

**EVALUACIÓN ZOMETRICA DE BOVINOS BON Y ROMOSINUANO COMO
MODELO DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA ASOCRIOLLO
(ACTIVIDADES REALIZADAS EN TRABAJO DE GRADO COMO PASANTÍA EN
GANADERÍAS DE ASOCRIOLLO)**



**NICOLAS FELIPE VEGA AREVALO
CATALINA CONTRERAS LOPEZ**

**Universidad Antonio Nariño
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Sede (Bogotá), Colombia
2023**

**EVALUACIÓN ZOMETRICA DE BOVINOS BON Y ROMOSINUANO COMO
MODELO DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA ASOCRIOLLO
(ACTIVIDADES REALIZADAS EN TRABAJO DE GRADO COMO PASANTÍA EN
GANADERÍAS DE ASOCRIOLLO)**



NICOLAS FELIPE VEGA AREVALO

CÓDIGO: 10511913152

CATALINA CONTRERAS LOPEZ

CÓDIGO: 10511911311

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de;
Médico Veterinario**

Director

JAIME FABIAN CRUZ URIBE

Zootecnista, MSc

**Universidad Antonio Nariño
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Sede (Bogotá), Colombia
2023**

Tabla de contenido.

1. Problema	5
2. Objetivos	6
2.1. Objetivo general	9
2.2. Objetivo específico	9
3. Justificación	10
4. Marco teórico	13
5. Metodología	25
6. Resultados	29
7. Conclusiones	36
8. Bibliografía	37

Lista de tablas, imágenes y figuras.

Tabla 1. Población evaluada según finca	25
Tabla 2. Operacionalización de las variables	25
Imagen 1. Medidas tomadas en ejemplares BON y romosinuano.	26
Imagen 2. Actividades realizadas en el proceso	27
Figura 1. Peso según rango de edad: raza BON	29
Figura 2. Peso según rango de edad: raza romosinuano	29
Figura 3. Alzada según rango de peso: raza BON	30
Figura 4. Alzada según rango de peso: raza romosinuano	30
Figura 5. Longitud línea dorsal según edad: raza BON	31
Figura 6. Longitud línea dorsal según edad: raza romosinuano	31
Figura 7. Ancho de cadera según peso: raza BON	32
Figura 8. Ancho de cadera según peso: raza romosinuano	32
Figura 9. Longitud grupa según edad: raza BON	33
Figura 10. Longitud grupa según edad: raza romosinuano	33
Figura 11. Perímetro torácico según edad: raza BON	34
Figura 12. Perímetro torácico según edad: raza romosinuano	34
Figura 13. Ancho de lomo según peso: raza BON	35
Figura 14. Ancho de lomo según peso: raza romosinuano	35

Introducción

El presente documento presenta los resultados de la Zoometría realizada en bovinos Blanco orejinegro (BON) y Romosinuano en ganaderías asociadas a Asocriollo, dentro de las actividades propuestas en el marco del convenio realizado con la UAN, y realizadas para la asignatura Trabajo de Grado en la opción Pasantía.

Dentro de la pasantía, adicionalmente al proceso de evaluación zoométrica, se realizaron actividades de apoyo en el marco de agroexpo. Sin embargo, el presente documento, hace referencia solamente al proceso zoométrico, por ser esta la actividad principal, que nos fue encomendada a realizar.

Los resultados de este trabajo, serán entregados a la dirección de la asociación, como un modelo a partir del cual se puede construir una base de datos nacional con información productiva y fenotípica de los animales registrados. Esto es importante para la toma de decisiones de selección y mejoramiento, con base en registros metódicos diferentes y complementarios a otros simples que toma la asociación.

1. Problema.

Los animales criollos colombianos tienen una amplia adaptación (climática, reproductiva, nutricional, sanitaria, etc) a la variedad ecológica, principalmente en las áreas de clima cálido. También poseen una capacidad de aprovechamiento de recursos naturales pobres y de residuos de cosecha, con capacidad de supervivencia con limitados recursos alimenticios disponibles; responden bien a los sistemas de ceba intensiva, en las labores de cría y manejo (Ánzola Vásquez, 2005).

En la actualidad se están utilizando diversas técnicas que permiten evaluar genéticamente el animal vivo a una edad temprana, permitiendo seleccionar futuros reproductores con características deseables, de tal manera que pueda darse la diseminación de genotipos de animales con mejores desempeños. Si bien, muchas características de la carne dependen de factores como la raza, edad, estado sanitario, condición fisiológica y del ambiente, en todos los casos están influenciadas por la genética (Montoya et al., 2009).

Uno de los factores que influye sobre la baja eficiencia que presentan los sistemas tradicionales de producción bovina en el trópico bajo colombiano es el uso inadecuado del recurso genético animal; en efecto, se han utilizado razas foráneas y sus cruzamientos de manera indiscriminada y sin ninguna evaluación, mientras se marginó el ganado criollo sin que existan razones técnicas y económicas que indiquen que los animales foráneos sean superiores. La conservación de los recursos genéticos animales carece de sentido si no se hace una utilización comercial de ellos en los diversos agroecosistemas nacionales. La palabra conservación implica preservación y utilización racional, pero hasta ahora, los recursos de Bancos de Germoplasma Animal sólo soportaban la preservación, la caracterización y la documentación de las poblaciones.

Para poder realizar acciones de mejoramiento genético sostenidas, es necesario implementar estrategias de selección de las poblaciones; ello consiste en identificar

aquellos individuos (machos o hembras) que mejor comportamiento productivo presentan, de acuerdo a los objetivos del productor, y de esta forma se incrementa la frecuencia de genes que favorecen la expresión de determinados caracteres deseables (Martínez et al., 2006).

El promover y desarrollar las razas criollas en Colombia por ser animales que poseen características únicas en términos de su capacidad de adaptación climática, reproductiva, nutricional y sanitaria, entre otros es fundamental para el contexto de cambio climático y de sostenibilidad que requiere el planeta. En particular, se ha reportado que estos recursos zoogenéticos locales pueden habitar ambientes retadores, donde la base de la alimentación han sido los forrajes de baja calidad nutritiva con altos contenidos de fibra, manteniendo una alta fertilidad. En ciertos casos, se ha encontrado que algunas razas pueden tolerar mejor la presencia de ciertas enfermedades y parásitos lo cual es de suma importancia para solucionar problemas como razas susceptibles a diferentes tipos de patógenos que afectan al productor (Jiménez et al., 2021).

Una de las herramientas más importantes en la selección de los especímenes es el conocimiento etnológico que abarca las características genéticas, físicas y comportamentales de los individuos. La faneróptica es definida, como la condición visible de la morfología externa aplicada a la etnología bovina, que estudia las estructuras perceptibles de base tegumentaria y de cobertura. La faneróptica abarca el estudio de la piel, como carácter étnico la dermis, dotación glandular, caracteres del pelo y de la lana (estructura), coloraciones, encornaduras, uñas, pezuñas, entre otros. Las investigaciones de índole faneróptica permiten describir, diferenciar e identificar las características externas de los animales que deberán ser seleccionadas para mantener y mejorar en los procesos de consolidación de las razas (Patiño et al., 2019).

En ese sentido, Asocriollo necesita gestionar una base de datos que recopile información sencilla productiva, reproductiva y zoométrica que contribuya a los

procesos de selección y mejoramiento que requieren estas razas para su valoración y difusión. Así, el presente trabajo pretende contribuir a solucionar este problema, mediante la siguiente pregunta. ¿Cuál información se puede obtener a partir de la medición zoométrica y productiva de bovinos criollos presentes en fincas asociadas a Asocriollo?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general.

Generar una prueba piloto con ganaderos de Asociollos para reportar parámetros zométricos y productivos en animales de raza BON y Romosinuano.

2.2 Objetivos específicos.

- Realizar un proceso de descripción zométrica y productiva a partir de los datos recopilados en fincas con animales de la raza BON
- Realizar un proceso de descripción zométrica y productiva a partir de los datos recopilados en fincas con animales de la raza Romosinuano
- Buscar relación estadística entre variables medidas en el proceso con animales de las razas BON y Romosinuano.
- Valorar el modelo generado frente al potencial uso en la asociación como modelo para ser usado por ASOCRIOLLO.

3. Justificación

Dentro de las problemáticas que tenemos con la ganadería criolla Colombia es que el número de ejemplares es muy bajo frente a razas diferentes. La poca valoración de sus características fenotípicas y productivas han propiciado el uso de cruzamiento absorbentes sobre ellas, lo que amenaza su existencia.

Su adaptación al trópico y su fertilidad, son algunas de las bondades con importancia, que permiten que las razas bovinas criollas colombianas puedan contribuir al mejoramiento de la producción ganadera del país, a través del cruzamiento con razas bovinas europeas. Se ha demostrado, además, que las razas nativas poseen grandes capacidades de adaptación al medio en que viven, por haber sido sometidas a un largo proceso de selección natural, aunque su potencial de producción sea inferior al de las razas importadas. Esta capacidad se ha determinado por la eficiencia reproductiva, natalidad e intervalo entre partos. En la evaluación de las razas nativas, se consideraron las siguientes características: adaptabilidad a ambientes específicos, resistencia a enfermedades e insectos, productividad como resultado de la herencia y la interacción entre ellos, y potencial para ser usadas en cruzamiento con otras razas. Trabajos experimentales con otras tres razas nativas: Romosinuano, Sanmartinero y Blanco Orejinegro (BON), en cruzamientos con animales puros: Brahaman y Charolais, mostraron un mayor peso al nacimiento. Los animales cruzados con Brahaman tuvieron un nivel de aumento sobre BON de 26% mientras que en el grupo cruzado con Charolais fué de 16% (Salazar, 2019).

La utilización de bovinos de razas criollas colombianas presenta grandes beneficios a la ganadería en cuanto al aumento de la producción de carne y leche. El vigor híbrido proporciona fertilidad, sobrevivencia y mayor crecimiento postdestete. En las hembras se observa mejor habilidad materna, incremento de peso en las crías y mayor producción de leche. En animales de ceba se alcanzan buenos pesos en

menos tiempo. Las razas exóticas presentan menores índices de producción por su dificultad de adaptación al medio. Los animales con un 50 por ciento de herencia criolla son los de mejor respuesta en términos de producción ganadera (Martínez, 2019).

Fomentar el conocimiento de estas razas, es una alternativa para su conservación. De esta manera, permitir que futuros profesionales del sector, compartan experiencias con los productores, aprendan de los técnicos de la asociación y conozcan el medio, posibilitan su fomento y el enriquecimiento a nivel de aprendizaje para los pasantes.

Se conoce con certeza algunos aspectos del arribo del ganado bovino a América. Se sabe por ejemplo que los primeros animales llegaron en el segundo viaje de Colón en 1493. Estos animales, así como posteriores envíos, llegaron a la isla denominada en ese tiempo La Española, hoy asiento de la República Dominicana y Haití, permaneciendo allí como un núcleo de multiplicación por 30 años, hasta que se les permitió salir al continente con las expediciones de los conquistadores. (Hernández,1996).

Colombia es el único país de América Latina con tan alto número de razas criollas, a saber: BON, Costeño con cuernos, romosinuano, chino santandereano, hartón del valle, casanareño, sanmartinero y criollo caqueteño. También existen otras razas colombianas compuestas o sintéticas. La raza lucerna se formó en el valle del cauca en un proceso iniciado en 1937 y concluido alrededor de 1970. Los creadores de la raza aseguran que la raza lucerna tiene una composición de 30% hartón del valle, 30% shorthorn lechero y un 40% de holstein, por esta composición genética, se puede afirmar entonces que esta raza tiene una buena aptitud para la producción de leche y carne. La raza velásquez se formó en el magdalena medio y es una combinación de romosinuano (25%), brahman rojo (25%) y red polled (50%). Por tanto se puede decir que la raza Velásquez es una raza con tendencia al doble propósito y adaptada a las condiciones tropicales extremas (Pinzón, 1991)

Sobre las razas criollas bovinas es relativamente poco la información que se genera, debido entre otras a su bajo número y al escaso interés que ha despertado en la comunidad (Bejarano,1996). La necesidad de conocer sus bondades productivas, reproductivas, sanitarias y de adaptación al medio tropical deben ser fortalecidas. Contribuir al fortalecimiento de la misma mediante la asociación es una labor que puede hacerse con el apoyo de universidades y centros de investigación.

4. Marco teórico

El ganado criollo colombiano, para las condiciones restrictivas del trópico, posee índices apropiados de crecimiento, reproducción, supervivencia; que por sus características de rusticidad, tolerancia al calor, resistencia a ectoparásitos, gran habilidad de combinación, producción de heterosis en cruzamientos con CEBÚ y razas de origen europeo, es el complemento apropiado para proveer una producción eficiente, flexible, sostenible y competitiva en las explotaciones pecuarias existentes en el amplio rango de agro ecosistemas de trópico cálido.

Todos los ganados criollos colombianos se derivan ancestralmente de las razas primitivas ibéricas traídas por los españoles; especialmente de los linajes de Galicia y Extremadura (24). En los siglos XV y XVI Galicia tenía abundancia de vacunos, la influencia de estos se destaca actualmente en la mayoría de las razas criollas. Actualmente, Colombia cuenta con siete razas bovinas criollas, las cuales están distribuidas por todo el país, de tal manera que al menos una raza está adaptada para cada una de las principales regiones ecológicas.

En el uso del cruzamiento ha sido demostrado el efecto benéfico por muchos productores de ganaderías comerciales, que han entendido los beneficios biológicos y económicos de la heterosis y de la complementación de las debilidades y fortalezas de las diferentes razas.

La persistencia de criterios empíricos y subjetivos de clasificación de animales vivos y de calidad de la carne, que desfavorecen la comercialización de los animales criollos y sus mestizos, ha desestimado el desarrollo o incremento de planes de cruzamiento con la utilización de las razas criollas.

En comparación con el ganado Cebú, el más abundante en el país, las razas criollas tienen hasta 5 años más de vida reproductiva, la edad del primer parto es de hasta 6 meses menos y el intervalo entre partos es en promedio 70 días más corto. Por

tener más de 500 años de presencia en el país, las razas criollas han demostrado una alta capacidad de adaptación a las condiciones agro ecológicas del trópico, esto les permite producir carne, leche y trabajo en condiciones de estrés alimenticio.

La implementación de razas criollas colombianas nos puede llegar a generar cambios favorables a nivel productivo ya que se logra evidenciar en estas razas los siguientes factores positivos.

Adaptación.

Una raza adaptada puede distinguirse generalmente por los siguientes signos de eficiencia:

- Mínimo estrés frente a los factores ambientales adversos.
- Alta productividad en relación con los costos de manejo y nutrición.
- Alta tolerancia a las enfermedades, especialmente parasitarias.
- Larga vida.
- Baja morbilidad.
- Baja mortalidad.
- Alta fertilidad.

Rusticidad. Esta cualidad que se distingue en las razas criollas es muy valiosa, es una propiedad fisiológica heredable y generalmente se manifiesta en el aspecto externo del animal, en su comportamiento fisiológico y en su conducta habitual.

Longevidad. Una raza adaptada, rústica y vigorosa, también es resistente y sana, lo cual se refleja en una notoria longevidad. Como consecuencia de su longevidad la máxima producción láctea se presenta en el séptimo y octavo parto a diferencia de las razas europeas especializadas que lo hacen durante la cuarta lactancia.

Cruzamiento - Vigor híbrido. El vigor híbrido ha contribuido a darle al Cebú su extraordinario prestigio en el mundo pecuario, especialmente en el trópico y subtrópico, donde las razas europeas ofrecen considerables deficiencias fisiológicas, debido a las condiciones desfavorables para ellas del ambiente tropical.

Está comprobado que la retrocruza de toro criollo sobre vaca Cebú ofrece importantes ventajas, aunque no en el mismo grado que con el cruce inverso; en el cual se utiliza la vaca criolla como madre.

Estas ventajas son las siguientes:

- Una mayor natalidad, debido a la gran actividad sexual y a la poca discriminación racial por parte del toro criollo.
- Una óptima respuesta al cruzamiento, debido a la gran habilidad de ambos progenitores para desarrollar el vigor híbrido en sus mezclas.
- Una mayor facilidad de manejo, debido a la adaptabilidad de ambos progenitores al ambiente tropical y a la mansedumbre de los toros criollos.
- Un sacrificio más temprano, debido a la precocidad del híbrido.
- Una mayor ganancia económica por animal, calculada en un 18% aproximadamente, sobre cada uno de los progenitores en estado puro.

Alta eficiencia reproductiva. Las razas criollas por efecto de su magnífica adaptación a la zona tropical, presentan una reproducción satisfactoria, puesto que poseen una gran capacidad para quedar preñadas y su natalidad es alta en comparación con otras razas en condiciones ambientales similares. Además, su muy buena longevidad representa en estas razas una característica de gran importancia económica.

En la década de los treinta, el Gobierno colombiano, consciente del valor económico de los animales criollos para la producción y en vista del proceso de disminución de la población por el cruzamiento indiscriminado con Cebú, estableció medidas de protección y formó los primeros grupos de conservación en la Granja de Montería (Costa Atlántica) con Romosinuano (1936); en 1940, en las estaciones pecuarias de Valledupar (Costa Atlántica) y El Nus (Antioquia) con Costeño con cuernos (CCC) y Blanco Orejinegro (BON), respectivamente. En el año 1950, en la granja de Iracá (San Martín), se conformó el primer grupo de ganado Sanmartinero (González, 1976; Pinzón, 1984; Martínez, 1995).

Enfocándonos en la raza BON (BLANCO OREJINEGRO) estudiada en este trabajo de grado, es una raza que posee mucha fortaleza, muestra de ello la adaptabilidad a las zonas montañosas antioqueñas. Su hábitat natural está entre los 800 y 1800 msnm a una temperatura ambiente promedio entre 18°C y 24°C, localizado principalmente en los departamentos de Cauca, Valle del Cauca, Huila, Tolima, Cundinamarca, Antioquia, Caldas, Risaralda y Quindío.

Si hablamos de las características productivas del BON encontramos que la adaptación es una de las principales condiciones de la raza es el ser ágil y liviana, por lo que puede producir aceptablemente en regiones de topografía quebrada, invadida de factores adversos para sobrevivir y procrearse.

La resistencia al estrés climático del BON, le permite el consumo de forraje tosco de mala calidad a cualquier hora del día, sin que se afecten sus condiciones de ritmo respiratorio, hábitos de pastoreo y rumia, tasas de natalidad, mortalidad y otras que son comunes en las razas foráneas.

La fertilidad en el ganado BON ofrece una fecundidad aceptable, ya que a partir de los 36 meses de edad, las vacas dan sus primeras crías y lo siguen haciendo a intervalos de tiempo relativamente cortos.

Aunque se ha demostrado que la fertilidad es inversa a una temperatura ambiente alta al momento del servicio, el BON es de alta fertilidad sin importar la condición ambiental.

Hablando de resistencia a ectoparásitos en las regiones tropicales y en especial en las zonas generalmente habitadas por la raza BON, la mayor incidencia de ectoparásitos se debe a la infestación con nuca y garrapatas. La susceptibilidad de algunas razas bovinas a estos parásitos, se puede clasificar de la siguiente manera:

CEBÚ: Muy resistente.

BON: Resistente.

Holstein y pardo suizo: Altamente susceptibles.

Por otro lado, la mansedumbre del Blanco Orejinegro nos ha demostrado un ganado de temperamento tranquilo y dócil, que contrasta con el Cebú. Muchos hatos son manejados con mínimas precauciones, con buenas ganancias de peso y facilidad para el ordeño. Lo dócil de esta raza lo llevó a ser utilizado como animales de tiro y de carga, esto es un factor muy interesante ya que la condición racial a nivel comportamental genera positivamente con cada descendencia.

Desde el punto de vista de habilidad materna, se ha demostrado que son muy buenas madres hecho comprobado por la inhibición de la bajada de la leche y el acortamiento de la lactancia en ausencia del ternero. Los pesos al destete de los terneros levantados a toda leche, son superiores a los de las crías de vacas en ordeño; esto sugiere que el BON tiene mayor capacidad de producción de lo que se acepta como normal.

Es común encontrar en los hatos de Blanco Orejinegro vacas con 15 y 16 años de vida productiva, con doce o más partos. En la raza, la menor precocidad en su desarrollo en los primeros años de vida, se compensa con una vida productiva muy prolongada, generando así una longevidad notoria en la descendencia, además, la eficiencia reproductiva del ganado BON como base para el cruzamiento con razas especializadas en la producción de leche y/o carne genera unos resultados óptimos ya que de esta manera se intercambian las bondades productivas de las razas especializadas con la eficiencia reproductiva, rusticidad y adaptación de la raza criolla. Ofrece una fecundidad aceptable ya que a partir de los 34 meses en promedio las vacas paren (6 meses más temprano que en otras razas, 40,6 meses) y lo siguen haciendo con intervalos de tiempo corto.

La edad al primer servicio se reporta de 30 a 32 meses y el primer parto entre 39 y 41 meses de edad. En los cruzamientos del BON con las razas lecheras europeas,

se mejora notablemente la edad al primer servicio (18 a 20 meses) y la edad al primer parto (33 a 35 meses).

Para la raza BON, intervalos entre partos tan variables como entre 366 y 472 días, pero consistentemente menores que los reportados para el Cebú y algunas razas europeas.

A nivel de producción lechera el mejor comportamiento está reportado para los cruces de BON X Holstein debido principalmente a que la mayoría de las vacas criollas puras no se ordeñan. Esta raza se caracteriza por tener un temperamento tranquilo, dócil y una gran habilidad materna anteriormente mencionada. En comparación con razas lecheras la fertilidad del BON es alta ya que reporta un promedio entre el 85% y el 88%, por otro lado, la producción de carne en esta raza doble propósito, ha demostrado que tanto en machos como hembras se genera una ganancia de peso corporal muy notoria a partir del destete logrando enfocar la producción para engorde cárnico desde temprana edad especialmente en machos. Continuando con nuestro estudio, tenemos la raza romosinuano se le conoce por su alto porcentaje de fertilidad siendo las vacas más prolíferas de las razas bovinas. Su adaptación son las zonas tropicales, desarrollada en los valles de Córdoba y el Sinú, con proyección hacia la región de los Llanos donde se hace tolerante al calor, a la humedad excesiva y a otras contingencias desfavorables como la presencia de parásitos externos e internos; su hábitat se encuentra entre los 0 y 400 msnm a una temperatura ambiente promedio de 28 oC. Un aspecto importante de adaptación a zonas húmedas es la calidad de las pezuñas, que lo habilitan para soportar el fango de las inundaciones que periódicamente suceden en el Valle del Sinú.

En esta raza encontramos que la fertilidad es la cualidad más preciada del ganado Romo. El sobresaliente comportamiento reproductivo que esta raza exhibe no sólo en las condiciones del Sinú sino en otras regiones del país y en el exterior. Se ha encontrado que el 79% de las vacas entraban en celo antes de los 60 días posparto y 92% antes de los 69 días; en los Llanos Orientales, se ha reportado natalidad de

81% y 96% de supervivencia predestete. En Venezuela, en diferentes reportes de hatos de criadores de la raza, se reporta tasas de preñez superiores a 80%, con valores hasta de 92% para novillas, también, la longevidad en esta raza compensa el aparente retraso en su desarrollo, es una característica de suma importancia económica en el Romosinuano. Es común encontrar vacas de 15 años de edad o más, con 12 partos o más, lo que es más económico que tener vacas de mayor crecimiento, pero con menor persistencia productiva. La habilidad materna, medida por el crecimiento predestete y la viabilidad de sus crías es otra cualidad importante de la raza.

Las vacas F1 Romo por Cebú y Cebú por Romo, presentan, en apareamiento estacional de tres meses, las mayores tasas de natalidad 80.2% y produjeron las progenies más pesadas al nacimiento (34.1 kg) y destete (242.6 kg), resultado que coincide con lo reportado en la literatura sobre la mayor habilidad materna (producción de leche) y reproductiva de vacas híbridas de criollo y cebú.

Estudios de rendimiento en canal de híbridos de Romo por Cebú, cuyo peso al sacrificio promedió, 31 meses de edad, 491 kg, proporcionaron 57.2% de beneficio, superando ampliamente los parámetros medios de sacrificio estimados para el país: 450 kg y 55% de rendimiento a los 48 meses de edad.

Los resultados de investigaciones en la Universidad de Missouri, relacionadas con la tolerancia al calor y la calidad de la carne del Romosinuano comparada con Angus y cruces F1 de Romo y Angus; los resultados del primer experimento confirmaron la tolerancia del Romo al calor y su dominancia en los cruces F1 cuando se compararon con el Angus. La comparación de las características y calidad de la canal mostraron similar terneza y, según los patrones norteamericanos ("USDA quality grade"), la calidad fue también similar o mejor en los animales cruzados. Los investigadores concluyen que esta raza, además de su tolerancia al calor, ofrece excelentes perspectivas para el mercado de los Estados Unidos de Norte América.

Los ganados criollos de Colombia han pasado por varias etapas a lo largo de los años, pues han ido perdiendo valor para las ganaderías del país hasta el punto que alguna raza se encuentra en peligro de extinción.

Se puede considerar que el Casanareño, Chino Santandereano, Costeño con Cuernos, Caqueteño y Campuzano se encuentran en peligro de extinción debido a que se tienen menos de 1.000 cabezas en el país.

Según el reporte de la FAO las razas criollas en peligro de extinción en Colombia son el chino santandereano, el hartón del Valle y el costeño con cuernos. Así mismo, indica que el criollo caqueteño, el siboney y el girolando tienen un riesgo desconocido.

Desde hace varios años, las razas criollas bovinas han sido relegadas en el mercado ganadero de Colombia, pues el ingreso de nueva genética ha generado que se hagan cruzamientos con ganado europeo que tiene otras capacidades. En el país existen algunas entidades que están trabajando para que estos animales no desaparezcan, por lo que están realizando proyectos para cruzamientos entre toros criollos con vacas de otras razas.

Marino Valderrama, médico veterinario y asesor de la Asociación Colombiana de Criadores de Razas Criollas y colombianas, Asocriollo explica cómo se encuentra cada una de las razas en la actualidad en el país, bajo un estimado de cifras, teniendo en cuenta que en los últimos años no se ha hecho un censo de estos animales.

Panorama de las razas criollas en la actualidad

Blanco Orejinegro. Tiene la población más amplia en el país y, según Valderrama, “se estima que hay unas 5.500 cabezas de ganado puras y están distribuidas en la

zona cafetera donde se naturalizó. Gracias a esto se ha ido desplazando a los Llanos Orientales y a las zonas cálidas”.

Basado en los expertos, la mayoría de los creadores de estos animales han optado por hacer crías, por lo que no la están ordeñando ya que no son los núcleos principales de la finca.

Por otro lado, el ganado Blanco Orejinegro ofrece condiciones fisiológicas admirables para adaptarse a terrenos pobres y quebrados de nuestro medio, sobrevivir y reproducirse hasta una edad avanzada. Ha sido manejado durante muchos años solo con fines de conservación y multiplicación, sin parámetros definidos de selección, pero debido a los limitantes tecnológicos las tasas de natalidad no sobrepasan el 50%, la mortalidad en jóvenes es cercana al 10% y superior al 2% en adultos; con los anteriores parámetros de reproducción y con los reducidos índices de crecimiento, inferiores a 300 gramos/día en el período predestete, el peso a esta edad (9 meses) es de escasos 136 kg; es decir que la producción de kilos por cada vaca expuesta a toro en el ható, es inferior a 60 kg/vaca/año (Rev Sist Prod Agroecol. 5: 1: 2014)

Hartón del Valle. “Es originado en el valle del Cauca y para 1989 teníamos una población de 10.500 cabezas; actualmente se estima que se tienen unos 5.500 animales”, asegura Valderrama.

Por ser oriundo de esta zona del país, muchos de los productores destinan sus actividades a la producción de la caña de azúcar, por lo que abandonaron la ganadería. Se ha desplazado al Magdalena medio y a la región Caribe, en este momento se estima que hay unas 2.800 cabezas y en el Valle unas 3.800.

Romosinuano. Es un criollo originado en el Valle del Río Sinú que cuenta hoy en día con una población reducida, pues para 1986 se habían inventariado 35 mil cabezas y actualmente existen unas 4.500.

Por varios motivos, muchos de esos animales terminaron en Venezuela, y en palabras de Valderrama “se estima que hay unas 5 mil cabezas en el vecino país, es decir que hay más allá que en Colombia. Desde ese país se trasladó a Estados Unidos en Texas y luego procedió a Costa Rica a un centro de investigaciones, para finalmente llegar a México con unas 600 cabezas puras”, explica Valderrama.

Sanmartinero. El número de animales de esta raza ha aumentado, por lo que hoy se puede hablar de 4.500 cabezas en los Llanos Orientales donde han logrado cruzarlas con animales Cebú. Además, existen entidades como la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Agrosavia, que se encuentran realizando programas para la preservación de esta y otros ganados criollos.

Velázquez. Estos animales sintéticos son originarios de La Dorada Caldas y han mantenido una población alrededor de unas 3.500 a 4000 en todo el país.

Lucerna. Ubicados en el Valle del Cauca y en Boyacá, cuenta con un hato de alrededor de 1.500 cabezas de bovinos.

Casanareño. Para Valderrama “existen entre 500 y 700 cabezas de esta raza que están en la región del Casanare donde ya hay mucho ganadero interesado en multiplicar y conservar esas vacas que son del Llano húmedo y han salido a hacer exposición”.

Chino Santandereano. Este tipo de animales han ido en aumento porque existen entidades que se han interesado en vincularlas con las universidades regionales, de tal forma que se puedan proteger. Hoy la totalidad de estos semovientes se encuentra aproximadamente en 600 cabezas.

Costeño con Cuernos. “Hace algunos años esta raza estaba con unas 450 cabezas, pero gracias al programa de fomento ganadero hoy se puede hablar de unos 600 animales”, explica Valderrama.

En el Centro de Investigación Motilonia de Agrosavia, ubicado en Agustín Codazzi en el Cesar, se han venido adelantando proyectos para impulsar el uso de la raza mediante el mejoramiento genético.

Caqueteño. Es un núcleo que cuenta con alrededor de unas 300 cabezas que generalmente están en manos de la Universidad de la Amazonía y en algunos pocos ganaderos que aún conservan este grupo.

Campuzano o ganado de los Wayuu. “Está es una tipología de animales no muy conocida porque no hay un banco de germoplasma que la proteja. La realidad es que sí existe y está en la Alta Guajira, por lo que calculamos que hay unas 150 cabezas en poder de los indígenas”, describe Valderrama.

Teniendo en cuenta cada uno de los animales que hacen parte del grupo de razas criollas colombianas, se puede considerar que el Casanareño, Chino Santandereano, Costeño con Cuernos, Caqueteño y Campuzano se encuentran en peligro de extinción debido a que se tienen menos de 1.000 cabezas en el país.

Causas de la desaparición de las razas criollas.

Basado en la cantidad de animales de cada una de las razas, una de las causas de su desaparición es la introducción de nueva genética al país.

Una de las primeras causas es que cada vez que llega una raza nueva de alta producción originada en países de estaciones, se recurre a las hembras criollas con el fin de utilizarlas como receptoras de embriones o hacer cruzamientos.

“Esto debería ser diferente porque lo que debemos hacer es fomentar el uso de los toros criollos sobre la vacada extranjera, pues con esto lograríamos mucho más rápido el aumento de la población gracias a la precocidad sexual que tienen los criollos”, menciona Valderrama.

Los toros criollos son más fértiles y tienen mejor ganancia de peso. Son varias las organizaciones que se han unido para preservar y conservar estas razas en el mercado ganadero de Colombia, por lo cual desde Asocriollos se está tratando de mostrar a los productores acerca de la rentabilidad que puede significar la utilización de toros criollos, puesto que generan mayor número de nacimientos, mayor sobrevivencia al destete y mayor ganancia de peso.

Para Valderrama, en la Costa Atlántica hay un aumento de demanda de toros criollos como el Romosinuano, el Hartón del Valle y el Blanco Orejinegro que se cruzan con la vacada Cebú y se convierten en animales mucho más adaptados con una producción que supera la de una vaca Cebú porque esta última está alrededor de 2 o 3 litros diarios, y al cruzarla con criollo puede estar entre 5 o 7 litros por día. El desafío en la conservación de los ganados criollos está en manos de los productores y de las entidades que los preservan porque deben exponer las bondades de estos animales y sobre todo, las mejoras en la productividad de la explotación ganadera, de tal forma que se logre balancear el hato colombiano y así generar que estos semovientes continúen en el mercado del país.

Es importante mejorar las razas criollas y colombianas, puesto que un animal adaptado genéticamente a su medio ambiente puede producir al máximo con un costo mínimo y sostenible a largo plazo; contribuir a la diversidad alimentaria, agrícola y cultural; y ayudar a lograr la seguridad alimentaria (FAO, 2001).

5. Metodología.

La propuesta está orientada al desarrollo de una PASANTÍA que se realizó en granjas de ganaderos pertenecientes a la asociación ASOCRIOLLO.

Se evaluaron 3 fincas:

- ✓ San Carlos Waldruh (Subachoque – Cundinamarca). Raza BON.
- ✓ Rancho Providencia (Guayabal de Síquima – Cundinamarca) Raza Romosinuano.
- ✓ San Pedro Usme (Bogotá – Cundinamarca) Raza BON.

En la siguiente tabla se describe de manera resumida la población evaluada para cada una de las razas.

Tabla 1. Población evaluada según finca

Fincas	Raza	Hembras	Machos	Totales
San Carlos Waldruh	BON	25	2	27
San Pedro Usme	BON	26	4	30
Agroexpo	BON	12	18	30
Rancho Providencia	Romo	46	10	56

Se construyó una base de datos con las variables descritas a continuación (tabla 2):

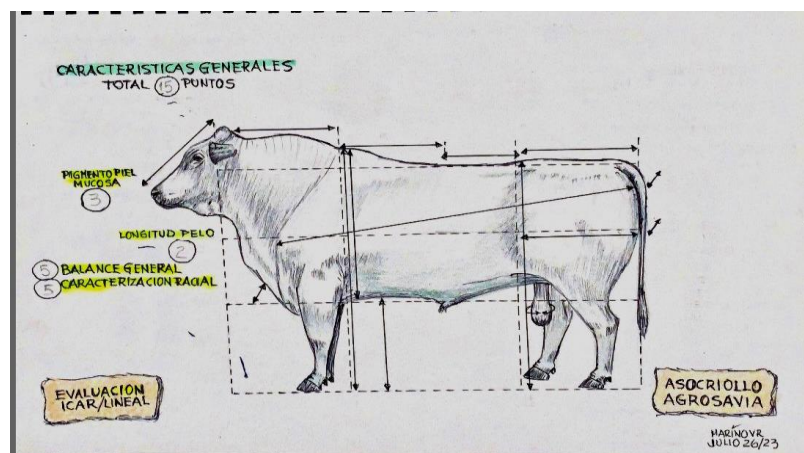
Tabla 2. Tabla operacionalización de las variables.

VARIABLES EVALUADAS		
VARIABLES	MEDIDA	INSTRUMENTO
PESO	KG	BASCULA
EDAD	MESES	REGISTROS

CONDICION CORPORAL	1—5	VISION
ALZADA	CM	HIPOMETRO
ALTURA AL PECHO	CM	CINTA METRICA
LONGITUD LINEA DORSAL	CM	CINTA METRICA
ANCHO DE LOMO	CM	CINTA METRICA
ANCHO DE CADERA	CM	CINTA METRICA
PERIMETRO TORACICO	CM	CINTA METRICA
PERIMETRO DE PIERNA	CM	CINTA METRICA
PERIMETRO ESCROTAL	CM	ESCROTOMETRO

Se evalúan todos los bovinos de un predio (bovinometría) para llevar un registro y posteriormente analizarlo. Para las medidas bovinométricas se siguió el modelo propuesto en la figura 1.

Imagen 1. medidas tomadas en ejemplares BON y Romosinuano.



La información recopilada se digita en una hoja Excel, y se somete a un proceso de depuración. Luego se realiza un proceso descriptivo (calculando mediante la estadística el promedio y la desviación estandar). Haciendo uso del software SPSS se buscan correlaciones entre variables. Finalmente se realizan gráficas y se construye un informe para Asociollo. La imagen 1 muestran las actividades realizadas en el proceso.





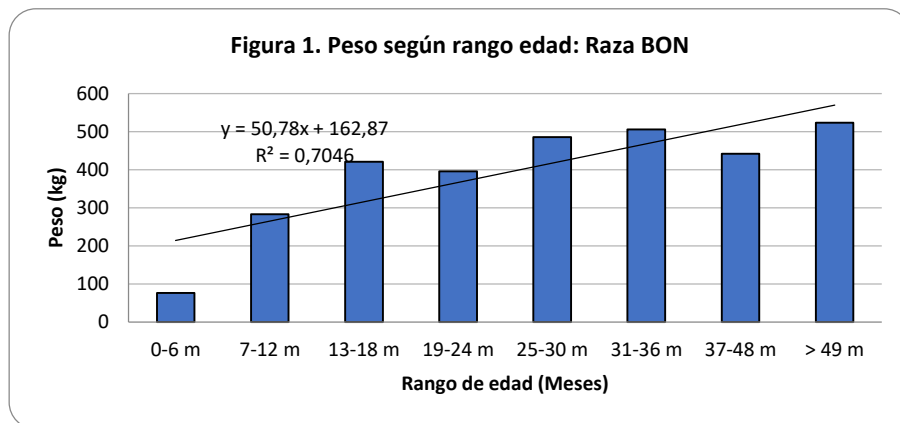
Imagen 2. Actividades realizadas en el proceso.

6. Resultados y discusión.

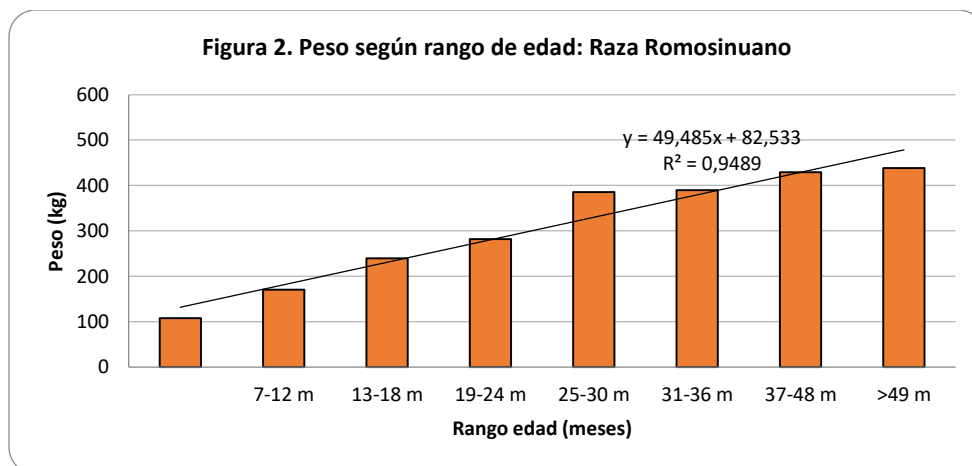
En el trabajo se evaluaron 110 animales BON y 100 Romosinuano.

6.1. Evaluación del peso según rango de edad.

La figura 1 muestra el peso según rango de edad para la raza BON. En ella se aprecia que, para cada rango de edad, se aumentan 50,78 kg. Para los animales evaluados de la raza se alcanzan los 500 kg de peso vivo a los 37 meses. El coeficiente de determinación es alto, lo que muestra la influencia que tiene una variable sobre la otra.

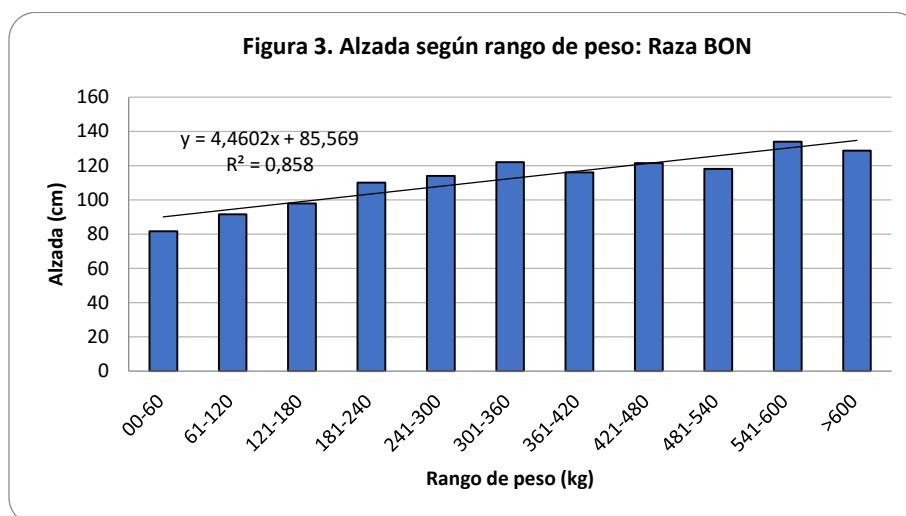


La figura 2 muestra el peso según rango de edad para la raza Romosinuano. En ella se aprecia que, para cada rango de edad, se aumentan 49,48 kg, por lo que se proyecta que para los animales evaluados de la raza Romo, se alcanzan los 500 kg de peso vivo a una edad más tardía que los BON.

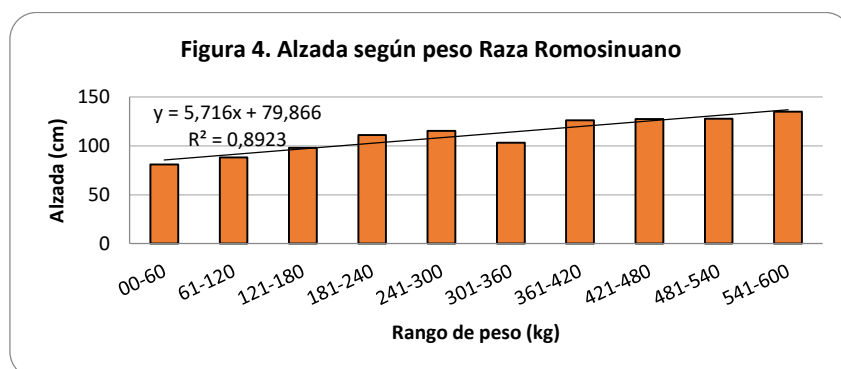


6.2. Evaluación de Alzada según rango de edad.

En la figura 3 muestra la alzada según el rango de edad, para la raza BON. En ella se evidencia por cada rango de peso genera un aumento de 4,4 cm de alzada. Para los animales evaluados de la raza se alcanza una alzada de 120cm en un peso de 480kg. El coeficiente de determinación para las variables es alto (0,8). En 2014 Rojas, Casas & Martínez “en un estudio realizado encuentran para la raza BON mayores de 3 años una alzada de 122,7 cm”

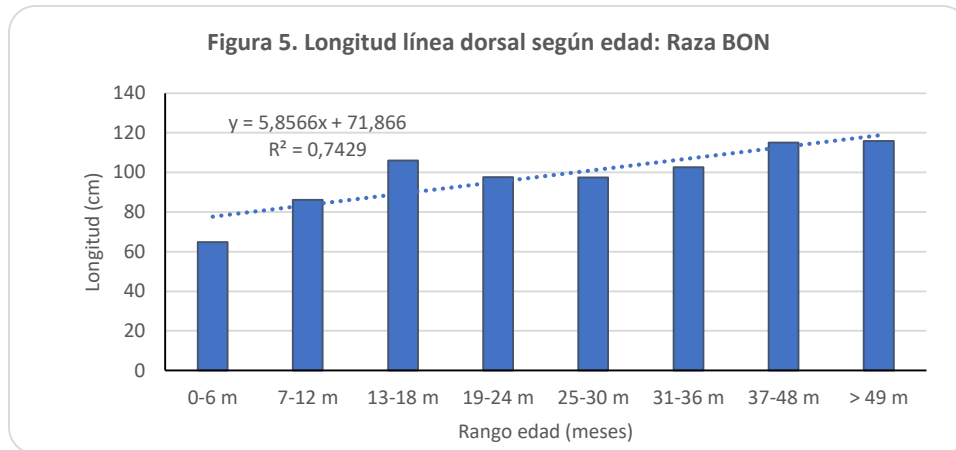


En la figura 4 se muestra la alzada según rango de peso en la raza Romosinuano. Se observa por cada rango de peso un aumento de 5,7 cm de alzada. El coeficiente de determinación es alto entre las variables. En los animales evaluados de la raza Romo se encontró que hacia los 200 kg de peso los animales tienen una alzada de 100 cm. “Valores similares se encontraron en las razas Casanareño, Caqueteño, Sanmartinero y Hartón del Valle, las cuales oscilan entre 120, 140, 130 y 129 cm” Casas,Rojas & Martinez,2014.

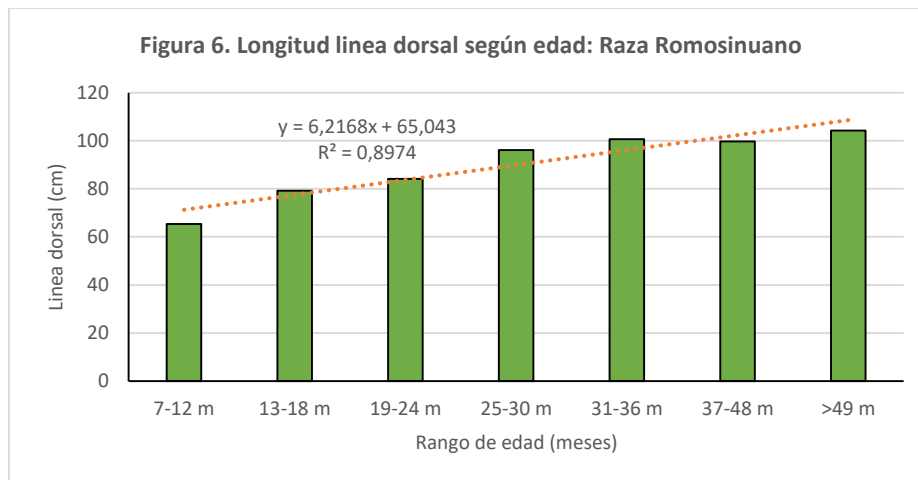


6.3. Evaluación de la longitud de línea dorsal según edad.

En la figura 5 muestra la longitud de la línea dorsal según el la edad en meses de la raza BON, se aprecia por cada rango de edad un aumento de 5,8 cm con un alto coeficiente de determinación entre las variables. La gráfica muestra que en los ejemplares de 37 meses tienen una longitud dorsal superior de 110 cm.

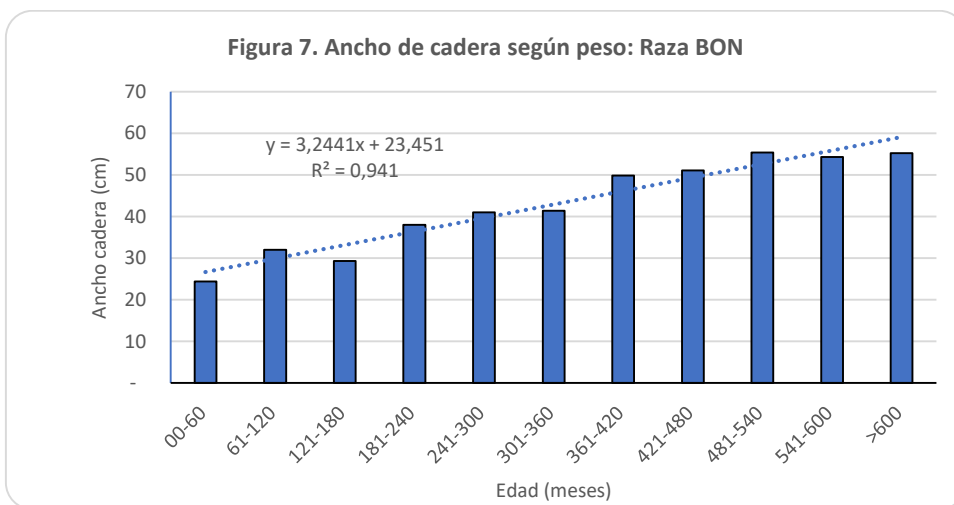


En la figura 6 muestra la longitud de la línea dorsal según rango de edad en la raza Romosinuano. La ecuación muestra un aumento de 6,2 cm por rango de edad. Para los ejemplares evaluados de la raza se alcanzan 100 cm de longitud dorsal a los 37 meses, con un alto coeficiente de determinación.

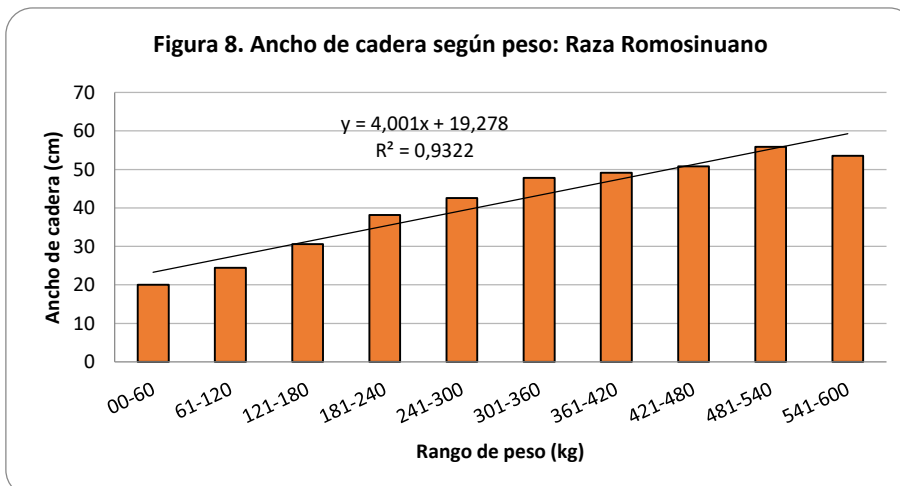


6.4. Evaluación del ancho de cadera según peso.

En la figura 7 se aprecia la relación de ancho de cadera con el rango de peso en kg en la raza BON. En la misma se aprecia que a los 360kg los ejemplares llegaron a 42cm de ancho de cadera, además, la ecuación muestra un aumento por rango de 3,2 cm, con un coeficiente de determinación alto. En 2014 Rojas, Casas & Martínez “en un estudio realizado encuentran para la raza BON mayores de 3 años un ancho de cadera 49.1 cm”. En el este estudio se halló que para ejemplares de esta edad se alcanza un ancho de cadera de 53 cm.

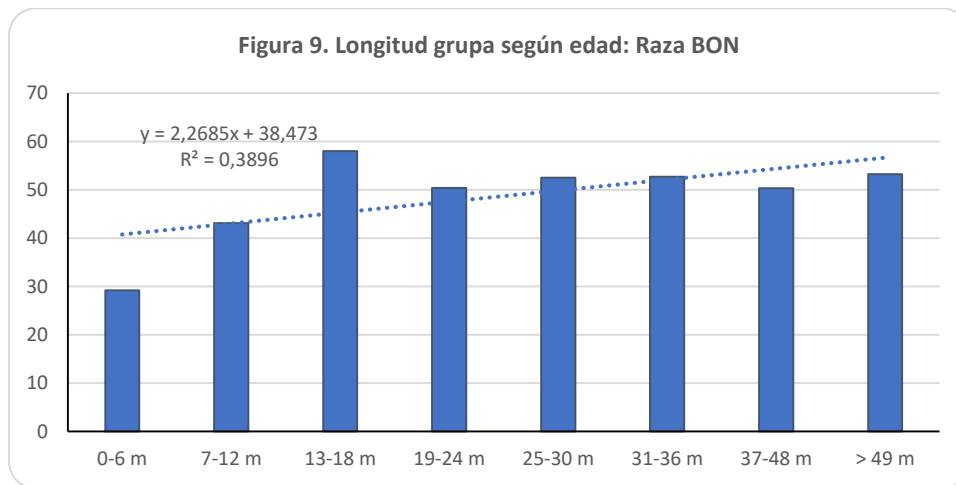


En la figura 8 se observa la relación de ancho de cadera según el peso en la raza Romosinuano, apreciándose en la ecuación que el ancho de cadera aumenta 4 cm por cada rango de peso. Se estima que hacia los 421 kg los animales Romo tienen un ancho de cadera de 50 cm.

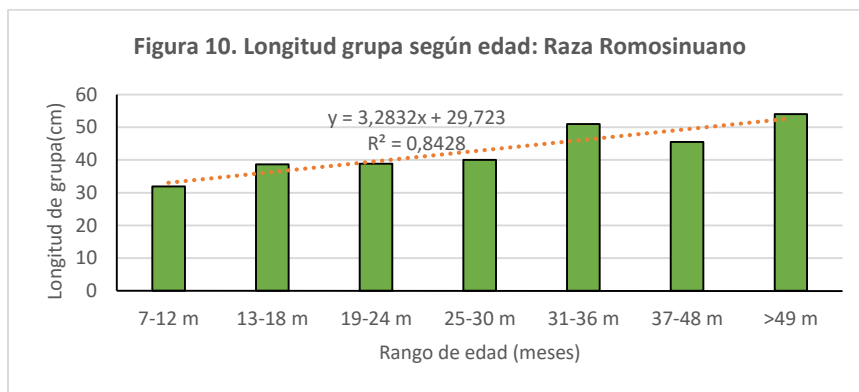


6.5. Evaluación de la longitud de grupa según edad.

La figura 9 presenta la longitud de grupa según edad para la raza BON. Aquí se aprecia con la ecuación de la recta, que, en cada rango de edad, se aumentan 2.26 cm. Para los animales pertenecientes al estudio al llegar a los 30 meses alcanzan una longitud de grupa de 50cm. En 2014 Rojas, Casas & Martínez “en un estudio realizado encuentran para la raza BON mayores de 3 años una longitud de grupa de 51 cm” resultados similares a los hallados en el estudio realizados por nosotros.

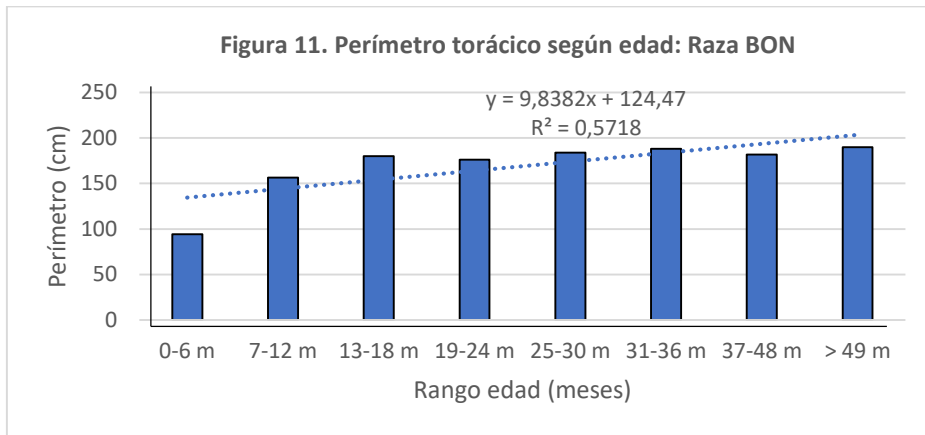


La figura 10 muestra la evaluación de la longitud de grupa según la edad para la raza romosinuano. La gráfica muestra que para cada rango de edad se aumentan 3.28 cm y para los 45 meses alcanzan 50 cm de longitud de grupa, aunque es menor en comparación con los ejemplares de raza BON, también se evidencia que en cada rango de edad se gana mas longitud (cm) en comparación con la raza BON.

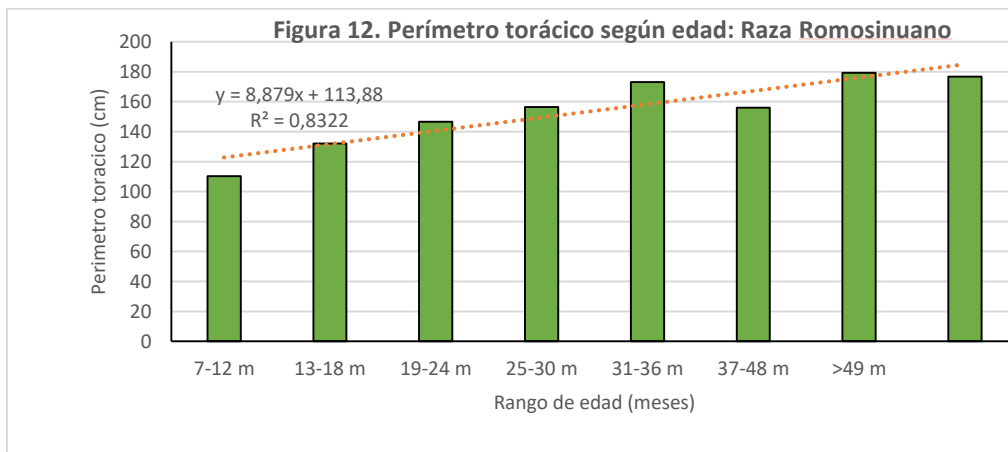


6.6. Evaluación del perímetro torácico según edad.

En la figura 11 se presenta el resultado de la evaluación del perímetro torácico según la edad en la raza BON. En esta grafica se aprecia que para cada rango de edad se aumentan 9,8 cm y en el rango de edad de 13-18 meses se alcanza un perímetro de 150 cm, el coeficiente de determinación es bastante alto. En 2014 Rojas, Casas & Martínez “en un estudio realizado encuentran para la raza BON mayores de 3 años un perimetro toracico de 175,2 cm”, similar a los resultados hallados en nuestro estudio donde a esta edad alcanzan un perimetro de 180 cm.

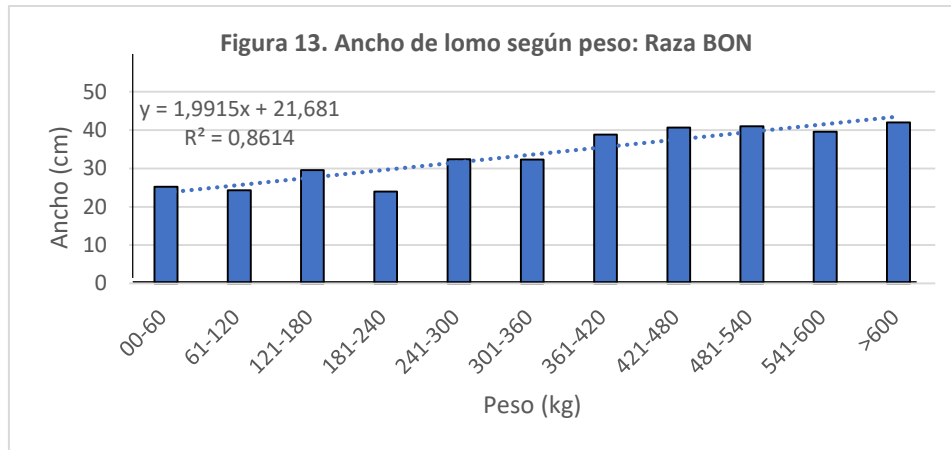


En la figura 12 muestran los resultados de la evaluación del perímetro torácico según la edad para la raza romosinuano, donde muestra que para cada rango de edad se aumentan 8,8 cm y para los animales evaluados se observó que en ejemplares de 13-18 meses alcanzan aproximadamente 130 cm de perímetro torácico.

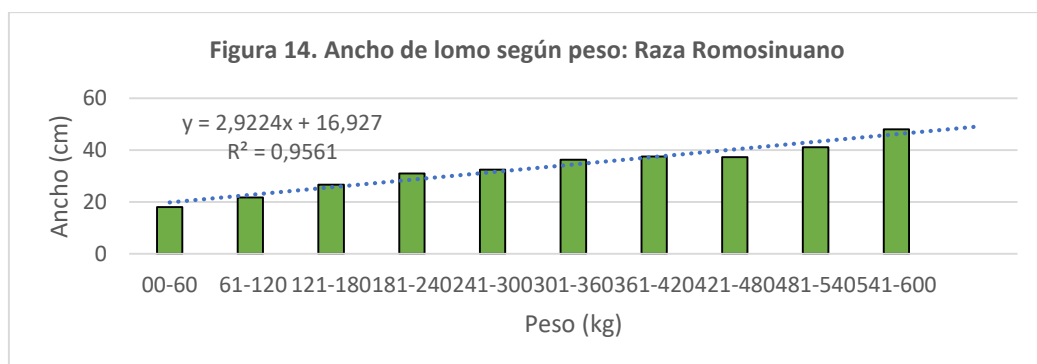


6.7. Evaluación del ancho de lomo según peso.

En la figura 13 muestra la relación de ancho de lomo según peso de la raza BON, donde se evidencia que hay un incremento de 1,9 cm por cada rango de peso, para los animales de esta raza que alcanzan los 500kg el ancho de lomo esta alrededor de los 40cm.



En la figura 14 se muestra la relación de ancho de lomo según peso en ejemplares de la raza romosinuano, en la gráfica se evidencia que, para cada rango de edad, se aumentan 2,9 cm. Los animales que participaron en este estudio al alcanzar los 450kg alcanzan un ancho de lomo de 40 cm, pudiéndose observar que en esta variable la raza romosinuano proyecta fenotípicamente un lomo mas ancho frente a la raza BON. En 2014 Rojas, Casas & Martínez “en un estudio realizado encuentran para la raza BON mayores de 3 años un ancho de lomo de 35,8 cm”



7.Conclusiones.

- El modelo muestra cómo a partir de datos sencillos que tomen los productores y sean reportados a la asociación se pueden generar procesos importantes para la toma de decisiones productivas y reproductivas. se buscó demostrar que con la realización de este ejercicio de forma constante se puede establecer una base de datos significativa tanto para la asociación como para cada finca, ya que se pueden identificar toros con muy buenas características fenotípicas que pueden ser heredadas a sus hijos e hijas, por tanto, serán de elección para ser reproductores y poder mantener y/o mejorar las características de cada raza.
- Para las fincas evaluadas con bovinos de la raza BON se modeló que a los 36 meses (3 años) los animales alcanzan un peso promedio de 500 KG, una alzada de 120 cm, ancho del lomo de 39,60 cm y longitud dorsal de 106,9 cm, estos datos se llevan como registro predeterminado en el software de asociollos para aumentar la disponibilidad de datos de dicha raza.
- En animales bovinos de la raza Romosinuano el modelo muestra que para la finca evaluada a la edad de 36 meses los animales alcanzan un peso de 400 KG, una alzada de 123 cm, ancho del lomo de 37,3 cm y longitud dorsal de 96,12 cm, estos datos obtenidos se dispondrán para beneficiar la evolución de la producción de romosinuano específicamente en la finca Rancho Providencia.
- El modelo diseñado fue de gran ayuda para llevar a cabo esta prueba piloto, tanto las variables como la toma de datos y los softwares usados, permitieron crear un modelo para que en un futuro los ganaderos asociados a ASOCRIOLLO la implementen como herramienta de análisis para sus procesos de selección reproductiva.

Referencias

Ánzola Vásquez, H. (2005). *Conservación y utilización de las razas bovinas criollas y colombianas para el desarrollo rural sostenible bovinas* (Vol. 54). Dialnet. [ile:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-ConservacionYUtilizacionDeLasRazasBovinasCriollasY-1427809.pdf](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-ConservacionYUtilizacionDeLasRazasBovinasCriollasY-1427809.pdf)

Anzola Vásquez Ph D. Los animales domésticos criollos y colombianos en la producción pecuaria nacional. Grupo de Bioseguridad y Recursos Genéticos Pecuarios / ICA, CORPOICA, ASOCRIOLLO, BOGOTÁ D.C 2001.

González, L. M. R. (2022). Determinación de la variabilidad genética en subpoblaciones comerciales de ganado criollo colombiano de raza romosinuano mediante marcadores moleculares tipo microsatélites. <https://doi.org/10.11144/javeriana>.

Jiménez, H., Bejarano, D., Velásquez, J., Rivera, E., Rújeles, L., & Gonzales, C. (2021). *Estado actual del Banco de Germoplasma Animal en Colombia: organización y manejo*. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files/article/view/2808/1399

Jiménez, J., Del Pilar Casas Pulido, M., & Correal, G. M. (2014). Caracterización morfométrica y determinación de índices zoométricos de un hato de ganado criollo blanco orejinegro (BON) puro, en Pacho (Cundinamarca). *Revista sistemas de producciãon agroecolãogicos*, 5(1), 2-16. <https://doi.org/10.22579/22484817.636>

Jiménez, J., Del Pilar Casas Pulido, M., & Correal, G. M. (2014). Caracterización morfométrica y determinación de índices zoométricos de un hato de ganado criollo blanco orejinegro (BON) puro, en Pacho (Cundinamarca). *Revista sistemas de producción agroecológicos*, 5(1), 2-16. <https://doi.org/10.22579/22484817.636>

Martínez, G. (2019). *Los bovinos criollos y su contribución a la producción de carne y leche*. alianza SILDAC. <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=bac.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=041793>

Martínez C. G, 1992. Los bovinos criollos y su contribución a la producción de carne y leche en Colombia. Memoria de la reunión técnica sobre la conservación para el desarrollo de los recursos genéticos animales en América Latina. CATIE (Turrialba, Costa Rica). 156p.

Martínez, R., Gallego, J., Onofre, G., & Pérez, J. (2006). *Variabilidad y potencial genético de las poblaciones entregadas en el programa nacional de fomento de bovinos criollos*. Corpoica. https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/596/43714_55406.pdf?sequence=1

Montoya, A., Montoya, A., Ceron, M., Trujillo, E., Ramírez, E., & Angel, P. (2009). *frecuencia de los marcadores del gen leptina en razas bovinas criollas y colombianas: I. romosinuano, chino santandereano, sanmartinero y Velásquez*. *Revista Científica*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95911638007>

Patiño, B., Velásquez, J., Ocaña, H., & Baldrich, N. (2019). *Identificación de la raza criollo caqueteño mediante el estudio de las características faneróticas*. *Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias*.

<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/513/5132513003/5132513003.pdf>

Pinzón, E. (1991). Historia de la ganadería bovina en Colombia. Suplemento Ganadero. Banco Ganadero. Colombia. Vol.8. No.1. 222p. *5 razas de ganado criollo que están en peligro de extinción en Colombia.* (s/f). CONtexto Ganadero. Recuperado el 29 de agosto de 2023, de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/5-razas-de-ganado-criollo-que-estan-en-peligro-de-extincion-en-colombia>

Roma, Mayo 2001. FAO. Proceso sobre la situación de los Recursos Zoogenéticos Mundiales. Material para entrenamiento. Apoyando el desarrollo del Informe del País en la preparación del Primer Informe sobre la Situación de los Recursos Zoogenéticos Mundiales.

Salazar, J. (2019). *Importancia de las razas nativas en el mejoramiento de producción ganadera en áreas tropicales.* Alianza SIDALC. <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?lslsScript=bac.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=015963>

Velásquez, Antonio José, director ejecutivo ASOCRIOLLO, BOGOTÁ JUNIO DE 2006. Razas Criollas y colombianas puras MEMORIA Convenio 135-01. ASOCRIOLLO, ABRIL DE 2003.