: Para determinar los diferentes componentes químicos como agua, grasa, proteína y cenizas fundamentalmente. Actualmente la proporción de grasa tiene mucha importancia en la decisión de los consumidores, que de forma general buscan alimentos bajos en grasa. Incluso es muy importante la naturaleza de esa grasa, en función la cantidad de ácidos grasos saturados (peor calidad dietética) e insaturados (más saludables)

## **F. ESTUDIOS DE PESOS Y RENDIMIENTOS A LA CANAL DE OVINOS**

Partida, J. (2013), al realizar el estudio sobre la producción de carne ovina en México, determinó que la población ovina tiene una diversidad genética muy amplia,

pues determinaron más de 52 distintos genotipos, de los cuales 11 fueron razas puras y 41 cruzamientos diversos. Lo que permiten responder de una mejor manera para lograr adaptarse a distintas condiciones ambientales y proveen múltiples opciones a los sistemas de producción existentes. Pero desde un punto de vista comercial esto es totalmente aberrante, porque contraviene los requerimientos mínimos del mercado, que exige una completa homogeneidad en el tipo y calidad de los productos demandados. El peso al sacrificio promedio fue de casi 43 kg, pero se tiene un rango muy amplio que va desde los 27 kg en animales pequeños, hasta 85 kg en ejemplares muy grandes, que pudieron ser hembras de desecho de razas pesadas. El peso de la canal fría presentó un promedio de poco menos de 22 kg, pero con rangos muy extremos que se debieron a las diferencias en el tamaño de los animales de los distintos grupos genéticos. El rendimiento comercial en canal fría va del 24 al 62%, con un promedio superior al 50%. Esta variación tan amplia en el rendimiento se deben a las diferencias en los pesos al sacrificio y a los distintos tiempos de espera previos al sacrificio, en los que los animales defecan y orinan eliminando peso.

Ruiz, F. (2005), reportaron que las razas de madurez precoz son aquellas que inician con un elevado depósito de grasa corporal a una corta edad. Es decir, la grasa es el tejido que corresponde al mayor porcentaje de los aumentos de peso corporal. Por el contrario, las razas de madurez tardía continúan depositando músculo y se prolonga el crecimiento del hueso durante un mayor periodo de tiempo. No hay una raza ideal para todas las condiciones existentes y aun dentro de una misma raza, existen diferencias dentro de sus poblaciones debidas a caracteres de tipo individual. Por eso, las razas a emplear se deben seleccionar de acuerdo con el entorno ambiental en el que se ubicarán, las condiciones de producción que se tengan y los medios de que disponga cada productor.

Bianchi, G. (2006) encontraron que el peso al sacrificio de corderos Corriedale puros y cruza, afectó las características y calidad de la canal, así como disminución del rendimiento de animales más pesados.

Parilo, J. (2007) encontraron, en corderos Suffolk de la zona centro sur de Chile que, a medida que se incrementa el peso de sacrificio de 15 a 35 kg, disminuye el

rendimiento de la canal.

Frías, J. (2011), afirman que el transporte de los animales del lugar de producción al rastro o lugar de sacrificio, ocasiona: pérdida de peso debida a excreciones, orina y estrés de manejo llamada merma, la cual repercute en la economía del productor; esta maniobra se relaciona con la distancia y el manejo de los animales, que se tiene que tomar en cuenta para disminuir pérdidas por mermas en el manejo. Además, el peso de sacrificio de los animales está relacionado con el peso de la canal, pero en forma negativa con el rendimiento de la canal fría y caliente. Al evaluar la calidad y rendimiento en canal de corderos en pastoreo suplementados con caña de azúcar fermentada, encontró los resultados que se reportan en el cuadro 1.

Cuadro 1. COMPORTAMIENTO DEL RENDIMIENTO DE LA CANAL CALIENTE Y FRÍA DE OVINOS ALIMENTADOS CON PASTO Y SUPLEMENTADOS CON CAÑA DE AZÚCAR FERMENTADA.

Variable	Media	Error estándar
Peso salida del rancho, kg	34.4	0.74
Peso sacrificio, kg	32.76	0.80
Merma, kg	1.64	0.09
Peso canal caliente, kg	14.14	0.59
Rendimiento canal caliente, %	43.09	1.14
Peso canal frío, kg	13.6	0.57
Rendimiento canal fría, %	41.45	1.14

Fuente: Frías, J. Comportamiento del rendimiento de la canal ovina. (2011).

Vargas, G. (2015), al realizar la evaluación preliminar del rendimiento de la canal en ovinos de pelo mediante uso de ultrasonografía, encontraron en México que los ovinos faenados presentaron pesos vivos de  $45.55 \pm 2.36$  kg, de los cuales obtuvieron pesos a la canal en caliente de  $25.26 \pm 1.44$  y en frío de  $23.07 \pm 1.33$ , lo que produjo rendimientos a la canal de  $55.51 \pm 2.96$  % en caliente y de  $50.70 \pm 2.77$  % en fría.

## **G. LA PIEL OVINA**

### **1. Importancia**

Al principio, las pieles de los animales cazados para comer eran secadas y ablandadas golpeándolas o mordiéndolas, como hasta hace muy poco hacían los esquimales, para utilizarlas como mantas y en la confección de prendas toscas. Hacia el año 700 a. C., en Siria y Asia menor, ya se curtían las pieles de cordero. En el año 700 d.C., las técnicas de curtido habían progresado y las pieles se consideraban un signo de prestigio, reservado a unos pocos, y se utilizaban únicamente en capas, cuellos o adornos. (Romero, J. 2016).

Costa, R. (2006), señalan que la cría de ovinos y el trabajo de criadores, investigadores y técnicos, ha alcanzado nuevos espacios debido a la implantación de polos agroindustriales para sus productos: carne, leche, lana y piel. Además, cada vez más, la piel, principalmente por su extraordinaria capacidad de agregar valor al producto tras pasar la línea de beneficios, está asumiendo mayor importancia en el contexto económico. Como los cueros son productos no perecederos, permiten su comercialización en épocas más favorables, representando, en algunos países, una importante fuente de divisas. Sin embargo, las pieles, aún hoy, son tratadas como si fuesen un subproducto residual, lo que produce un efecto extremadamente perjudicial para la calidad del producto.

Costa, R. (2006), Dado que la oveja está protegida fundamentalmente por la lana, la función primordial de la piel consiste en coadyuvar al crecimiento de las fibras. En general se puede decir que la piel de los ovinos es fina, flexible, extensible y de un color rosado, aunque es normal la pigmentación oscura de determinadas razas.

La piel de ovino es una piel fina, suave y blanda. Suele dar más problemas a la hora de trabajarla. Se utiliza en forros y en calzado de confort flexible. Tiene abundante poro fino, en agrupaciones en línea continua y un bombeado natural. Los forros deben llevar poco pigmento para evitar manchar o tinter los pies (Pagán, V. 2014).

Según Romero, J. (2016), los ovinos son una de las fuentes principales de cuero para las industrias de prendas exteriores, adornos, tapicería y otros artículos. La demanda de la piel ovina está determinada por la demanda para prendas de moda.

## **2. Composición de la piel**

Costa, R., et al. (2006), indican que los ovinos poseen en la piel una estructura compuesta por folículos pilosos productores de fibras de lana y pelo.

Según Romero, J. (2016), la piel está constituida por dos capas: epidermis y dermis.

- La epidermis es de naturaleza poliestratificada y está compuesta por varias capas de células.
- La dermis está compuesta por una capa externa en contacto con la epidermis denominada corion, y por otra subyacente de tejido subcutáneo, de constitución laxa.

## **3. Calidad de la piel**

Costa, R. et al. (2006), reportan que a efectos de la comercialización industrial, el cuero debe tener ciertos requisitos de acuerdo con la utilización del producto final, el cual puede ser afectado por diversos factores que van desde la calidad de la piel, producida por los productores, hasta su transformación en cuero por la industria transformadora. Es fundamental que la calidad sea tratada de manera sistémica, desde la cría hasta el curtido, con procedimientos que garanticen ganancias progresivas en la cadena productiva, desde el ganadero hasta el industrial.

Costa, R. (2006), las pieles ovinas de más calidad las proporcionan aquellas razas cuya lana es de escaso valor. Los animales jóvenes son los que surten a la industria de las mejores pieles, de los animales viejos solamente se obtienen cueros de regular calidad. El destino de estas pieles, cuyo volumen de faena las hace muy interesantes, es generalmente la fabricación de guantes, zapatos, bolsos, etc.

Romero, J. (2016), indica que en los ovinos, la región central de la piel (dorso

lumbar, grupa y espalda) es la de mayor valor. La piel del cuello es más débil y arrugada, y en los flancos es de estructura más irregular y más delgada, por lo que estas zonas valen menos en la industria peletera.

De acuerdo a Romero, J. (2016), las propiedades que fundamentalmente definen la calidad de la piel son: su integridad, espesor, elasticidad, flexibilidad y resistencia.

- Las pieles íntegras, sin alterar, tienen mucho más valor para la industria.
- Las pieles duras, poco flexibles, se hacen quebradizas y, las demasiado blandas, después del teñido son poco resistentes y elásticas.
- Las pieles de los animales adultos son de mayor superficie que la de los corderos, por ello, la industria peletera se interesa también por las pieles adultas, sin embargo, son menos elásticas, están más alteradas y su calidad de curtido es menor, por lo que el incremento del tamaño de la piel supone una pérdida de la calidad.
- El color blanco uniforme y sin manchas facilita el teñido, siendo por ello las más deseables. En las labores de pieles con lana, se prefiere las que tienen lana blanca corta y fina.

#### **4. Alteraciones de la piel**

Romero, J. (2016), indica que toda alteración de la piel que repercuta negativamente en las propiedades de la misma se traducirá en una pérdida de calidad y, por lo tanto, en una penalización de su precio. Las alteraciones se pueden deber a:

- Heridas producidas durante la esquila, perforaciones generadas por plantas espinosas durante el pastoreo, parásitos, desnutrición y defectos en instalaciones.
- Durante la fase de almacenamiento, las pieles se deterioran por: condiciones ambientales inadecuadas, secadas y saladas insuficientes, apilamiento excesivo, por permanecer almacenadas demasiado tiempo y por la aparición de polillas en pieles húmedas.
- Las pieles constituyen un subproducto importante de la crianza de ovinos, sin

embargo, se estima que hay una gran pérdida de ellas porque no se aplican las técnicas adecuadas para su conservación.

## **5. Factores que influyen en la calidad de la piel ovina**

Gratacos, E. (2006), señala que en la calidad de la piel están involucrados factores inherentes al animal; tipo, sexo, edad y externos al mismo como son la alimentación, manejo y sanidad, se admite que la calidad de la piel es un carácter de heredabilidad elevada y susceptible de ser modificada por cruzamientos, las razas rústicas producen pieles más finas que las de marcada aptitud cárnica siendo aquellas en general más apreciadas, así mismo algunos caracteres inherentes al tipo genético como el color oscuro de la piel o de la lana las pieles manchadas y la presencia de depreciaciones paralelas a las costillas de arrugas o pliegues originan problemas en el curtido y en el tinte reduciendo por tanto el valor de las pieles, debe tomarse en cuenta que algunos de estos caracteres son muy heredables.

Según García, J. (2006), un buen manejo de los animales que evite o minimice lesiones cutáneas, un estado sanitario adecuado y un desuello correctamente realizado por personas expertas son factores que tienen influencia relevante y decisiva sobre la calidad final del producto cuando llega a la industria curtidora

Aunque el sexo tiene influencia sobre la calidad de la piel parece que las hembras se desuellan mejor que los machos produciendo un mayor porcentaje de pieles integrales sin alterar. Las pieles de corderos sin esquilar que llegan a la industria curtidora son de mejor calidad que las de los animales adultos, la esquila produce ocasionalmente heridas que después cicatrizan reduciendo el valor económico de la piel. Al margen de los efectos negativos de la esquila sobre la calidad de la piel de los adultos el desuello en estos es más complicado proporcionando en general pieles más frágiles, por esta razón el valor de las pieles de ovejas y carneros es mucho menor que el de las pieles de cordero. (Gratacos, E. 2006).



### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO**

La presente investigación se realizó en el Camal Municipal de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, ubicado en la parroquia Maldonado, avenida Leopoldo Freire y Circunvalación, encontrándose a una altitud de 2754 m.s.n.m. El trabajo de campo tuvo una duración de 60 días.

#### **B. UNIDADES EXPERIMENTALES**

Se evaluaron un total de 102 ovinos que ingresaron al camal municipal para su faenamiento y que fueron seleccionados al azar durante el tiempo que duró la investigación, correspondiendo cada animal a una unidad experimental.

#### **C. MATERIALES, EQUIPOS, E INSTALACIONES**

Los materiales, equipos e instalaciones que se utilizaron fueron.

##### **1. Materiales**

- Cuaderno
- Esferográfico
- Lápiz
- Cámara fotográfica

##### **2. Equipos**

- Balanza
- Banda transportadora de animales
- Equipo de sacrificio para ovinos
- Computadora
- Cámara fotográfica

### **3. Instalaciones**

Las instalaciones utilizadas en el camal municipal de Riobamba fueron:

- Área de corrales
- Área de sacrificio de ovinos
- Área sucia o lavado de vísceras
- Área de oreo
- Cámara fría

### **D. TRATAMIENTOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

El presente trabajo por tratarse de una investigación cuantitativa y cualitativa de la condición corporal y el rendimiento de la canal de los ovinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Riobamba, tomando en consideración la cantidad de animales que son faenados en un mes y sacando una muestra al azar y que fuese representativa, se registró el sexo, raza, procedencia y la edad de los animales como factores independientes de estudio; para establecer su influencia en los parámetros condición corporal y rendimiento a la canal, por lo que no tuvo un diseño experimental definido.

### **E. MEDICIONES EXPERIMENTALES**

Las mediciones experimentales que consideraron en base a los factores de estudios como son raza, edad, sexo y procedencia de los ovinos, fueron las siguientes:

- Condición Corporal, sobre 5 puntos
- Calidad de Piel (categorías)
- Peso vivo, lb
- Peso a la canal, lb
- Rendimiento a la canal, %

## **F. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA**

Los resultados experimentales fueron sometidos a los siguientes análisis estadísticos, dependiendo del factor en estudio y considerando diferente número de repeticiones por las características de los animales que fueron faenados:

- Distribución de frecuencias, para caracterizar a los animales según su procedencia.
- Prueba de t'Student con datos no pareados, para establecer el efecto del sexo y la raza de los ovinos.
- Análisis de varianza y separación de medias de medias con la prueba de Duncan, para determinar el efecto de la procedencia y la edad de los animales.

## **G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL**

- Previo el inicio de trabajo de campo se realizó los trámites necesarios a las autoridades tanto de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo especialmente a los de la Carrera de Ingeniería en Industrias Pecuarias como a los encargados de las instalaciones del camal municipal de la ciudad de Riobamba, para poder llevar a cabo este trabajo de investigación.
- El trabajo de campo se inició una vez que los animales ingresaron al área de reposo del camal en donde se identificaron a cada animal y se tomó el registro de la raza, edad, sexo y procedencia.
- En la misma área de reposo se realizó la medición de la condición corporal de los ovinos, procediendo a asignarlos una calificando en una escala de 1 a 5 puntos.
- Antes de que el animal ingrese al área de faenamiento se procedió a tomar el peso vivo del animal.
- Una vez faenado el ovino se tomó el peso de la canal con fin de calcular el rendimiento de la misma.

## H. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

### 1. Registro de raza, sexo y procedencia

Para establecer la raza, sexo y procedencia de los ovinos faenados se apoyó en registros previamente establecidos y que fueron llenados mediante la visualización directa, mientras que para la procedencia se procedió a consultarles a los propietarios o introductores que eran los propietarios de los animales.

Una vez obtenida esta información se procedió a tabular y a establecer la relación existente.

### 2. Condición corporal

La condición corporal de los ovinos se determinó utilizando la metodología señala por Manazza, J. (2006), la misma que consiste en ubicarse detrás del animal, palpar con las dos manos la prominencia de las apófisis espinosas de las vértebras lumbares. El grado de cobertura estimado a través de la palpación se reportó a una escala de 1 a 5 puntos, donde un (1) corresponde a muy flaca y 5 a engrasada.

### 3. Pesos y rendimiento a la canal

El registro de los pesos se realizó directamente colocándole al ovino sobre la báscula y su resultado expresado en libras (lb).

El peso a la canal (lb), se determinó luego del sacrificio, considerando una canal limpia en la que se incluye la cabeza, pero libre de vísceras y patas.

Para el cálculo del rendimiento a la canal se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Rendimiento a la canal, \%} = \frac{\text{Peso de la canal}}{\text{Peso del animal vivo}} \times 100$$

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### A. CARACTERÍSTICAS DE LOS OVINOS FAENADOS

En el cuadro 2, se reportan los resultados de las características de los ovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Riobamba, de acuerdo a los factores en estudio considerados.

Cuadro 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

Parámetros	Procedencia							
	Alausí		Calpi		Guamote		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Animales	40	39,22	17	16,67	45	44,12	102	100,0
Sexo:								
Machos	22	55,00	11	64,71	19	42,22	52	50,98
Hembras	18	45,00	6	35,29	26	57,78	50	49,02
Total	40	100	17	100	45	100	102	100
Razas:								
Criollo	38	95,00	17	100,00	45	100,00	100	98,04
Suffolk	2	5,00					2	1,96
Total	40	100	17	100	45	100	102	100
Edad:								
1 año	12	30,00	2	11,76	10	22,22	24	23,53
1,5 años	1	2,50	2	11,76	8	17,78	11	10,78
2,0 años	5	12,50	2	11,76	5	11,11	12	11,76
2,5 años	7	17,50	1	5,88	3	6,67	11	10,78
3,0 años	7	17,50	6	35,29	12	26,67	25	24,51
3,5 años	3	7,50			3	6,67	6	5,88
4,0 años	3	7,50	4	23,53	2	4,44	9	8,82
4,5 años	2	5,00			2	4,44	4	3,92
Total	40	100	17	100	45	100	102	100
Calidad piel:								
Excelente	8	20,00	1	5,88	9	20,00	18	17,65
Muy buena	3	7,50	6	35,29	5	11,11	14	13,73
Buena	28	70,00	9	52,94	22	48,89	59	57,84
Mala	1	2,50	1	5,88	9	20,00	11	10,78
Total	40	100	17	100	45	100	102	100

## 1. Según la procedencia

De los ovinos que ingresaron para faenamiento al en el Camal Municipal de la ciudad de Riobamba, se registró que de Guamote proviene la mayor cantidad que alcanza el 44.12 % del total de animales, siguiéndole en importancia la cantidad encontrada que procede de Alausí y que es del 39.22 %, mientras que de Calpi participa del 16.67 % de animales faenados (Gráfico 1); siendo estas las localidades donde por sus características medioambientales se crían en su mayoría los ovinos, no encontrándose que de provincias aledañas ingresen ovinos para ser faenados, aunque Yasaca, R. (2010), indica que los mayores productores están ubicados en las provincias de Chimborazo, Tungurahua, Bolívar y Cañar, que están cerca de Riobamba, sin embargo los productores, introductores y/o comerciantes no trasladan a los animales a esta ciudad para su faenamiento.

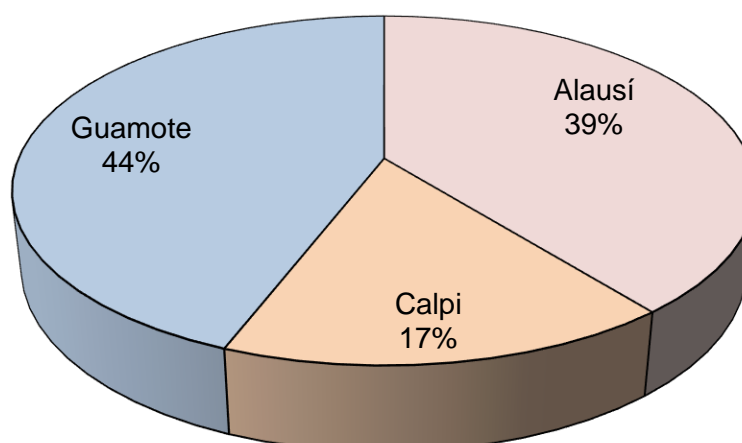


Gráfico 1. Frecuencia de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al lugar de procedencia.

## 2. Según el sexo

De los ovinos faenados, se determinó que según el sexo, el 50.98 % fueron machos y el 49.02 % hembras (Gráfico 2); por lo que se considera que no existe diferencia o predilección del sexo en los ovinos para transportarlos al sacrificio, a pesar que al considerar la procedencia de los animales, se encontró que los animales que

vinieron de Alausí y Calpi en su mayoría fueron machos (55.00 y 64.71 %, en su orden), mientras que los ovinos que procedían de Guamote prevalecían las hembras, por cuanto el 57.78 fueron machos y 42.22 % hembras (Gráfico 3), de ahí que se pueda afirmar que al Camal Municipal de Riobamba, llegan los ovinos para ser faenados en casi iguales proporciones de hembras y machos.

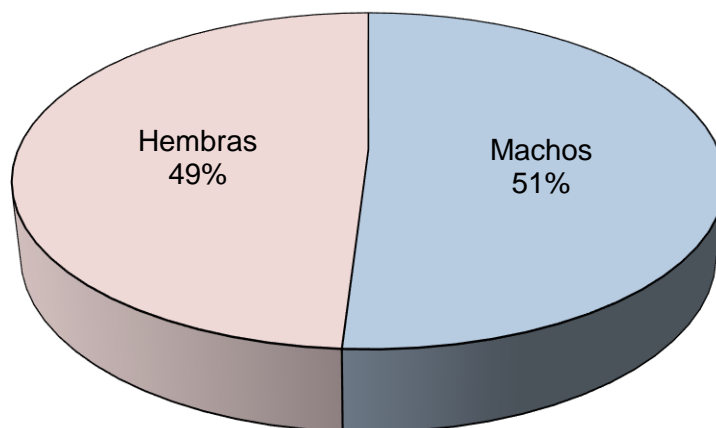


Gráfico 2. Frecuencia de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.

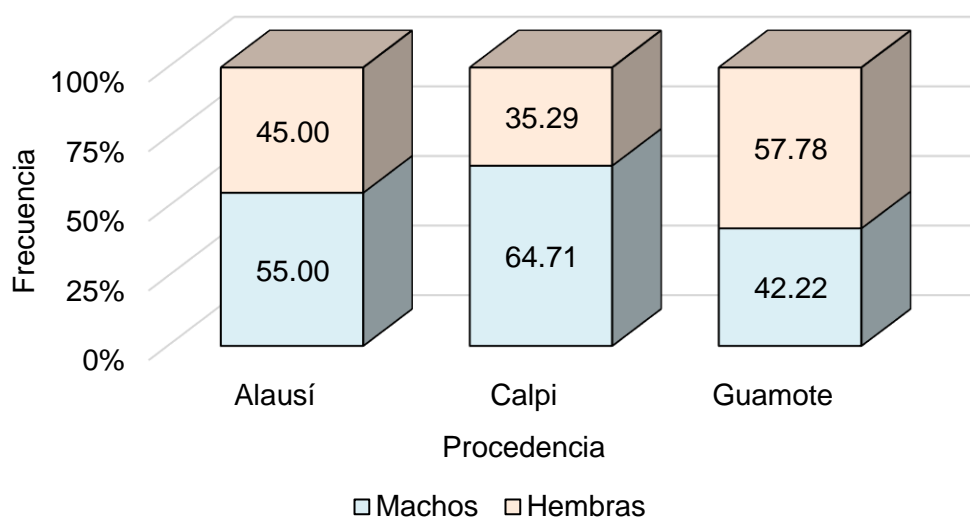


Gráfico 3. Frecuencia de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba según la procedencia y sexo de los animales.

### 3. Según la raza

Al Camal Municipal de Riobamba los ovinos que llegaron para el faenamiento en el período de estudio de acuerdo a la raza, se observó que el 98.04 % fueron criollos y 1.96 % Suffolk, que fueron los dos tipos raciales determinados (Gráfico 4), existiendo esta variación debido a que en los animales procedentes de Alausí el 5 % fueron Suffolk y el 95 % criollos, en tanto que todos los animales que venían de Calpi y Guamote eran criollos, notándose que estos resultados pueden tener relación con los enunciados en investigaciones donde se estudió las razas que poseen los productores de ovinos en el Ecuador, es así que Jaramillo P. (2002), citado por Pazmiño, F. y Rubio, D. (2012), indica que el 82, 67 % de animales son criollos y el 15,84% Merino/Rambouillet, y según el III Censo Nacional Agropecuario del 2002 el porcentaje de animales criollos fueron del 94,55%, mestizos de 5,41 % y pura sangre de 0,03%.

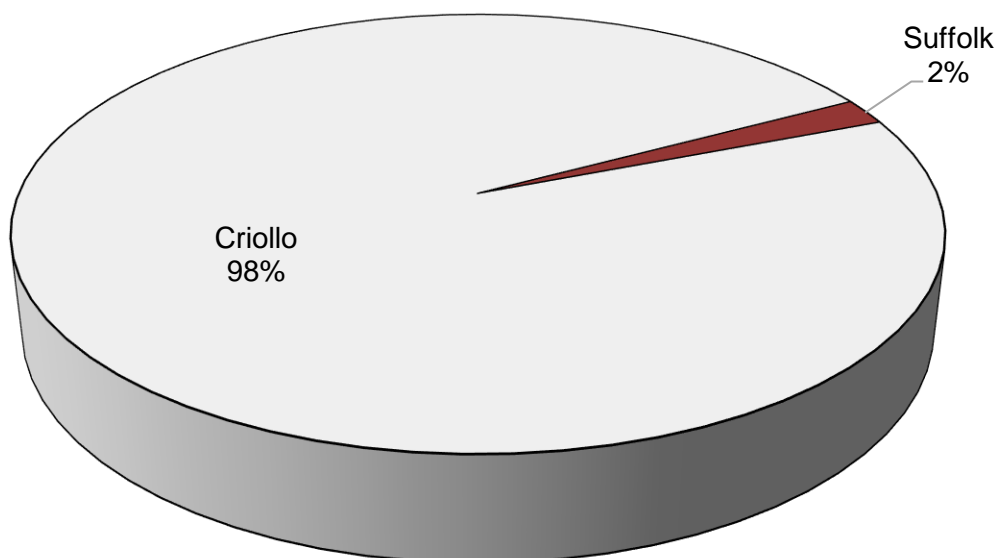


Gráfico 4. Frecuencia de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.

### 4. Según la edad

Los resultados encontrados de la edad de los ovinos que llegan al Camal Municipal de Riobamba para Riobamba, determinan que entre estos existe una gran



variabilidad, pues se encontraron animales que oscilan entre un (1) año y 4.5 años, siendo los ovinos de mayor frecuencia los que tenían un año así como los de 3 años, que correspondía al 23.53 y 24.51 % del total de animales faenados, respectivamente; sin embargo se determinó una cantidad importante de animales de 1.5, 2.0 y 2.5 años, correspondiéndoles una participación del 10.78, 11.76 y 10.78 %, e su orden, mientras que lo contrario se estableció en animales con edades de 4.5 años cuya presencia fue de 3.92 % (Gráfico 5), por lo que estos resultados confirman lo señalado por Pérez, D. (2013), en que la edad de los animales a ser faenados es variada, no es específica, se sacrifican animales muy jóvenes hasta animales de edad muy avanzada; debido según Pazmiño, F. y Rubio; D (2012), a que estos proceden de alguna de las explotaciones de ovinos que están destinadas a la reproducción.

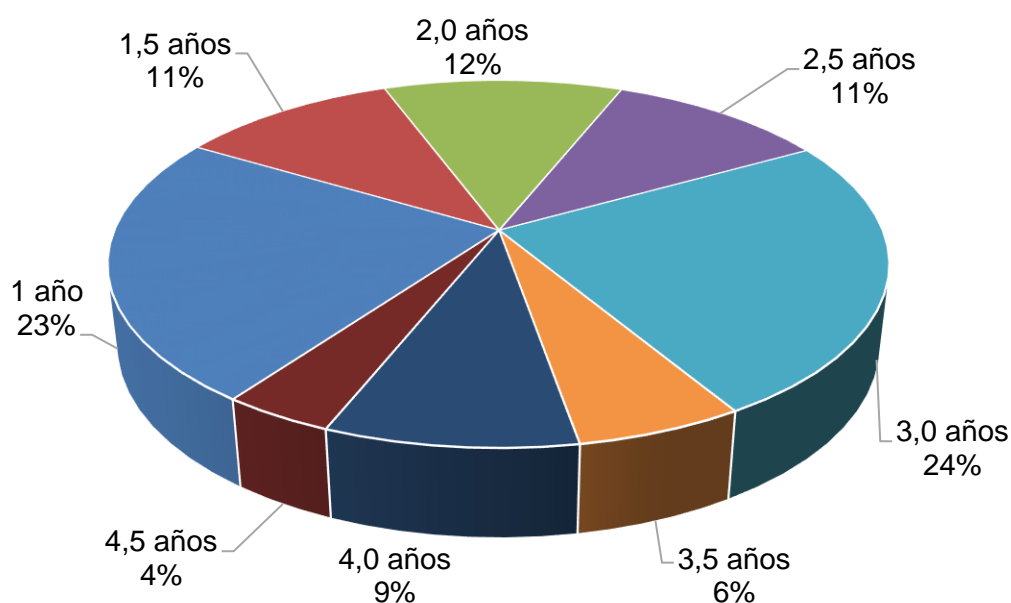


Gráfico 5. Frecuencia de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la edad.

## 5. Calidad de la piel

Al evaluar la calidad de la piel de los ovinos que se faenan en el Camal Municipal de Riobamba y tomando en cuenta la presencia de cicatrices, lesiones, heridas, perforaciones entre otros aspectos, se determinó que el 57.84 % de los animales presentaron una piel con calidad buena, del 13.73 % se consideró como muy

buenas, del 17.65 % y que es importante, se las clasificó como excelentes por estar libres de daños superficiales e internos en la piel; por el contrario también hubieron animales que se consideraron a su piel de calidad mala y que corresponden al 10.78 % de los animales faenados (Gráfico 6), debido a lo indicado por Romero, J. (2016), quien señala que toda alteración de la piel que repercute negativamente en las propiedades de la misma se traducirá en una pérdida de calidad y, por lo tanto, en una penalización de su precio y entre las principales alteraciones se deben a la presencia de heridas producidas durante la esquila, perforaciones generadas por plantas espinosas durante el pastoreo, parásitos, desnutrición y defectos en instalaciones, por lo que García, J. (2006), señala que con un buen manejo de los animales que evite o minimice lesiones cutáneas, un estado sanitario adecuado y un desuello correctamente realizado por personas expertas, son factores que tienen influencia relevante y decisiva sobre la calidad final del producto cuando llega a la industria curtidora

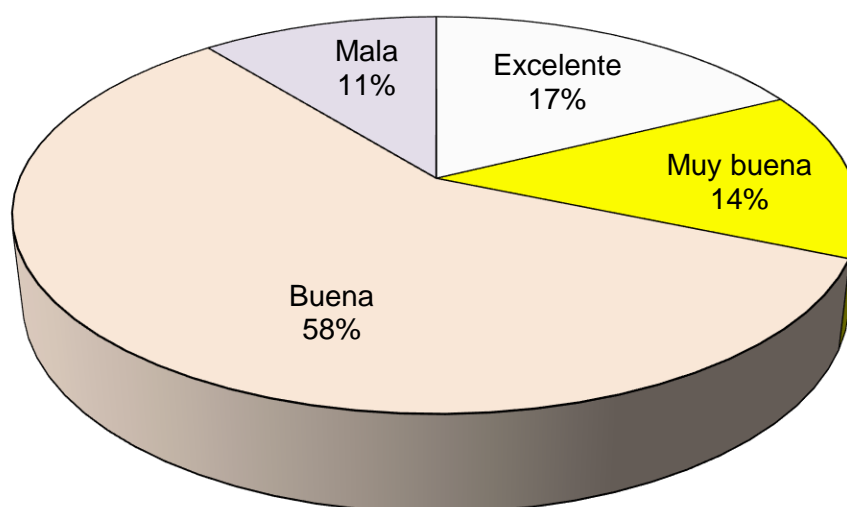


Gráfico 6. Frecuencia de la calidad de la piel de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba.

## B. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE ACUERDO A LA PROCEDENCIA

En el Cuadro 3, se reportan los parámetros productivos de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba, como son condición corporal, peso vivo y a la canal, así como su rendimiento a la canal en base al lugar de procedencia de los animales.

Cuadro 3. PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LOS OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA DE ACUERDO AL LUGAR DE PROCEDENCIA.

Parámetros	Procedencia			
	Alausí	Calpi	Guamote	Pob.
Condición corporal, 5 puntos	2,45	2,21	2,54	0,236
Peso vivo, lb	81,00	79,47	83,76	0,556
Peso a la canal, lb	34,48	32,18	36,16	0,186
Rendimiento canal, %	42,67	40,54	43,18	0,243

Prob.> 0,05; No existen diferencias estadísticas (ns).

Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan.

### 1. Condición corporal, sobre 5 puntos

La condición corporal de los ovinos que fueron faenados en el Camal Municipal de Riobamba, no fueron diferentes estadísticamente ( $P > 0.05$ ), según el lugar de procedencia, por cuanto en los ovinos se determinaron valoraciones de las condiciones corporales en los ovinos de Calpi 2.21 puntos, en los de Alausí 2.45 puntos y en los de Guamote 2.54 puntos sobre 5 de referencia, en todos los casos (Gráfico 7), por lo que se considera que estos valores están por debajo de los señalados por Romero, O. (2015), quien indica que desde el punto de vista productivo la nota de la condición corporal adecuada, en general, tendría que ser 3, y es cuando según Sánchez, F. (2003), los ovinos presentan la espina dorsal suave y redondeada, solamente con presión de los dedos se puede palpar las puntas de las vértebras en forma horizontal y vertical (la punta del lomo), el músculo del ojo del lomo está lleno con alguna cubierta de grasa; por consiguiente se considera que los ovinos que llegan al Camal Municipal de Riobamba son flacos o criados en sistemas de explotaciones extensivas sin que hayan tenido un manejo nutricional adecuado, además de que se confirma que la procedencia de los ovinos no influyen en su condición corporal.

## 2. Peso vivo, lb

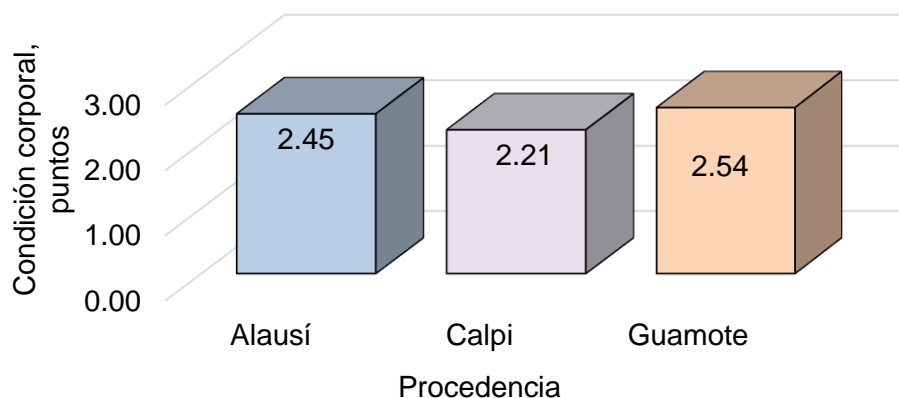


Gráfico 7. Condición corporal de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a su procedencia.

Al considerar el peso vivo de los ovinos que llegan al Camal Municipal de Riobamba para ser faenados, se encontró que estos no difieren estadísticamente ( $P > 0.05$ ), de acuerdo al lugar de procedencia, aunque numéricamente se observó que los animales que vienen de Guamote presentaban mayores pesos que los de Alausí y Calpi, ya que los pesos encontrados de acuerdo al orden señalado fueron de 83.76, 81.00 y 79.47 lb, respectivamente (Gráfico 8); valores que son superiores al reporte de Pazmiño, F. y Rubio; D (2012), quienes indican que en el caso de la ovejería del Ecuador, debido a que sus características productivas no son competitivas, se tiene un peso adulto de 20 a 30 kg (44 a 66 lb), en cambio guardan relación con lo señalado por Pérez, D. (2013), al realizar el estudio de la comercialización de carne ovina en el área urbana de Quito, indicó que a la Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito (EMRAQ-EP), los ovinos para ser faenados vienen de las ferias de las provincias de Bolívar, Cotopaxi y Tungurahua con pesos vivos de 35 a 40 kg (77 a 88 lb); notándose además, que los resultados pueden estar en concordancia con lo expresado por Partida, J., et al. (2013), quienes al realizar el estudio sobre la producción de carne ovina en México, señalaron que el peso al sacrificio de los ovinos tiene un rango muy amplio que va desde los 27 kg (59.4 lb) en animales pequeños, hasta 85 kg (187 lb) en ejemplares muy grandes, que pudieron ser hembras de desecho de razas pesadas y que desde el punto de vista comercial esto es totalmente inadmisibles, porque contraviene los requerimientos mínimos del

mercado, que exige una completa homogeneidad en el tipo y calidad de los productos demandados.

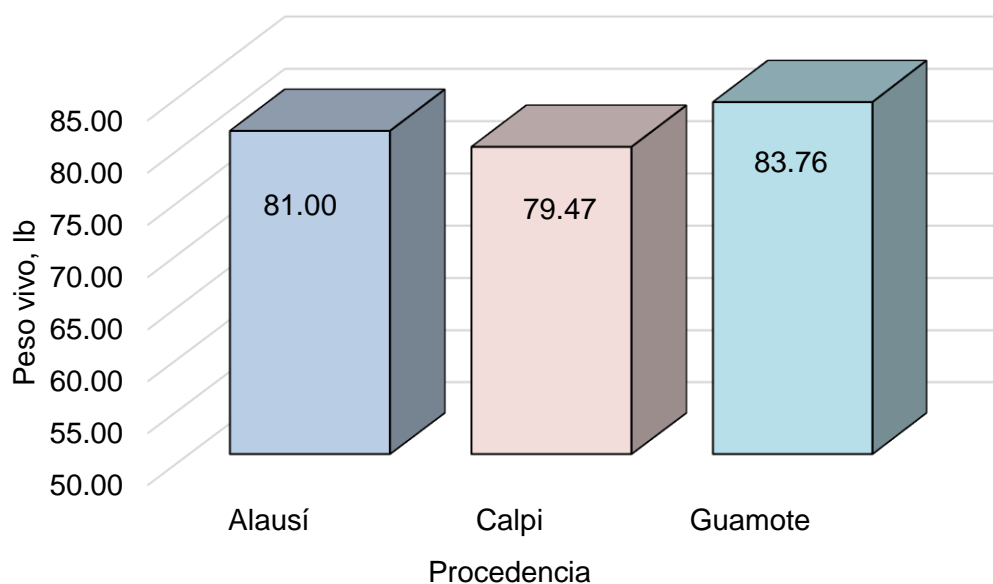


Gráfico 8. Peso vivo (lb) de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a su procedencia.

### 3. Peso a la canal, lb

Los pesos a la canal de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba por efecto de la procedencia no fueron significativos ( $P > 0.05$ ), aunque estos variaron numéricamente entre 32.18 lb a 36.16 lb, registrados en los animales que vinieron de Calpi y Guamote, respectivamente (Gráfico 9), lo que denota que el lugar de procedencia de los animales no influye en los pesos de la canal, sino que este peso está en función del peso vivo del animal, por lo que Pérez, D. (2013), señala que los ovinos en EMRAQ-EP se sacrifican con un peso promedio de 40,1 Kg (88.22 lb), obteniendo 19,78 kg o 43.52 lb a la canal, adicionando además que este dato es un indicador importante para todos los involucrados en el sistema de comercialización; de igual manera Partida, J. et al. (2013), indicaron que al sacrificar animales con peso promedio de 43 kg (94.6 lb), el peso a la canal fue de un poco menos de 22 kg (48.4 lb), pero con rangos muy extremos que se debieron a las diferencias en el tamaño de los animales.

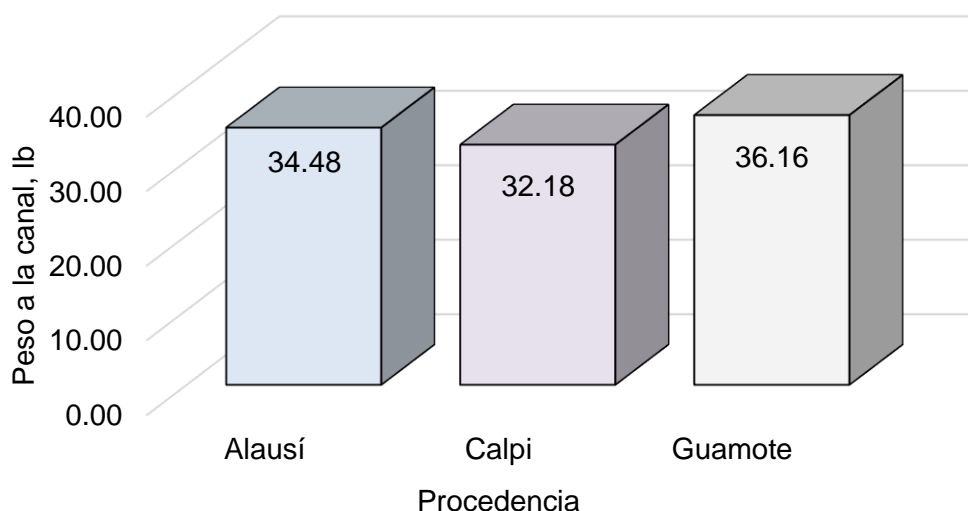


Gráfico 9. Peso a la canal (lb) de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a su procedencia.

#### 4. Rendimiento a la canal, %

La procedencia de los ovinos no influyeron estadísticamente ( $P > 0.05$ ), en los rendimientos a la canal, por cuanto numéricamente los rendimientos variaron entre 40.54 % de los ovinos de Calpi a 43.18 % en los que vinieron de Guamote (Gráfico 10), estos resultados concuerdan con el reporte de Frías, J. et al. (2011), quienes indican haber registrado en ovinos un rendimiento canal de  $41.45 \pm 1.14\%$ , además de señalar que el transporte de los animales del lugar de producción al rastro o lugar de sacrificio, influye en la pérdida de peso vivo y por ende en el rendimiento a la canal; de similar manera Pazmiño, F. y Rubio; D (2012), reportan que en el Ecuador, los ovinos tienen un rendimiento en canal alrededor del 40%; en cambio Pérez, D. (2013), obtuvo resultados más altos a los encontrados en el presente trabajo, ya que afirma que el los ovinos tienen un rendimiento a la canal del 48,9%.

Sin embargo Partida, J. et al. (2013), indican que el rendimiento comercial en canal fría va del 24 al 62%, con un promedio superior al 50% y que esta variación tan amplia en el rendimiento se deben a las diferencias en los pesos al sacrificio y a los distintos tiempos de espera previos al sacrificio, en los que los animales defecan y orinan eliminando peso.

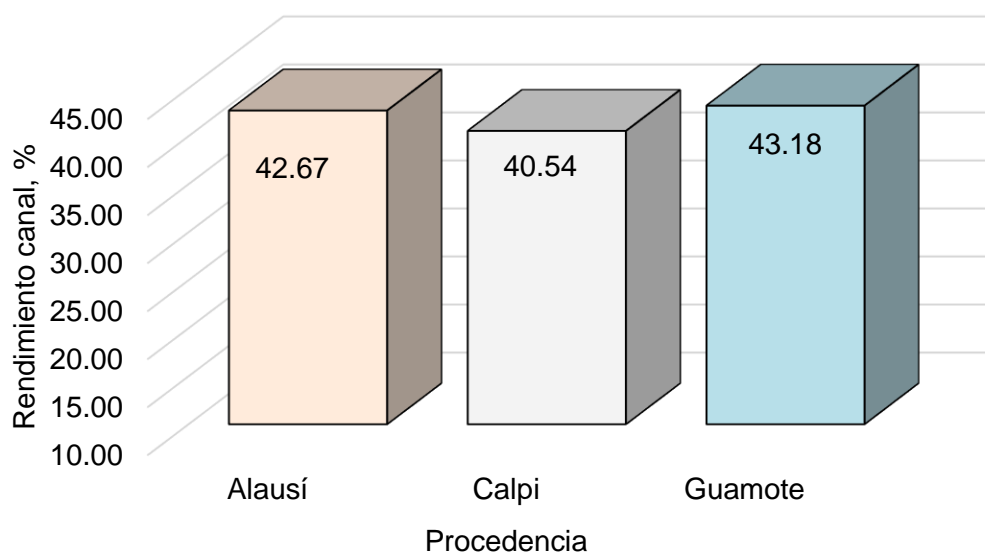


Gráfico 10. Rendimiento a la canal (%) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a su procedencia.

### C. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE ACUERDO AL SEXO

Los resultados determinados de las características productivas de los ovinos que fueron faenados en el camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo se reportan en el (Cuadro 4).

Cuadro 4. PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LOS OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA DE ACUERDO AL SEXO DE LOS ANIMALES.

Parámetros	Sexo				Prob.
	Machos		Hembras		
	Media	D. E.	Media	D. E.	
Condición corporal, 5 puntos	2,56	± 0,42	2,34	± 0,55	0,0585 ns
Peso vivo, lb	82,21	± 16,59	81,70	± 14,5	0,4342 ns
Peso a la canal, lb	36,06	± 8,53	33,56	± 6,75	0,0517 ns
Rendimiento canal, %	43,78	± 5,09	41,25	± 5,7	0,0101 *

D.E.: Desviación estándar.

Prob.> 0,05; no existen diferencias estadísticas (ns).

Prob.< 0,05; existen diferencias significativas (\*).

Mediante la prueba de t'Student, para el contraste de hipótesis.

## 1. Condición corporal, sobre 5 puntos

En la condición corporal de los ovinos se estableció estadísticamente que el sexo no influye en este parámetro ( $P>0.05$ ), aunque numéricamente existe una ligera superioridad de los machos con relación a las hembras, por cuanto los valores establecidos fueron de  $2.56+0.42$  y  $2.34+0.55$  puntos sobre 5, en su orden (Gráfico 11), sin embargo se aproximan al reporte de Romero, O. (2015), quien señala que la condición corporal adecuada debe ser de 3, por cuanto una calificación de 1 es un ovino excesivamente flaco y 5 excesivamente gordo.

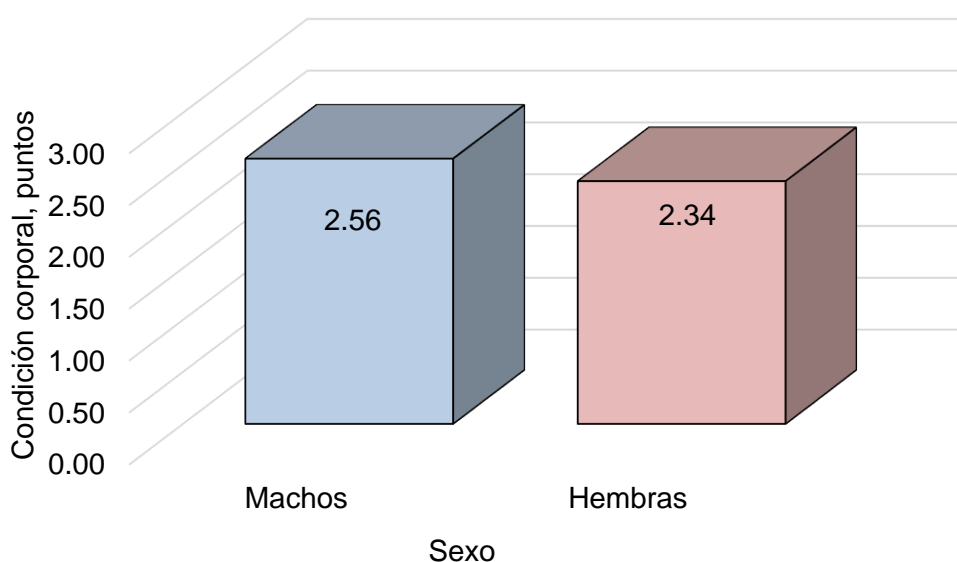


Gráfico 11. Condición corporal de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.

## 2. Peso vivo, lb

Los pesos de ovinos que ingresaron al Camal Municipal de Riobamba para su faenamiento, estadísticamente no fueron diferentes ( $P>0.05$ ), por cuanto estos variaron de  $81.70+14.50$  lb de las hembras a  $82.21+16.59$  lb en los machos, (Gráfico 12), notándose que entre estos hubo poca variación, guardando relación con los determinados por Pérez, D. (2013), quien indicó que a la EMRAQ-EP, los ovinos a ser faenados presentan pesos vivos de 35 a 40 kg (77 a 88 lb); en cambio Partida, J. et al. (2013), señalaron que el peso al sacrificio de los ovinos tiene un



rango muy amplio que va desde los 27 kg (59.4 lb) en animales pequeños, hasta 85 kg (187 lb) en ejemplares muy grandes.

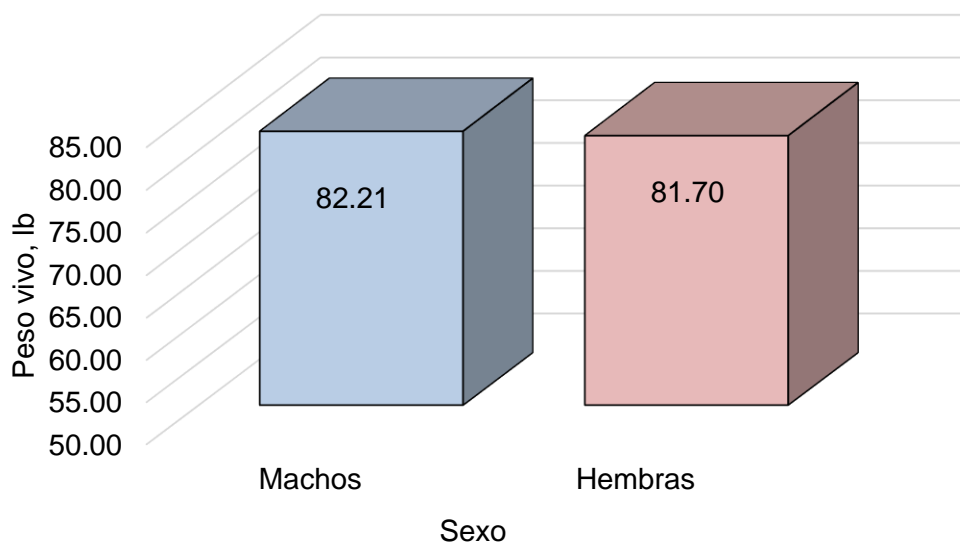


Gráfico 12. Peso vivo (lb) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.

### 3. Peso a la canal, lb

Los pesos a la canal de los ovinos hembras frente a las canales de los animales machos que fueron faenados en el Camal Municipal de Riobamba no difieren estadísticamente ( $P > 0.05$ ), a pesar de que numéricamente las canales de los machos son más pesadas ( $36.06 + 8.53$  lb) que las de las hembras ( $33.56 + 6.75$  lb), como se puede ver en el Gráfico 13; sin embargo estos pesos son inferiores a los determinados por Pérez, D. (2013), quien indica que en la EMRAQ-EP se sacrifican los ovinos con un peso promedio de 40,1 Kg (88.22 lb), aunque hay que considerar lo que señala Partida, J. et al. (2013), en que el grupo racial, sexo y tipo de alimentación ejercen influencia determinante sobre el peso vivo de los ovinos a la finalización, así como, en el peso y rendimiento de la canal.

### 4. Rendimiento a la canal, %

Los rendimientos a la canal de los ovinos machos que se faenan en el Camal Municipal de Riobamba fueron mayores que las de las hembras, ya que se encontraron respuestas de  $43.78 + 5.09$  % de rendimiento a la canal en los machos

y de 41.25+5.70 % en las hembras (Gráfico 14), existiendo diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) entre estos valores, y que determina que en los rendimientos a la canal tiene influencia el sexo del ovino, por lo que se confirma lo señalado por Bianchi, G. 2006), en que el rendimiento de la canal de los ovinos es generalmente del orden de 47 al 50 %, pero varía según el tipo genético, el sexo, la edad y el peso al sacrificio y el tipo de alimentación.

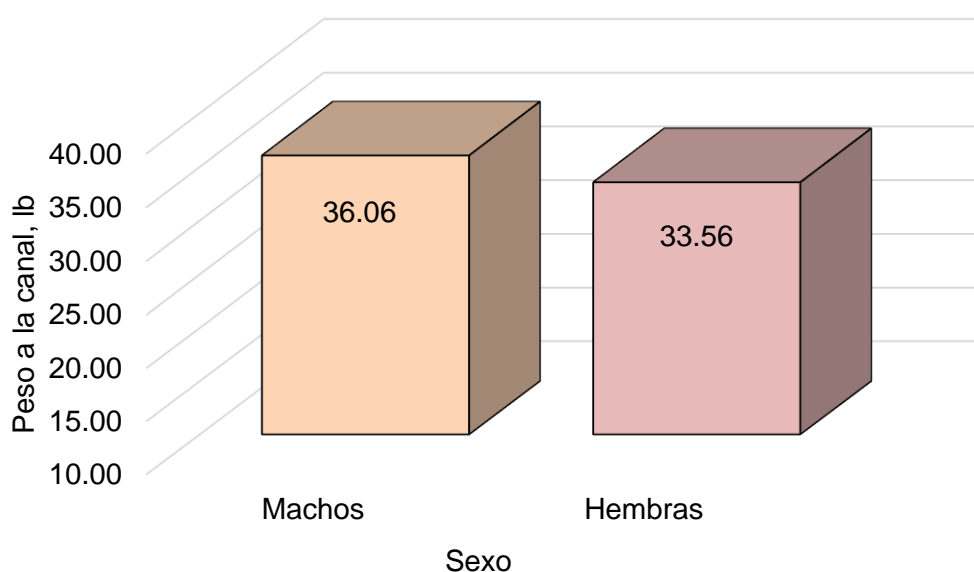


Gráfico 13. Peso a la canal (lb) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.

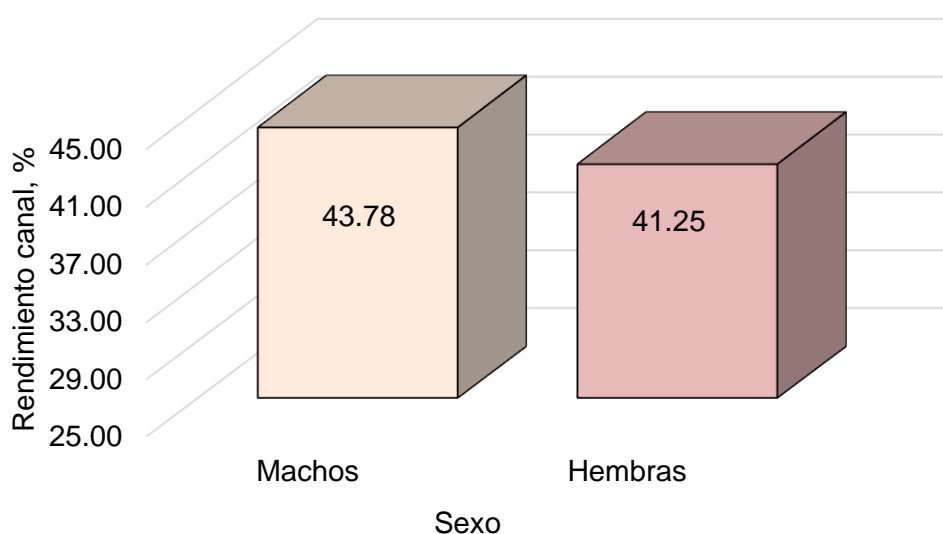


Gráfico 14. Rendimiento a la canal (%) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.

## D. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE ACUERDO A LA RAZA

Los parámetros productivos encontrados en los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba, de acuerdo a la raza se indican en el Cuadro 5.

Cuadro 5. PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LOS OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA DE ACUERDO A LA RAZA DE LOS ANIMALES.

Parámetros	Raza				Prob.
	Criollo		Suffolk		
	Media	D. E.	Media	D. E.	
Condición corporal, 5 puntos	2,45	± 0,70	2,75	± 1,06	0,3775 ns
Peso vivo, lb	81,72	± 15,57	94,00	± 5,66	0,1070 ns
Peso a la canal, lb	34,74	± 7,78	39,50	± 7,78	0,2745 ns
Rendimiento canal, %	42,55	± 5,54	41,85	± 5,76	0,4461 ns

D.E.: Desviación estándar.

Prob.> 0,05; no existen diferencias estadísticas (ns).

Prob.< 0,05; existen diferencias significativas (\*).

Mediante la prueba de t'Student, para el contraste de hipótesis.

### 1. Condición corporal, sobre 5 puntos

La condición corporal de los ovinos faenados de acuerdo a la raza, no fueron diferentes estadísticamente ( $P > 0.05$ ), por cuanto estas fueron de 2.45+0.70 puntos sobre 5 puntos de los animales criollos y de 2.75+1.06 puntos en la Suffolk (Gráfico 15), debido posiblemente a lo señalado por De Lucas, J. (2015), quien indica que una limitante importante en la evaluación de la condición corporal que hay entre razas, se deben a que las ovejas productoras de lana acumulan menor cantidad de grasa en la región lumbar y mayor en el pecho, y en las ovejas productoras de carne es a lo inverso, por lo que se deben hacer dos ajustes a la técnica cuando se trata de productoras de lana: se sube un punto a la evaluación, es decir que, por ejemplo un 2 sería 3 y así sucesivamente; y, la evaluación se debe hacer palpando con una mano la región lumbar y con la otra el pecho; de ahí que en el presente trabajo al no considerarse esto, las evaluaciones realizadas fueron similares estadísticamente, a pesar de que los ovinos criollos son animales pequeños, magros y producen un vellón muy liviano formado por una mezcla de pelos largos

y gruesos con lanilla corta y fina (ANCO, 2010), en cambio que el ovino Suffolk, es de talla grande, de conformación musculosa, de cuerpo largo y alto. Tiene vellón de lana blanca en el cuerpo y pelo negro en cabeza y patas; su piel del rostro es negra.

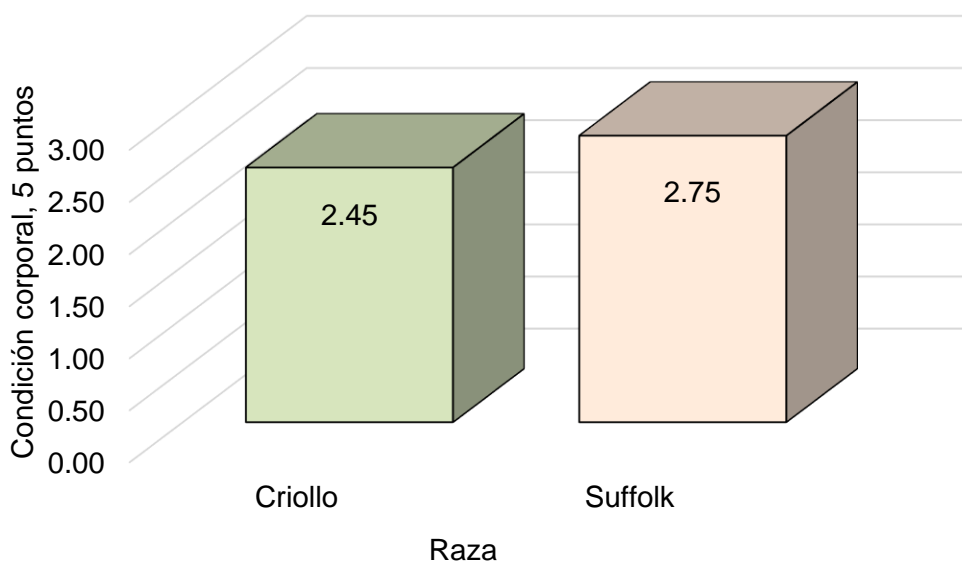


Gráfico 15. Condición corporal de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.

## 2. Peso vivo, lb

El peso vivo antes del sacrificio de los ovinos no varió significativamente ( $P > 0.05$ ), de acuerdo a la raza de los animales, a pesar que entre estos hubo diferencias notorias, por cuanto el peso de los animales criollos fueron de  $81.72 \pm 15.57$  lb y en los animales Suffolk  $94.00 \pm 5.66$  lb (Gráfico 16), diferencias que pueden estar supeditadas a las características de cada raza, sin embargo, estas respuestas se aproximan a las indicadas por Pérez, D. (2013), quien en la EMRAQ-EP, determinó que los ovinos de diferentes razas presentaron pesos vivos antes del sacrificio de 35 a 40 kg (77 a 88 lb), al igual que Partida, J. et al. (2013), quien señala que el peso al sacrificio de los ovinos en México están entre 30 y 50 kg (66 y 110 lb) y se prefieren animales jóvenes, aunque se comercializan tanto hembras como machos de todas las edades, razas y pesos; por lo que debe considerarse lo que reporta Bianchi, G. (2006), en que el peso al sacrificio de corderos puros y cruzados,

afecta las características y calidad de la canal, así como disminución del rendimiento de animales más pesados.

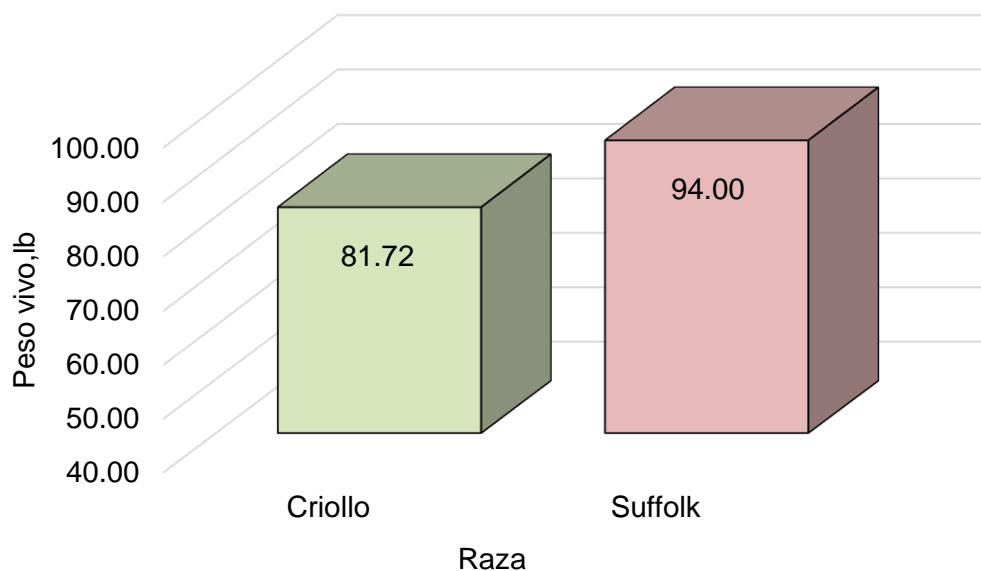


Gráfico 16. Peso vivo (lb) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.

### 3. Peso a la canal, lb

De acuerdo a la raza de los ovinos, los pesos a la canal no registraron diferencias estadísticas ( $P > 0.05$ ), aunque numéricamente se observaron mejores respuestas en los animales Suffolk que en los criollos, ya que se registraron pesos de  $39.50 + 7.78$  lb a la canal de ovinos Suffolk y de 34.74 lb en las canales de los animales criollos (Gráfico 17), por lo que a pesar de no haberse encontrado diferencias significativas por efecto de la raza, se confirma que la raza es un factor importante, ya que tiene gran influencia en las características de la canal, ya que según Bardón, M. (2001), se observa diferencias dentro de razas y entre razas, debido a que su influencia está determinada por la aptitud o el grado de precocidad de cada raza, además que cada raza posee un peso adulto diferente, por lo que el genotipo determina diferencias en la velocidad de desarrollo de los distintos grupos de tejidos (razas precoces y razas tardías); por lo que en este sentido, Chalan, L. (2007), al realizar la caracterización fenotípica de ovinos en cuatro comunidades del cantón Saraguro, provincia de Loja, encontró que los pesos a la canal de ovinos

criollos variaron entre 11.10 y 20.50 kg (22.42 y 45.10 lb), por lo que los pesos de los ovinos estudiados se encuentran entre los citados.

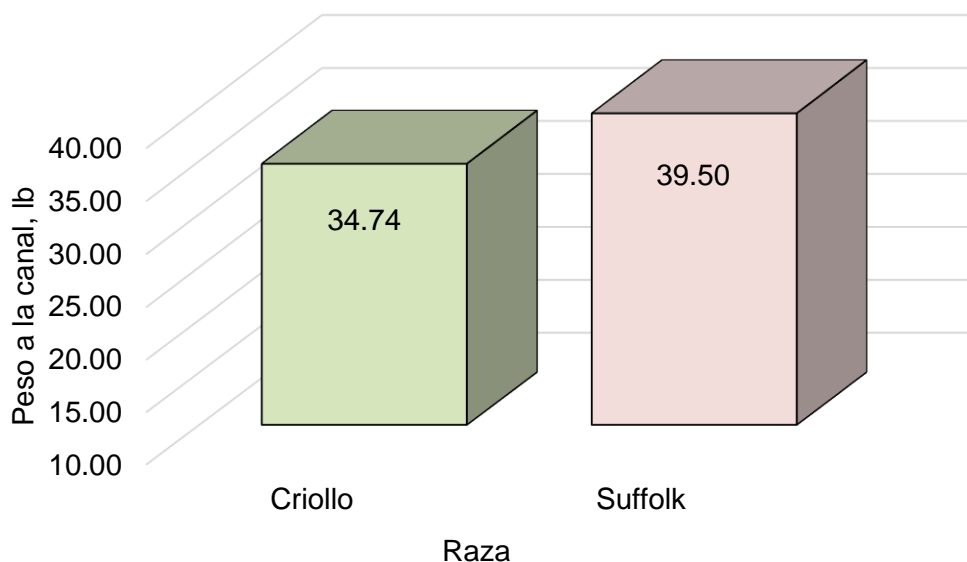


Gráfico 17. Peso a la canal (lb) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.

#### 4. Rendimiento a la canal, %

Los rendimientos a la canal de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba, por efecto de la raza no se encontraron diferencias estadísticas ( $P > 0.05$ ), observándose rendimientos de  $41.85 \pm 5.76$  % de los animales Suffolk y de  $42.55 \pm 5.54$  lb en los criollos (Gráfico 18), siendo ligeramente superior en los animales criollos, los mismos que guardan relación el trabajo de Chalan, L. (2007), quien al realizar la caracterización fenotípica de ovinos en cuatro comunidades del cantón Saraguro, provincia de Loja, al evaluar el rendimiento a la canal encontró respuestas con valores mínimo y máximo de 42.30 y 46.60 %, en el mismo sentido Pazmiño, F. Rubio, D. (2012), reportan que en el Ecuador, los ovinos tienen un rendimiento en canal alrededor del 40%; en cambio Pérez, D. (2013), obtuvo resultados más altos, ya que afirma que los ovinos tienen un rendimiento a la canal del 48,9%, al igual que Partida, J. et al. (2013), que señalan que los rendimientos a la canal fluctúan entre el 24 y 62%, con un promedio superior al 50%.

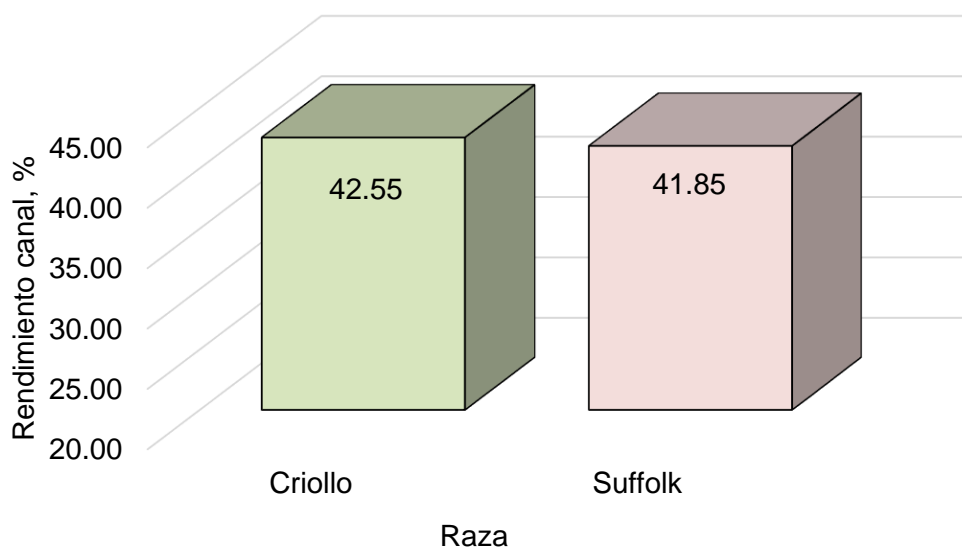


Gráfico 18. Rendimiento a la canal (%) de ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.

## E. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE ACUERDO A LA EDAD

En el cuadro 6 se reportan los resultados productivos de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba, de acuerdo a la edad de los animales.

### 1. Condición corporal, sobre 5 puntos

La condición corporales de los ovinos por efecto de la edad a la que se sacrificaron, presentaron diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), y que de acuerdo a los valores establecidos se determinó que conforme el ovino tiene mayor edad la valoración o puntuación de la condición corporal se reduce, pues las calificaciones asignadas sobre 5 puntos fueron de 3.35 a los ovinos de un año de edad, 2.36 en animales de 2.5 2 años, 1.75 a los 3.5 años y de 1.50 en los animales de mayor edad y que fueron los que tenían 4.5 años; por lo que el análisis de la regresión estableció una tendencia cúbica altamente significativa y que determina que la condición corporal se reduce a medida que la edad de sacrificio del ovino se incrementa, pero notándose que esta reducción no es de una manera proporcional, como se observa en el Gráfico 19, por lo que estos resultados confirman lo señalado por Sánchez, F. (2003), quien indica que cuando los corderos son terminados a una edad mayor generan canales con una conformación.

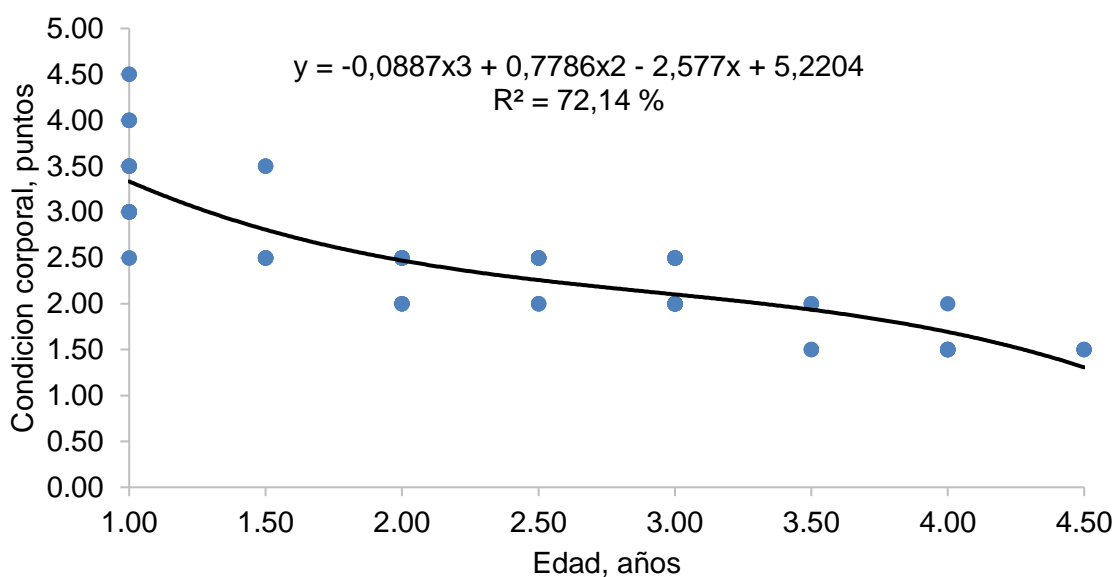


Gráfico 19. Comportamiento de la condición corporal (sobre 5 puntos), en función de la edad de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba.

## 2. Peso vivo, lb

Los pesos vivos de los ovinos que fueron faenados, no presentaron diferencias estadísticas ( $P > 0.05$ ), por efecto de la edad del animal, a pesar de que estos variaron numéricamente de 78.92 lb de los ovinos de un año a 89.75 lb en los que tenían dos años, siendo estos valores los casos extremos, ya que adicionalmente los animales que tenían 4.5 años pesaban 79.75 lb, que fueron los animales que presentaron la mayor edad, como se observa en el Gráfico 20, pudiendo indicarse que los pesos encontrados guardan relación con los determinados por Pérez, D. (2013), quien en la EMRAQ-EP, determinó que la edad de los animales a ser faenados es variada, no es específica, se sacrifican animales muy jóvenes hasta animales de edad muy avanzada; pero que estos presentan pesos vivos antes del sacrificio entre 35 y 40 kg (77 a 88 lb).



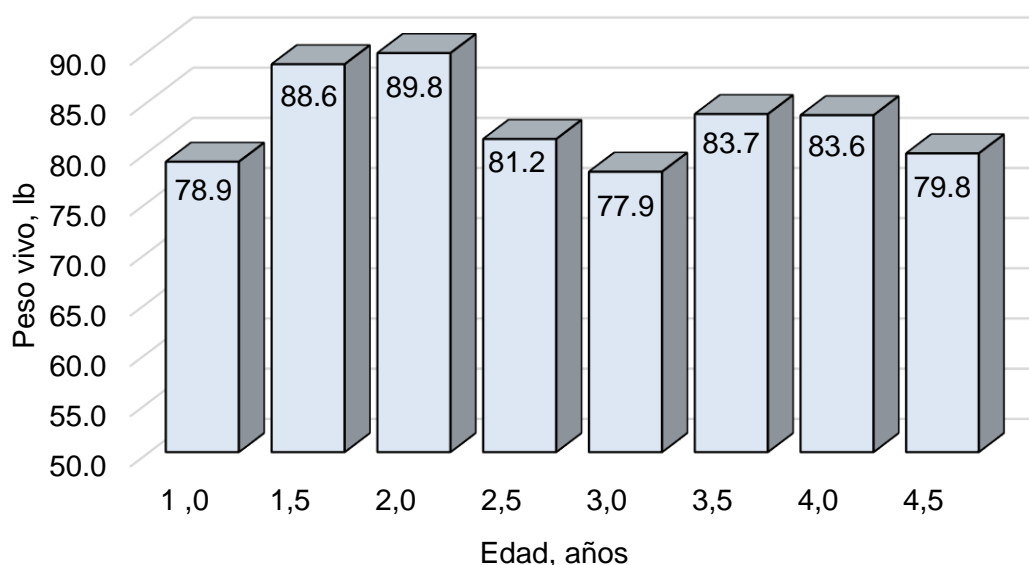


Gráfico 20. Peso vivo (lb) antes del sacrificio de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la edad.

### 3. Peso a la canal, lb

Los pesos de las canales de los ovinos por efecto de la edad, presentaron diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), presentando los mayores pesos a la canal (39.00 lb), los ovinos que tenían un año de edad y que conforme se fue incrementando la edad del ovino, los pesos a la canal disminuyeron, pues en animales de 2.5 años se registraron pesos de 34.64 lb, en los de 3.5 años fue de 31.00 lb y a los 4.5 años su peso promedio los 25.75 lb; por lo que mediante el análisis de la regresión estableció una tendencia lineal altamente significativa y que determina que por cada unidad adicional en la edad del ovino, el peso a la canal se reduce en 3.95 unidades (Gráfico 21), por lo que estos resultados ratifican lo enunciado por Sánchez, M. (2016), quien indica que la edad del animal está muy ligada al peso de la canal. Los resultados obtenidos son inferiores a los reportados por Pérez, D. (2013), quien señala que los ovinos que se faenaron en la EMRAQ-EP presentaron un peso promedio de la canal de 19,78 kg o 43.52 lb; pero con rangos muy extremos, que se debieron a las diferencias en el tamaño de los animales.

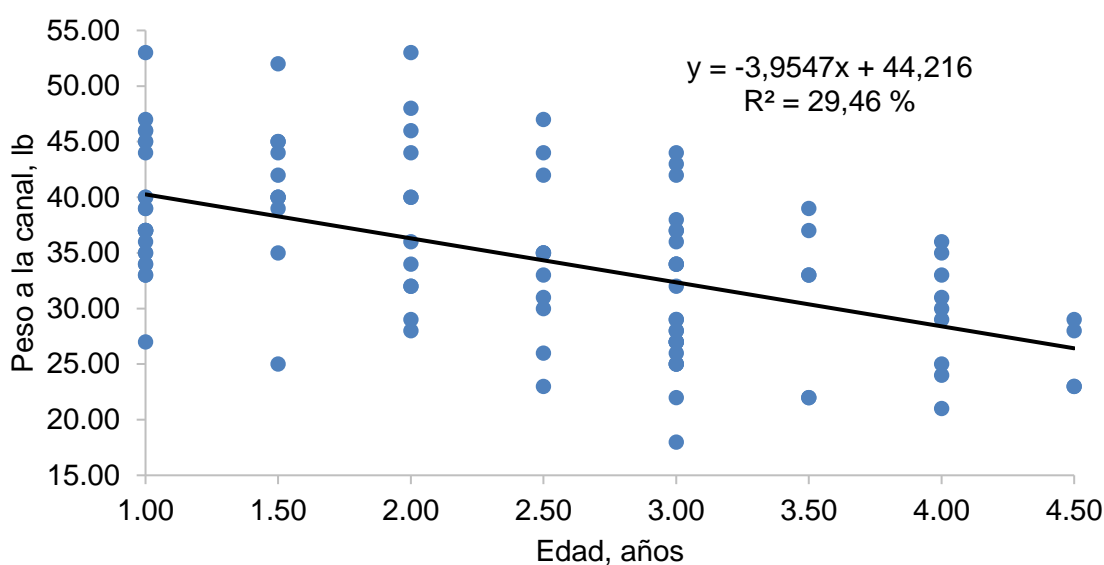


Gráfico 21. Comportamiento del peso de la canal (lb) según la edad de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba.

#### 4. Rendimiento a la canal, %

Los rendimientos a la canal de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba por efecto de la edad de los animales, presentaron diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ), registrándose igual comportamiento que la condición corporal y los pesos a la canal, pues se estableció que conforme el ovino tiene mayor edad el rendimiento a la canal se reduce, pues partiendo un rendimiento del 49.52 % de los ovinos de un año de edad, se reduce a 46.63 % en animales de 2.5 años, a 37.00 % en los ovinos de 3.5 años y reduciéndose hasta el 32.35 % en los animales de 4.5 años; por lo que mediante el análisis de la regresión se estableció una tendencia cúbica altamente significativa (Gráfico 22), que determina que el peso a la canal se reduce a medida que la edad de sacrificio del ovino se incrementa, pero esta reducción no es de una manera proporcional; por lo que se confirma lo señalado por Partida, J. et al. (2013), quienes indican que la determinación de las peculiaridades o cualidades de la canal, la edad del animal define su conformación, establece el rendimiento y la morfología, así como la composición de la canal (química, regional y tisular), además de que existen razas de madurez precoz y razas de madurez tardía, considerando la madurez desde la óptica del desarrollo corporal y no desde un punto de vista biológico o

sexual, e indican adicionalmente que el rendimiento a la canal varía entre 24 y 62 %, con un promedio superior al 50 %, valor que es similar a los rendimientos determinados en los animales de un año de edad.

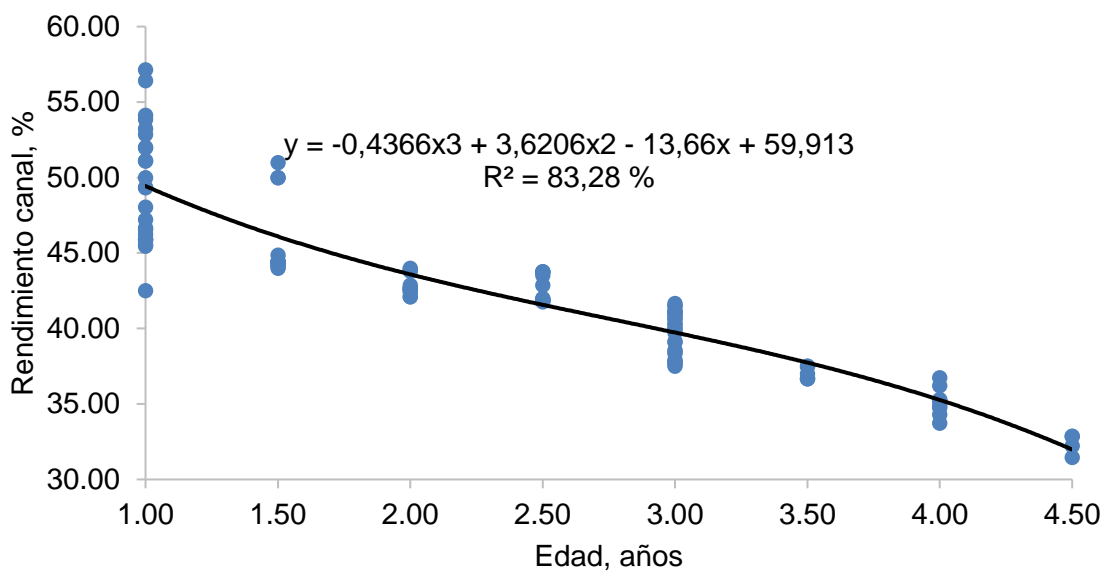


Gráfico 22. Comportamiento del rendimiento a la canal (%) de acuerdo a la edad de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba.

## V. CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados obtenidos, se puede realizar las siguientes conclusiones:

- De los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba, el 16.67 % fueron de Calpi, el 39.22 % de Alausí y el 44.12 % de Guamote; de los cuales el 50.98 % fueron machos y el 49.02 % hembras, siendo en casi su totalidad animales criollos (98.04 %) y únicamente el 1.96 % Suffolk, las edades fluctuaron entre uno y 4.5 años. La calidad de la piel fue de buena a excelente ya que únicamente el 10.78 % de los ovinos presentaron pieles consideradas malas.
- Las características productivas de los ovinos faenados por efecto del lugar de procedencia fueron similares por cuanto no variaron estadísticamente; diferentes, sucediendo algo similar por efecto del sexo, a excepción del rendimiento a la canal que fue mayor en machos que en las hembras (43.78+5.09 y 41.25+5.70 %, en su orden).
- Según la raza, los ovinos Suffolk numéricamente presentaron mejor condición corporal, peso vivo y de la canal que los ovinos criollos, no así en el rendimiento a la canal que fueron de 42.55 % en el criollo y de 41.85 % en los Suffolk.
- En base a la edad de los ovinos, se estableció que conforme se incrementa la edad, se reduce la valoración de la condición corporal, así como el peso y el rendimiento a la canal, siendo los ovinos de un año los que mejores respuestas presentaron, con una condición corporal de 3.35, con pesos y rendimientos a la canal de 39.00 lb y 49.52 %, respectivamente.

## **VI. RECOMENDACIONES**

En función de a los resultados obtenidos se puede realizar las siguientes recomendaciones:

- De acuerdo a la alta variación respecto a la edad de los ovinos que se faenan en el Camal Municipal de Riobamba, es necesario realizar talleres de capacitación a los pequeños productores (que en este caso son del sector campesino), sobre el manejo técnico de los ovinos, para de esta manera poder elevar los índices productivos como son el peso vivo, peso y rendimiento a la canal.
- Incentivar a los productores de ovinos a aplicar planes de mejoramiento genético en los ovinos, con la introducción de razas especializadas en la producción de carne y realizar cruzamientos con los animales criollos para obtener descendencia de mejores características productivas y reproductivas pero manteniendo algunas buenas características del ecotipo criollo.
- Evaluar la calidad organoléptica y microbiológica de la carne de los ovinos que se faenan en el Camal Municipal de Riobamba, para de esta manera garantizar la salud de los consumidores.

## VIII. LITERATURA CITADA

1. BARDÓN, M. 2001. Comparación de las características de la canal y de la calidad de la carne de corderos lechales de distintos genotipos. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. 85 p.
2. BAVERA, G. Y PEÑAFORT, C. (2005). Condición corporal (CC). Disponible en [http://www.produccion\\_animal.com.ar/informacion\\_tecnica/cria\\_condicion\\_corporal/52-condicion\\_corporal\\_cc.pdf](http://www.produccion_animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_condicion_corporal/52-condicion_corporal_cc.pdf)
3. BIANCHI, G. 2006. Alternativas tecnológicas para la producción de carne ovina de calidad en sistemas pastoriles. Hemisferio Sur. Montevideo, Uruguay. 283 p.
4. CABRERA, C. 2008. Evaluación de tres sistemas de alimentación (balanceado y pastos), con ovinos tropicales cruzados (Dorper x Pelibuey) para la fase de crecimiento y acabado en el cantón Balzar. Tesis de Grado. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil, Ecuador. p 5.
5. CAMIRUAGA, M. (2008). Razas ovinas de carne. Disponible en [http://www.puc.cl/sw\\_educ/prodanim/mamif/siii2a.htm](http://www.puc.cl/sw_educ/prodanim/mamif/siii2a.htm).
6. CHALAN, L. (2007). Caracterización fenotípica de ovinos en cuatro comunidades del cantón Saraguro, provincia de Loja. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. Disponible en <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2361/1/17T0794.pdf>.
7. CONTEXTOGANADERO.COM. (2013). Ovino raza Suffolk. Disponible en <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/ovino-raza-suffolk>
8. COSTA, R. JACINTO, M. CAMACHO, M., MEDEIROS, A., OLIVEIRA, R. y.

- REY, S. (2006). Aspectos estructurales de la piel ovina y su resistencia. Universidad Federal de Paraiba (UFPB), Bananeiras PB, Brasil. pg 7, núm. 2: 24-29. Disponible en [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina/14-piel.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/14-piel.pdf).
9. DE LUCAS, J. 2015. Evaluación de la condición corporal en ovejas. Fortalecimiento del sistema productivo ovinos. Tecnologías para ovinocultores disponible en:  
<http://www.uno.org.mx/sistema/pdf/produccion/evaluaciondelacondicion.pdf>.
10. DELFA, R. TEIXEIRA, A. 1998. Calidad de la canal ovina. En: Ovino de carne. Aspectos claves. Madrid, España. Ed, Mundi-Prensa. Pp 373-400.
11. DÍAZ, M. (2001). Características de la canal y de la carne de corderos manchegos. Correlaciones y ecuaciones de predicción. U. Complutense de Madrid Disponible en:  
[http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131182/Calidad-de-canal-y-de-carne-ovina-efecto-de-razas-puras-y-del-peso-de\\_sacrificio.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131182/Calidad-de-canal-y-de-carne-ovina-efecto-de-razas-puras-y-del-peso-de_sacrificio.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
12. ECUADOR, ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE OVEJAS (ANCO). (2010). Características del Ovino. Disponible en <http://mx.geocities.com/ancoec/caracter.htm>.
13. ECUADOR, INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN) (2006). Carne y productos cárnicos, definiciones. NTE 1217: Disponible en <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1217.2006.pdf>.
14. ECUADOR, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC). 2013. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). Disponible en <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>

15. EDIFARM. (2006). Vademécum Veterinario. Vol. 1, Grupo Latino Editores, Ecuador, pp. 189. Disponible en:  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1840/1/CD-2414.pdf>.
16. FRASINELLI, C. CASAGRANDE, H. Y VENECIANO, J. (2004). La Condición Corporal como Herramienta de manejo en el proceso de cría animal. Disponible en [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inf\\_tecn\\_\\_168\\_\\_condicion\\_corporal.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inf_tecn__168__condicion_corporal.pdf)
17. FRÍAS, J. ARANDA, E. RAMOS, J. VÁZQUEZ, C. Y DÍAZ, R. (2011). Calidad y rendimiento en canal de corderos en pastoreo suplementados con caña de azúcar fermentada. Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. Disponible en <http://www.uco.mx/reviaia/portal/pdf/2011/sept/3.pdf>.
18. GARCÍA, J. 2006. Los subproductos de la piel ovina una producción subestimada. 2 da ed. Barcelona, España. Edit. Primera Conferencia Mundial del Merino. pp 155 – 174.
19. GRATACOS, E. 2006. El cuidado de la piel ovina después del sacrificio del animal- 2a ed. Barcelona, España. Edit. Primera Conferencia Mundial del Merino. pp 162 – 165.
20. GUENEZ, G. (2007). Características de la canal. Argentina. Disponible en [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_caprina/ganado\\_caprino\\_en\\_argentina/capitulo4.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_caprina/ganado_caprino_en_argentina/capitulo4.pdf)
21. HIDALGO, O. (2002). Criadores de Borregos Dorset. Disponible en <http://mx.geocities.com/ranchoalcatraz/proyecto.htm>.
22. JARAMILLO, P. 2002. Análisis de la producción de carne ovina en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y su comercialización en la ciudad de Quito. Sangolquí – Ecuador. 86p.



23. LEMA, E. Y CACUANGO, G. (2012). Crecimiento y desarrollo de ovinos corriedale estabulados utilizando tres mezclas forrajeras al corte, en el sector de Peguche del cantón Otavalo. Tesis de grado. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Universidad Técnica del Norte. Disponible en:  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2123/1/TESIS%20OVINOS.pdf>.
24. MANAZZA, J. (2006). Condición corporal en ovinos. Condición corporal en ovinos. Disponible en <http://cedivechascomus.com.ar/wp-content/uploads/2013/04/ovinos-condicion-corporal-en-ovinos.pdf>.
25. MONTEROS, J. (2009). Optimización de una granja ovina para la producción de carne. Tesis de grado. Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador. Disponible en <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1840/1/CD-2414.pdf>.
26. PAGÁN, V. (2014). Hablando de calidad en el calzado. Disponible en <http://www.cenicientacinderella.com/hablando-de-calidad-en-el-calzado-parte-i/>
27. PARILO, J. WELLS, G. CAMPOS, J. Y MARTÍNEZ, A. 2007. Composición de canales de corderos suffolk de la zona centro sur de Chile, sacrificados a 15, 25 y 35 kg de peso vivo. Sitio Argentino de Producción Animal. Appa - alpa - Cuzco, Perú pp. 1-5.
28. PARTIDA, J. BRAÑA, D. JIMÉNEZ, H. RÍOS, F. Y BUENDÍA; G. (2013). Producción de carne ovina. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Ajuchitlán, Colón, Libro Técnico No. 5 ISBN: 978-607-37-0036-8. C. P. 04010 México, D. F. Disponible en <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/MANUALES%20INIFAP/Manual%20Producci%C3%B3n%20de%20Carne%20Ovina.pdf>.

29. PAZMIÑO, F. y RUBIO, D. 2012. Diagnóstico de Producción y Comercialización de Carne Ovina en los Principales Centros de Distribución de las Provincias de Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo, Trabajo de Grado. Ingeniero Agroindustrial Escuela Politécnica del Ejercito, Sangolquí – Ecuador.
30. PÉREZ, D. 2013. Estudio de la comercialización de carne ovina en el área urbana de Quito. Trabajo de Grado. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador. p 4.
31. ROMERO, J. (2016). Zootecnia de ovinos. Universidad Autónoma de México. Disponible en [http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/p\\_estudios/apuntes\\_zoo/unidad\\_4\\_ovinos.pdf](http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_zoo/unidad_4_ovinos.pdf).
32. ROMERO, O. (2015). Herramientas de manejo animal. Evaluación de la condición corporal y edad de los ovinos. Temuco, Chile. Disponible en <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR40188.pdf>.
33. RUIZ, F. MIGUEL E. CAÑEQUE V. VELASCO S. 2005. Conformación, engrasamiento y sistemas de clasificación de la canal ovina. Madrid España. Monografías INIA: Serie Ganadera No. 3.
34. SÁNCHEZ, F. (2003). Condición corporal en ovejas. Disponible en [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/condicion\\_corporal\\_ovinos/07-cc.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/condicion_corporal_ovinos/07-cc.pdf)
35. SÁNCHEZ, M. 2016. Tema 25.- La canal ovina.- Calidad de la canal: criterios que la determinan. Sistemas de clasificación. Disponible en [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/08\\_13\\_37\\_Tema\\_25\\_1.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/08_13_37_Tema_25_1.pdf)
36. VARGAS, G. PÉREZ, R. y DE LUCAS, T. 2015. Evaluación preliminar del rendimiento de la canal en ovinos de pelo mediante uso de ultrasonografía. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán -

Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/ecografia\\_ultrasonido/26-canal.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/ecografia_ultrasonido/26-canal.pdf)

37. YASACA, R. (2010). Análisis de los procesos de faenamiento y comercialización de ganado ovino de la Asociación de Introdutores y Faenadores 11 de Noviembre del cantón Riobamba y propuesta de optimización. Tesis de Grado. Facultad de Administración de Empresas. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. Disponible en <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1202/1/TESIS%20DE%20ING.%20EMPRESAS.pdf>.
38. ZAMBRANO, A. Y CALVACHE, J. (2012). La raza ovina con mayor producción de carne y lana, Revista El Agro, Quito – Ecuador Disponible en <http://www.revistaelagro.com/2012/08/31/la-raza-ovina-con-mayor-produccion-encarne-y-lana/>

# **ANEXOS**

Anexo 2. Resultados experimentales de la evaluación de la condición corporal y el rendimiento.

Procedencia: Sexo	Raza	Edad (años)	Piel	Cond. Corp. (puntos)	Peso Vivo (lb)	Peso canal (lb)	Rendim. (%)	
Alausí	Hembra	Criollo	1.00	B	4.50	70.00	40.00	57.14
Alausí	Hembra	Criollo	1.00	B	4.00	70.00	37.00	52.86
Alausí	Macho	Criollo	1.00	B	3.00	72.00	33.00	45.83
Alausí	Macho	Criollo	1.00	B	3.00	80.00	37.00	46.25
Alausí	Macho	Criollo	1.00	B	2.50	88.00	40.00	45.45
Alausí	Macho	Criollo	1.00	B	3.00	75.00	37.00	49.33
Alausí	Macho	Criollo	1.00	B	3.00	58.00	27.00	46.55
Alausí	Macho	Criollo	1.00	B	3.00	75.00	37.00	49.33
Alausí	Macho	suffolk	1.00	B	3.50	98.00	45.00	45.92
Alausí	Macho	Criollo	1.50	B	2.50	88.00	39.00	44.32
Alausí	Hembra	Criollo	2.00	B	2.50	75.00	32.00	42.67
Alausí	Macho	Criollo	2.00	B	2.00	66.00	28.00	42.42
Alausí	Hembra	Criollo	2.50	B	2.00	80.00	35.00	43.75
Alausí	Hembra	Criollo	2.50	B	2.50	100.00	42.00	42.00
Alausí	Hembra	Criollo	2.50	B	2.50	80.00	35.00	43.75
Alausí	Macho	Criollo	2.50	b	2.00	108.00	47.00	43.52
Alausí	Hembra	Criollo	3.00	B	2.50	73.00	29.00	39.73
Alausí	Hembra	Criollo	3.00	B	2.00	91.00	37.00	40.66
Alausí	Macho	Criollo	3.00	B	2.50	72.00	29.00	40.28
Alausí	Macho	Criollo	3.00	B	2.00	58.00	22.00	37.93
Alausí	Macho	Criollo	3.00	B	2.00	82.00	34.00	41.46
Alausí	Macho	Criollo	3.00	B	2.50	105.00	42.00	40.00
Alausí	Hembra	suffolk	3.00	B	2.00	90.00	34.00	37.78
Alausí	Hembra	Criollo	3.50	B	2.00	88.00	33.00	37.50
Alausí	Macho	Criollo	3.50	B	2.00	104.00	39.00	37.50
Alausí	Hembra	Criollo	4.00	B	2.00	98.00	36.00	36.73
Alausí	Hembra	Criollo	4.00	B	1.50	95.00	33.00	34.74
Alausí	Hembra	Criollo	4.50	B	1.50	70.00	23.00	32.86
Alausí	Macho	Criollo	1.00	E	3.50	92.00	47.00	51.09
Alausí	Macho	Criollo	1.00	E	3.00	77.00	37.00	48.05
Alausí	Macho	Criollo	2.00	E	2.50	108.00	46.00	42.59
Alausí	Hembra	Criollo	2.50	E	2.50	62.00	26.00	41.94
Alausí	Macho	Criollo	2.50	E	2.50	74.00	31.00	41.89
Alausí	Macho	Criollo	3.50	E	1.50	60.00	22.00	36.67
Alausí	Hembra	Criollo	4.00	E	1.50	58.00	21.00	36.21
Alausí	Hembra	Criollo	4.50	E	1.50	90.00	29.00	32.22
Alausí	Hembra	Criollo	2.00	MB	2.50	82.00	36.00	43.90
Alausí	Macho	Criollo	2.00	MB	2.00	95.00	40.00	42.11
Alausí	Hembra	Criollo	2.50	MB	2.00	55.00	23.00	41.82
Alausí	Macho	Criollo	1.00	ml	3.00	78.00	39.00	50.00
Calpi	Hembra	Criollo	1.00	B	3.00	79.00	36.00	45.57
Calpi	Hembra	Criollo	1.50	B	2.50	78.00	35.00	44.87
Calpi	Macho	Criollo	2.00	B	2.50	68.00	29.00	42.65

## Continuación Anexo 1.

Procedencia; Sexo	Raza	Edad (años)	Piel	Cond. Corp. (puntos)	Peso Vivo (lb)	Peso canal (lb)	Rendim. (%)	
Calpi	Macho	Criollo	2.50	B	2.50	70.00	30.00	42.86
Calpi	Hembra	Criollo	3.00	B	2.50	68.00	28.00	41.18
Calpi	Hembra	Criollo	3.00	B	2.00	70.00	27.00	38.57
Calpi	Macho	Criollo	3.00	B	2.00	60.00	25.00	41.67
Calpi	Macho	Criollo	4.00	B	1.50	86.00	30.00	34.88
Calpi	Macho	Criollo	4.00	B	1.50	88.00	31.00	35.23
Calpi	Macho	Criollo	3.00	E	2.00	73.00	28.00	38.36
Calpi	Macho	Criollo	1.50	MB	2.50	95.00	42.00	44.21
Calpi	Macho	Criollo	2.00	MB	2.50	112.00	48.00	42.86
Calpi	Hembra	Criollo	3.00	MB	2.50	65.00	27.00	41.54
Calpi	Hembra	Criollo	3.00	MB	2.00	110.00	43.00	39.09
Calpi	Macho	Criollo	4.00	MB	1.50	68.00	24.00	35.29
Calpi	Macho	Criollo	4.00	MB	1.50	86.00	29.00	33.72
Calpi	Macho	Criollo	1.00	ml	3.00	75.00	35.00	46.67
Guamote	Hembra	Criollo	1.00	B	3.50	98.00	45.00	45.92
Guamote	Hembra	Criollo	1.00	B	2.50	80.00	34.00	42.50
Guamote	Macho	Criollo	1.00	B	4.50	78.00	44.00	56.41
Guamote	Macho	Criollo	1.00	B	3.00	75.00	39.00	52.00
Guamote	Hembra	Criollo	1.50	B	3.50	90.00	45.00	50.00
Guamote	Hembra	Criollo	1.50	B	2.50	100.00	44.00	44.00
Guamote	Macho	Criollo	1.50	B	2.50	90.00	40.00	44.44
Guamote	Macho	Criollo	1.50	B	2.50	90.00	40.00	44.44
Guamote	Hembra	Criollo	2.00	B	2.00	95.00	40.00	42.11
Guamote	Hembra	Criollo	2.00	B	2.50	75.00	32.00	42.67
Guamote	Hembra	Criollo	2.50	B	2.50	105.00	44.00	41.90
Guamote	Macho	Criollo	2.50	B	2.50	80.00	35.00	43.75
Guamote	Hembra	Criollo	3.00	B	2.00	65.00	25.00	38.46
Guamote	Hembra	Criollo	3.00	B	2.00	101.00	38.00	37.62
Guamote	Hembra	Criollo	3.00	B	2.00	66.00	27.00	40.91
Guamote	Macho	Criollo	3.00	B	2.50	80.00	32.00	40.00
Guamote	Macho	Criollo	3.00	B	2.00	107.00	44.00	41.12
Guamote	Hembra	Criollo	3.50	B	1.50	60.00	22.00	36.67
Guamote	Hembra	Criollo	3.50	B	1.50	90.00	33.00	36.67
Guamote	Hembra	Criollo	3.50	B	2.00	100.00	37.00	37.00
Guamote	Hembra	Criollo	4.50	B	1.50	70.00	23.00	32.86
Guamote	Hembra	Criollo	4.50	B	1.50	89.00	28.00	31.46
Guamote	Hembra	Criollo	1.00	E	3.50	90.00	46.00	51.11
Guamote	Hembra	Criollo	1.00	E	4.00	62.00	33.00	53.23
Guamote	Macho	Criollo	1.00	E	3.00	72.00	34.00	47.22
Guamote	Macho	Criollo	1.50	E	2.50	102.00	45.00	44.12
Guamote	Hembra	Criollo	2.00	E	2.00	80.00	34.00	42.50
Guamote	Macho	Criollo	2.50	E	2.50	79.00	33.00	41.77
Guamote	Hembra	Criollo	3.00	E	2.50	62.00	25.00	40.32
Guamote	Hembra	Criollo	3.00	E	2.00	90.00	34.00	37.78

Continuación Anexo 1.

Procedencia	Sexo	Raza	Edad (años)	Piel	Cond. Corp. (puntos)	Peso Vivo (lb)	Peso canal (lb)	Rendim. (%)
Guamote	Hembra	Criollo	4.00	E	1.50	102.00	35.00	34.31
Guamote	Hembra	Criollo	1.00	MB	4.00	65.00	35.00	53.85
Guamote	Macho	Criollo	1.50	MB	2.50	90.00	40.00	44.44
Guamote	Macho	Criollo	2.00	MB	2.50	121.00	53.00	43.80
Guamote	Hembra	Criollo	3.00	MB	2.50	90.00	37.00	41.11
Guamote	Hembra	Criollo	3.00	MB	2.00	92.00	36.00	39.13
Guamote	Macho	Criollo	1.00	ml	4.00	85.00	46.00	54.12
Guamote	Macho	Criollo	1.00	ml	3.50	102.00	53.00	51.96
Guamote	Macho	Criollo	1.50	ml	3.50	102.00	52.00	50.98
Guamote	Macho	Criollo	1.50	ml	3.50	50.00	25.00	50.00
Guamote	Hembra	Criollo	2.00	ml	2.50	100.00	44.00	44.00
Guamote	Macho	Criollo	3.00	ml	2.50	66.00	27.00	40.91
Guamote	Macho	Criollo	3.00	ml	2.00	64.00	26.00	40.63
Guamote	Macho	Criollo	3.00	ml	2.00	48.00	18.00	37.50
Guamote	Hembra	Criollo	4.00	ml	1.50	71.00	25.00	35.21

Anexo 2. Resultados del análisis estadístico de los parámetros productivos de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la procedencia de los animales.

1. Estadísticas descriptivas

Parámetro	Procedencia	N	Media	Desviación	
				típica	Error típico
Condición corporal, puntos	Alausí	40	2.4500	0.67748	0.10712
	Calpi	17	2.2059	0.50183	0.12171
	Guamote	45	2.5444	0.76739	0.11440
	Total	102	2.4510	0.69834	0.06915
Peso vivo, lb	Alausí	40	81.0000	14.75440	2.33288
	Calpi	17	79.4706	15.03379	3.64623
	Guamote	45	83.7556	16.47747	2.45632
	Total	102	81.9608	15.52381	1.53709
Peso canal, lb	Alausí	40	34.4750	6.99446	1.10592
	Calpi	17	32.1765	6.76605	1.64101
	Guamote	45	36.1556	8.59692	1.28155
	Total	102	34.8333	7.76905	0.76925
Rendimiento, %	Alausí	40	42.6687	5.38230	0.85102
	Calpi	17	40.5424	4.01592	0.97400
	Guamote	45	43.1758	6.03464	0.89959
	Total	102	42.5380	5.51943	0.54650

2. Análisis de varianza

Parámetro	FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob..
Condición corporal, puntos	Tratamientos	1,414	2	0,707	1,463	0,236
	Error	47,841	99	0,483		
	Total	49,255	101			
Peso vivo, lb	Tratamientos	287,297	2	143,648	0,591	0,556
	Error	24052,546	99	242,955		
	Total	24339,843	101			
Peso canal, lb	Tratamientos	203,810	2	101,905	1,712	0,186
	Error	5892,357	99	59,519		
	Total	6096,167	101			
Rendimiento, %	Tratamientos	86,692	2	43,346	1,435	0,243
	Error	2990,178	99	30,204		
	Total	3076,870	101			

Prob. > 0.05: No existen diferencias estadísticas; por consiguiente todas las medias son iguales dentro de cada parámetro en evaluación.



Anexo 3. Análisis estadístico de los parámetros productivos de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo al sexo.

1. Condiciona Corporal

<u>Machos</u>		<u>Hembras</u>		
3.00	4.50			Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales
3.00	4.00			
2.50	2.50			
3.00	2.00			
3.00	2.50			
3.00	2.50			
3.50	2.50			
2.50	2.00			
2.00	2.00			
2.00	2.00			
2.50	2.00			
2.00	1.50			
2.00	1.50			
2.50	2.50			
2.00	1.50			
3.50	1.50			
3.00	2.50			
2.50	2.00			
2.50	3.00			
1.50	2.50			
2.00	2.50			
3.00	2.00			
2.50	2.50			
2.50	2.00			
2.00	3.50			
1.50	2.50			
1.50	3.50			
2.00	2.50			
2.50	2.00			
2.50	2.50			
1.50	2.50			
1.50	2.00			
3.00	2.00			
4.50	2.00			
3.00	1.50			
2.50	1.50			
2.50	2.00			
2.50	1.50			

	<i>Machos</i>	<i>Hembras</i>
Media	2.56	2.34
Varianza	0.42	0.55
Desviación estándar	0.65	0.74
Observaciones	52.00	50.00
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	97.00	
Estadístico t	1.58	
P(T<=t) una cola	0.0585	
Valor crítico de t (una cola)	1.66	

2.50	1.50
2.00	3.50
3.00	4.00
2.50	2.00
2.50	2.50
2.50	2.00
2.50	1.50
4.00	4.00
3.50	2.50
3.50	2.00
3.50	2.50
2.50	1.50
2.00	
2.00	

---

## 2. Peso Vivo (lib)

Machos	Hembras			
72.00	70.00	Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales		
80.00	70.00			
88.00	75.00			
75.00	80.00			
58.00	100.00			
75.00	80.00			
98.00	73.00			
88.00	91.00	Diferencia hipotética de las medias	0.00	
66.00	90.00	Grados de libertad	99.00	
108.00	88.00	Estadístico t	0.17	
72.00	98.00	P(T<=t) una cola	0.4342	
58.00	95.00	Valor crítico de t (una cola)	1.66	
82.00	70.00			
105.00	62.00			
104.00	58.00			
92.00	90.00			
77.00	82.00			
108.00	55.00			
74.00	79.00			
60.00	78.00			
95.00	68.00			
78.00	70.00			
68.00	65.00			
70.00	110.00			
60.00	98.00			
86.00	80.00			

88.00	90.00
73.00	100.00
95.00	95.00
112.00	75.00
68.00	105.00
86.00	65.00
75.00	101.00
78.00	66.00
75.00	60.00
90.00	90.00
90.00	100.00
80.00	70.00
80.00	89.00
107.00	90.00
72.00	62.00
102.00	80.00
79.00	62.00
90.00	90.00
121.00	102.00
85.00	65.00
102.00	90.00
102.00	92.00
50.00	100.00
66.00	71.00
64.00	
48.00	

### 3. Peso Canal (lib)

<u>Machos</u>	<u>Hembras</u>			
33.00	40.00			
37.00	37.00	Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales		
40.00	32.00			
37.00	35.00			
27.00	42.00			
37.00	35.00			
45.00	29.00			
39.00	37.00			
28.00	34.00			
47.00	33.00			
29.00	36.00			
22.00	33.00			
34.00	23.00			
42.00	26.00			

	<u>Machos</u>	<u>Hembras</u>
Media	36.06	33.56
Varianza	72.68	45.52
Desviación estándar	8.53	6.75
Observaciones	52.00	50.00
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	96.00	
Estadístico t	1.64	
P(T<=t) una cola	0.0517	
Valor crítico de t (una cola)	1.66	

39.00	21.00
47.00	29.00
37.00	36.00
46.00	23.00
31.00	36.00
22.00	35.00
40.00	28.00
39.00	27.00
29.00	27.00
30.00	43.00
25.00	45.00
30.00	34.00
31.00	45.00
28.00	44.00
42.00	40.00
48.00	32.00
24.00	44.00
29.00	25.00
35.00	38.00
44.00	27.00
39.00	22.00
40.00	33.00
40.00	37.00
35.00	23.00
32.00	28.00
44.00	46.00
34.00	33.00
45.00	34.00
33.00	25.00
40.00	34.00
53.00	35.00
46.00	35.00
53.00	37.00
52.00	36.00
25.00	44.00
27.00	25.00
26.00	
18.00	

---

#### 4. Rendimiento (%)

Machos	Hembras			
45.83	57.14			
46.25	52.86			
45.45	42.67			
49.33	43.75			
46.55	42.00			
49.33	43.75			
45.92	39.73			
44.32	40.66			
42.42	37.78			
43.52	37.50			
40.28	36.73			
37.93	34.74			
41.46	32.86			
40.00	41.94			
37.50	36.21			
51.09	32.22			
48.05	43.90			
42.59	41.82			
41.89	45.57			
36.67	44.87			
42.11	41.18			
50.00	38.57			
42.65	41.54			
42.86	39.09			
41.67	45.92			
34.88	42.50			
35.23	50.00			
38.36	44.00			
44.21	42.11			
42.86	42.67			
35.29	41.90			
33.72	38.46			
46.67	37.62			
56.41	40.91			
52.00	36.67			
44.44	36.67			
44.44	37.00			
43.75	32.86			
40.00	31.46			
41.12	51.11			
47.22	53.23			
44.12	42.50			
41.77	40.32			

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales				
		<i>Machos</i>	<i>Hembras</i>	
Media		43.78	41.25	
Varianza		25.92	32.48	
Desviación estándar		5.09	5.70	
Observaciones		52.00	50.00	
Diferencia hipotética de las medias		0.00		
Grados de libertad		98.00		
Estadístico t		2.36		
P(T<=t) una cola		0.0101		
Valor crítico de t (una cola)		1.66		

44.44	37.78
43.80	34.31
54.12	53.85
51.96	41.11
50.98	39.13
50.00	44.00
40.91	35.21
40.63	
37.50	

---

Anexo 4. Análisis estadístico de los parámetros productivos de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la raza.

1. Condiciona Corporal

Criollo	Suffolk	
4.50	3.50	Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales
4.00	2.00	
3.00		
3.00		
2.50		
3.00		
3.00		
3.00		
2.50		
2.50		
2.00		
2.00		
2.50		
2.00		
2.00		
2.50		
2.00		
2.00		
2.00		
2.00		
1.50		
1.50		
3.50		
3.00		
2.50		
2.50		

	<i>Criollo</i>	<i>Suffolk</i>
Media	2.45	2.75
Varianza	0.48	1.13
Desviación estándar	0.70	1.06
Observaciones	100.00	2.00
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	1.00	
Estadístico t	-0.40	
P(T<=t) una cola	0.3775	
Valor crítico de t (una cola)	6.31	

2.50  
1.50  
1.50  
1.50  
2.50  
2.00  
2.00  
3.00  
3.00  
2.50  
2.50  
2.50  
2.50  
2.00  
2.00  
1.50  
1.50  
2.00  
2.50  
2.50  
2.50  
2.00  
1.50  
1.50  
3.00  
3.50  
2.50  
4.50  
3.00  
3.50  
2.50  
2.50  
2.50  
2.00  
2.50  
2.50  
2.50  
2.00  
2.00  
2.00  
2.50  
2.00  
1.50  
1.50  
2.00  
1.50

1.50  
 3.50  
 4.00  
 3.00  
 2.50  
 2.00  
 2.50  
 2.50  
 2.00  
 1.50  
 4.00  
 2.50  
 2.50  
 2.00  
 4.00  
 3.50  
 3.50  
 3.50  
 2.50  
 2.50  
 2.00  
 2.00  
 1.50

---

## 2. Peso Vivo (lib)

Criollo	Suffolk
70.00	98.00
70.00	90.00
72.00	
80.00	
88.00	
75.00	
58.00	
75.00	
88.00	
75.00	
66.00	
80.00	
100.00	
80.00	
108.00	
73.00	
91.00	
72.00	

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	<i>Criollo</i>	<i>Suffolk</i>
Media	81.72	94.00
Varianza	242.55	32.00
Desviación estándar	15.57	5.66
Observaciones	100.00	2.00
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	1.00	
Estadístico t	-2.86	
P(T<=t) una cola	0.1070	
Valor crítico de t (una cola)	6.31	



58.00  
82.00  
105.00  
88.00  
104.00  
98.00  
95.00  
70.00  
92.00  
77.00  
108.00  
62.00  
74.00  
60.00  
58.00  
90.00  
82.00  
95.00  
55.00  
78.00  
79.00  
78.00  
68.00  
70.00  
68.00  
70.00  
60.00  
86.00  
88.00  
73.00  
95.00  
112.00  
65.00  
110.00  
68.00  
86.00  
75.00  
98.00  
80.00  
78.00  
75.00  
90.00  
100.00  
90.00  
90.00  
95.00

75.00  
105.00  
80.00  
65.00  
101.00  
66.00  
80.00  
107.00  
60.00  
90.00  
100.00  
70.00  
89.00  
90.00  
62.00  
72.00  
102.00  
80.00  
79.00  
62.00  
90.00  
102.00  
65.00  
90.00  
121.00  
90.00  
92.00  
85.00  
102.00  
102.00  
50.00  
100.00  
66.00  
64.00  
48.00  
71.00

---

### 3. Peso Canal (lib)

Criollo	Suffolk
40.00	45.00
37.00	34.00
33.00	
37.00	
40.00	
37.00	
27.00	
37.00	
39.00	
32.00	
28.00	
35.00	
42.00	
35.00	
47.00	
29.00	
37.00	
29.00	
22.00	
34.00	
42.00	
33.00	
39.00	
36.00	
33.00	
23.00	
47.00	
37.00	
46.00	
26.00	
31.00	
22.00	
21.00	
29.00	
36.00	
40.00	
23.00	
39.00	
36.00	
35.00	
29.00	
30.00	
28.00	

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	<i>Criollo</i>	<i>Suffolk</i>
Media	34.74	39.50
Varianza	60.52	60.50
Desviación estándar	7.78	7.78
Observaciones	100.00	2.00
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	1.00	
Estadístico t	-0.86	
P(T<=t) una cola	0.2745	
Valor crítico de t (una cola)	6.31	

27.00  
25.00  
30.00  
31.00  
28.00  
42.00  
48.00  
27.00  
43.00  
24.00  
29.00  
35.00  
45.00  
34.00  
44.00  
39.00  
45.00  
44.00  
40.00  
40.00  
40.00  
32.00  
44.00  
35.00  
25.00  
38.00  
27.00  
32.00  
44.00  
22.00  
33.00  
37.00  
23.00  
28.00  
46.00  
33.00  
34.00  
45.00  
34.00  
33.00  
25.00  
34.00  
35.00  
35.00  
40.00  
53.00

37.00  
 36.00  
 46.00  
 53.00  
 52.00  
 25.00  
 44.00  
 27.00  
 26.00  
 18.00  
 25.00

---

#### 4. Rendimiento (%)

Criollo	Suffolk
57.14	45.92
52.86	37.78
45.83	
46.25	
45.45	
49.33	
46.55	
49.33	
44.32	
42.67	
42.42	
43.75	
42.00	
43.75	
43.52	
39.73	
40.66	
40.28	
37.93	
41.46	
40.00	
37.50	
37.50	
36.73	
34.74	
32.86	
51.09	
48.05	
42.59	
41.94	
41.89	

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	<i>Criollo</i>	<i>Suffolk</i>
Media	42.55	41.85
Varianza	30.74	33.13
Desviación estándar	5.54	5.76
Observaciones	100.00	2.00
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	1.00	
Estadístico t	0.17	
P(T<=t) una cola	0.4461	
Valor crítico de t (una cola)	6.31	

36.67  
36.21  
32.22  
43.90  
42.11  
41.82  
50.00  
45.57  
44.87  
42.65  
42.86  
41.18  
38.57  
41.67  
34.88  
35.23  
38.36  
44.21  
42.86  
41.54  
39.09  
35.29  
33.72  
46.67  
45.92  
42.50  
56.41  
52.00  
50.00  
44.00  
44.44  
44.44  
42.11  
42.67  
41.90  
43.75  
38.46  
37.62  
40.91  
40.00  
41.12  
36.67  
36.67  
37.00  
32.86  
31.46

51.11  
53.23  
47.22  
44.12  
42.50  
41.77  
40.32  
37.78  
34.31  
53.85  
44.44  
43.80  
41.11  
39.13  
54.12  
51.96  
50.98  
50.00  
44.00  
40.91  
40.63  
37.50  
35.21

---

Anexo 5. Resultados del análisis estadístico de los parámetros productivos de los ovinos faenados en el Camal Municipal de Riobamba de acuerdo a la procedencia de los animales.

1. Estadísticas descriptivas

Parámetro	Edad	Nº obs.	Media	Desviación típica	Error típico
Condición corporal, puntos	1 año	24	3.3542	0.56104	0.11452
	1.5 años	11	2.7727	0.46710	0.14084
	2 años	12	2.3333	0.24618	0.07107
	2.5 años	11	2.3636	0.23355	0.07042
	3 años	25	2.1800	0.24495	0.04899
	3.5 años	6	1.7500	0.27386	0.11180
	4 años	9	1.5556	0.16667	0.05556
	4.5 años	4	1.5000	0.00000	0.00000
	Total	102	2.4510	0.69834	0.06915
Peso vivo, lb	1 año	24	78.9167	11.25946	2.29833
	1.5 años	11	88.6364	14.63060	4.41129
	2 años	12	89.7500	18.07120	5.21671
	2.5 años	11	81.1818	16.96949	5.11649
	3 años	25	77.9200	16.94580	3.38916
	3.5 años	6	83.6667	19.28384	7.87260
	4 años	9	83.5556	14.85018	4.95006
	4.5 años	4	79.7500	11.26573	5.63286
	Total	102	81.9608	15.52381	1.53709
Peso canal, lb	1 año	24	39.0000	5.83840	1.19176
	1.5 años	11	40.6364	6.78635	2.04616
	2 años	12	38.5000	7.99432	2.30776
	2.5 años	11	34.6364	7.36577	2.22086
	3 años	25	30.9600	6.71118	1.34224
	3.5 años	6	31.0000	7.34847	3.00000
	4 años	9	29.3333	5.12348	1.70783
	4.5 años	4	25.7500	3.20156	1.60078
	Total	102	34.8333	7.76905	0.76925
Rendimiento, %	1 año	24	49.5150	3.86644	0.78923
	1.5 años	11	45.9836	2.80956	0.84711
	2 años	12	42.8567	0.66756	0.19271
	2.5 años	11	42.6318	0.89204	0.26896
	3 años	25	39.7496	1.40079	0.28016
	3.5 años	6	37.0017	0.40662	0.16600
	4 años	9	35.1467	0.91111	0.30370
	4.5 años	4	32.3500	0.66563	0.33282
	Total	102	42.5380	5.51943	0.54650



## 2. Análisis de varianza

Parámetros	FV	SC	gl	CM	Fcal.	Prob..
Condición corporal, puntos	Tratamientos	36,584	7	5,226	38,772	0,000
	Error	12,671	94	0,135		
	Total	49,255	101			
Peso vivo, lb	Tratamientos	1915,432	7	273,633	1,147	0,341
	Error	22424,411	94	238,558		
	Total	24339,843	101			
Peso canal, lb	Tratamientos	2014,366	7	287,767	6,627	0,000
	Error	4081,801	94	43,423		
	Total	6096,167	101			
Rendimiento, %	Tratamientos	2585,350	7	369,336	70,633	0,000
	Error	491,521	94	5,229		
	Total	3076,870	101			

## 3. Asignación de rangos de acuerdo a la prueba de Duncan

### Condición corporal, puntos

Edad, años	N	Grupos homogéneos			
		1	2	3	4
4.5 años	4	1.5000			
4 años	9	1.5556			
3.5 años	6	1.7500			
3 años	25		2.1800		
2 años	12		2.3333		
2.5 años	11		2.3636		
1.5 años	11			2.7727	
1 año	24				3.3542

### Peso vivo, lb

Edad, años	N	Grupos homogéneos
		1
3 años	25	77.9200
1 año	24	78.9167
4.5 años	4	79.7500
2.5 años	11	81.1818
4 años	9	83.5556
3.5 años	6	83.6667
1.5 años	11	88.6364
2 años	12	89.7500

Peso canal, lb

Edad, años	N	Grupos homogéneos		
		1	2	3
4.5 años	4	25.7500		
4 años	9	29.3333	29.3333	
3 años	25	30.9600	30.9600	
3.5 años	6	31.0000	31.0000	
2.5 años	11		34.6364	34.6364
2 años	12			38.5000
1 año	24			39.0000
1.5 años	11			40.6364

Rendimiento, %

Edad, años	N	Grupos homogéneos					
		1	2	3	4	5	6
4.5 años	4	32.3500					
4 años	9		35.1467				
3.5 años	6		37.0017				
3 años	25			39.7496			
2.5 años	11				42.6318		
2 años	12				42.8567		
1.5 años	11					45.9836	
1 año	24						49.5150

4. Análisis de la regresión

Condición corporal, puntos

Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación
0,849	0,721	0,713	0,374

ANOVA

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob.
Regresión	35,532	3	11,844	84,585	0,000
Residual	13,723	98	0,140		
Total	49,255	101			

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.
	B	Error típico	Beta			
Edad, años	-0,932	0,239	-2,848		-3,909	0,000
Edad, años ** 2	0,161	0,064	4,007		2,517	0,013
Edad, años ** 3	-0,011	0,005	-2,066		-2,244	0,027
(Constante)	4,115	0,229			17,961	0,000

Peso canal, lb

### Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación
0,543	0,295	0,288	6,558

### ANOVA

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob.
Regresión	1796,079	1	1796,079	41,768	0,000
Residual	4300,088	100	43,001		
Total	6096,167	101			

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.
	B	Error típico	Beta			
Edad, años	-1,977	0,306	-0,543		-6,463	0,000
(Constante)	42,239	1,317			32,072	0,000

Rendimiento, %

### Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típico de la estimación
0,913	0,833	0,828	2,291

## ANOVA

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob.
Regresión	2562,412	3	854,137	162,706	0,000
Residual	514,458	98	5,250		
Total	3076,870	101			

## Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error típico	Beta	T	
Edad, años	-5,183	1,460	-2,003	-3,549	,001
Edad, años ** 2	,741	,393	2,329	1,889	,062
Edad, años ** 3	-,055	,030	-1,287	-1,804	,074
(Constante)	53,934	1,403		38,442	,000

## Anexo 6. Toma de Datos y realización de trabajo de campo en el camal Municipal de la Ciudad de Riobamba.

### 1. Identificación en el área de reposo raza, edad, sexo y procedencia.



### 2. Medición de la condición corporal



### 3. Determinación de peso vivo de los ovinos



### 4. Seguimiento y determinación del peso a la canal

