



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

**CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA Y
FANERÓPTICA DE CERDO CRIOLLO (*Sus scrofa
domestica*) ENCONTRADOS EN LOS TRASPATIO DE LA
PARROQUIA CHANDUY, PROVINCIA DE SANTA ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Jesús Alberto Urrunaga Reyes

La Libertad, 2021



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

**CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA Y
FANERÓPTICA DE CERDO CRIOLLO (*Sus scrofa
domestica*) ENCONTRADOS EN LOS TRASPATIO DE LA
PARROQUIA CHANDUY, PROVINCIA DE SANTA
ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Jesús Alberto Urrunaga Reyes.

Tutora: MVZ Debbie Chávez García MSc.

La Libertad, 2021

TRIBUNAL DE GRADO



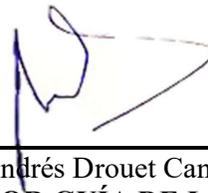
Ing. Nadia Quevedo Pinos, Ph.D
DIRECTORA DE CARRERA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Ing. Verónica Andrade Yucailla, Ph.D.
PROFESORA ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



MVZ. Debbie Chávez García MSc.
PROFESORA TUTORA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Andrés Drouet Candel
PROFESOR GUÍA DE LA UIC
SECRETARIO

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios, mis padres, mi esposa y mis hermanos quienes son muy importantes en mi vida. Gracias a Dios que escucho mis oraciones, me brindo fuerza, paciencia, sabiduría, salud y me brindo muchas amistades que contribuyeron en el ámbito profesional y laboral.

Doy gracias a mis padres Jhonny Alberto Urrunaga Pincay y Bertha Lucia Reyes Yagual, que han dado su confianza en mí, su apoyo incondicional, que me formaron con valores y principios, jamás dudaron de mí y estoy totalmente agradecidos con ellos porque no lanzaron la toalla y no se rindieron y están siempre pendiente para ayudarme.

Estoy agradecido con Dios por brindarme a mi esposa Helen Thalía Quimi Gutiérrez, que a estado conmigo desde el principio de mi carrera profesional, regalándome consejos, apoyo incondicional a estado conmigo en las buenas y malas, hemos pasados adversidades, y junto a ella nos esforzamos y salimos adelante con esfuerzo y dedicación.

Doy gracias a mis hermanos Elvis Joel Urrunaga Reyes y María José Urrunaga Reyes, que han estado conmigo en todo momento, brindándome sus apoyos y buenas energías, estoy agradecido con la Universidad Estatal Península de Santa Elena que me abrieron las puertas dándome la oportunidad de formarme como profesional dentro de sus aulas.

A mi tutora MVZ Debbie Chávez García MSc. quien con su apoyo me guio, me ofreció consejos, recomendaciones y asesorías que permitieron poder concluir mi trabajo de titulación.

Urrunaga Reyes Jesus Alberto

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, a mis padres y a mi esposa, gracias a sus oraciones que permitieron concluir una nueva etapa en mi vida, el amor la dedicación el esfuerzo y la semilla que sembraron en mí las ganas de poder superarme como ser humano, logrando alcanzar cada una de mis metas. Estoy totalmente agradecido con toda mi familia dedicándole este logro tan importante que eh obtenido, estoy orgulloso de portar el apellido Urrunaga Reyes.

Urrunaga Reyes Jesus Alberto

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo identificar las características morfométrica y fanerópticas del cerdo criollo (*Sus scrofa domestica*) encontrados en los traspatios de la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena. Se evaluaron 75 animales adultos, 46 hembras y 29 machos, se determinó 17 medidas morfológicas, 8 índices zoométricos; Índice cefálico (ICF), Índice facial (IF), Índice de proporcionalidad (IPD), Profundidad relativa del pecho (PRP), Índice corporal (ICP), Índice pelviano (IPV), Índice de carga de la caña (ICC), Índice torácico (ITO). Del análisis estadístico descriptivo se observó que las medidas zoométricas evaluadas presentaron un dimorfismo sexual, son animales heterogéneos, teniendo un PV, en macho 37.48 y hembras 40.26 kg, logrando diferencias significativas en el diámetro longitudinal, 56.03 y 60.62 cm, y perímetro torácico 69.66 - 73.19 cm, su tamaño cambia según la edad que se presentan tanto como a machos y hembras. En los resultados de las variables fanerópticas manifestaron color de capa negro, coloración de mucosa oscura y clara, presenta pezuñas de coloración negras, tipo de orejas predominan las erectas seguidas por la forma de tejas y como (ICE= 54.62) es un animal mesocéfalo en ambos sexos, (IF=54.09) son cerdos mesoprosopios, (IPD=95.61) son animales reproductivos y productores de grasa, con respecto (ICP= 80.35) son especies brevilineos y con (ITO= 89.06) indicando que son cerdos de peso mediano denominados eumétricos, entre las distintas variables no son considerados como biotipos genéticamente mejorado, sino resultado del ambiente, requiriendo un tratamiento a nivel molecular, sencillamente basados en medidas zootecnicas.

Palabras claves: Brevilíneos, caracterización fanerópticas, cerdos criollos, eumétricos, índices zoométricas, mesoprosopios, variables zoométricas.

ABSTRAC

The present research project aimed to identify the morphometric and phaneroptic characteristics of the Creole pig (*Sus scrofa domestica*) found in the backyards of the Chanduy parish, Santa Elena province. 75 adult animals were evaluated, 46 females and 29 males, 17 morphological measurements, 8 zoometric indices were determined; Cephalic Index (ICF), Facial Index (IF), Proportionality Index (IPD), Relative Chest Depth (PRP), Body Index (ICP), Pelvic Index (IPV), Shank Load Index (ICC), Index thoracic (ITO). From the descriptive statistical analysis it was observed that the zoometric measures evaluated presented a sexual dimorphism, they are heterogeneous animals, having a LW, in males 37.48 and females 40.26 kg, achieving significant differences in the longitudinal diameter, 56.03 and 60.62 cm, and thoracic perimeter 69.66 - 73.19 cm, their size changes according to the age that they appear both as males and females. In the results of the phaneroptic variables, they showed a black coat color, dark and light mucosa coloration, it has black hooves, the type of ears predominate the erect ones followed by the shape of tiles and as (ICE = 54.62) it is a mesocephalic animal in both sexes, (IF = 54.09) are Mesoprosopian pigs, (IPD = 95.61) are reproductive and fat-producing animals, with respect to (ICP = 80.35) they are brevilinear species and with (ITO = 89.06) indicating that they are medium weight pigs called eumetric, among the different variables are not considered as genetically improved biotypes, but a result of the environment, requiring a treatment at the molecular level, simply based on zootechnical measures.

Key words: Brevilineas, phaneroptic characterization, creole pigs, eumetrics, zoometric indices, mesoprosopian, zoometric variables.

"El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena".

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized cursive letters, positioned above a horizontal line.

Jesús Alberto Urrunaga Reyes

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
Problema científico	3
Objetivo general.....	3
Objetivos gspecíficos	3
Hipótesis	3
CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
1.1 Origen del cerdo criollo	4
1.2 Clasificación taxonómica.....	4
1.3 División del género Sus	5
1.3.1 Tronco céltico.....	5
1.3.2 Tronco ibérico	5
1.3.3 Tronco asiático	6
1.4 Cerdos criollos en Ecuador	6
1.5 Cerdos criollos traspatio	7
1.6 Razas de cerdo criollo en Ecuador.....	7
1.6.1 Casco de mula	7
1.6.2 Pelón mexicano	8
1.6.3 Suinos.....	8
1.6.4 Zungo	8
1.6.5 Congo Santandereano.....	8
1.7 Medidas zoométricas	9
1.8 Índice morfométrico	10

1.9	Caracterización fanerópticas.....	10
CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS		11
2.1	Ubicación del área de estudio	11
2.2	Materiales.....	12
2.2.1	Materiales de campo	12
2.2.2	Materiales de oficina	12
2.3	Tipo de investigación.....	12
2.3.1	Población y muestra	13
2.3.2	Metodología de la investigación	13
2.4	Variable.....	13
2.4.1	Variables morfológicas	13
2.4.2	Variables fanerópticas	21
2.4.3	Índices zoométricos.....	28
CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIONES		30
3.1	Variable fanerópticas	30
3.1.1	Coloración de capa.....	30
3.1.2	Color de mucosa.....	31
3.1.3	Color de pezuñas	31
3.1.4	Orientación de orejas.....	32
3.1.5	Cantidad de pelo.....	33
3.1.7	Perfil frontonasal.....	34
3.2	Variable zoométricas	34
3.2.1	Peso vivo	35
3.2.2	Longitud y ancho de la cabeza (LCZ-ACZ)	35

3.2.3 Longitud de la cara (LC).....	36
3.2.4 Longitud del hocico (LH).....	36
3.2.5 Anchura del hocico	37
3.2.6 Longitud de la oreja (LO)	37
3.2.7 Anchura de la oreja (AO).....	37
3.2.8 Diámetro longitudinal (DL)	38
3.2.9 Perímetro Torácico (PTO).....	38
3.2.10 Alzada de la grupa (ALG).....	38
3.2.11 Diámetro bi costal (DBC)	39
3.2.12 Diámetro dorso esternal (DDE)	39
3.2.13 Alzada de la cruz (ALC)	40
3.2.14 Ancho de la grupa (AGR)	40
3.2.15 Longitud de la grupa (LGR).....	40
3.2.16 Ancho de cadera (AC).....	41
3.2.17 Perímetro de la caña superior y posterior (PC)	41
3.3 Índices zoométricas.....	41
3.3.1 Índices cefálicos (ICF)	42
3.3.2 Índice Facial (IF).....	42
3.3.3 Índice de proporcionalidad (IPD).....	43
3.3.4 Profundidad relativa del pecho (PRP).....	43
3.3.5 Índice corporal (ICP).....	43
3.3.6 Índice de carga de la caña	44
3.3.7 Índice torácico (ITO).....	44
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45

Conclusiones.....	45
Recomendaciones	45
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica del cerdo criollo	4
Tabla 2. Color de la capa de cerdos criollos en la parroquia Chanduy.....	30
Tabla 3. Color de la mucosa de cerdos criollos en la parroquia Chanduy.....	31
Tabla 4. Color de pezuñas de cerdos criollos en la parroquia Chanduy.	32
Tabla 5. Orientación de orejas em cerdos criollos de la parroquia Chanduy.	32
Tabla 6. Cantidad de pelo en cerdos criollos de la parroquia Chanduy.....	33
Tabla 8. Características zoométricas en la parroquia Chanduy.	34
Tabla 9. Descripción de los índices zoométricas obtenidos	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la Parroquia Chanduy	11
Figura 2. Distancia de longitud de la cabeza	13
Figura 3. Indicación de anchura de la cabeza	14
Figura 4. Indicación de la longitud del hocico	14
Figura 5. Indicación de la anchura del hocico	15
Figura 6. Indicación de longitud de la nalga.....	15
Figura 7. Indicación de anchura de grupa.....	16
Figura 8. Indicación de diámetro bi costal.....	16
Figura 9. Indicación del dorso esternal.....	17
Figura 10. Indicación alzada de la cruz	17
Figura 11. Indicación de alzada de la grupa	18
Figura 12. Indicación del diámetro longitudinal.....	18
Figura 13. Medidas del perímetro torácico.....	19
Figura 14. Indicación del perímetro de la caña.....	19
Figura 15. Indicación de longitud de oreja	20
Figura 16. Indicación de la anchura de oreja.....	20
Figura 17. Color de capa colorada	21
Figura 18. Coloración de la capa manchada.....	21
Figura 19. Coloración de capa negro.....	22
Figura 20. Mucosa color predominante negro.....	22
Figura 21. Mucosa manchada	23
Figura 22. Mucosa de color clara	23
Figura 23. Color de pezuñas blancas	24
Figura 24. Color de pezuñas negras.....	24
Figura 25. Cabello en abundancia	25
Figura 26. Presencia de pelaje	25
Figura 27. Presentan orejas erectas.....	26
Figura 28. Presenta orejas en forma de tejas	26
Figura 29. Presenta orejas caídas.....	27
Figura 30. Perfil frontonasal recto	27
Figura 31. Perfil frontonasal recto	28

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Tabla de datos generales de variables zoométricas

Anexo 2. Características faneroópticas

Anexo 3. Imágenes de las zonas recorridas

Figura A1. Visita de campo en la comuna Sucre.

Figura A 2. Medida del diámetro longitudinal

Figura A3. Medida del perímetro torácico

Figura A4. Medición del alza de la grupa

Figura A5. Pigmento de la capa.

Figura A6. Iguales características fanerópticas.

INTRODUCCIÓN

Según Pardo et al. (2015) indican que los cerdos criollos o cerdos domésticos son llamados vulgarmente como puercos o marranos, esta especie es descendiente del jabalí originario de Europa, Asia y África del norte, en el siglo XV este animal fue domesticado por primera vez antes de nuestra era, se indica que a estos animales eran asociados en ritos religiosos en sacrificios a dioses como ofrenda para poder calmarlos por las plagas o enfermedades que tenían en tiempos antiguos.

Castillo (2019) sostiene que con la conquista de los españoles a América, importando sus culturas, tradiciones y animales silvestre entre los más destacados los cerdo ibérico originario de España, en la actualidad la población porcina ha sobrevivido por ser un animal omnívoro, ya que ha permitido adaptarse a las diversas condiciones climáticas existentes en el país y en la provincia, así también se han reconocido diferentes tipos de modificaciones para optar por un animal fuerte resistente a las enfermedades y manejo inadecuado, así también poder alzar los intereses de cada productor.

Carpinetti et al. (2016) plantean que el cerdo criollo es considerado como crianza tradicional, siendo un animal rustico capaz de poder sobrevivir en ambientes no favorables y a la intemperie, los pobladores le resulta más flexible obtenerlos en los traspatios debido a la poca inversión y mano de obra necesario. Siendo así que en Ecuador existen un 81% de sistema de crianza tradicional, el 15% obtienen el sistema de crianzas semi intensivos y el 4% se realizan la crianza de animales de forma tecnificada (Yagual, 2015).

Los diferentes tipos de cerdos domésticos que se encuentran en la provincia de Santa Elena son conformados por una cantidad de especies que a su vez han cambiado por el producto de cruzamientos sin control de distintas razas y por ende se modifican hasta al punto de adaptarse a las condiciones ambientales que se encuentra en nuestra provincia (Suárez, 2020).

Con estas referencias podemos aceptar que hay muchas familias que se dedican a la explotación de cerdos domésticos, valorando el trabajo, el esfuerzo que hacen las familias rurales para obtener el pan de cada día, demostrando la capacidad que tienen estas personas para levantar sus propios criaderos de cerdos en los patios de sus

hogares, a medida que la población va aumentando esto se forma un desafío en la producción de alimentos, tanto en cerdos criollos o cerdos de crianzas intensivos logrando satisfacer la demanda como indica la Organización Unidas para la alimentación y Agricultura (FAO, 2014).

Castro et al. (2018) indican que el cerdo criollo es un animal mamífero que son muy resistentes a plagas y enfermedades, tienen un índice de crecimiento rápido y sus periodos de gestación son cortas con camadas numerosas, este animal tiene una vida útil de 10 años y más, pero se declara que el cerdo es el animal que nunca muere de viejo ya que esta predestinado para la venta y consumo de carne.

Los tipos de cerdos criollos que existen en el país han demostrado a través de los años una gran adaptación a diferentes ecosistemas, en específico a condiciones sumamente difíciles para el animal y una alimentación de bajo nivel nutritivo, este es el motivo por el cual surge la necesidad de conocer las diversas medidas e índices morfométricos del cerdo criollo para la recuperación y preservación, cuya finalidad es de mantener la variabilidad genética de consecuencia de los sistemas de producción intensivos en las últimas décadas, y ser aprovechados adecuadamente por lo tanto tienen que ser caracterizados y conservados para la accesibilidad en cualquier momento (Humberto, 2018)

La provincia de Santa Elena se caracteriza por presentar grandes cantidades de especie pecuarias como cerdos criollos, razón por la cual se planteó la ejecución de este proyecto que permiten caracterizar de manera morfométrica y fanerópticas al cerdo criollo en la parroquia Chanduy, para obtener mejoras y dar a conocer a los productores que esta especie es muy útil para poder incrementar los ingresos de pequeñas familias rurales.

Problema científico

¿Por el desconocimiento de los caracteres del cerdo criollo traspatio de la parroquia Chanduy no se podrá identificar el ecotipo con las caracterizaciones morfométricas y fanerópticas de esta especie existente en esta zona?

Objetivo general

Identificar la característica morfométrica y fanerópticas del cerdo criollo (*Sus scrofa domestica*) encontrados en los traspatios de la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena

Objetivos específicos

- Evaluar características morfológicas de los cerdos criollos de traspatios de la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena.
- Describir las características fanerópticas de los cerdos criollos de traspatio de la parroquia Chanduy.

Hipótesis

Con la caracterización morfométrica y faneróptica de los cerdos criollos de traspatio nos permite identificar el ecotipo predominante de la parroquia Chanduy en la provincia de Santa Elena.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Origen del cerdo criollo

Los cerdos criollos o cerdos domésticos son llamados vulgarmente como puercos o marranos, esta especie fue descendiente del jabalí originario de Europa, Asia y África del norte se reconoce que los cerdos criollos se amaestraron de manera paulatina y lenta porque los primeros cerdos eran de una raza pequeña y se agrupaban en conjuntos muy pocos numerosos (Procel, 2019).

En el continente asiático iniciaron a domesticar a los cerdos en estabulaciones de manera inmediata porque eran una población de gran cantidad, ellos contaban con recursos económicos y campos agrícolas (Pardo *et al.*, 2016). Debido a la mayor proximidad del hombre y decidida selección, las razas de este mismo continente se volvieron mejoradas, comparadas con las del continente europeo, con estas versiones de los sistemas productivos del continente asiático indican que el mejor desarrollo en cerdos criollos se efectúa con esta actividad logrando facilitar el aumento de ganancia de peso (Hernandez *et al.*, 2018).

Esta especie se fue adaptando a su entorno local diversificando a una extensa categoría de diferentes clases regionales, forzado por las condiciones climáticas, los entornos naturales, las técnicas de ganadería aplicadas, por el cruce con varias subespecies silvestre, sucesivamente se han ido seleccionando por sus rasgos físicos, el color u otras características como resistencia, fertilidad, destreza materna, capacidad de producción de carne, en fin, hay muchas características a considerar (Guzmán, 2019).

1.2 Clasificación taxonómica

En la Tabla 1 se demuestra la taxonomía de los cerdos criollos domésticos criados en los traspatios de la parroquia Chanduy provincia de Santa Elena.

Tabla 1. Clasificación taxonómica del cerdo criollo

Reino	<i>Animal</i>
Filo	<i>Chordata</i>
Clase	<i>Mammalia</i>
Orden	<i>Artiodactyla</i>
Familia	<i>Suidae</i>

Genero	<i>Sus</i>
Especie	<i>S. scrofa</i>

Fuente: Guzmán (2019)

El cerdo criollo es una diferente especie de mamíferos a estos ejemplares se la considera artiodáctilo, son animales ungulados por lo que caminan sobre el extremo de sus dedos, los cuales se hallan recubiertos por sus pesuñas (Meléndez, 2015). Pertenecen a la familia *Suidae*, se considera un animal doméstico porque es usado en la alimentación humana desde hacen muchas generaciones, esta especie se encuentra en casi todo el mundo.(Martínez *et al.*, 2006) en la familia *Suidae* o suidos se incluyen 16 diferentes especies de cerdos silvestres en todo el universo (Humberto, 2018).

1.3 División del género *Sus*

Existen varias teorías que indican que el cerdo criollo es originario al género *Sus*, y estas se encuentran divididas en tres sub especies, *Sus scrofa*, *Sus Mediterraneus*, *Sus Vitattus*, de las que son identificadas a los diferentes troncos, Céltico, Ibérico y asiático (Procel, 2019).

1.3.1 Tronco céltico

Salinas et al. (2018) indican la subespecie *Sus scrofa* son animales de gran tamaño, son rústicos, se adaptan a explotaciones extensivas, esta raza porcina se adapta rápidamente al medio en que se desarrollan, alimentándose de materiales orgánicos como castañas, bellotas y otros tipos de vegetales que se encuentran en las fincas de producción extensivas.

Son especies dolicocefalos de perfil frontonasal de subcóncavo a recto, son eumétricos y longilíneos (Arredondo *et al.*, 2018). Tiene su esqueleto desarrollado, la longitud de sus partes presentan aptitud para caminar, se identifican variedades de esta especie las cuales son reconocidas como la variedad santiaguesa, variedad barcina y variedad Carballino, estas tres variedades son totalmente parecidas por la ausencia o presencia de pigmentaciones y por su lugar nativo (Martínez *et al.*, 2016).

1.3.2 Tronco ibérico

Según Martínez et al. (2016), esta especie de cerdo tiene caracteres morfológicos medias a los cerdos célticos y asiáticos, estos animales son de características rústicas, vigorosa y tienen una buena capacidad como caminante, son dolicocefalos, ligeramente cóncava y de frente plana, su coloración es negra, rubias o blancas, algunas presentan pigmentaciones en

su cuerpo. Tienen una buena interacción como explotación extensiva, las cerdas son pocas fecundadas y estas pueden parir de 8 a 10 lechones, contienen una excelente producción de grasa (Guanochanga, 2018)

1.3.3 Tronco asiático

El cerdo del tronco asiático es identificado como prolíficos, tiene una buena adaptación de crianza de manejo extensión y una enorme longevidad productiva, a su vez contiene una tasa de crecimiento tardía y presenta déficit de carne magra, es decir que en su estructura posee más grasa que carne (Burgos *et al.*, 2016). Esta especie son considerados rústicos, ya que soportan las condiciones climáticas y se adaptan a cualquier hábitat que les proporciona el hombre, estos animales son muy precoces, en su etapa de maternidad pueden parir entre 17 a 24 lechones (Guanochanga 2018). Son de cuello corto y de baja estatura, presentan una frente larga y aplanada, la pigmentación varían, ya que en hembras por lo general son blancas, poseen hábitos alimenticios de grandes cantidades, poseen una digestión deficiente por ende engrosan rápido. Son originarios de Asia y proveniente de China, esta especie tiene un promedio del 30% de carne consumida y son producidas por pequeñas explotaciones en el país (Humberto, 2018).

1.4 Cerdos criollos en Ecuador

La familia de los cerdos criollos en Ecuador es originaria de las razas ibéricas, razas celtas y raza asiática, esta especie fueron introducidas en el país por primera vez hace siglos de año por la conquista española, se considera que algunas de estas razas aun manifiestan sus propias características físicas de pureza (Zenteno *et al.*, 2016). En la provincia de Loja indican que aún se manifiestan un grupo de cerdos criollos que se consideran ancestrales, ya que han mantienen sus genes de pureza (Burgos *et al.*, 2016).

Alvarado (2018), manifiesta que los cerdos criollos del país son características morfológicas en su color negro oscuro con deficiencia de pelaje, son considerados de tamaño mediano, son conocidos por presentar un hocico largo y angosto que esta a su vez es utilizada para excavar la tierra y hacer hoyos en busca de alimentos o humedad. Los machos y las hembras pesan entre 40 y 35 kg, su longitud y corporal 88 y 89 cm, la altura a la cruz es de 47 y 59 cm y el perímetro torácico es de 88 y 89 cm (Guzmán, 2017). En esta raza su producción de cerdos es ancestral debido a sus factores climáticos alimenticios, la sanidad y el lugar donde habitan esto a su vez permiten que las madres puedan parir una vez por año con una cantidad

mínima de 5 lechones que por lo general son destetados hasta los 5 meses de lactancia (Miranda, 2020)

Entre otros fenotipos de razas criollas puras también han sido localizados en la provincia de Cañar y en la provincia de Bolívar, estos cerdos presentan excelentes características como es su tamaño, más grandes que las otras especies, tiene su pelaje rizado y largo, estos animales pueden ser de diferentes tonalidades, pero siempre predomina el negro (Quinteros, 2016).

1.5 Cerdos criollos traspatio

Esta especie de cerdo criollo demuestra una excelente disposición en el ámbito pecuario, debido a la habilidad de aprovechar diferentes tipos de alimentos que se encuentran en el área destinada de producción, debido que los campesinos no tienen los recursos para invertir en balanceados exageradamente caro (Rodríguez, 2015). Así sigue la producción de cerdo criollo es un pequeño emprendimiento familiar en el área de ganadería extensiva, ya que los animales no necesitan tecnología tecnificadas para obtener una producción sustentable, la carne de los cerdos criollos traspatios contiene una gran fuente de proteína de buena calidad, ayudando a mejorar los recursos económicos del productor (Guzmán, 2017).

1.6 Razas de cerdo criollo en Ecuador

Sánchez (2018) indica que la extensa cantidad de cerdos que se producen en el país es de tipo criollo, considerando que es un cruce de razas adaptándose al ambiente deficiente de alimentación, con un escaso indebido de manejo de las condiciones sanitarias, esta a su vez no disponen de técnicas de mejoramiento genéticos y de instalaciones tecnificadas para un mejor rendimiento (Reyes, 2015). Las características de estas razas presentan pelo oscuros liso y enulado, con deficiencia de carne, son animales muy rústicos adaptándose a las condiciones ambientales del área, estos animales son de peso muy bajo y poca conversión alimenticia.

1.6.1 Casco de mula

Esta raza de cerdo se identifica de esta manera por presentar la unión de las dos falanges producidos por sindactilia, se considera que esta especie de cerdo fue producto de una mutación de un ejemplar cerdo originario de España que cambia a un estado bestial, sus características son de color negro, su pelaje indica que es rojo pero existen otros

completamente negros, son orejas grandes pero por lo general son derrumbadas para adelante, presenta trompa mediana y su cara es cóncava, presentan patas cortas y fuertes, aptas para soportar su peso, esta especie tiene una excelente capacidad de adaptarse a cualquier ámbito climático, especialmente a climas cálidos y húmedos (Guzmán, 2019)

1.6.2 Pelón mexicano

Guzmán (2017) indica que este tipo de raza se caracteriza por ser un animal rustico resistentes a las enfermedades y plagas que andan en su entorno, sus condiciones alimenticias son distintas, se utilizan forrajes de muy poca calidad, consumen desperdicios de cocinas comúnmente conocido como labaza, son producidas en el área agro pastoril, Presentan un tamaño mediano entre 57 y 76 cm, puede medir hasta 1.50 metros de longitud, su cara es rectilínea, sus orejas son de tamaño medio y caídas para adelante, su color es de diferentes tonalidades y carecidas de cabello.

1.6.3 Suinos

Esta raza de animal presenta obesidad muy rápido, su peso promedio de este tipo es de 45 kg de peso vivo, de una altura de 65 cm de alto, estos animales son destacados por ser dóciles y fuertes, son identificados por tener una cara cóncava y estrecha, su coloración varía entre negro, rojo, presentando pigmentaciones en el cuerpo, es de pelo erizado y contiene una baja demanda de prolificidad (Martínez *et al.*, 2016).

1.6.4 Zungo

Esta raza de cerdo presenta características generales como el color negro que lo identifica, el termino Zungo significa que estos animales no presentan la capacidad de obtener pelo, se ha demostrado que hay dos tipos de esta raza, el primero es de tamaño grande y oreja caídas para adelante, por la tanto el otro es pequeño y presenta las orejas erectas (Alvarado, 2018).

1.6.5 Congo Santandereano

Hernández *et al.* (2018) presentan características del tronco asiático, esta raza de cerdo son resistentes a las condiciones climáticas de la zona, son consideradas especies mansas y son muy buena en el ámbito alimenticio ya que son de enorme facilidad de engorde, su coloración es principalmente de tener pigmentaciones amarillas mezclado con negro, blanco y rojo, este animal esta entre un peso promedio de 40 kg y es adecuado manejarlo en un espacio reducido en un área extensiva.

1.7 Medidas zoométricas

El estudio de la zoometría pertenece a la rama de la zootecnia, que esta a su vez estudia las diferentes medidas de las distintas partes corporales del animal, en los cerdos no es fácil de obtener las medidas, porque no se han obtenido las herramientas necesarias para realizarlos, si bien indican que se utilizan métodos científicos en comparación a las técnicas ancestrales que eran realizadas exclusivamente al ojo (Quinteros, 2016).

Para poder optar por medidas exactas son muy necesario los implementos tecnológicos que nos ayudan a obtener resultados precisos, las cuales son las siguientes, bastón hipométrico, cinta métrica, balanza o romana y compas de broca, en nuestro Ecuador no existe mucha información relacionados a las características morfométricas sobre el cerdo criollo andino (Guanochanga, 2018).

Según Hurtado et al. (2016) revelan que las variables zoométrica a distinguir en el estudio de cerdos criollos traspatio son las siguientes.

- Peso vivo
- Longitud de la cabeza
- Anchura de la cabeza
- Longitud del hocico
- Anchura del Hocico
- Longitud de la grupa
- Anchura de la grupa
- Diámetro bicostal
- Diámetro dorso esternal
- Alzada de la cruz
- Alzada a la grupa
- Alzada al nacimiento de la cola
- Diámetro longitudinal
- Perímetro torácico
- Perímetro de la caña
- Longitud de la oreja
- Anchura de la oreja

1.8 Índice morfométrico

Según Hurtado et al. (2016) que los índices morfométricos son considerados para saber las partes entre las distintivas regiones corporales que permiten determinar el tipo y función de animales de diferentes razas, hay que tomar en cuenta que las medidas, así como los índices son acordes a la edad y los hábitos alimenticios que reciben los animales.

Los siguientes índices morfométricos que se van a estudiar en la caracterización de los cerdos criollos tras patios son los siguientes.

- Índice cefálico
- Índice facial
- Índice de proporcionalidad
- Profundidad relativa del pecho
- Índice corporal
- Índice pelviano
- Índice metacarpo torácico
- Índice de carga de la caña
- Índice torácico

1.9 Caracterización fanerópticas

Las variables cualitativas detallan los diferentes tipos de ecotipos que se identifican en distintas especies de cerdos criollos que se encuentra determinado en un mismo territorio, su caracterización principal es el tipo de coloración de su capa, si estas tienen presencia de pelos o no, como se encuentran ubicadas las orejas presentando pigmentaciones en el cuerpo (Hernández *et al.*, 2020). Las siguientes características fanerópticas a considerar en el estudio de cerdos criollos tras patios son las siguientes:

- Color de la capa
- Color de la mucosa
- Color de las pezuñas
- Presencia o ausencia de pelo
- Tipo y orientación de las orejas
- Presencia o ausencia de mamellas
- Perfil frontonasal

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Ubicación del área de estudio

Para el presente estudio de caracterización de cerdos, se obtuvo en cuenta la zona sur de la Provincia de Santa Elena, prefiriendo a la Parroquia Chanduy que, a su vez lindera al Norte con la Parroquia Santa Elena y Simón Bolívar, al sur con el océano, al este con la Provincia del Guayas y al oeste con la Parroquia Atahualpa (Figura 1).

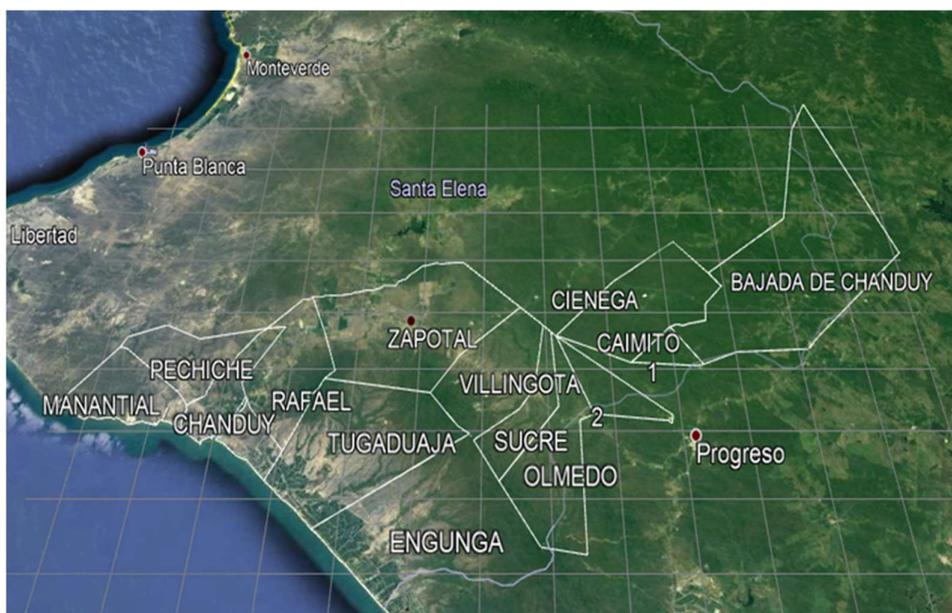


Figura 1. Mapa de la Parroquia Chanduy

Altitud: se encuentra a una altura de 11 msnm con una temperatura anual de 25.2°C, su clima es trópico seco, tiene una precipitación media anual de 2500 mm y con una humedad relativa de 82%.

División Política: La parroquia Chanduy es una zona rural la cual esta divide por 15 comunas, El Real, Bajada de Chanduy, Ciénega, Olmedo, Puerto de Chanduy, San Rafael, Pechiche, Sucre, Tugaduaja, Zapotal, Caimito 1, Caimito 2, Engunga, Manantial de Chanduy y Villingota.

Población: La parroquia Chanduy cuenta con una población total de 16 363 habitantes según el (Censo Nacional 2010), de los cuales en mujeres representa un 40.05%, y en hombre representa un 50.95%.

2.2 Materiales

Los materiales que se utilizaran para la siguiente investigación son:

2.2.1 Materiales de Campo

- Bastón zoométrico
- Cinta métrica
- Overol
- GPS
- Ficha de registro
- Esfero
- Botas
- Sogas
- Libreta de apuntes
- Mochila
- Mapa
- Cámara Fotográfica
- Mascarilla

2.2.2 Materiales de oficina

- Computadora
- Programa informático Excel
- Programa informático Infostat
- Internet
- Impresora
- Libreta de apuntes
- USB

2.3 Tipo de investigación

El presente trabajo investigativo se realizó de forma descriptiva, recopilando la información requerida para caracterizar los cerdos criollos traspatio de la parroquia Chanduy. Los datos se recopilaron en Excel para luego ser procesados en el programa estadístico Infostat, con tablas de frecuencia y tablas de contingencias.

2.3.1 Población y Muestra

Se evaluaron a 75 cerdos criollos adultos tanto hembras como machos descartando hembras en gestación. Se utilizaron fichas técnicas para el registro de datos durante la fase de campo. Se partieron del método no probabilístico ya que los datos dependerán de varias características y criterios investigativos que podría revelar información poco validas, mediante el cual no se convienen a un fundamento (Otzen *et al.*, 2017).

2.3.2 Metodología de la investigación

La recolección de los datos fue realizada con un trabajo de campo, se escogieron animales con características criollas mayores a 6 meses de edad en las comunas pertenecientes a la parroquia Chanduy para la determinación de las características fenotípicas y zoométricas. Los datos fueron recopilados mediante un registro individual de cada animal evaluado en el estudio.

2.4 Variable

Se tomo en cuenta las siguientes variables.

2.4.1 Variables morfológicas

Peso vivo: Peso de la especie en pie

Longitud de la cabeza: En la Figura 2 Inicia la protuberancia occipital hasta la punta del hocico nombras las figuras antes



Figura 2. Distancia de longitud de la cabeza

Anchura de la cabeza: comienza desde ambas apófisis cigomáticas del temporal (Figura 3).



Figura 3. Indicación de anchura de la cabeza

Longitud del hocico: Se mide desde la sutura frontonasal hasta la punta del hocico (Figura 4).



Figura 4. Indicación de la longitud del hocico

Anchura del Hocico: En la Figura 5 indica la distancia de ambos lados de la cara.



Figura 5. Indicación de la anchura del hocico

Longitud de la grupa: En la Figura 6 se mide desde la tuberosidad iliaca hasta la punta de la nalga.



Figura 6. Indicación de longitud de la nalga

Anchura de la grupa: En la Figura 7 se mide desde la distancia de ambas tuberosidades iliacas externas.



Figura 7. Indicación de anchura de grupa

Diámetro bi costal: Distancia entre ambos planos costales (Figura 8).

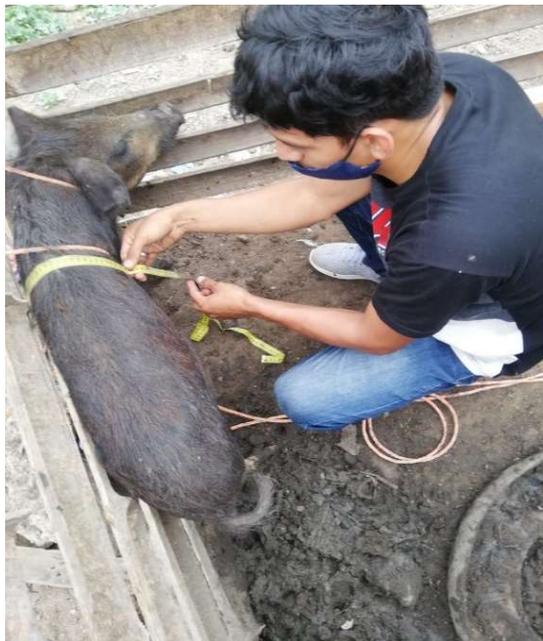


Figura 8. Indicación de diámetro bi costal

Diámetro dorso esternal: En la Figura 9 se mide desde la distancia entre el punto de mayor declive de la cruz.



Figura 9. Indicación del dorso esternal

Alzada de la cruz: Distancia vertical medida desde el suelo hasta el punto culminante a la cruz (Figura 10).



Figura 10. Indicación alzada de la cruz

Alzada a la grupa: Distancia vertical existente desde el suelo hasta el punto de la unión de los lomos con la grupa (Figura 11).



Figura 11. Indicación de alzada de la grupa

Diámetro longitudinal: En la Figura 12 indicamos la distancia de la escapula humeral hasta la punta de la nalga.



Figura 12. Indicación del diámetro longitudinal.

Perímetro torácico: medida de control del tórax, que pasa por la parte inclinada de la base de la cruz, que pasa por el esternón y regresa a la base de la cruz (Figura 13).



Figura 13. Medidas del perímetro torácico

Perímetro de la caña: Longitud del círculo recto formando el tercio superior de la caña (Figura 14).



Figura 14. Indicación del perímetro de la caña.

Longitud de la oreja: Empezando desde la cabeza hasta la punta de la oreja (Figura 15).



Figura 15. Indicación de longitud de oreja

Anchura de la oreja: Empezando desde el borde superior hasta el borde inferior y pasa por el centro de la oreja (Figura 16).



Figura 16. Indicación de la anchura de oreja

2.4.2 Variables fanerópticas

Color de la capa: En la Figura 17, 18,19, se indican que existen variedades de colores, negro, marrón, blancas, machadas etc.



Figura 17. Color de capa colorada



Figura 18. Coloración de la capa manchada



Figura 19. Coloración de capa negro

Color de la mucosa: Hay diferentes tipos de mucosas, claras, manchadas, pigmentadas entre otras (Figura 20,21,22).



Figura 20. Mucosa color predominante negro



Figura 21. Mucosa manchada



Figura 22. Mucosa de color clara

Color de las pezuñas: Existen pezuñas de color blancas, negras, veteadas, etc (Figura 23,24).



Figura 23. Color de pezuñas blancas



Figura 24. Color de pezuñas negras.

Presencia o ausencia de pelo: Abundante cabello y otras especies no las poseen (Figura 25,26).



Figura 25. Cabello en abundancia



Figura 26. Presencia de pelaje

Tipo y orientación de las orejas: Presentan orejas rectas y caídas (Figura 27,28,29).



Figura 27. Presentan orejas erectas



Figura 28. Presenta orejas en forma de tejas



Figura 29. Presenta orejas caídas

Perfil frontonasal: Son rectos, cóncavos y subcóncavo (Figura 30,31).



Figura 30. Perfil frontonasal recto



Figura 31. Perfil frontonasal recto

2.4.3 Índices zoométricos

Los índices zoométricos que se tomaron en cuenta durante el estudio son:

Índice cefálico (ICF): Indicando la variable entre el ancho de la cabeza por 100/ la longitud de la cabeza.

Índice facial (IF): Indicando la variable entre la longitud del hocico por 100/ la longitud de la cabeza.

Índice de proporcionalidad (IPD): Indicando la variable entre la alzada a la cruz por 100/ el diámetro longitudinal.

Profundidad relativa del pecho (PRP): Indicando la variable entre el diámetro dorso esternal por 100/ la alzada a la cruz.

Índice corporal (ICP): Indicando la variable entre el diámetro longitudinal por 100/ el perímetro torácico.

Índice pelviano (IPV): Indicando la variable entre el ancho de la grupa por 100/ la longitud de la grupa.

Índice de carga de la caña (ICC): Indicando la variable entre el perímetro de la caña posterior por 100/ el peso vivo.

Índice torácico (ITO): Indicando la variable entre el diámetro bicostal por 100/ el diámetro dorso esternal.

CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1 Variable fanerópticas

3.1.1 Coloración de capa

En la Tabla 2 se muestran los resultados sobre la investigación que presentan varios tipos de coloración de capa de los cerdos criollos encontrados en las comunas de la parroquia Chanduy, se detectó que los cerdos de color negro obtienen el 53.3% de mayor frecuencia, y los de menor frecuencia la presencia de cerdos de capa manchadas con el 20%.

Tabla 2. Color de la capa de cerdos criollos (*Sus scrofa domestica*) de la parroquia Chanduy provincia de Santa Elena

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido (%)	Porcentaje acumulado (%)
Coloradas	5	6.7	6.7	6.7
Negras	40	53.3	53.3	60
Blancas	8	10.7	10.7	70.7
Pizarra con manchas	6	8	8	78.7
Manchadas	15	20	20	98.7
Otros	1	1.3	1.3	100.0
Total	75	100	100	

Según Cueva (2018) indica que el color negro es predominante con el 97.83% de frecuencia y con el 2.17% de frecuencia son los cerdos de capa negra manchados. Alvarado (2018), el color de capa manchadas presenta con el 22% de frecuencia obteniendo el porcentaje alto, la capa colorada tiene el 17.3%, la capa baya presenta el 12.6%, y la capa negra representa el 11%, las variables cualitativas confirman su origen en el cerdo ibérico, destacando su perfil, orientación de las orejas y el color de la capa (Miranda, 2020).

3.1.2 Color de mucosa

En la Tabla 3 Se identificaron los diferentes tipos de mucosa con tonalidad clara con un 45.3% de frecuencia, optando por una igualdad de 45.3% de tonalidad oscuro y obteniendo un promedio muy bajo de 6.7% en tonalidad manchadas.

Tabla 3. Color de la mucosa de cerdos criollos (*Sus scrofa domestica*) en la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido (%)	Porcentaje acumulado (%)
Clara	34	45.3	45.3	45.3
Oscura	34	45.3	45.3	90.7
Manchada	5	6.7	6.7	97.3
Despintada	2	2.7	2.7	100.0
Total	75	100.0	100.0	

Según Estupiñán et al. (2016), se observaron cerdos con mucosas de tonalidad oscura en un 71.4 %, clara en un 3.7% manchada en un 24.5% y despigmentada en un 0.4%. Según Espinosa (2016), la mucosa es negra y en ocasiones despintada, el color de mucosa rosada se encuentra en un bajo porcentaje representando el 3%. Sánchez (2018) presenta la mucosa clara y oscura enseñan el 34.94% mientras que para la mucosa manchada obtiene un porcentaje de 30.12%.

Como mencionaron los autores que en comparación con sus estudios realizado se demuestran variedades de diferencias, esto induce a que se han ido mejorando su coeficiente genético al paso del tiempo.

3.1.3 Color de pezuñas

En la Tabla 4 podemos demostrar que el porcentaje de frecuencia en el color de pezuña, persiste el color negro con el 62.7% que representa al porcentaje mayor en la parroquia Chanduy y con la frecuencia mínima del 37.3% de coloración blanca.

Tabla 4. Color de pezuñas de los cerdos criollos (*Sus scrofa domestica*) en la parroquia Chanduy.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido (%)	Porcentaje acumulado (%)
Blanca	28	37.3	37.3	37.3
Negras	47	62.7	62.7	100.0
Total	75	100.0	100.0	

Los cerdos criollos según Cortes et al. (2019) indican que esta especie de capa y pezuñas negras tienen una alta frecuencia en el cerdo ibérico, Espinosa (2016), concuerda que los cerdos colorados presentan una tonalidad clara hasta oscuros, el color de las pezuñas es negras y rara vez irregular. Estupiñán et al. (2016) proporcionan que la coloración de las pezuñas de color blanca es 50.82% de frecuencia relativa y con el 19.67% como mínimo es de coloración negra.

3.1.4 Orientación de orejas

En la tabla 5 se demuestra el estado de orientación de orejas en los cerdos criollos de la población actual de la parroquia Chanduy, evidenciando el mayor resultado de orejas erectas de 76.0% de frecuencia relativa, el 17.3% de orientación de orejas en forma de tejas y el 6.7% de frecuencia relativa optando por orejas caídas.

Tabla 5. Orientación de orejas em cerdos criollos (*Sus scrofa domestica*) de la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido (%)	Porcentaje acumulado (%)
Erectas	57	76.0	76.0	76.0
Tejas	13	17.3	17.3	93.3
Caídas	5	6.7	6.7	100.0
Total	75	100	100	

Sánchez (2018) adjunta que en esta variable se observó en la totalidad del estudio un 78.4% de cerdos con orejas Tejas, seguido de un 18.7% de cerdos con orejas caídas y

un 2.9% de cerdos con orejas erectas. Según Estupiñán (2016) proporciona que el primer lugar en orejas tipo teja con 43.18%, luego tipo de orejas erectas con 29.54%, y por último orejas caídas con 27.28%. Cueva (2018) indica que el porcentaje alto es de 78,26% de orejas caídas, las tejadas obtiene con frecuencia relativa de 15.22% y como mínimo las orejas rectas con un porcentaje de 6.52%. Otros autores mencionan que las orejas mayormente asiáticas equivalen al 63.24% pero con buen porcentaje de ibéricas 35.29%.

3.1.5 Cantidad de pelo

En la Tabla 6 se demuestra que los cerdos criollos presentan abundante cantidad de pelo predominante con una cantidad máxima del 68% de frecuencia y un mínimo de presencia del 32%.

Tabla 6. Cantidad de pelo en cerdos criollos (*Sus scrofa domestica*) de la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido (%)	Porcentaje acumulado (%)
Escaso	24	32.0	32.0	32.0
Abundante	51	68.0	68.0	100
Total	75	100	100	

Guzmán (2017) presenta un 63.49% de los cerdos con pelo abundante, 25.40% pelo escaso, y 11.11% lampiños. Estupiñán (2016), por ende, nos manifiestan que en los cuales predomina la abundancia de pelo 54.10% y 62.50%, escasez de pelo 45.90% y 28.41%, ausencia de pelo 0% y 9.09%, respectivamente, Vargas et al. (2016), nos indican que el 54.10% son superiores los cerdos criollos con abundancia de pelaje y el 45.90% es una mínima de animales que presenta cabelleras escasas.

Se describe que los valores proporcionados están dentro del rango de porcentaje según los autores, de tal manera que en la parroquia Chanduy los cerdos criollos no son afectados por las condiciones ambientales que se encuentra en el entorno, según Guanochanga (2018) concuerda que no es una variable que se manifieste por las condiciones climáticas del sector de estudio, ya que existen cerdos con abundante pelo en la Costa y en la Sierra encontramos animales con escaso pelo.

3.1.7 Perfil frontonasal

Observamos que en la parroquia Chanduy solo obtuvimos un resultado de la cantidad de animales investigados, fue el 100% de frecuencia relativa de animales que presentan su perfil frontonasal recto.

Según Espinosa (2016) indica que el 3.2% tienen un perfil cóncavo mientras que el 96.8 % tienen un perfil recto mientras que, Camalle (2018) sustenta que obtiene la mayor frecuencia relativa en el perfil frontonasal subcóncavo con el 4.19%, el perfil recto representa el 28.92%, con un perfil cóncavo está el 19.28% y con un perfil ultra concavilíneo está el 3.61%.

Por los resultados obtenidos en la tabla el perfil frontonasal recto del cerdo criollo en la parroquia Chanduy se han ido adaptando e influenciando en el factor genético debido a varios cambios que se han introducido en la actualidad.

3.2 Variable zoométricas

En la Tabla 8 se muestran los resultados de las variables zoométricas de los cerdos criollos donde se identificaron a 29 machos y 46 hembras, se utilizó el programa estadístico infostat para poder obtener, media, desviación estándar y coeficiente de variación, con estos resultados se verifica que existe dimorfismo sexual entre ambos sexos.

Tabla 7. Características zoométricas de los cerdos criollos (*Sus scrofa domestica*) en la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena.

Variables Zoométricas	Machos n=29			Hembras n=46		
	Media	±D.E.	CV	Media	±D.E.	CV
Peso vivo PV (Kg)	37.48	5.74	15.30	40.26	7.18	17.84
Longitud de la cabeza (LCZ)(cm)	24.41	2.75	11.28	23.96	2.11	8.82
Anchura de la cabeza (ACZ) (cm)	13.41	3.10	23.11	14.01	2.53	18.07
Longitud de la cara (cm)	14.70	4.23	28.79	15.15	3.11	20.49
Longitud del hocico (LH) (cm)	13.01	1.52	11.67	12.27	1.35	10.99
Anchura del hocico (AH) (cm)	6.76	0.99	14.61	6.71	0.92	13.75

Longitud de la oreja (LO) (cm)	12.79	2.76	21.55	13.70	2.06	15.07
Anchura de la oreja (AO) (cm)	11.59	2.71	23.36	13.00	1.85	14.23
Diámetro longitudinal (DL) (cm)	56.03	11.44	20.41	60.65	13.93	22.97
Perímetro torácico (PTO) (cm)	69.66	7.96	11.42	73.19	9.45	12.91
Alzada a la grupa (ALG) (cm)	51.24	10.83	21.13	53.10	10.12	19.06
Diámetro bicostal (DBC) (cm)	32.31	7.09	30.27	32.89	7.01	21.33
Diámetro dorso esternal (DDE) (cm)	38.21	11.56	18.85	39.91	12.11	30.35
Alzada a la cruz (ALC) (cm)	52.00	9.80	19.75	52.11	9.29	17.83
Ancho de la grupa (AGR) (cm)	16.90	3.34	12.18	18.30	3.29	17.96
Longitud de la grupa (LGR) (cm)	23.03	2.81	8.75	23.75	2.56	10.76
Ancho de cadera (AC) (cm)	27.90	2.44	12.63	28.43	2.64	9.28
Perímetro de la caña superior (PCA) (cm)	11.31	1.43	12.63	11.79	1.25	10.62
Perímetro de la caña posterior (PCP) (cm)	11.31	1.43	12.63	11.79	1.25	10.62

D.E.= Desviación estándar; CV= Coeficiente de variación; n=número de animales

3.2.1 Peso vivo

Los resultados demostrados en la tabla de las variables zoométricas se presenta que los cerdos de la parroquia Chanduy obtienen un peso promedio en macho 37.48 ± 5.74 kg, en caso a hembras es $40.26 \text{ kg} \pm 7.18$. Estos análisis son muy inferiores por motivo que los cerdos vistos en los traspatios presentan una condición corporal muy baja y Según Mendoza (2017) indican que el peso vivo de los cerdos encontrados con una media en las hembras de 44.22 ± 1.82 kg y en los machos 46.29 ± 1.90 kg otro de los autores como Orrala (2020) indica que los productores porcinos e industriales detrás patio están aumentando su producción a través de parámetros genéticos.

3.2.2 Longitud y ancho de la cabeza (LCZ-ACZ)

Los datos presentes obtenidos sobre la longitud de la cabeza en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 24.41 ± 2.71 cm en anchura de la cabeza, en tanto para hembras la media 23.96 ± 2.11 cm y anchura de cabeza presenta el 13.41 ± 3.10 cm, y 14.01 ± 2.53 cm. Según Villon (2017), los valores obtenidos fueron 27.90 ± 5.62 cm. y 29.51 ± 4.46 cm. Las cuales

mostraron diferencias significativas entre sí. Gámez *et al.*, (2017) responden a los valores fluctuaron de 27.30 ± 3.62 cm en machos a 28.02 ± 4.39 cm en las hembras, con una alta variabilidad que si bien supera el 10% estas fluctúan entre 13.24% y 15.68% para machos y hembras respectivamente, los valores alcanzados de 11.97 ± 2.13 cm en los machos y 11.54 ± 1.58 cm en las hembras.

Los resultados dados y según los autores nos indican que nos hay diferencias relativas en esta especie *Sub scrofa* perteneciente a la raza ibérica, no se podrá descartar que existen diferencias homogéneas en machos y hembras.

3.2.3 Longitud de la cara (LC)

Los datos presentes obtenidos sobre la longitud de la cara en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 14.70 ± 4.23 y en hembras presenta valores cercanos con una media de 15.15 ± 3.11 cm.

Martínez et al. (2016) muestra que la longitud de cara presenta media promedio, de los cerdos criollos del presente estudio fue de 10.6 cm para hembras y 11.5 cm para machos. Estos resultados demuestran que los cerdos evaluados por el autor, poseen edad inferior a un año por ende demostramos que nuestras medidas son mayores. presentando desigualdad.

3.2.4 Longitud del hocico (LH)

Los resultados demostrados en la tabla de las variables zoométricas se presenta que los cerdos de la parroquia Chanduy presenta un promedio de longitud del hocico en macho 13.01 ± 1.52 cm, en caso a hembras es 12.27 ± 1.35 cm.

Espinosa (2016) demuestra que los datos de la longitud del hocico obtenida de los cerdos criollos, en los cantones de Zapotillo y Puyango es de 15.10 cm esta información obtiene una similitud muy baja, otro de los autores Estupiñán (2016), no concuerda con sus resultados obtenidos en su investigación porque obtiene un promedio de 17.09 cm, esto demuestra que los animales son naturalizados de 12 a 36 meses de edad.

3.2.5 Anchura del hocico

En las comunas que pertenecen a la parroquia Chanduy se adquirió resultados del promedio general de la anchura del hocico, en machos se identifica 6.76 ± 0.99 cm en tanto a hembra el resultado no varío porque obtiene una similitud homogénea presentando un valor de 6.71 ± 0.92 cm, hay varios autores que no concuerdan con los resultados. Cueva (2018) establece que la anchura del hocico entre los dos cantones con 10.65 cm Latacunga y 12.40 cm demostrando que en los cantones Catamayo Gonzanamá y Quilanga (Loja) registraron un promedio de 9.77 cm, cuya respuesta no son compatibles, según Estupiñan (2016) está de acuerdo con el otro autor verificando datos aproximados a 8.62 cm.

3.2.6 Longitud de la oreja (LO)

Los datos presentes obtenidos sobre la longitud de la oreja en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 12.79 ± 2.76 cm, y en hembras presenta valores cercanos con una media de 13.70 ± 2.06 cm. Cabe recalcar que hay especies de diferentes tamaños por lo tanto, Marín (2016) habla que se destacan los valores de la longitud de la oreja de los cerdos criollos en los cantones Célica, Macará y Pindal, esta medida no muestra diferencia estadística significativa, la media promedio representa de 17.42 cm, con un mínimo de 12 cm y un máximo de 27 cm, el cantón Pindal exhibe una media de 18.10 cm, los datos refiere un poco en los análisis obtenidos, otro autor demuestra resultados muy diferentes a lo obtenido en la parroquia Chanduy, esto sucede al tamaños que presenta el animal, según Alvarado (2018) consiguió resultados similares, para el cantón Mejía 19.25 cm y en Colta 15.83 cm.

3.2.7 Anchura de la oreja (AO)

En las comunas que pertenecen a la parroquia Chanduy se adquirió resultados del promedio general de la anchura de la oreja, en machos se identifica 11.59 ± 0.99 cm y tanto a hembra el resultado si varío en pequeña cantidad, presentando un valor de 13.00 ± 1.85 cm.

La anchura de la oreja demuestra una media de 17.72 cm en promedio general en hembras de 3.38%, y en machos 18.21 cm tanto Marín (2016) muestra que los

resultados de este trabajo son para Cécica 13.47 cm, Macará 13.48 cm y Pindal 13.84 cm, los resultados estos acordes a los obtenidos en la parroquia Chanduy.

3.2.8 Diámetro longitudinal (DL)

Los datos presentes obtenidos sobre el diámetro longitudinal en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 56.03 ± 11.44 cm y en hembras presenta valores cercanos con una media de 60.65 ± 13.93 cm.

Mendoza (2017) señala que el diámetro longitudinal en cerdos criollos demostró una media en machos de 76.68 cm, en hembras las medidas no se modifican porque presentan una media 76.46 cm, según Estupiñán (2016) muestra que en el cantón valencia existen animales con un promedio de diámetro longitudinal de 80.12 cm, en el Mana presenta una longitud de 79.12 cm, estos resultados son obtenidos por el tipo de alimentación del cerdo criollo y el tiempo de crianza que optan las personas de las zonas rurales.

3.2.9 Perímetro Torácico (PTO)

Los datos presentes obtenidos sobre el perímetro torácico en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 69.66 ± 7.96 cm, y en hembras presenta valores cercanos con una media de 73.19 ± 9.45 cm.

Como podemos destacar en la investigación de Norberto (2019) muestra que el perímetro torácico evaluado en los cerdos tales como machos y hembras su promedio es de 74 cm para hembras y en caso para machos equivale a una media de 75.8 cm, estos resultados concuerdan con los investigados en la parroquia Chanduy, otros de los autores como Villon (2017) indica que los parámetros productivos de los cerdos es un punto muy importante que debe tener en cuenta el productor, para esto debe evaluarse el consumo de alimento, ganancia de peso y la conversión alimenticia.

3.2.10 Alzada de la grupa (ALG)

En las comunas que pertenecen a la parroquia Chanduy se adquirió resultados del promedio general de la anchura de la alzada de la grupa, en machos se identifica 51.24 ± 10.83 cm, en tanto a hembra el resultado si vario en pequeña cantidad, presentando un valor de 53.10 ± 10.12 cm.

Según Arredondo et al. (2018) muestran el Análisis de Componentes Principales que podemos analizar en las variables zoométricas, alzada de la grupa opta por el promedio en machos de 61.39 cm de altitud, los datos propuestos presentan un pequeño porcentaje de similitud, así mismo otro autor como Mendoza (2017) obtiene otros resultados, demostrando que la alzada de la grupa presenta un valor promedio de 70.59 cm, el valor no concuerda con los resultados obtenidos en la parroquia Chanduy, por la edad de 8 meses a 12 meses de edad que tenían estas especies.

3.2.11 Diámetro bi costal (DBC)

Los datos presentes obtenidos sobre el diámetro bicostal en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 32.31 ± 7.09 cm y en hembras presenta valores cercanos con una media de 32.89 ± 7.01 cm.

Japa (2016) indica que el diámetro bi costal de los cerdos criollos de los cantones Catamayo, Gonzanamá y Quilanga no muestran disconformidad estadística, donde se exhibe una media de 40.91 cm y cifras que varían desde 25 a 63 cm según su ecotipo, Sánchez (2018) muestra que la variable zoométrica del diámetro bi costal posee una media de 35.55 cm en el cantón Latacunga mientras que en Pujilí se presentó una media de 23 cm, los resultados adquiridos concuerdan con las muestras adquiridas del diámetro bi costal.

3.2.12 Diámetro dorso esternal (DDE)

Los datos presentes obtenidos sobre el diámetro dorso esternal en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 38.21 ± 11.56 cm y en hembras presenta valores cercanos con una media de 39.91 ± 12.11 cm.

Espinoza (2016) presentan los resultados obtenidos del diámetro dorso esternal de los cerdos criollos en los cantones de Zapotillo y Puyango difieren entre sí presentando una media de 31.73 cm, registrando una desviación estándar de 6.30 cm, tanto el cantón Puyango presenta una media de 35.58 cm, siendo la el mayor diámetro presentado, estos resultados tienen compatibilidad con los análisis obtenidos de la parroquia Chanduy, otro autor está de acuerdo a los resultados dados, según Mendoza (2017) demuestra que el diámetro dorso esternal obtiene un promedio general de 36.56

cm tanto en hembras y machos, y su coeficiente de variación equivale a 1.66% correspondiente.

3.2.13 Alzada de la cruz (ALC)

Los datos obtenidos sobre la alzada de la cruz en la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 52.00 ± 9.80 cm, y en hembras presenta valores cercanos con una media de 52.11 ± 9.29 cm.

Hernández (2018) muestra sus resultados de la investigación zoométricas de cerdos criollos, obteniendo como resultados en la altura de la cruz representando una media 51 cm, cuyo valor concuerda con los datos analizados en la parroquia Chanduy. Marín (2016) indica que la alzada a la cruz, no se obtuvo diferencia estadística significativa entre los cantones Célica, Macará y Pindal, se determinó una media de 53.85 cm para los cantones estudiados, con intervalos entre 31.60 cm a 74 cm, registrados en el cantón Célica.

3.2.14 Ancho de la grupa (AGR)

Los datos obtenidos sobre el ancho de la grupa en la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 16.90 ± 3.34 cm y en hembras presenta valores cercanos con una media de 18.30 ± 3.29 cm.

Pujada (2019) indica que en las mediciones zoométricas medidas en cm, todas las longitudes medias, fueron mayores para machos con un promedio de 17.50 cm comparados con la de hembras que obtiene un resultado de 17.20 cm, los datos concuerdan con el autor, según Estupiñán (2016) demuestra sus análisis refiriéndose a que sus valores obtienen un promedio de 23.08 cm en su totalidad.

3.2.15 Longitud de la grupa (LGR)

Los datos representantes de longitud de la grupa en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 23.03 ± 2.81 cm y en hembras presenta valores cercanos con una media de 23.75 ± 2.56 cm.

Cueva (2018) muestra en sus resultados que la longitud de la grupa en los cantones mostrando medidas de 26 cm en Latacunga y 18.3cm en Pujili, los animales poseen una menor dimensión de grupa y esto perjudica al momento del parto, Según Pujada

(2019) concuerda con los resultados permitidos ya que estas especies no presentan dimorfismo sexual y obtienen una diferencia mínima de similitud obteniendo una media de 19.30 cm en hembras y en tanto a machos se obtienen un 20.70 cm.

3.2.16 Ancho de cadera (AC)

Los datos representantes en el ancho de cadera en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 27.90 ± 2.44 cm y en hembras presenta valores cercanos con una media de 28.43 ± 2.64 cm.

3.2.17 Perímetro de la caña superior y posterior (PC)

Los datos representantes del perímetro de la caña en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 11.31 ± 1.43 cm y en hembras presenta valores cercanos con una media de 11.79 ± 1.25 cm.

El perímetro de la caña superior y posterior es importante para los estudios morfológicos, obteniendo cifras significativas ayudando a obtener resultados demostrativos, Según Espinosa (2016, muestra el perímetro de la caña de los cerdos criollos en los cantones de Zapotillo y Puyango registra una media de 14.64 cm del promedio general en esos cantones. Marín (2016) indica que el perímetro de la caña de los cerdos criollos en los cantones Cécica, Macará y Pindal no exhibe diferencia estadística significativa, en media total es de 13.90 cm.

3.3 Índices zoométricas

En la Tabla 9 se muestra los resultados de la especie (*Sus scrofa domestica*) donde se identificaron varios tipos de índices zoométricos, evaluando una población de 29 machos y 46 hembras de las cuales estos resultados no reportaron diferencias estadísticas al ($P < 0.05$).

Tabla 8. Descripción de los índices zoométricas obtenidos

Índices zoométricas	Machos = 29			Hembras = 46		
	Media	±D.E.	CV	Media	±D.E.	CV
	%	%	%	%	%	%
Índices cefálicos (ICF)	54.62	9.08	16.62	58.48	9.31	15.93
Índice facial (IF)	54.09	9.52	17.60	51.69	7.65	14.79

Índice de proporcionalidad (IPD)	95.61	23.25	24.32	90.08	24.48	27.18
Profundidad relativa del pecho	72.78	12.48	17.15	75.56	13.29	17.59
Índice corporal (ICP)	80.35	13.85	17.24	82.85	16.34	19.72
Índice pelviano (IPV)	73.00	9.03	12.37	76.97	10.85	14.09
Índice de carga de la caña (ICC)	30.41	3.01	9.90	29.81	3.96	13.27
Índice torácico (ITO)	89.06	25.88	29.06	86.66	22.43	25.88

D.E.= Desviación estándar; CV= Coeficiente de variación; n=número de animales

3.3.1 Índices cefálicos (ICF)

Los datos representantes de los índices cefálicos a en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 54.62 ± 9.08 % y en hembras presenta valores cercanos con una media de 58.48 ± 9.31 %.

Marín (2016) explica el índice cefálico (ICF) que se obtuvo en los cantones, Célica con 61.07%, Macará un promedio de 59.78%, seguido de Pindal con 58.91%, estos resultados presentan similitud a nuestros análisis obtenidos de la parroquia Chanduy, Según Espinosa (2016) demuestra la media del índice cefálico de los cerdos criollos en los cantones de Zapotillo es de 44.12 resultado que se asemeja a 45.89 en el cantón Valencia.

3.3.2 Índice Facial (IF)

Los datos presentes obtenidos del índice facial en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos 54.09 ± 9.52 %, el y en hembras presenta valores cercanos con una media de $51,69 \pm 7.65$ %.

Según Sánchez (2018), las medias establecidas en los cantones son de 54.25 y 43.73 % estos datos son inferiores a los registrados en los del catón Mejía y Colta con medias de 54.95 y 75.46%, este mismo autor explica que los índices cefálicos mayores corresponden a animales dolycoprosopos y cuando el índice facial esta entre valores medios son animales mesoprosopos. Así mismo el autor Japa (2016), se dirige al promedio de índice facial en los cantones Catamayo y Gonzanamá optando un promedio de 55.18; estos análisis concuerdan con lo adquirido en nuestros resultados, siendo los cerdos criollos de la parroquia Chanduy son animales mesoprosopos.

3.3.3 Índice de proporcionalidad (IPD)

Los datos representantes de los índices de proporcionalidad a en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos $95.61 \pm 23.25\%$ y en hembras presenta valores cercanos con una media de $90.08 \pm 24.48\%$.

Los resultados propuestos por Mendoza (2017) menciona que los índices de proporcionalidad en hembras obtienen un promedio de 83.83 y en machos tiene media de 85.09; otros autores mencionan que el índice de proporcionalidad obtiene resultados inferiores a lo demostrado, según Espinosa (2016), se refiere que el índice de proporcionalidad de los cerdos criollos en los cantones de Zapotillo y Puyango exhibe media de 76.87, demostrando resultados correspondientes.

3.3.4 Profundidad relativa del pecho (PRP)

Los datos obtenidos de la profundidad relativa del pecho en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos $72.78 \pm 12.48\%$ y en hembras presenta valores cercanos con una media de $75.56 \pm 13.29\%$. Arrendo et al. (2018) insinúa que el índice de profundidad respectiva de pecho corresponde con el diámetro dorso esternal y la alzada a la cruz. Cueva (2018) demuestra que los resultados de la profundidad relativa del pecho son similares, obteniendo como promedio de 68.28 hasta 73.63 tanto en hembras y machos de los cerdos criollos, estos datos son semejantes a los resultados recolectados de la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena.

3.3.5 Índice corporal (ICP)

Los datos representantes de los índices corporales a en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, muestran un promedio de la media equivalente a machos $80.35 \pm 13.85\%$ y en hembras presenta valores cercanos con una media de $82.85 \pm 16.34\%$.

Japa (2016) revela que el índice corporal de los cerdos criollos de los cantones Catamayo, presentan una media de 77.53% en el índice corporal permitiendo analizar a los animales respectivamente con estas informaciones podemos verificar por medio de la sistemática baroniana, si los animales tienen un promedio menor a 85 se denominan brevilineos, si están en el rango de 86 hasta 89 son denominados mesos, si son mayores a 90 se caracterizan por ser longilíneos. Según lo indicado por el autor

podemos deducir que los cerdos de la parroquia Chanduy optan por un equivalente menor a 85 determinando que son brevilineos.

3.3.6 Índice de carga de la caña

Los datos representantes de los índices de carga de la caña se obtienen de los resultados de la variable entre el perímetro de la caña posterior y el peso vivo, obteniendo resultados de las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos $30.41 \pm 3.01\%$ y en hembras presenta valores cercanos con una media de $29.81 \pm 3.96\%$.

Según Espinosa (2016) muestra los resultados de su investigación del índice de carga de la caña de los cerdos criollos en los cantones de Zapotillo y Puyango presenta una media de 31.04%, observando una desviación estándar de 10.17%, los resultados de la media concuerda con el autor, Arias et al. (2017) explican la carga de caña de los cerdos criollos de los cantones Catamayo, Gonzanamá y Quilanga es de 24.97%, este promedio es inferior a 27.58% en el cantón Valencia, estos resultados nos ayuda a verificar que los animales a mayor peso, posee robustez y fortalecimiento en sus extremidades posteriores y superiores.

3.3.7 Índice torácico (ITO)

Los datos representantes de los índices torácico en las comunas actuales de la parroquia Chanduy, indican un promedio de la media equivalente a machos $89.06 \pm 25.88\%$ y en hembras presenta valores cercanos con una media de $86.66 \pm 22.43 \%$.

Los datos del índice torácico nos ayudan a identificar entre la anchura y altura del tórax, indicando clasificar a los animales de varias características la forma del animal, grandes, medianos y pequeños, a estos se clasifican tres diferencias de animales, hipométrico (cerdo de gran peso), eumétrico (cerdos de peso mediano), elipométrico (cerdos de poco peso), (Gómez, 2017).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Los resultados de las variables zoométricas de la muestra total se verifica que por el peso vivo de los cerdos, si presentan dimorfismo sexual en todas las características son heterogéneas, obteniendo diferencia significativas en el diámetro longitudinal, longitud de la oreja y perímetro torácico, su tamaño cambia según la edad que se presentan tanto a macho y hembras, dando a conocer nuestro resultado que en la parroquia Chanduy la hembra obtiene más ganancia de peso que el macho.
- En las variables fanerópticas encontramos grupos de cerdos criollos que registran el color de capa negro, coloración de mucosa típica en la parroquia es oscura y clara, presenta pezuñas de coloración negras, de orejas erectas, presentando abundantes pelos y un perfil frontonasal recto.

Recomendaciones

- Emplear programas de capacitación vinculando docentes y estudiantes para desarrollar proceso de educación en la conservación del cerdo criollo de la parroquia Chanduy provincia de Santa Elena.
- Implementar proyectos de investigación avalados por la Universidad Estatal Península de Santa Elena que investiguen sobre la caracterización productiva para su mejoramiento genético.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, W., (2018). “*Caracterización de la crianza de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas Amazonas*”, Perú, Chachapoyas - Perú: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.
- Arias, M., Quijano., Rodríguez, M., Guerrero, V, y Robalino, H. (2017), “*Equipo Técnico Consultor de la Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial - PDyOT 2014 – 2019, Chanduy- Ecuador*), Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquia Rural Chanduy Administración.
- Arredondo, J., Muñoz, J., Arenas., L., Pacheco, E. y Álvarez, L. (2018), “*Caracterización zoométrica de cerdos criollos en el departamento del chocó-Colombia*”, Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuaria, pp 57-59.
- Brunori, J., Rodríguez, M. y Figueroa, M (2010) *Buenas Prácticas Pecuarías (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar*, Buenos Aires - Argentina, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO, pp. 277.
- Camalle, L. " *Caracterización del sistema de tenencia y perfil*”, trabajo de titulación, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Carpinetti, B., Di Guirolamo, G., Delgado, J. y Martínez, R. (2016) “*El Cerdo Criollo Costero: Valioso recurso zoo genético local*”, Buenos Aires Argentina, Archivos de Zootecnia, 65(251), p. 403-407.
- Castro, K. y Ochoa, A. (2018) “*Plan de negocios para la producción de carne de cerdo en la comuna Zapotal, parroquia Chanduy*”, provincia de Santa Elena mediante mecanismos asociativos e inclusión social, Guayaquil - Ecuador, Facultad de Ciencias Administrativa, Universidad de Guayaquil.
- Cortes, G., Mora, J., García, R. y Ramírez, G. (2019) ‘*Estudio del consumo de la carne de cerdo en la zona metropolitana del Valle de México*, Colegio de Postgraduados, campus Montecillo.
- Cueva, T. (2018), “*Caracterización fenotípica del cerdo criollo (suis scrofa) en la provincia de Cotopaxi*”, Trabajo de Titulación, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Espinosa, J. (2016), “*Caracterización fenotípica del cerdo criollo en los cantones zapotillo y puyango de la provincia de Loja*”, proyecto de investigación, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, universidad nacional de Loja.

Estupiñán, K., Mora, D., Barreto, S. y Zambrano, K. (2016), " *Estudio morfoestructural de una población de cerdos naturalizados en los cantones valencia y la maná, ecuador*, Los Rios-Ecuador, Revista de la Facultad de Ciencia Pecuaria, 2(2) pp. 15-20.

Gómez, C. (2020) *Caracterización del sistema de producción de cerdos criollos (sus scrofa ssp) en la parroquia Chanduy- provincia de santa elena'*, Trabajo de titulación, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Available at

<https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/5682/UPSE-TIA-2021-0003.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Guanochanga K. (2018) "Proyecto de factibilidad para la importancia y comercialización de cerdos reproductores de Colombia a Ecuador para pequeños y medianos porcicultores", Quito - Ecuador: Universidad Tecnológica Equinoccial.

Guzmán, L. (2017) *Análisis de los sistemas de producción porcina tradicionales en las zonas rurales de la parroquia Colonche del cantón Santa Elena, Ecuador*, Facultad de Ciencias Pecuarias, Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Guzmán M. (2019) "Evaluación de la inclusión de desechos alimenticios a la dieta de cerdos criollos (*Sus scrofa domesticus*) en la etapa de inicio y su efecto en los parámetros productivos y económicos", Ciudad Universitaria - El Salvador, Universidad de el Salvador.

Hernandez A., Garcia F. y Valencia T. (2018) "Estudio de cerdos criollos mexicanos para instalacion del centro de conservación en la Universidad de Guanajuato", Mexico, Actos Iberoamericanos de conservación animal, 12, pp. 77-84

Hernández, A., García C., Garcia, A. y Ortiz., J. (2020) "Sistema de producción del Cerdo Pelón Mexicano en la Península de Yucatán", *Nova scientia*, 12 (24), pp. 20

Hurtado, E., González, C. y Vecchionnace, H, y (2016) "Morfometría de órganos vitales de cerdos Criollos en el estado Apure", Venezuela, *Zootecnia Tropical*, 24(3), pp. 205–211.

Humberto, C., 2018. "Manual de producción porcícola", Tulua-Valle, Revista de Ministerio de la Protección social Servicio Nacional de Aprendizaje, 3(15), p. 114.

- Japa, C. (2016) "*Caracterización fenotípica del cerdo criollo en los cantones Catamayo, Gonzanamá y Quilanga Loja* - Ecuador, Tesis de grado, Facultad Agropecuaria y Recursos Naturales Renovables, Universidad Nacional de Loja.
- Marín. M, (2016), "*Caracterización fenotípica del cerdo criollo en los cantones célica, macará y pindal de la provincia de Loja*", trabajo de titulación, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Universidad Nacional de Loja.
- Martínez, G., Román, S., Vélez, A., Cabrera. E., Cantú., A, De La Cruz, C., Lino, A., Maldonado, J. y Martínez, F. (2016) "*Morfometría del cerdo de traspatio en áreas rurales de México*", Revista mexicana de ciencias pecuarias, 7(4), pp. 431–440.
- Mayorga, D. (2019) "*Comportamiento de los cerdos criollos (Sus scrofa ssp) en sistema de pastoreo en condiciones amazónicas*", universidad estatal amazónica, Carrera de Ingeniería Agropecuaria.
- Mendoza, E. (2017) "*Caracterización morfo-estructural y fanerópticas del cerdo negro criollo en la provincia de santa elena*", Quevedo - Los Ríos, Proyecto de investigación, Facultad de Ciencias Pecuaria, Universidad Técnica Estatal de Ambato.
- Miranda R. (2020) "*Producción porcina familiar: experinecia en la capacitación desde el centro Universitario Municipal*", Cuba: Universidad Municipal de Minas de Matahambre.
- Orrala, J. (2020) " Estudio de factibilidad para la producción de carne de cerdo, en la parroquia Chanduy, provincia de Santa Elena, Tesina, Faculta de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Available at <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5650/1/UPSE-TIA-2020-0021.pdf>*
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017) *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio*, International Journal of Morphology, 35(1), pp. 227–232.
- Pardo, E., Betancur, C. y Rodríguez, L. (2016) "*Detección de la Diversidad Genética del Cerdo Doméstico (Sus scrofa domestica) Utilizando Marcadores Microsatélites*", Sahagún-Córdoba, Colombia, Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias, 57(2), pp. 85–91.
- Pardo, E., Maya, H. y Alvarino, G. (2015) *Estudio de la diversidad genética del cerdo doméstico en el departamento de Córdoba (Colombia) utilizando marcadores microsatélites*, Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, 62(3), pp. 34–48.

- Pozo, D. (2015) *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de carne de cerdo en la comuna Salanguillo, Provincia de Santa Elena*, p. 139.
- Pujada, N., Maguiña., R, Dionicio., L. y Arahuaco, F. (2019), *Caracterización morfológica del cerdo criollo alto andino, Huacho-Perú, Artículo de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*, 8(1), pp. 10.
- Procel C. (2019) *Estudio del cerdo local ecuatoriano, importancia y gastronomica y cultural*, Quito - Ecuador: Universidad San Francisco de Quito USFG.
- Quinteros J. (2016) “*Manejo productivo y reproductivo en porcinos y aves*” , Ecuador Revista del Instituto Nacional Tecnológico 2, pp. 22-50.
- Reyes, G. (2015) *Estudio de factibilidad financiera para la implementación de una granja de lechones (sus scrofa domestica) en la comuna Monteverde, provincia de Santa Elena*, p. 90.
- Salinas L. (2018) Calidad de la canal de cerdos en la industria porcina de Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal*, 2(2), p. 14.
- Rodríguez, M. (2015) *Estudio de factibilidad financiera para la comercialización de cortes de carne de cerdo en la provincia de Santa Elena*, trabajo de graduación, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Available at
<https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/2254/UPSE-TAA-2015-005.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, T. (2018) *Caracterización fenotípica del cerdo criollo (sus scrofa) en la provincia de Cotopaxi*, Proyecto de Investigación, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recurso Naturales, Universidad técnica de Cotopaxi, p.
- Segarra, E. y Salinas, L. (2016) *Influencia de la edad, fenotipo, sexo y peso al sacrificio sobre los indicadores de calidad de los porcinos faenados en el camal de azogues*, Trabajo de titulación, Facultad de Ciencias Agropecuaria, Universidad de Cuenca.
- Vargas, J., Velázquez, F. y Chacón, E. (2016) *Estructura genética y caracterización molecular del cerdo criollo (Sus scrofa domestica) de Ecuador, utilizando marcadores microsatélites*, *Acta Agronómica*, 65, p. 7.
- Villon, E. (2017), “*Evaluación de dietas balanceadas en cerdos de engorde en la comuna Bellavista del Cerro, parroquia Julio Moreno, provincia de Santa Elena*”, trabajo de titulación, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal, Península de Santa Elena.

Available at <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4004/1/UPSE-TIA-2017-041.pdf>

Yagual, G. (2015) “*Estudio de factibilidad financiera para la implementación de una granja de lechones (sus scrofa domestica) en la comuna monterverde, provincia de santa elena*” Santa Elena - Ecuador, Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Available at <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2256/1/UPSE-TAA-2015-007.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de datos generales de variables zoométricas

COMUNA	N°	PV	LCZ	ACZ	LCR	LH	AH	LO	AO	DL	PTO	ALG	DBC	DDE	ALC	AGR	LGR	ancho de cadera	PCA	PCP	edad	Sexo
1	1	37	29.00	15.00	19.00	12.00	7.00	12.00	10.00	60.00	63.00	55.00	40.00	36.00	48.00	15.00	23.00	25.00	10.00	10.00	2	1
1	2	36	25.00	15.00	18.00	12.00	7.00	13.00	10.00	63.00	60.00	50.00	38.00	20.00	52.00	20.00	26.00	32.00	13.00	13.00	2	1
1	3	53	28.00	10.00	10.00	11.50	7.00	9.00	12.00	79.00	88.00	52.00	38.00	36.00	50.00	18.00	29.00	30.00	12.00	12.00	4	2
1	4	51	23.00	13.00	12.00	12.00	6.00	16.00	11.00	90.00	87.00	60.00	46.00	40.00	50.00	22.00	23.00	26.00	14.00	14.00	2	2
1	5	35	23.00	14.00	14.00	12.00	6.00	14.00	11.00	74.00	70.00	57.00	38.00	30.00	51.00	17.00	21.00	28.00	9.00	9.00	4	2
1	6	35	23.00	13.00	13.00	12.00	6.00	14.00	11.00	74.00	70.00	58.00	38.00	30.00	50.00	17.00	21.00	29.00	9.00	9.00	4	2
1	7	35	23.00	14.00	14.00	12.00	6.00	15.00	11.00	74.00	70.00	57.00	38.00	30.00	51.00	17.00	21.00	28.00	9.00	9.00	4	1
1	8	53	21.00	15.00	15.00	13.00	7.00	11.00	12.00	79.00	88.00	52.00	38.00	36.00	50.00	20.00	24.00	28.00	12.00	12.00	4	2
1	9	53	22.00	15.00	18.00	11.00	7.00	11.00	12.00	79.00	88.00	52.00	38.00	36.00	50.00	17.00	24.00	27.00	12.00	12.00	1	2
2	10	36	28.00	16.00	19.00	11.00	7.00	12.00	10.00	65.00	60.00	50.00	38.00	20.00	52.00	20.00	26.00	27.00	13.00	13.00	3	2
2	11	56	23.00	13.00	17.00	13.00	7.00	11.00	13.00	88.00	93.00	73.00	43.00	50.00	55.00	24.00	25.00	27.00	12.00	12.00	3	2
2	12	41	25.00	12.00	17.00	11.00	7.00	16.00	15.00	92.00	76.00	62.00	43.00	42.00	55.00	22.00	27.00	30.00	13.00	13.00	4	2
2	13	51	29.00	14.00	22.00	12.00	6.00	11.00	11.00	82.00	87.00	65.00	38.00	40.00	63.00	21.00	28.00	30.00	12.00	12.00	1	1
2	14	36	20.00	10.00	14.00	12.00	6.00	9.00	10.00	64.00	72.00	57.00	44.00	35.00	48.00	18.00	20.00	25.00	10.00	10.00	4	1
2	15	34	27.00	12.00	18.00	10.00	4.00	6.00	4.00	60.00	70.00	50.00	36.00	31.00	43.00	17.00	24.00	28.00	10.00	10.00	4	1
2	16	36	21.00	15.00	16.00	13.00	6.00	14.00	14.00	53.00	68.00	47.00	22.00	27.00	42.00	17.00	23.00	26.00	10.00	10.00	1	1
2	17	37	25.00	13.00	12.00	13.00	8.00	14.00	14.00	65.00	73.00	62.00	34.00	53.00	64.00	20.00	25.50	30.00	13.00	13.00	3	2
3	18	40	24.00	15.00	15.00	11.40	8.00	14.00	15.00	59.00	74.00	63.00	38.00	53.00	62.00	22.00	26.50	32.00	13.00	13.00	4	1
3	19	49	25.00	15.00	15.00	15.00	7.00	16.00	15.00	63.00	84.00	57.00	38.00	59.00	64.00	22.00	28.00	32.00	13.00	13.00	4	2

Anexo 2. Características faneropticas

COMUNA	Características Faneropticas									
	N°	Capa	Mucosa	Pezuñas	Orejas	Pelo	Perfil frontonasal.	Condición corporal	edad	Sexo
1	1	3	1	1	1	2	1	2	2	1
1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1
1	3	4	1	1	1	2	1	2	4	2
1	4	2	1	1	1	2	1	2	2	2
1	5	4	2	2	1	2	1	2	4	2
1	6	3	1	2	1	2	1	2	4	2
1	7	3	2	1	1	2	1	2	4	1
1	8	3	1	1	1	2	1	1	4	2
1	9	3	2	2	1	2	1	1	1	2
2	10	5	2	2	1	2	1	2	3	2
2	11	2	3	1	3	1	1	2	3	2
2	12	2	2	1	3	1	1	2	4	2
2	13	2	2	2	1	2	1	2	1	1
2	14	5	3	2	1	2	1	2	4	1
2	15	1	3	2	1	2	1	2	4	1
2	16	2	2	2	1	2	1	1	1	1
2	17	2	2	2	3	2	1	2	3	2
3	18	2	1	1	1	2	1	2	4	1
3	19	3	2	1	2	1	1	2	4	2
3	20	5	1	2	1	1	1	2	4	2
3	21	2	1	2	1	2	1	1	4	2
3	22	2	2	2	1	2	1	2	1	2
3	23	2	1	2	1	2	1	2	3	2
3	24	2	2	2	1	2	1	2	4	1
3	25	1	3	1	1	2	1	2	4	2
3	26	2	4	2	3	1	1	2	4	2
4	27	2	2	2	1	2	1	2	4	2
4	28	2	2	2	2	1	1	2	1	2
4	29	2	2	2	2	1	1	2	3	2
4	30	1	4	1	1	2	1	2	3	2
4	31	2	1	2	1	1	1	2	4	2
4	32	2	2	2	1	1	1	2	1	1
5	33	2	2	2	1	1	1	2	3	2
5	34	4	1	1	2	2	1	2	4	2
5	35	4	3	1	1	1	1	2	1	1
5	36	5	1	2	1	1	1	2	1	2
5	37	5	2	2	1	1	1	2	1	1
5	38	5	1	1	1	2	1	2	1	2
5	39	2	2	2	2	1	1	2	1	1
5	40	5	2	1	1	2	1	1	1	1
5	41	5	1	1	1	2	1	2	1	1
6	42	1	2	2	1	2	1	2	1	2
7	43	6	1	1	1	1	1	2	4	1
7	44	5	1	1	1	1	1	2	4	1
8	45	2	2	2	2	2	1	2	4	1
8	46	2	1	1	1	1	1	2	4	1
9	47	2	2	2	1	2	1	2	4	1
9	48	2	2	2	2	2	1	2	4	1
9	49	1	2	1	2	2	1	2	2	2
9	50	2	2	2	1	1	1	2	2	2
9	51	3	1	1	1	2	1	2	4	2
9	52	2	2	1	1	2	1	2	2	2
9	53	2	2	2	1	2	1	2	2	2
9	54	2	1	2	1	2	1	2	4	2
10	55	2	1	2	1	2	1	2	1	2
10	56	2	1	2	2	2	1	2	1	1
10	57	5	2	2	1	1	1	2	1	1
11	58	3	2	2	1	2	1	2	1	2
11	59	5	1	1	1	2	1	1	1	2
11	60	2	2	2	1	2	1	2	1	1
12	61	2	1	2	1	2	1	2	1	1
12	62	2	2	2	2	2	1	2	1	2
12	63	2	1	1	2	2	1	2	1	1
12	64	2	1	2	1	2	1	2	1	2
13	65	2	1	2	1	1	1	2	1	2
13	66	4	1	1	1	1	1	2	1	1
13	67	4	1	1	1	2	1	2	1	2
13	68	5	1	1	1	2	1	2	1	1
13	69	5	1	2	1	2	1	1	1	2
14	70	5	1	2	1	2	1	1	2	2
14	71	2	2	2	2	1	1	2	2	2
14	72	5	2	2	2	1	1	2	2	2
15	73	2	1	2	3	1	1	2	1	2
15	74	2	2	2	1	2	1	2	2	1
15	75	2	1	2	1	2	1	2	2	2

Anexo 3. Imágenes de las zonas recorridas



Figura A1. Visita de campo en la comuna Sucre.



Figura A2. Medida del diámetro longitudinal



Figura A3. Medida del perímetro torácico



Figura A4. Medición del alza de la grupa



Figura A5. Pigmento de la capa.



Figura A6. Iguales características fanerópticas.