



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

**CARACTERIZACIÓN ZOMÉTRICA DE GALLINAS
CRIOLLAS (*Gallus domesticus*) EN LA PARROQUIA
SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE SANTA ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Luigi Aníbal Orrala Floreano

La Libertad, 2021



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

**CARACTERIZACIÓN ZOOMÉTRICA DE GALLINAS
CRIOLLAS (*Gallus domesticus*) EN LA PARROQUIA
SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE SANTA ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Luigi Aníbal Orrala Floreano

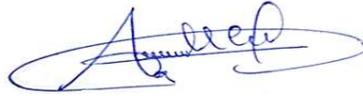
Tutora: MVZ. Debbie Chávez García, MSc.

La Libertad, 2021

TRIBUNAL DE GRADO



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



Ing. Verónica Andrade Yucailla, PhD.
PROFESORA ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



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



Ing. Andrés Drouet Candell, MSc.
PROFESOR GUÍA DE LA UIC
SECRETARIO

AGRADECIMIENTO

A Dios por haber bendecido mi vida y guiado cada uno de mis pasos.

A la Universidad UPSE por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

También a mi asesor de tesis Dra. Debbie Chávez por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Agradezco a mis padres por sus consejos y palabras de aliento que me han ayudado a crecer como persona y a luchar por lo que quiero, gracias por enseñarme valores que me han llevado a alcanzar una gran meta. Los quiero mucho.

Y para finalizar, también agradezco a todos los que fueron mis compañeros de clases durante todos los niveles de Universidad ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado en un alto porcentaje a mis ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.

Luigi Anibal Orrala Floreano

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis principalmente a mis padres Paulo Aníbal Orrala Domínguez y Santa Felicita Floreano González que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar a ser un profesional.

A mis hermanos Betsy, Rudy, Melissa y Yaritza por el apoyo, cariño y por estar en los momentos más importante de mi vida.

A mi esposa Ana Gabriela Gonzabay por todos los buenos momentos, por haberme enseñado lo que es el amor recíproco, juntos hemos logrado grandes cosas.

A mi amada hija Camila Orrala por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

Luigi Aníbal Orrala Floreano

RESUMEN

Las gallinas criollas son aves rústicas y criadas principalmente en el patio de los hogares campesinos, donde en el transcurso de los años se ha convertido en un rol muy importante en la alimentación humana ya sea por su carne o huevos, este trabajo de investigación tuvo como objetivo caracterizar zoométricamente a las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) de la parroquia Simón Bolívar provincia de Santa Elena. Se evaluaron 125 gallinas criollas (machos - hembras) considerando sus características zoométricas y fanerópticas cuyos datos fueron procesados por el programa estadístico SPSS. Los resultados obtenidos de forma zoométrica entre machos – hembras fueron: PV 2.08 – 1.60 kg, AC 3.29 – 3.03 cm, LCB 8.34 – 7.25 cm, AW 0.89 – 0.46 cm, CL 6.84 - 3.43 cm, PT 44.19 – 39.68 cm, LA 22.41 – 19.37 cm, AD 33.25 – 28.79 cm, como características fanerópticas se reconoció los ecotipos que predominan en la parroquia Simón Bolívar fue el de color de las plumas café, cresta simple, color de patas y piel amarillo con picos de tonalidad amarillo oscuro, presencia de plumas en el cuello y ausencia de estas en las pata características que representan a las hembras. Se concluye que por medio de este trabajo se puede considerar a las gallinas criollas de la parroquia Simón que existen un dimorfismo sexual entres estas aves criollas ya sea por su tamaño, color y tipo.

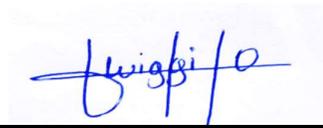
Palabras claves: Ecotipos, faneróptica, gallinas criollas, morfología, zoometría.

ABSTRACT

Creole chickens are rustic birds and raised mainly in the backyard of peasant homes, where over the years it has become a very important role in human nutrition either for its meat or eggs, this research work had as Objective to characterize zoometrically the Creole hens (*Gallus domesticus*) of the Simón Bolívar parish, Santa Elena province. 125 Creole hens (male - female) were evaluated considering their zoometric and phaneroptic characteristics, the data of which were processed by the SPSS statistical program. The zoometric results obtained between males - females were: PV 2.08 - 1.60 kg, AC 3.29 - 3.03 cm, LCB 8.34 - 7.25 cm, AW 0.89 - 0.46 cm, CL 6.84 - 3.43 cm, PT 44.19 - 39.68 cm, LA 22.41 - 19.37 cm, AD 33.25 - 28.79 cm, as phaneroptic characteristics, the ecotypes that predominate in the Simón Bolívar parish were recognized as brown feathers, simple crest, yellow legs and skin color with dark yellow peaks, presence feathers on the neck and absence of these on the legs, characteristics that represent females. It is concluded that through this work the Creole hens of the Simón parish can be considered that there is a sexual dimorphism among these Creole birds due to their size, color and type.

Keywords: Ecotypes, phaneroptics, creole hens, morphology, zoometry.

"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".



Luigi Aníbal Orrala Floreano

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Problema científico	2
Objetivo general.....	2
Objetivos específicos	2
Hipótesis	2
CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
1.1 Origen de la gallina criolla.....	3
1.2 Características generales de las gallinas	3
1.3 Clasificación taxonómica de la gallina (<i>Gallus domesticus</i>).....	4
1.4 Tipos de gallinas criollas	4
1.4.1. Gallina crespita.....	4
1.4.2. Gallina zamarrona	5
1.4.3. Gallina copetona.....	5
1.4.4. Gallina enana.....	5
1.4.5. Gallina guarica	5
1.5 Alimentación de las gallinas criollas	6
1.6 Zoometría.....	6
1.7 Medidas zoométricas	7
1.8 Características fanerópticas	8
1.9 Índice zoométrico	8
1.10 Manejo sanitario	9
CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS	10
2.1 Localización y descripción del área de estudio	10
2.1.1 Datos climáticos	10
2.2. Materiales.....	11
2.2.1 Equipos.....	11
2.2.2 Materiales de campo	11
2.3 Metodología.....	11

2.3.1 Tipo de investigación	11
2.3.2 Método de investigación	11
2.3.3 Población y muestras.....	11
2.4 Descripción del experimento	12
2.5 Variables a realizar	12
2.5.1 Variables morfométricas	12
2.5.2 Variables fanerópticas.....	19
CAPÍTULO 3. RESULTADO Y DISCUSIÓN	28
3.1 Variables zoométricas.....	28
3.1.1 Ancho de la cabeza (cm).....	28
3.1.2 Longitud de la cabeza (cm).....	29
3.1.3 Ancho de pico (cm).....	29
3.1.4 Longitud de pico (cm).....	29
3.1.5 Longitud de cara (cm).....	30
3.1.6 Ancho de cresta (cm).....	30
3.1.7 Longitud de cresta (cm).....	30
3.1.8 Alzada de dorso (cm).....	31
3.1.9 Alzada de grupa (cm).....	31
3.1.10 Longitud de ala (cm).....	31
3.1.11 Longitud de miembro posterior (cm).....	32
3.1.12 Longitud de metatarso (cm).....	32
3.1.13 Diámetro dorso esternal (cm).....	32
3.1.14 Diámetro bicostal (cm).....	33
3.1.15 Ancho de grupa (cm).....	33
3.1.16 Largo de grupa (cm).....	33
3.1.17 Perímetro abdominal (cm).....	34
3.1.18 Perímetro metatarso (patas) (cm).....	34
3.1.19 Perímetro torácico (cm).....	34
3.1.20 Diámetro Longitudinal (cm).....	35
3.1.21 Peso (kg).....	35
3.2 Variables fanerópticas.....	36
3.2.1 Color de plumas.....	36
3.2.2 Tipo de cresta.....	37
3.2.3 Color de patas.....	37
3.2.4 Color de piel.....	38
3.2.5 Color de pico.....	39
3.2.6 Presencia de plumas en el cuello.....	40
3.2.7 Presencia de plumas en las patas.....	40
3.3 Ecotipos	41
3.3.1 Ecotipo cuatro	41
3.3.2 Ecotipo ocho.....	42
3.3.3 Ecotipo tres.....	42

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43
--	-----------

Conclusiones.....	43
-------------------	----

Recomendaciones	44
-----------------------	----

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la gallina.	4
--	---

Tabla 2. Datos de la estación meteorológica de la provincia de Santa Elena.	10
---	----

Tabla 3. Mediciones zoométricas de las gallinas criollas (macho - hembras) en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.....	28
--	----

Tabla 4. Tipo de color de plumas en las gallinas criollas de la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.....	36
---	----

Tabla 5. Tipo de cresta de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.....	37
--	----

Tabla 6. Color de tarso de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.....	38
--	----

Tabla 7. Color de piel de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.....	38
---	----

Tabla 8. Color de pico de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.....	39
---	----

Tabla 9. Presencia de plumas en el cuello de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.....	40
--	----

Tabla 10. Presencia de plumas en las patas de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.	40
--	----

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Mapa de la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.	10
Figura 2. Medición del peso vivo de la gallina.....	12
Figura 3. Medición del ancho de la cabeza.....	12
Figura 4. Medición de la longitud de la cara.	13
Figura 5. Medición del ancho del pico.	13
Figura 6. Medición de la longitud del pico del ave.	13
Figura 7. Medición de la longitud de la cara.	14
Figura 8. Medición de la longitud de la cara.	14
Figura 9. Medición de la longitud de la cresta.....	14
Figura 10. Medición de alzada del dorso.....	15
Figura 11. Medición de alzada del grupo.	15
Figura 12. Medición de la longitud del ala.	15
Figura 13. Medición de la longitud de miembro posterior.	16
Figura 14. Medición de la longitud de metatarso.	16
Figura 15. Medición del diámetro dorso esternal.	16
Figura 16. Medición del diámetro bicostal.	17
Figura 17. Medición del ancho de la grupa.	17
Figura 18. Medición del largo de la grupa.....	17
Figura 19. Medición del perímetro abdominal.	18
Figura 20. Medición del perímetro metatarso.....	18
Figura 21. Medición del perímetro torácico.	18
Figura 22. Medición del diámetro longitudinal.	19
Figura 23. Color de plumaje blanco.	19
Figura 24. Color de plumaje negro.	19
Figura 25. Color de plumaje café.	20
Figura 26. Color de plumaje pintada.	20
Figura 27. Color de plumaje colorado.	20
Figura 28. Color de plumaje beige.	21
Figura 29. Color de plumaje rojizo.....	21
Figura 30. Color de plumaje plomo.	21

Figura 31. Tipo de cresta simple.....	22
Figura 32. Tipo de cresta roseta.....	22
Figura 33. Tipo de cresta nuez.....	22
Figura 34. Patas de color amarillo.	23
Figura 35. Patas de color blanco.....	23
Figura 36. Patas de color negro.	23
Figura 37. Piel de color amarillo.	24
Figura 38. Piel de color blanco.....	24
Figura 39. Piel de color beige.....	24
Figura 40. Color de pico amarillo oscuro.	25
Figura 41. Color de pico naranja oscuro.....	25
Figura 42. Color de pico negro.....	25
Figura 43. Presencia de plumas en las patas.....	26
Figura 44. Ausencia de plumas en las patas.	26
Figura 45. Presencia de plumas en el cuello.....	26
Figura 46. Ausencia de plumas en el cuello.	27
Figura 47. Ecotipo cuatro de gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar.....	41
Figura 48. Ecotipo ocho de gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar.	42
Figura 49. Ecotipo tres de gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar.	42

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Plantilla de medidas faneróptica y zoométricas en aves criollas.	49
Anexo 2. Toma de medidas en las gallinas criollas.....	50
Anexo 3. Materiales que se utilizó para las respectivas mediciones.	50
Anexo 4. Toma de datos a los dueños de las gallinas criollas.....	51
Anexo 5. Tabla general de las medidas zoométricas en hembras.	52

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen diferentes tipos de avicultura, dentro de ellas encontramos las gallinas criollas en donde el transcurso de los años se ha convertido en un rol muy importante en la alimentación humana debido a sus grandes aportaciones tanto en la producción de carne y huevos (Reyes, 2015).

Según investigaciones se ha llegado a determinar que la mayoría de los pueblos campesinos o de las zonas rurales de la provincia de Santa Elena se dedican a la producción pecuaria que consiste en criar ciertos números de aves criollas en el patio de sus viviendas (Cordero, 2020). Las mismas que son alimentadas con desechos de cocinas, granos e insectos. Dándoles una gran ventaja a los campesinos en la parte económica y sacándole provecho al consumo de estas aves (Barzola, 2021).

Según Ricardo (2015), la parroquia Simón Bolívar es conocida como Julio Moreno se encuentra en la provincia de Santa Elena, el cual se está compuesta por 6 comunas y 3 recintos como (Juntas del Pacífico, Limoncito, Julio Moreno, Sacachún, Sube y Baja, Bellavista, Ícera, La Frutilla y Santa Ana). Los habitantes de la parroquia se dedican principalmente a la parte agrícola y pecuaria como ganados, cabras, caballos y porcinos (Muñoz, 2015).

El presente trabajo de titulación se lo realizó con el fin de conocer las características zoométricas de las gallinas criollas ubicadas en la parroquia Simón Bolívar, permitiéndonos tener bases de datos en los recursos zoogenéticos del Ecuador y así poder brindar información para futuras investigaciones.

Problema científico:

¿La falta de información de las características zoométricas de las gallinas criollas existentes en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena se convierte en un riesgo por la posible pérdida de material genético ya que no se ha identificado?

Objetivo general:

Caracterizar zoométricamente a las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) de la parroquia Simón Bolívar provincia de Santa Elena.

Objetivos específicos:

- Evaluar las características zoométricas de la población de la gallina criolla (*Gallus domesticus*), parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.
- Determinar los diferentes tipos de ecotipos a través de las características faneróptica de las aves criollas.

Hipótesis:

La caracterización zoométrica permite establecer un mejor conocimiento de las características morfométricas y fanerópticas existentes en las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) en la parroquia Simón Bolívar.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Origen de la gallina criolla

Según Andrade (2018), esta ave es considerada como una de las primeras especies domésticas, en donde la gallina criolla es descendiente del *Gallus bankiva* proveniente del sureste asiático hace 5 000 años, en esa época se dieron a inicio cuatro agrupaciones de razas primarias como lo son: las atlánticas, mediterráneas, las asiáticas y las razas de combate.

Según Toapanta (2018), estas aves criollas llegaron a América por primera vez gracias a la llegada de los conquistadores y desde ese momento han demostrado su adaptación siendo una de las especies con mayor producción a través de las condiciones adversas de la región.

1.2 Características generales de las gallinas

Según Martínez (2016), las principales características externas de las gallinas son:

- **Pico.** - Estos animales tienen pico a diferencia de los mamíferos que presentan boca, su color es amarillo oscuro en las aves.
- **Cabeza.** - Es redonda, pequeña y está cubierta por plumas finas.
- **Cresta y barbillas.** - Alcanzan su máximo desarrollo cuando el ave llegue a la etapa de su madurez sexual, son muy sencillas, suave y de color rojo.
- **Ojos.** - Son redondos y muy brillantes.
- **Cuello.** - Es muy flexible y largo.
- **Espalda.** - Llegan a alcanzar una adecuada inclinación según el tipo de raza.
- **Alas.** - Sus alas presentan buena movilidad, en donde sus miembros anteriores de estas aves están adaptados para poder volar.
- **Plumas.** - Sirven principalmente para proteger su piel, poder regular la temperatura de su cuerpo cuando hace mucho frío y también sirve para poder volar en casos de emergencia,
- **Glándula.** - Produce un aceite en donde lo utilizan para limpiarse y esto genera que la pluma sea más impermeable al agua.
- **Región de la cloaca.** - Cuando la gallina este poniendo la cloaca debe de estar húmeda y ovalada. Sus plumas deben mantenerse limpias.

- **Rabadilla.** - Presenta un poco de carne y es redonda.
- **Abdomen.** - Es muy amplio, su piel es suave y caliente. En el abdomen y la rabadilla se encuentran ubicadas las vísceras abdominales.
- **Muslo.** - En las aves de engorde su muslo es amplio y carnudo.
- **Pierna.** - La pierna junto con el muslo es muy carnoso.
- **Tarso.** - Es fuerte, recto y se encuentra cubierto por escamas que están bien desarrolladas.
- **Patas.** - Sus patas en animales jóvenes son de color amarillentas.
- **Pechuga.** - Tiene una forma redonda, es grande y presenta una gran cantidad de carne.
- **Costillas.** - Son muy flexibles y son bien curvas.
- **Buche.** - Presenta un buche debidamente implantado sin abultamientos excesivos.

1.3 Clasificación taxonómica de la gallina (*Gallus domesticus*)

A continuación, se puede observar en la Tabla 1 la clasificación taxonómica de las gallinas criollas.

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la gallina.

TAXONOMÍA	
Reino	Animal
Tipo	Cordado
Subtipo	Vertebrados
Clase	Aves
Subclase	<i>Neornites</i>
Orden	<i>Gallinacea</i>
Suborden	<i>Galli</i>
Familia	<i>Phasianidae</i>
Género	<i>Gallus</i>
Especie	<i>Domesticus</i>

Fuente: Coronado (2019)

1.4 Tipos de gallinas criollas

1.4.1. *Gallina crespa*

Nombre científico: *Gallus domesticus* L. subespecie *crispus*.

Descripción: Según Rosario (2017), este tipo de ave se lo puede diferenciar con el resto tipo de raza debido a que su cabeza, cuello, plumas exteriores, tronco y alas se encuentra

arqueadas hacia adelante pareciendo crespo y esponjoso. Su plumaje es de color variado y sus huevos se caracterizan por ser de color marrón, los machos alcanzan un peso promedio de 2.5 kg y las hembras pesan 2.0 kg.

1.4.2. Gallina zamarrona

Nombre científico: *Gallus domesticus L. subespecie giganteus.*

Descripción: Según Delgado (2016), este tipo de raza se caracteriza por poseer plumas tanto en las patas y dedos, su color de los huevos es marrón y el color de su plumaje es variado, en donde las hembras alcanzan un promedio de peso de 2.5 kg y los machos pesan 3.0 kg.

1.4.3. Gallina copetona

Nombre científico: *Gallus domesticus L. subespecie cristatus*

Descripción: Según Aguilar (2018), se puede diferenciar este tipo de raza porque tiene en sus plumas una variación de longitud, debido a que en la cabeza posee unas plumas extremadamente largas, por lo regular son rectas. Sus huevos poseen un color marrón y el color de su plumaje es variado, los machos alcanzan un peso promedio de 2.0 kg y las hembras pesan 1.5 kg.

1.4.4. Gallina enana

Nombre científico: *Gallus domesticus L. subespecie dorkingensis l.*

Descripción: Según Valencia (2017), esta raza se caracteriza principalmente por poseer una variación en el esqueleto apendicular, su cuerpo posee un tamaño normal y en las extremidades posteriores se ubican los huesos largos en donde estos están acortados, el color de los huevos es marrón y el color de su plumaje es muy variado, las hembras alcanzan un promedio de peso de 2.0 kg y los machos pesan 2.5 kg.

1.4.5. Gallina guarica

Nombre científico: *Gallus domesticus L. subespecie nanusn.*

Descripción: Según Guevara (2018), estas aves se caracterizan principalmente porque tiene plumas en las patas, su cuerpo es muy pequeño, sus huevos son de color azul y blanco con otros tonos, las hembras alcanzan un promedio de peso de 750 g y los machos pesan 1 000 g.

1.5 Alimentación de las gallinas criollas

Palomeque (2016) manifiesta que las gallinas criollas se alimentan en el patio de la casa principalmente de los desperdicios de la cocina, hierbas, larvas, insectos, semillas de frutos como maíz, lentejas, frijoles y habas.

Estas aves son consideradas como gallinas en libertad debido a que el 50% de su tiempo en las mañanas lo utilizan en la búsqueda y recolección para su respectiva alimentación por lo general estas aves se alimentan de dos a tres veces por día, en donde la primera comida se le da en la mañana, su segunda comida se le da antes de que se vayan a dormir, por lo general hay familias que se lo dan al medio día en donde se alimentan de los desperdicios de la cocina (Mantilla *et al.*, 2017).

Los principales alimentos de búsqueda de las gallinas son:

- Residuos de cosecha como los granos de los cultivos.
- Las semillas de las plantas gramíneas o leguminosas.
- Animales invertebrados como lombrices, caracoles e insectos.
- Varios frutos.

1.6 Zoometría

Loor (2017) menciona que la zoometría se encarga de estudiar los pesos y volúmenes de las diferentes formas de los animales por medio de las mediciones corporales lo que nos permite medir la conformación corporal. La palabra proviene del griego “Zoom” que significa animales vivos y “Metro” que significa medida, esto consiste en realizar las respectivas medidas sobre los animales, estas mediciones nos van a permitir tener un buen método de estudio en su morfología de las aves (Morales *et al.*, 2017).

Los instrumentos de medidas:

Bastón de Aparicio. - Sirve para medir los diámetros.

Cinta métrica. - Sirve para medir los perímetros y diámetros longitudinales.

Compas de brocas: Nos permite medir la anchura y pequeños diámetros de longitud (cabeza).

Calibre: También nos permite medir la anchura y pequeños diámetros de longitud, la diferencia es que esta medida tiene mayor precisión.

1.7 Medidas zoométricas

Las medidas zoométricas nos permiten conocer las características morfométricas en las aves criollas, permitiéndonos realizar medidas de longitud, medidas de anchura, medidas de perímetro y medidas lineales. Las medidas zoométricas en este tipo de aves son (Galíndez *et al.*, 2020).

Peso. - Se pesa en kilogramos y con una balanza de mano.

Anchura de la cabeza.- esto se mide con un pie de rey desde los dos oídos del animal.

Longitud de la cabeza.- esta se mide donde termina el hueso del cráneo hasta la punta del pico con la ayuda de un pie de rey.

Ancho del pico.- Se mide con un calibrador entre ambos lados del pico.

Longitud de pico.- Esto se mide con un pie de rey desde la base del pico hasta la punta del pico.

Longitud de cara.- Se mide con un calibrador desde la punta del pico hasta la sutura frontal.

Ancho de cresta.- Se mide con un calibrador entre ambos lados de la cresta.

Longitud de cresta.- Se mide lo largo de la cresta con un calibrador.

Alzada de dorso.- Se mide con una cinta métrica desde el punto mas alto de la cruz hasta el suelo.

Alzada de grupa.- Se mide con una cinta métrica desde la tuberosidad ilíaca externa hasta el suelo.

Longitud de ala.- Esto se mide desde la distancia de la articulación del hueso húmero con la parte distal de la falange. Se mide con una cinta métrica.

Longitud de miembro posterior.- Se mide con una cinta métrica desde la última falange de la pata hasta la articulación coxal.

Longitud de metatarso.- Esto se mide de la articulación del tarso hasta el cuarto dedo del ave.

Diámetro dorso esternal.- Se mide desde el esternón hasta el punto mas bajo de la cruz.

Diámetro bicostal.- Se mide con una cinta métrica entre ambas partes a la altura del codo del ave.

Ancho de grupa.- Se mide con un calibrador entre ambas tuberosidades ilíacas esternas del ave.

Largo de grupa.- Se mide con un calibrador desde la punta de la cola hasta la tuberosidad ilíaca o punta de anca.

Perímetro abdominal.- Se mide con una cinta métrica de ambas costillas de la gallina criolla.

Perímetro metatarso (patas): Se mide alrededor del metatarso.

Perímetro torácico.- Esto se mide alrededor del tórax.

Diámetro longitudinal.- Esta medida empieza desde los huesos del tórax (espalda) hasta la punta de los huesos pigostilo o cola.

1.8 Características fanerópticas

Según Solano (2018), las características fanerópticas son principalmente caracteres naturales de la piel que podemos ver y apreciar a simple vista como es el color del plumaje de la gallina, tipo de cresta y el tipo de color del pico.

- **Color de plumaje.** - Presentan diferentes colores como: rojizo, plomo, pintada, amarillo, blanco o negro.
- **Tamaño.** - El animal puede ser grande pequeño o mediano.
- **Tipo de cresta.** - Puede ser simple roseta o nuez.
- **Color de piel.** - Puede ser de color negra, blanca o amarillo
- **Color de pico.** - Es color verde, amarillo, blanco o negro.
- **Color de tarso.** - Pueden ser de diferentes colores como amarillo, azul, negro y blanco.
- **Color de ojos.** - Son de color amarillo y negro.

1.9 Índice zoométrico

Según Peña (2017), los índices zoométricos en las gallinas criollas nos permiten obtener el peso vivo en tanto en gallos y gallinas criollas.

Índice cefálico (ICF)

$$ICF = \frac{\text{Ancho de la cabeza}}{\text{Longitud de la cabeza}} \times 100$$

Índice de proporcionalidad (IPD)

$$IPD = \frac{\text{Alzada a la cruz}}{\text{Diámetro longitudinal}} \times 100$$

Índice compacidad (IC)

$$IC = \frac{\text{Peso}}{\text{Longitud de la grupa}} \times 100$$

Índice pelviano (IPV)

$$IPV = \frac{\text{Ancho de la grupa}}{\text{Longitud de la grupa}} \times 100$$

Profundidad relativa del pecho (PRP)

$$PRP = \frac{\text{Diámetro dorso esternal}}{\text{Alzada de la cruz}} \times 100$$

Índice torácico (IT)

$$IT = \frac{\text{Diámetro bicostal}}{\text{Diámetro dorso esternal}} \times 100$$

Índice metacarpo - torácico (IMT)

$$IMT = \frac{\text{Perímetro metatarso}}{\text{Perímetro torácico}} \times 100$$

Índice corporal (ICP)

$$ICP = \frac{\text{Diámetro longitudinal}}{\text{Diámetro torácico}} \times 100$$

Índice pectoral (pechuga) IPCH

$$IPCH = \frac{\text{Largo de la quilla}}{\text{Angulo de la pechuga}}$$

Índice del tarso

$$ITA = \frac{\text{Diámetro anteroposterior}}{\text{Diámetro latero - medial - tarso}}$$

Índice pico

$$IP = \frac{\text{Longitud del pico}}{\text{Ancho del pico}}$$

Índice ocular

$$IC = \frac{\text{Longitud ocular}}{\text{Ancho ocular}}$$

1.10 Manejo sanitario

Villanueva et al. (2015) manifiestan que las gallinas criollas de traspatio pueden ser afectadas por diversas enfermedades donde estas pueden ser virales o por medio de bacterias y por medio de parásitos ya sea de manera interna o externa, para evitar estos tipos de enfermedades se debe realizar un plan de manejo para la prevención de enfermedades, brindando un mejor control y poder evitar que exista algún tipo de mortalidad en estas aves de traspatio.

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Localización y descripción del área de estudio

El trabajo de investigación se desarrolló en la parroquia Simón Bolívar de la provincia de Santa Elena la cual está constituida por seis comunas y tres recintos. Ubicado en las coordenadas $2^{\circ} 12' 59.02''$ S $80^{\circ} 19' 03.74''$ O, con una temperatura anual de 23 a 25 $^{\circ}$ C y una elevación de 124 msnm, cuenta con una extensión de 557.50 km^2 . Según el último censo poblacional realizado en el 2010 la parroquia Simón Bolívar cuenta con una población de 3 296 habitantes. Sus límites son: Limita al norte con la parroquia rural Colonche, por el sur con la parroquia rural de Chanduy, al este con la provincia del Guayas, cantones de Guayaquil, Isidro Ayora y Pedro Carbo y al Oeste parroquias de Colonche Santa Elena (Figura 1).

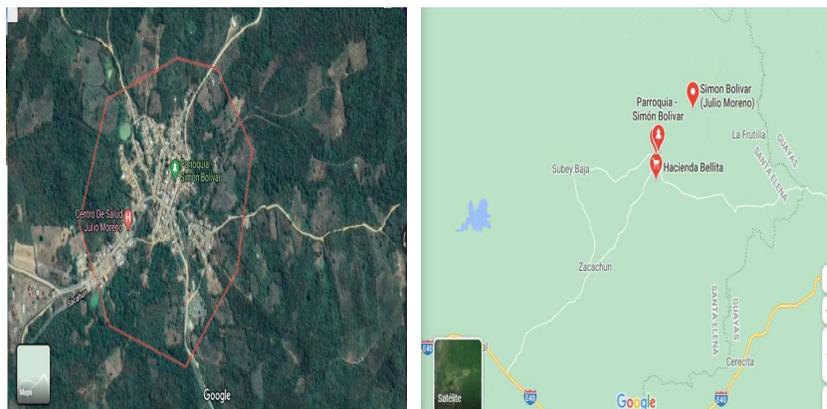


Figura 1. Mapa de la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.

Fuente: Google Maps

2.1.1 Datos climáticos

En la Tabla 2 se muestran los datos climáticos de la provincia de Santa Elena.

Tabla 2. Datos de la estación meteorológica de la provincia de Santa Elena.

ESTACIÓN: SANTA ELENA 2019/07/01	
Humedad relativa	85%
Precipitación	0 mm
Presión atmosférica	1010.5 hPa
Temperatura del aire	22.1 $^{\circ}$ C
Velocidad del viento	3.6 m/s

Fuente: Barzola (2021)

2.2. Materiales

2.2.1 Equipos

- Cámara fotográfica (celular)
- Computadora portátil

2.2.2 Materiales de campo

- Gallinas criollas
- Calibrador
- Cinta métrica
- Balanza de mano
- Cuaderno de apuntes
- Esferos
- Hojas de registros

2.3 Metodología

2.3.1 Tipo de investigación

Se realizó de manera descriptiva observacional y de campo, lo que nos permitió la interacción con los campesinos y las aves criollas del sector además se obtuvieron información de primera para caracterizar de manera morfométricas estas especies.

2.3.2 Método de investigación

Para ejecutar esta investigación se utilizó el método descriptivo, determinando las características morfométricas, fanerópticas y así poder calcular los índices zoométricos en las aves criollas de la parroquia Simón Bolívar.

2.3.3 Población y muestras

En el presente estudio se evaluaron a 125 gallinas criollas adultas en la parroquia Simón Bolívar y de esta manera se aplicó el método de la bola de nieve que consiste en evaluar la cantidad de población la misma que será muy difícil conocer, que un productor refiere a otro y este a otro ya que no existe estudios previos para conocer la población de las gallinas criollas de la parroquia (Salinas, 2020).

2.4 Descripción del experimento

El presente trabajo de investigación nos permitió medir las características zoométricas y al mismo tiempo conocer la cantidad poblacional de gallinas criollas que existen en la parroquia Simón Bolívar, no se aplicó ningún tipo de diseño experimental, debido a que es una investigación descriptiva donde los datos se ordenaron en Excel para luego ser procesado en el paquete estadístico SPSS con tablas de frecuencias y tablas de contingencia.

2.5 Variables a realizar

2.5.1 Variables morfométricas

Peso. - Se pesa en kilogramos y con una balanza de mano (Figura 2).



Figura 2. Medición del peso vivo de la gallina.

Anchura de la cabeza.- Se mide con un calibre desde los dos oídos de la gallina criolla (Figura 3).



Figura 3. Medición del ancho de la cabeza.

Longitud de la cabeza.- Se mide donde termina el hueso del cráneo hasta la punta del pico con la ayuda de un calibrador (Figura 4).



Figura 4. Medición de la longitud de la cara.

Ancho del pico: Se mide con un calibrador el ancho del pico (Figura 5).



Figura 5. Medición del ancho del pico.

Longitud de pico.- Esto se mide con un calibrador desde la inserción hasta la punta del pico (Figura 6).



Figura 6. Medición de la longitud del pico del ave.

Longitud de cara: Se mide con un calibrador desde la punta del pico hasta la sutura frontal (Figura 7).



Figura 7. Medición de la longitud de la cara.

Ancho de cresta: Se mide entre ambos lados de la cresta (Figura 8).



Figura 8. Medición de la longitud de la cara.

Longitud de cresta: Se mide lo largo de la cresta con un calibrador (Figura 9).



Figura 9. Medición de la longitud de la cresta.

Alzada de dorso: Se mide con una cinta métrica desde el punto mas alto de la cruz hasta el suelo (Figura 10).



Figura 10. Medición de alzada del dorso.

Alzada de grupa: Se mide con una cinta métrica desde la tuberosidad ilíaca externa hasta el suelo (Figura 11).



Figura 11. Medición de alzada del grupo.

Longitud de ala: Esto se mide desde la distancia de la articulación del hueso húmero con la parte distal de la falange o punta del ala (Figura 12).



Figura 12. Medición de la longitud del ala.

Longitud de miembro posterior: Se mide con una cinta métrica desde la última falange de la pata hasta la articulación coxal (Figura 13).



Figura 13. Medición de la longitud de miembro posterior.

Longitud de metatarso: Esto se mide de la articulación del tarso hasta el cuarto dedo del ave (Figura 14).



Figura 14. Medición de la longitud de metatarso.

Diámetro dorso esternal: Se mide con una cinta métrica desde el esternón hasta el punto mas bajo de la cruz (Figura 15).



Figura 15. Medición del diámetro dorso esternal.

Diámetro bicostal: Se mide con una cinta métrica entre ambas partes a la altura del codo del ave (Figura 16).



Figura 16. Medición del diámetro bicostal.

Ancho de grupa: Se mide con un calibrador entre ambas tuberosidades ilíacas esternas del ave (Figura 17).



Figura 17. Medición del ancho de la grupa.

Largo de grupa: Se mide con un calibrador desde la punta de la cola hasta la tuberosidad ilíaca o punta de anca (Figura 18).



Figura 18. Medición del largo de la grupa.

Perímetro abdominal: Se mide con una cinta métrica de ambas costillas de la gallina criolla (Figura 19).



Figura 19. Medición del perímetro abdominal.

Perímetro metatarso (patas): Se mide alrededor del metatarso (Figura 20).



Figura 20. Medición del perímetro metatarso.

Perímetro torácico: Esto se mide alrededor del tórax (Figura 21)



Figura 21. Medición del perímetro torácico.

Diámetro longitudinal: esta medida empieza des los huesos del tórax (espalda) hasta la punta de los huesos pigostilo o cola (Figura 22).



Figura 22. Medición del diámetro longitudinal.

2.5.2 Variables fanerópticas

Color de plumaje: Mediante la información obtenida se pudo conocer el plumaje de las siguientes gallinas criollas.

Blanco: Su color de plumaje es blanco (Figura 23).



Figura 23. Color de plumaje blanco.

Negro: Color de plumaje negro en su totalidad (Figura 24)



Figura 24. Color de plumaje negro.

Café: Presenta un color de plumaje que va desde café claro hasta café oscuro (Figura 25).



Figura 25. Color de plumaje café.

Pintada: Tiene un color de plumaje con diferentes pintas (Figura 26).



Figura 26. Color de plumaje pintada.

Colorada: Las gallinas presentan un color de plumaje de tono colorada (Figura 27).



Figura 27. Color de plumaje colorado.

Beige: Presente un color de pluma beige (Figura 28).



Figura 28. Color de plumaje beige.

Rojizo: Presenta un color de plumaje de tonalidad rojizo (Figura 29).



Figura 29. Color de plumaje rojizo.

Plomo: Presenta un color de plumaje plomo en su totalidad (Figura 30).



Figura 30. Color de plumaje plomo.

Tipo de cresta: Se encontraron 3 tipos de cresta tal y como se muestra a continuación.

Simple o sierra: Este tipo de cresta se caracteriza por presentar forma dentada (Figura 31).



Figura 31. Tipo de cresta simple.

Roseta: Este tipo de cresta es carnosa y tiene forma de espina redondeada (Figura 32).



Figura 32. Tipo de cresta roseta.

Nuez: Este tipo de cresta es pequeña y no presenta dientes (Figura 33).



Figura 33. Tipo de cresta nuez.

Color de patas: Se encontraron 3 tipos de colores en las patas como:

Amarillo: Se encontró gallinas con patas de color amarillo (Figura 34).



Figura 34. Patas de color amarillo.

Blanco: Se encontró gallinas con patas de color blanco (Figura 35).



Figura 35. Patas de color blanco.

Negro: Se encontró gallinas con patas de color negro (Figura 36).



Figura 36. Patas de color negro.

Color de piel: Por medio del trabajo de investigación se encontraron los siguientes las siguientes aves con color de piel.

Amarillo: Presenta un color de piel amarillo (Figura 37).



Figura 37. Piel de color amarillo.

Blanco: Presenta un color de piel blanco (Figura 38).



Figura 38. Piel de color blanco.

Beige: Presenta un color de piel beige (Figura 39).



Figura 39. Piel de color beige.

Color de pico: Se pudo conocer los colores de pico que presentan las gallinas criollas.

Amarillo oscuro: Posee un pico de color amarillo oscuro (Figura 40).



Figura 40. Color de pico amarillo oscuro.

Naranja oscuro: Posee un pico de color que va de anaranjado a negro (Figura 41).



Figura 41. Color de pico naranja oscuro.

Negro: Posee un pico de tonalidad negro (Figura 42)



Figura 42. Color de pico negro.

Presencia de plumas en las patas: Mediante la información obtenida se pudo conocer si las gallinas criollas presentaban plumas en las patas.

Presencia de plumas: Posee plumas en las patas (Figura 43).



Figura 43. Presencia de plumas en las patas.

Ausencia de plumas: No posee plumas en las patas (Figura 44).



Figura 44. Ausencia de plumas en las patas.

Presencia de plumas en el cuello: Mediante el estudio de investigación realizado se pudo conocer si las gallinas presentaban plumas en el cuello.

Presencia de plumas: Posee plumas en el cuello (Figura 45).



Figura 45. Presencia de plumas en el cuello.

Ausencia de plumas: Tiene su cuello desnudo (Figura 46).



Figura 46. Ausencia de plumas en el cuello.

CAPÍTULO 3. RESULTADO Y DISCUSIÓN

3.1 Variables zoométricas

En la Tabla 3 se detallan las mediciones de las características zoométricas de 125 gallinas, en donde 89 son hembras y 36 machos, también se realizaron en el programa SPSS los respectivos cálculos de desviación de estándar, el coeficiente de variación y la media.

Tabla 3. Mediciones zoométricas de las gallinas criollas (macho - hembras) en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.

Variables zoométricas	Hembras (n=89)		Machos(n=36)	
	Media	D.E.	Media	D.E.
Ancho de cabeza	3.03	0.29	3.29	0.31
Longitud de cabeza	7.25	0.75	8.34	0.90
Ancho de pico	1.09	0.23	1.09	0.18
Longitud de pico	3.27	0.33	3.67	0.42
Longitud de cara	5.61	0.52	6.21	0.49
Ancho de cresta	0.46	0.56	0.89	0.86
Longitud de cresta	3.43	1.35	6.84	2.52
Alzada de dorso	28.79	4.02	33.25	4.70
Alzada de grupa	24.98	2.90	29.56	3.69
Longitud de ala	19.37	1.95	22.41	2.52
Longitud de miembro posterior	22.87	2.75	26.68	3.79
Longitud de metatarso	8.18	0.81	10.06	1.25
Diámetro dorso esternal	11.01	1.56	11.93	1.79
Diámetro bicostal	28.81	3.55	31.96	4.06
Ancho de grupa	6.6	1.04	7.16	1.39
Largo de grupa	6.05	1.74	6.21	1.78
Perímetro abdominal	32.76	3.87	34.61	6.00
Perímetro metatarso (patas)	4.21	0.44	4.96	0.69
Perímetro torácico	39.68	3.60	44.19	5.06
Diámetro longitudinal	22.97	1.95	24.74	3.23
Peso	1.60	0.42	2.08	0.63

D. E. Desviación estándar de la media.

3.1.1 Ancho de la cabeza (cm)

Mediante el estudio de investigación realizado en la parroquia Simón Bolívar tenemos los siguientes resultados el ancho de la cabeza de las hembras mide 3.03 ± 0.29 cm, mientras que en los machos la media es de 3.29 ± 0.31 cm.

Barzola (2021) describe que el ancho de la cabeza de los machos es de 3.26 ± 0.11 cm y las hembras tienen un promedio de 2.71 ± 0.32 lo cual estoy de acuerdo con sus resultados.

Andrade et al. (2015) manifiestan según sus estudios realizados en la provincia del Napo, Ecuador que la media de las gallinas criollas es de 3.31 cm y su desviación estandar es de 0.29, incluso Ramírez et al. (2017), en un trabajo realizado en la Universidad Estatal Amazónica sobre 6 gallinas muestreadas mencionan que el ancho de la cabeza es de 3, 3, 2.9, 2.6, 3, 3.3 cm, mantienen los resultados obtenidos.

3.1.2 Longitud de la cabeza (cm)

La longitud de la cabeza en hembras tiene un promedio de 7.25 ± 0.75 cm y en machos tiene un promedio de 8.34 ± 0.90 cm.

Solano (2018) menciona en sus resultados que la media de la longitud de la cabeza de las hembras es 6.35 ± 0.5 cm y en los machos es 7.12 ± 0.3 cm respectivamente concuerdan con los resultados obtenidos.

Estudios realizados por Méndez (2019), describe que la longitud de la cabeza tiene un promedio de 46.80 mm lo que equivale a 4.68 cm, incluso Martínez (2016), en sus estudios realizados en la región interandina del Ecuador describe que la media de la longitud de la cabeza es de 5.91 ± 0.31 cm respectivamente existen diferencias entre los resultados.

3.1.3 Ancho de pico (cm)

La media del ancho de la cabeza de las hembras es 1.09 ± 0.23 cm. Mientras que los resultados de los machos son de 1.09 ± 0.18 cm.

Estudios realizados por Chincoya et al. (2018), describen que el ancho del pico en los machos tiene una media de 2.52 cm y en las hembras es de 2.37 cm respectivamente existe diferencia con los resultados obtenidos.

Los resultados obtenidos por Barzola (2021), en la parroquia Manglaralto describe que la media en los machos es 1.35 ± 0.14 cm mientras en las hembras 30.96 ± 0.21 cm. Méndez (2019) aclara que tiene un promedio de 1.37 cm, tiene mínimas diferencias.

3.1.4 Longitud de pico (cm)

La longitud del pico del macho tiene un promedio de 3.27 ± 0.33 cm, mientras que la media de los machos es de 3.67 ± 0.42 cm.

Según las investigaciones realizadas por Andrade et al. (2015), describen que el promedio de la longitud del pico de las gallinas criollas es de 3.61 ± 0.31 cm.

Un trabajo realizado en Ecuador por Ramírez (2017), describe la longitud del pico de 6 aves criollas donde tuvo como resultado lo siguiente 3.5 a 3.2 cm incluso Méndez (2019), afirma que la longitud del pico es de 27.64 mm lo cual equivale a 2.76 cm respectivamente existen pequeñas diferencias en los resultados obtenidos.

3.1.5 Longitud de cara (cm)

Mediante los resultados obtenidos tenemos la media de la longitud de cara de las hembras 5.61 ± 0.52 cm y en machos 6.21 ± 0.49 cm como se muestra en la Tabla 3.

Los resultados de investigación realizado por Jáuregui et al. (2015), describen que tiene una media de 6.83 ± 0.53 cm tiene resultados parecidos.

Barzola (2021) describe que tiene un promedio en las hembras de 4.72 ± 0.70 cm y los machos tienen un promedio de 4.68 ± 0.19 cm. Alvarado (2018) puntualiza que tiene un promedio en las hembras de 1.69 ± 0.16 cm y los machos 3.6 ± 0.17 cm existe diferencia con los resultados.

3.1.6 Ancho de cresta (cm)

Como se especifica en la Tabla 3 tenemos que el ancho de cresta de las hembras tiene un promedio de 0.46 ± 0.56 , mientras que en los machos es de 0.89 ± 0.86 cm.

Chincoya et al. (2018) manifiestan que el ancho de la cresta de las hembras tiene una media de 3.37 cm y en los machos es de 3.62 cm.

Según Martínez (2016), el ancho de la cresta de las gallinas criollas tiene un promedio de 1.11 ± 1.12 cm incluso Méndez (2019), en los estudios realizados en la universidad de Córdoba describe que las aves alcanzan una media de 3.13 cm en el ancho de la cresta respectivamente existe una gran diferencia en los resultados obtenidos.

3.1.7 Longitud de cresta (cm)

Las hembras presentan longitudes de 3.43 ± 1.35 cm y los machos de 6.84 ± 2.52 cm respectivamente.

Estudios realizados en la provincia de Riobamba por Martínez (2016), determina que el promedio general de la longitud de cresta en aves criollas es de 3.46 ± 0.27 cm.

Méndez (2019) describe que la longitud de la cresta es de 62.16 mm donde esto equivale a 6.12 cm, incluso Galíndez et al. (2020), mencionan que la media de la longitud de cresta en los machos es de 6.4 cm y en las hembras es de 3.4 cm, concuerda con los resultados obtenidos.

3.1.8 Alzada de dorso (cm)

Como se observa en la Tabla 3 el promedio de alzada de grupa en las hembras es de 28.79 ± 4.02 cm y una media de 33.25 ± 4.70 cm en los machos.

Jáuregui et al. (2015) describen en sus estudios realizados en la universidad de Guatemala que la media de la alzada de dorso de aves criollas es de 27.84 ± 3.10 cm. Andrade et al. (2015) refieren que el tiene una media de 27.84 ± 3.10 cm, concuerda con los resultados obtenidos.

Estudios realizados en la parroquia de Manglaralto por Barzola (2021), detalla que el promedio de machos es 39.71 ± 2.91 cm y las hembras 31.22 ± 6.39 cm, existe diferencia con los resultados.

3.1.9 Alzada de grupa (cm)

Las hembras alcanzan una media de alzada de grupa 24.98 ± 2.90 cm y en los machos tiene una media 29.56 ± 3.69 cm respectivamente.

Estudios realizados por Andrade et al. (2018), en la provincia de Pastaza mencionan que las aves tienen un promedio de 29.79 ± 0.37 cm en alzada de grupa. Andrade et al. (2015) mencionan que tiene una media de 27.03 ± 2.96 cm, concuerda con los resultados.

Según Barzola (2021), los resultados de investigación describe que el alzada de grupa en machos tiene un promedio 37.33 ± 1.83 cm, hembras 31.07 ± 5.44 cm existe diferencia con los resultados.

3.1.10 Longitud de ala (cm)

En la Tabla 3 se observa que la longitud del ala en las hembras alcanza un promedio de 19.37 ± 1.95 cm, mientras que los machos tienen una media de 22.41 ± 2.52 cm.

Jáuregui et al. (2015) mencionan en sus estudios realizados en Guatemala que la longitud de la ala tiene un promedio de 25.62 cm. Castillo (2020) menciona que la longitud de la ala tiene un promedio de 13.6 cm respectivamente difieren con los resultados obtenidos.

Estudios realizados por Chincoya (2018), describe que la longitud de la ala de los machos tiene un promedio de 20.33 cm y en las hembras tiene un promedio de 18.37 cm respectivamente concuerda con los resultados obtenidos.

3.1.11 Longitud de miembro posterior (cm)

Longitud de miembro posterior en los machos alcanzan una media de 26.68 ± 3.79 cm y en hembras 22.87 ± 2.75 cm como se observa en la tabla 3.

Estudios realizados en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo según Solano (2018), representa un promedio de longitud de miembro posterior de 20.16 ± 3.25 cm. Barzola (2021) menciona que el promedio de los machos es 24.44 ± 1.31 cm, hembras 19.51 ± 3.15 cm, concuerda con los resultados obtenidos.

Los resultados obtenidos por Andrade et al. (2015), en la universidad de Guatemala mencionan que la longitud de miembro posterior en aves criollas tiene un promedio de 42.76 ± 4.57 cm hay una gran diferencia con los resultados.

3.1.12 Longitud de metatarso (cm)

En los machos tienen un promedio de 10.06 ± 1.25 cm de longitud de metatarso y en las hembras 8.18 ± 0.81 cm como se visualiza en la Tabla 3.

Galíndez et al. (2020) detallan que la media de la longitud de metatarso en aves criollas es de 9.6 en machos y 7.9 cm en hembras, incluso los resultados obtenidos por Solano (2018) describe que el promedio de longitud de metatarso obtenido en aves criollas es 10.10 ± 0.61 cm, respectivamente concuerda con los resultados.

Estudios realizados por Guevara (2018) en la provincia de Chimborazo menciona que la longitud de metatarso tiene una media de 7.70 cm.

3.1.13 Diámetro dorso esternal (cm)

Como se observa en la Tabla 3 los machos tienen una media de 11.93 ± 1.79 cm de diámetro dorso esternal y 11.01 ± 1.56 cm en las hembras.

Estudio realizado en Perú por Guevara (2018), menciona que el diámetro dorso esternal tiene un promedio de 12.60 cm concuerda con los resultados obtenidos.

Andrade et al. (2015) detallan en sus estudios realizados en la Universidad de San Carlos que el diámetro dorso esternal tiene una media de 6.72 ± 1.06 cm. Barzola (2021) describe que los machos tienen un promedio 20.45 ± 3.81 cm y las hembras 16.16 ± 3.21 cm respectivamente hay diferencias con los resultados

3.1.14 Diámetro bicostal (cm)

Las hembras tienen un promedio de diámetro bicostal de 28.81 ± 3.55 cm y los machos alcanzan un promedio de 31.96 ± 4.06 cm.

Según Andrade et al. (2018), están en desacuerdo debido a que sus trabajos de investigación de aves criollas tienen un promedio de 13.72 ± 0.30 cm, incluso Barzola (2021), detalla que los machos tienen un promedio 19.18 ± 4.02 cm y las hembras 12.74 ± 4.86 cm respectivamente hay diferencia con los resultados. Alvarado (2018) menciona en su trabajo de investigación que las hembras tienen un promedio 13.06 ± 0.40 cm y los machos es de 12.42 ± 0.42 cm mantiene esa diferencia en los resultados.

3.1.15 Ancho de grupa (cm)

Como se visualiza en la Tabla 3 los machos tienen una media de ancho de grupa de 7.16 ± 1.39 cm mientras que las hembras 6.26 ± 1.04 cm.

Alvarado (2018) detalla que en sus estudios realizados en la universidad estatal Amazónica describe que el promedio del ancho de la grupa de las gallinas criollas es de 9.35 cm, incluso Andrade et al. (2015), en sus trabajos de investigación tiene una media de 3.29 ± 0.27 cm, difieren con los resultados obtenidos.

El promedio del ancho de la grupa en aves criollas es de 9.35 ± 0.22 cm según los estudios realizado en el cantón Santa Ana (Andrade *et al.*, 2018).

3.1.16 Largo de grupa (cm)

Las hembras tienen una media de 6.05 ± 1.74 cm y los machos tienen 6.21 ± 1.78 cm

Alvarado (2018) menciona que el largo de grupa tiene un promedio de 8.80 ± 0.19 cm, hay diferencia con los resultados.

Según Barzola (2021), en sus trabajos de investigación en gallinas criollas describe que el largo de la grupa de las hembras es de 9.01 ± 1.31 cm, mientras que en los machos tienen una media de 8.95 ± 1.16 cm. Andrade et al. (2015) detallan que en sus resultados tiene un promedio de 5.56 ± 1.53 cm, respectivamente difiere con los resultados.

3.1.17 Perímetro abdominal (cm)

El perímetro abdominal de las hembras tiene un promedio de 32.76 ± 3.87 cm y el de los machos tiene una media de 34.61 ± 6 cm.

Andrade et al. (2015) manifiestan que el promedio del perímetro abdominal en las gallinas criollas es de 33.09 ± 3.75 cm. Jáuregui et al. (2015) indican que la media del perímetro abdominal es 35.05 ± 3.85 cm en hembras y 37.05 ± 4.37 en machos respectivamente concuerdo con los resultados.

En el trabajo de investigación realizado en la parroquia Manglaralto Barzola (2021), detalla que los machos tienen un promedio de 41.66 ± 2.38 cm de perímetro abdominal y en hembras 37.73 ± 7.00 cm respectivamente hay diferencia con los resultados.

3.1.18 Perímetro metatarso (patas) (cm)

Como se observa en la Tabla 3 el perímetro metatarso de los machos alcanza una media de 4.96 ± 0.69 cm y 4.21 ± 0.44 cm en las hembras.

Barzola (2021) señala en sus estudios de investigación realizado en la parroquia Manglaralto deduce que los machos tienen un promedio de perímetro metatarso de 4.16 ± 0.39 cm, mientras que las hembras presentan 3.82 ± 0.42 cm respectivamente existe mínimas diferencia en los resultados.

Estudios realizados por Alvarado (2018) detalla que el promedio del perímetro metatarso es de 5.76 cm por medio de los estudios realizado en la parroquia Santa Clara. Según Andrade et al. (2018), describen que el promedio del perímetro metatarso es de 5.76 ± 0.14 cm obteniendo así una diferencia con los resultados.

3.1.19 Perímetro torácico (cm)

En los machos la media del perímetro torácico es de 44.19 ± 5.06 cm y las hembras presentan rangos de 39.68 ± 3.60 cm como se visualiza en la tabla 9.

Estudios realizados en la provincia de Napo por Alvarado (2018), menciona que el promedio del perímetro torácico de las aves criollas es de 36.33 cm, incluso Jáuregui et al. (2015), describen que el promedio obtenido en su investigación fueron de 32.92 ± 4.04 cm.

Martínez (2016) plantea en sus trabajos de investigación realizado en la Escuelas Superior Politécnica de Chimborazo que la media del perímetro torácico es de 31.47 ± 1.98 cm en aves criollas resaltando así una diferencia con los resultados obtenidos.

3.1.20 Diámetro Longitudinal (cm)

Como se observa en la Tabla 3 el diámetro longitudinal de las hembras es de 22.97 ± 1.95 cm y los machos alcanzan una media de 24.74 ± 3.23 cm.

Los resultados obtenidos por Andrade et al. (2018), detallan que las aves criollas llegan a tener un promedio de 23.92 ± 0.23 cm en lo que respecta a su diámetro longitudinal.

Andrade et al. (2015) menciona en sus estudios realizados en la universidad de San Carlos especifican que las aves criollas llegan a tener un promedio de 21.36 ± 2.54 cm respectivamente tienen datos similares a los resultados obtenidos.

3.1.21 Peso (kg)

Las hembras tienen un promedio de peso 1.60 ± 0.42 kg en cambio los machos tienen presentaron promedio de peso de 2.08 ± 0.63 kg según los datos obtenidos en la parroquia Simón Bolívar.

Barzola (2021) indica que el promedio de peso de las gallinas criollas es de 2.69 ± 0.36 kg y los machos tienen una media de 3.05 ± 0.54 kg en sus estudios realizados en la parroquia de Manglaralto lo cual existe diferencia con los resultados obtenidos.

Ramírez et al. (2017) describen que por medio de sus investigaciones realizado sobre 6 aves criollas tuvo como resultado un peso de 2.27, 1.86, 1.36, 1.36, 2.50, 1.36 kg respectivamente, incluso Andrade et al. (2015), en la provincia de Napo indican que el promedio de peso de aves criollas es de 1.92 ± 0.36 cm lo que concuerda con los resultados.

3.2 Variables fanerópticas.

Los resultados obtenidos en la parroquia Simón Bolívar se muestran a continuación en las tablas de frecuencia evaluadas en las características fanerópticas de las gallinas criollas.

3.2.1 Color de plumas.

El color de plumas de las gallinas criollas con mayor frecuencia en la parroquia Simón Bolívar es de color café claro/oscuro con un 31.2%, seguido de los colores rojizo, negro, colorada, blanco y plomo que van desde 16.8 - 4% y finalmente el color con menor frecuencia fue el Beige 1.6% como se puede observar en la Tabla 4.

Tabla 4. Tipo de color de plumas en las gallinas criollas de la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Blanco	12	9.6	9.6
Negro con blanco/amarillo	10	8	17.6
Negro	20	16	33.6
Café claro o café oscuro	39	31.2	64.8
Pintada	5	4	68.8
Colorada	12	9.6	78.4
Beige	2	1.6	80
Rojizo	21	16.8	96.8
Plomo	4	3.2	100
Total	125	100	

Según los estudios realizado en Ecuador por Barzola (2021), en la parroquia Manglaralto el color de mayor predominancia es el naranja con 36.8%, luego el color café, blanco, pintada, siendo el color negro de menor predominancia con un 4.8% deduciendo de esta manera hay diferencia con los resultados.

Delgado (2016) plantea que el estudio realizado en Ecuador (Riobamba) el color de plumaje que más predenomina es el color pardo 26.5%, seguido del jaspeado y negro con 22.43 y 15.27% respectivamente, siendo los colores blanco, gris y amarillo con menor predominancia con un 5.10, 2.04 y 5.10%

Según Solano (2018), en la provincia de Loja manifiesta que el color de plumaje que más predomina en machos es el rojo con 76%, seguido del color jiro 5.7% y el color

que menos predomina es el blanco 4%, en las hembras el colorado es el color de mayor frecuencia con un 57.9%, seguido del negro 20.7% y el de menor predominancia es el color jabao 0.7%.

3.2.2 Tipo de cresta.

El tipo de cresta de las gallinas criollas se especifica en la Tabla 5 teniendo como resultado el tipo de cresta simple con mayor frecuencia 67.2%, seguido de la cresta nuez 23.2% y finalmente el tipo de cresta roseta presento un promedio de frecuencia muy bajo con un resultado de 9.6%.

Tabla 5. Tipo de cresta de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Simple o sierra	84	67.2	67.2
Roseta	12	9.6	76.8
Nuez	29	23.2	100
Total	125	100	

Peña (2017) aporta con resultados de su investigación realizados en la provincia de Riobamba - Ecuador que el tipo de cresta simple de mayor frecuencia es de 97%, seguido del tipo de cresta nuez con un 2% y teniendo como menor frecuencia la cresta de tipo rosa con 1% respectivamente concuerda con los resultados obtenidos.

Según Loor (2017), provincia de Los Ríos - Ecuador describe que las aves criollas con el tipo de cresta que mas predomina es simple con 89% y con menor frecuencia es la cresta guisante, nuez y rosa.

Según Guevara (2018), mediante los estudios realizados en Perú en aves criollas manifiesta que obtuvo con un 88.8% en cresta simple siendo así esta de mayor predominancia, seguido por la cresta nuez y guisante, la cresta rosa es de menor predominancia con un 6.7%.

3.2.3 Color de patas.

El color de tarso en las gallinas criollas tenemos que se presentaron con diferentes tipos de colores como se muestra en la Tabla 6. El color amarillo 79.9% siendo el de

mayor frecuencia, luego el color negro 13.6% y el color blanco con menor cantidad 7.2%.

Tabla 6. Color de tarso de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Amarillo	99	79.2	79.2
Blanco	9	7.2	86.4
Negro	17	13.6	100
Total	125	100	

Según Matola (2016), el color de tarso de las gallinas criollas en sus estudios realizados en España el color de mayor predominancia es el amarillo con un 63%, le sigue el gris y finalmente el color negro con menor predominancia, datos similar presenta Lucas et al. (2017), asumiendo que el color amarillo es el que más abunda en la localidad con un 46.3%, seguido del negro 41.3% y finalmente el blanco con un 12.5% donde hay pequeñas diferencia con los resultados en este trabajo de investigación.

Mediante investigaciones realizado por Barzola (2021), detalla que se encontraron tres tipos de color de patas, donde el amarillo fue el de mayor proporción con un 78.4%, le sigue el color gris 18.4% y el color de menor proporción fue el café con resultado de 3.2% respectivamente.

3.2.4 Color de piel

El color de piel con mayor frecuencia evaluadas en las gallinas criollas en las diferentes comunidades fue el amarillo con un resultado de 68.8%, seguido de un 24.8% con un color blanco y finalmente con menor frecuencia el color beige 6.4% como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Color de piel de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Amarillo	86	68.8	68.8
Blanco	31	24.8	93.6
Beige	8	6.4	100
Total	125	100	

Andrade et al. (2015) describen que en la provincia del Napo mediante los estudios realizados en las gallinas criollas el color de piel que más predominó fue el amarillo con un resultado de 74.17% y el color de menor frecuencia es el negro con un 7.50%.

Con respecto al color de piel en trabajos de investigación realizado por Delgado (2016), en gallinas criollas se encontraron tres tipos de color donde el amarillo tiene mayor proporción 42.84%, seguido del blanco 25.49% y teniendo como resultado el color rosado con menor proporción 9.16%, incluso Toalombo (2020), en la provincia de Bolívar detalla que el 52.46% de las aves criollas tiene el color de piel amarillo concuerda con los resultados.

3.2.5 Color de pico.

El color de pico que más prevalece en la parroquia Simón Bolívar es el amarillo oscuro con un 77.6%, seguido del color negro 12% y finalmente con una frecuencia muy baja tenemos el color naranja oscuro 10.4% como se observa en la Tabla 8.

Tabla 8. Color de pico de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Amarillo oscuro	97	77.6	77.6
Naranja oscuro	13	10.4	88
Negro	15	12	100
Total	125	100	

Lloor (2017) aporta mediante sus trabajos de investigación realizado en la provincia de Los Ríos determina que el color de pico que más predomina es el amarillo con 53%, le sigue el negro con un 44% y el color de menor frecuencia es el blanco con un 3%.

Lucas et al. (2017) mencionan en su artículo que encontraron 5 tipos de color de patas, teniendo al color amarillo como el de mayor proporción con un 45.4%, seguido del blanco 41.3%, y con menor frecuencia el color rojo, negro y marrón con un 9.5, 2.5 y 1.3% respectivamente.

Delgado (2016) detalla que se encontraron tres colores de pico en aves criollas, siendo el color amarillo el de mayor proporción 47.93%, seguido del negro 26.50% y con un 3.06% el color blanco siendo el de menor proporción.

3.2.6 Presencia de plumas en el cuello.

Mediante la evaluación de las características faneróptica de las gallinas criollas se encontró un 86.4% con presencia de plumas en el cuello y un 13.6% de aves con ausencia de plumas en el cuello, como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Presencia de plumas en el cuello de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Presencia de plumas	108	86.4	86.4
Ausencia de plumas	17	13.6	100
Total	125	100	

Andrade et al. (2018) describen que en la provincia de Pastaza (Ecuador) existe un 56.2% de gallinas criollas que tienen presencia de plumas en el cuello y el 24% presentan el cuello desnudo, aclaró en su artículo.

Según Toalombo (2020), mediante estudios realizados en aves criollas describe que el 94.26% tienen presencia de plumas en el cuello mientras el 5.74% de aves tienen el cuello desnudo.

Jáuregui (2015) menciona que el 60.78% de toda su población muestreada de aves criollas dentro de su región tienen el cuello descubierto en donde existe diferencia con los resultados obtenidos.

3.2.7 Presencia de plumas en las patas.

Se encontró que un 87.2% tenía mayor frecuencia de ausencia de plumas en las patas y un 12.8% de aves con presencia de plumas en las patas.

Tabla 10. Presencia de plumas en las patas de las gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Presencia de plumas	16	12.8	12.8
Ausencia de plumas	109	87.2	100
Total	125	100	

Andrade et al. (2018) aclaran y especifican según sus estudios de investigación realizado en Ecuador (Pastaza) que el 75.1% tiene mayor frecuencia de plumas en las patas y el 24.85% menor predominancia de plumas en las patas respectivamente existe una diferencia con los resultados de la investigación.

Según investigaciones realizadas en Venezuela por Lucas et al. (2017), describen que el 99.2% de las gallinas criollas tienen ausencia de plumas en las patas y solo el 0.8% presentan plumas en las patas. Incluso Peña (2017) , mediante sus estudios realizados en la provincia de Riobamba encuentra un 85% de ausencia de plumas en las patas, especificando de esta manera de que concuerdo con los resultados de la investigación realizados en la parroquia Simón Bolívar.

3.3 Ecotipos

Los ecotipos que se encontraron de mayor frecuencia en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena son los siguientes:

3.3.1 Ecotipo cuatro

El ecotipo cuatro tenemos a una gallina con una coloración de pluma café claro/oscuro, tipo de cresta simple o sierra, color de patas amarillo, su color de piel es amarillo, color de pico amarillo oscuro, con presencia de plumas de cuello y con ausencia de plumas en las patas (Figura 47).



Figura 47. Ecotipo cuatro de gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar.

3.3.2 Ecotipo ocho

En el ecotipo ocho encontramos una gallina criolla con las siguientes características color de pluma rojizo, cresta simple, color de patas y de piel amarillo, color de pico amarillo oscuro, con presencia de plumas en el cuello y ausencia de plumas en el metatarso (Figura 48).



Figura 48. Ecotipo ocho de gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar.

3.3.3 Ecotipo tres

En el tercer ecotipo se describe a una gallina con un plumaje de tonalidad negro, color de patas y piel amarillo, tiene una cresta simple, su pico es de color amarillo oscuro con ausencia de plumas en las patas y presencia de plumas en el cuello (Figura 49).



Figura 49. Ecotipo tres de gallinas criollas en la parroquia Simón Bolívar.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se llega a la conclusión que en las variables zoométricas existen una diferencia de medias entre géneros, donde los machos tienen un peso promedio de 2.08 kg en cambio las hembras tienen 1.60 kg de peso vivo, donde determino que existe un dimorfismo sexual entre estas aves criollas ya sea por su tamaño, color y tipo.

Por medio de las características faneróptica se logró determinar tres ecotipos en aves criollas siendo así el de mayor predominancia gallinas criollas con plumas de color café, cresta simple, color de patas y piel amarillo, con picos de tonalidad amarillo oscuro, presencia de plumas en el cuello y ausencia de plumas en las patas características que en su mayoría representan a las hembras.

Recomendaciones

- Se recomienda seguir con las investigaciones con respecto a las características faneróptica y zoométricas con el fin de mantener y conservar las aves criollas no solo en el área rural sino también en las áreas urbanas.
- Se debe realizar campañas y capacitaciones para que las personas que se dediquen a este tipo de producción tengan un mejor control y conocimientos con respecto a un plan de manejo en la crianza de estas aves.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Aguilar Toledo, M. R. (2018) *Caracterizar el sistema de tenencia de las gallinas (Gallus domesticus) de traspatio en el cantón Mejía de la provincia de Pichincha*. Latacunga- Ecuador, Universidad Técnica de Cotopaxi.

Alvarado Chimbo, C. G. (2018) *Caracterización morfométrica y faneróptica de la gallina criolla (Gallus domesticus), en traspatios familiares. Cantón Santa Clara, Pastaza*. Pastaza-Ecuador, Universidad Estatal Amazónica.

Andrade Galarza, C. S. (2018) *Determinación de parámetros reproductivos y productivo de gallinas criollas para huevo verde, desde la recolección de huevos hasta la etapa inicial*. Riobamba - Ecuador, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, pp. 109.

Andrade, V., Alvarado, C., Ramírez, A., Viamonte, M., Sánchez, J., Toalombo, P., Álvarez, G. and Vargas, J. (2018) 'Caracterización morfométrica y faneróptica de la gallina criolla (*Gallus domesticus*), en traspatios familiares del cantón Santa Clara, Pastaza'. Pastaza - Ecuador, Revista de investigación posgrado, Universidad Estatal Amazónica, pp. 6 - 8.

Andrade, V., Vargas, J., Orozco, R., Andino, M., Quinteros, R. and Torres, A. (2015) *Caracterización morfométrica y morfológica de la gallina criolla (Gallus domesticus) del cantón Julio Arosemena Tola, Ecuador*. Napo - Ecuador: Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Ballina, G.B., 2018. *Manejo Eficiente de gallinas de patio* Tercera edición., Nicaragua. Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria. pp. 35.

Barzola Mejillón, D. C. (2021) *Características morfológicas y fanerópticas de gallinas criollas (Gallus domesticus) en la parroquia Manglaralto de la provincia de Santa Elena*. La Libertad - Ecuador, Universidad Estatal Península de Santa Elena, pp. 91.

Castillo Reyes, N. C. (2020) *Elaboración e implementación de un manual para medición de la uniformidad en las aves mediante la zoometría aviar en la planta de beneficio el portachuelo-Campollo*. Colombia, Universidad Cooperativa de Colombia, pp. 44 - 48.

Chincoya, H., Herrera, J., Jerrez, M., Santa Cruz, A. and Hernández, A. (2018) 'Tipología de gallinas criollas en valles centrales Oaxaca con base en descriptores morfométricos'. *Agricultura, sociedad y desarrollo*.

Cordero Suarez, J. S. (2020) *Caracterización de los sistemas de producción de aves de traspatio en la parroquia Chanduy provincia de Santa Elena*. La Libertad - Ecuador, Universidad Estatal Península de Santa Elena, pp. 71.

Coronado Barreno, K. S. (2019) *Determinación de la edad propicia para la adectomía en pollos criollos*. Cevallos-Ecuador, Universidad Técnica de Ambato, pp. 84.

Delgado Choto, M. S (2016) *Caracterización faneróptica de la gallina de campo de la región interandina del Ecuador*. Riobamba - Ecuador, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, pp. 86.

Galíndez, R., Lucas, G. and Colmenares, O. (2020) 'Diversidad fenotípica de aves criollas de postura basada en caracteres zoométricos', *Revista de la Universidad del Zulia*.

Guevara Palacios, M. I (2018) *Caracterización de la gallina criolla y de sus sistemas de producción en dos cantones de la provincia de Chimborazo, Ecuador*. Lima - Perú, Universidad Nacional Agraria La Molina, pp. 81.

Jáuregui, R., Flores, H., Vásquez, L. and Oliva, M. (2015) 'Caracterización morfométrica de la gallina de cuello desnudo (*Gallus domesticus nudicollis*) en la región chortí de Chiquimula, Guatemala'. Guatemala, Universidad de San Carlos.

Loor Ormaza, E. A. (2017) *Caracterización fenotípica y morfológica de una población autóctona de la gallina criolla (*Gallus domesticus*), cantón Pichincha provincia de Manabí*. Quevedo - Los Ríos - Ecuador, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, pp. 85.

Lucas, G. and Galíndez, R. (2017) 'Rasgos fenotípicos cualitativos de aves criollas de postura en dos granjas experimentales venezolanas'. Aragua - Venezuela, Universidad Central de Venezuela.

Mantilla, M., Fonseca, M. and Jaime, P. (2017) 'Efecto del suministro de dos presentaciones de alimento en gallinas ponedoras Lohmann Brown durante la etapa de producción. Sangolquí', Universidad de las Fuerzas Armadas , pp. 160.

Martínez Trelles, E. R. (2016) *Caracterización morfológica de la gallina de campo de la región interandina del Ecuador*. Riobamba-Ecuador, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, pp. 82.

Matola Mabunda, M.F. (2016) *Caracterización de las gallinas indígenas de Mazambique*. Barcelona-España, Universidad Autónoma de Barcelona.

Méndez Ricardo, Y. L. (2019) *Zoometría comparada en las gallinas baleares*, Universidad de cordoba.

Morales Moreira, J. S. and Cedeño Ponce, M. I. (2017) *Caracterización zoométrica de caballos criollos en la parroquia Boyacá, cantón Chone, provincia de Manabí*. Calceta, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, pp. 75.

Muñoz Pita, D. M. (2015) *Estudio socioeconómico de los productores de caprinos (Capru hircus) en la parroquia Simón Bolívar, cantón Santa Elena*. La Libertad - Ecuador, Universidad Estatal Península de Santa Elena, pp. 102.

Palomeque García, O. Y. (2016) *Estudio del componente social, productivo y económico de gallinas de doble propósito criadas en traspatio en el municipio de Ignacio De La Llave, Veracruz*, Universidad Veracruzana, pp. 70.

Peña Robayo, Z.G. (2017) *Caracterización de la cadena productiva de los huevos de gallinas de campo en la canasta comunitaria Utopía*. Riobamba - Ecuador, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, pp. 121.

Ramírez Zambrano, G. M. and Miranda Ricardo, F. A. (2017) *Medición zoométricas de las aves*. Ecuador, Universidad Estatal Amazónica.

Reyes Reyes, R. R. (2015) *Diseño, construcción y manejo de una incubadora artesanal de huevos en la comuna San Vicente cantón Santa Elena*. Santa Elena - Ecuador, Universidad Estatal Península de Santa Elena, pp. 74.

Ricardo Guale, E. E. (2015) *Diseño de un modelo de gestión por resultado para el gobierno autónomo descentralizado parroquial, rural Simón Bolívar cantón de Santa Elena, provincia de Santa Elena*. La Libertad- Ecuador, Universidad Estatal Península de Santa Elena, pp. 151.

Rosario Moreno, L. (2017) *Análisis de la productividad de gallinas Hy Line Brown en cría de traspatio en los Municipios de Nindirí y ciudad Sandino, Nicaragua*. Managua - Nicaragua, Universidad Nacional Agraria, pp. 72.

Salinas Figueroa, Y. E. (2020) *Caracterización de aspectos sanitario de producción caprina (Capras hircus) de la parroquia chanduy provincia de Santa Elena*. La Libertad - Ecuador, Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Solano Pineda, J. B. (2018) *Sistema de explotación y caracterización morfométrica y faneróptica de aves de Lidia de siete criaderos de la provincia de Loja*. Loja - Ecuador, Universidad Nacional de Loja, pp. 57.

Toalombo, P. (2020) 'Caracterización Morfológica, productiva y genética de la gallina criolla del Ecuador'. España, Universidad de Córdoba de España.

Toapanta Guanoluisa, M. M. (2018) *Caracterización del sistema de producción de aves de traspatio del cantón Cevallos*. Ambato - Tungurahua - Ecuador, Universidad Técnica de Ambato, pp. 67.

Valencia, N.F, 2017. *La gallina criolla Colombiana*. Colombia, Universidad Nacional de Colombia.

Villanueva, C., Olivia, A., Torres, A., Rosales M., Moscos C. & González, E., 2015 *Manual de producción y manejo de aves de patio*. Noruega, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

ANEXOS

Anexo 1. Plantilla de medidas faneróptica y zoométricas en aves criollas.

MEDIDAS ZOOMÉTRICAS	
Peso vivo PV	2.2
Ancho de cabeza AC	3.1
Alzada de dorso AD	34
Alzada de grupa AG	30
Longitud de ala LA	18
Longitud del miembro posterior LMP	28
Longitud de la cabeza LCB	7
Longitud del pico LP	2.9
Longitud de cara LC	4.5
Longitud de metatarso LM	7.5
Diámetro dorso esternal DDE	18
Diámetro bicostal DBC	33
Diámetro longitudinal DLT	27
Perímetro torácico PT	39
Perímetro abdominal PA	20
Perímetro del metatarso PM	4.2
Grupa ancho GA	3.1
Grupa largo GL	3.9
Longitud de la cresta CL	4.7
Anchura de cresta AW	0.7



MEDIDAS FANERÓPTICAS	
Color de plumas	Café
Tipo de cresta	Nuez
Color de patas	Amarillo
Color de piel	Blanco
Sexo	Hembra
Color de pico	Amarillo

Anexo 2. Toma de medidas en las gallinas criollas.



Anexo 3. Materiales que se utilizó para las respectivas mediciones.



Anexo 4. Toma de datos a los dueños de las gallinas criollas



Anexo 5. Tabla general de las medidas zoométricas en hembras.

Número de animales	longitud de cresta	alzada de dorso	alzada de grupa	longitud de ala	longitud de miembro posterior	longitud de metatarso	diámetro dorso esternal	diámetro bicostal	ancho de grupa	largo de grupa	perímetro abdominal	perímetro metatarso (patas)	perímetro torácico	Peso kg	Diámetro longitudinal
1	4.7	34	30	18	28	7.5	18	33	3.1	3.9	30	4.2	39	2.2	27
2	1.3	27	24	25	23	7	11	25	4.5	4	28	3	31	1.13	23
3	5.2	32	25	20.6	25	8.5	11	30.3	5	3.1	22	4.5	33.5	1.45	24
4	0.8	33	25	23	28	11.5	14	35.4	3.2	3.5	34	4.3	38	1.72	24.3
5	5.4	28.5	22	17.3	26	7.3	11	26	5.1	3.4	29	3.7	36.5	0.90	21.4
6	2.1	33	27	21.5	23	9.7	10	31.5	5.3	4.3	28	4.5	41.5	2.04	23
7	2.5	33	31	18.5	28	8	11	28.5	7.6	4.3	21	4.5	39.5	1.58	22
8	3.3	30	25	20.3	25	9	14.5	31	4.9	3.5	33	4.7	42	1.76	21
9	3.9	36	30	20.2	24.5	8.3	11.2	36	6.8	3.2	21.5	4.3	43	2.2	25
10	5.1	33	23	21	24	8.5	13	28	5.8	3.4	34	4.5	43.5	2.04	24
11	5.5	35	22	20	26	10	11	33.5	5.9	3.9	38	4.5	42	1.90	28
12	2.1	28	25	20	26	8.5	14	22	6	4.2	32	3.5	39	1.31	24
13	2.7	27	26	18	22.5	9	10	22	5.6	6	33	4.2	41	1.13	23