



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

URACCAN

Monografía

Caracterización fenotípica de la gallina criolla (*Gallus domesticus*), en el departamento de Río San Juan, 2019

Para optar al título de ingeniería en zootecnia

Br. Bravo Sevilla José Antonio

Br. Correa Pérez Jairo Manuel

Tutor: Mvz. José Ángel Pauth Rayo

Río San Juan, agosto 2019

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

URACCAN

Monografía

Caracterización fenotípica de la gallina criolla (*Gallus domesticus*), en el departamento de Río San Juan, 2019

Para optar al título de ingeniería en zootecnia

Br. Bravo Sevilla José Antonio

Br. Correa Pérez Jairo Manuel

Tutor: Mvz. José Ángel Pauth Rayo

Río San Juan, agosto 2019

Yo Jairo Manuel Correa Pérez dedico esta monografía primeramente a Dios y a mi madre Catalina María Pérez Herrera por brindarme todo el apoyo como madre y amiga guerrera en todos mis estudios, vida social y deseos de superación para alcanzar con éxito mis logros, a mis hermanos por darme el apoyo y comprensión necesaria de motivación para lograr mis metas obtenidas y demás familiares, amigos y profesores por sus experiencias compartidas y consejos brindados.

Yo José Antonio Bravo Sevilla, dedico esta monografía primeramente a Dios el dador de la vida, por haberme dado las fuerzas, las ganas y la sabiduría para poder terminar mi carrera, también de manera muy especial a mi madre Idania del Socorro Sevilla Gutiérrez por haberme apoyado siempre en todo momento con amor, voluntad y por muchos sacrificios que tuvo que hacer para yo poder terminar mi carrera por tantas palabras y consejos para que yo siguiera adelante, del mismo modo dedico este trabajo a mi amado padre quien en vida fue José Antonio Murillo Bravo, quien siempre estuvo de acuerdo en que las personas debían prepararse y seguir adelante por lo tanto mientras estuvo siempre recibí su apoyo incondicional para que yo pudiera estudiar “hasta donde estés en tú memoria, PAPÁ”. También lo dedico a mi pequeña hija Aleskhy Josdenia Bravo Pineda de 1 año, por formar también parte de mí y ser un motivo de superación. También lo dedico a mis hermanos y resto de familia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de manera muy especial:

- Primeramente, a Dios por ser el dador de vida, pilar de la sabiduría y entendimiento.
- A nuestras madres, Catalina María Pérez Herrera que con tanto sacrificio, voluntad y cariño ha hecho todo lo posible para que se realicen todos mis estudios y a Idania del Socorro Sevilla Gutiérrez que con tanto amor, voluntad, sacrificio y empeño me apoyo para yo no desanimarme y seguir adelante con mis estudios.
- A mi padre quien en vida fue José Antonio Murillo Bravo que, aunque ya no esté en vida fue una de las personas quien fundo las bases en mi junto a mi madre para que yo estudiara y hoy obtener ese fruto de lo que con amor y sabiduría asieron “tu memoria aún vive, PAPÁ”
- A nuestros hermanos por su comprensión y paciencia en muchas de mis dificultades como estudiante.
- Al profesor José Ángel Pauth Rayo, por su especial tutoría y dirección, por su comprensión durante todos estos años, por dedicar todo lo que ha podido para juntos llevar a término esta tesis.
- Al profesor Elder Gonzales Brizuela, por sus muchos consejos que he tomado en cuenta y me han ayudado en toda mi carrera.
- Al profesor Carlos Álvarez, por cooperar con sus conocimientos, cualidades científicas y personales, por ser un ejemplo de responsabilidad.
- Al profesor Uriel Gutiérrez, por el apoyo en diferentes temas, consejos como profesor y amigo.
- A mis amistades quienes siempre me dieron palabras de ánimo para que yo pudiera seguir con mi carrera en todas las circunstancias que se me presentaron durante el camino
- A los criadores de gallinas criollas que nos permitieron recolectar la información necesaria para llevar a cabo este estudio.

INDICE

I. Introducción	1
II. Objetivos	2
2.1 General	2
2.2 Específicos.....	2
III. Marco teórico.....	3
3.1 Origen de la gallina criolla	3
3.2 Aves de traspatio	3
3.3 Características de la gallina criolla	4
3.3.1 Características zoométricas	4
3.3.2 Características morfológicas	4
3.3.3 Características faneropticas	5
3.4 Extremidades superiores	5
3.5 Extremidades medias	5
3.6 Extremidades inferiores	6
3.7 Sistemas de clasificación de las razas	6
3.8 Clase Americana.....	6
3.8.1 Raza Jersey Blanca Gigante	6
3.8.2 Rhode Island Red.....	7
3.8.3 Raza New Hampshire.....	7
3.8.4 Raza Plymouth Rock	8
3.8.5 Plymouth Rock Blanca	8
3.8.6 Las principales razas de doble propósito en la clase americana	8
3.9 Clase Inglesa	9
3.9.1 Raza Cornish	9
3.9.2 Raza Light Sussex.....	10
3.10 Clase mediterránea.....	10
3.10.1 Raza Leghorn	10
3.10.2 Raza Menorca	11
3.11 Clase Asiática	11
3.11.1 Raza Brahama.....	11

3.12 Principales especies de gallina criolla	12
3.12.1 Gallus domesticus L. subespecie inauris	12
3.12.2 Gallus domesticus L. subespecie barbatus.....	13
3.12.3 Gallus domesticus L. subespecie ecaudatus	13
3.12.4 Gallus domesticus L. subespecie nudicollis.....	14
3.12.5 Gallus domesticus L. subespecie crispus	14
3.12.6 Gallus domesticus L. subespecie giganteus	15
3.12.7 Gallus domesticus L. subespecie cristatus	15
3.12.8 Gallus domesticus L. subespecie pugnax.....	16
3.12.9 Gallus domesticus L. subespecie morio.....	16
3.12.10 Gallus domesticus L. subespecie dorkingensis	17
3.12.11 Gallus domesticus L. subespecie nanus.....	17
3.13 Tipología de las gallinas criollas.....	18
3.14 Situación de la producción de gallinas de traspatio	19
3.15 La avicultura de traspatio en Nicaragua	20
3.16 Situación nacional.....	21
3.16.1 Las gallinas domésticas son explotadas en Nicaragua bajo tres modalidades	21
3.16.1.1 Sistema semi-intensivo (gallinas de patio).....	21
3.16.1.2 Sistema intensivo	21
3.16.1.3 Sistema rústico	21
3.17 Ventajas de la producción avícola.....	22
3.18 Desventajas de la producción avícola.....	22
IV. Diseño Metodológico.....	23
4.1 Ubicación del estudio.....	23
4.2 Enfoque de la investigación.....	23
4.3 Tipo de investigación	23
4.4 Población y muestra	23
4.5 Técnicas e instrumentos	24
4.6 Variables de estudio.....	25
4.7 Procesamientos y análisis de la información.....	30

4.8	Materiales utilizados	30
V.	Resultados y discusión	31
5.1	Generalidades del estudio	31
5.1.1	Aves evaluadas por municipio.....	31
5.1.2	Sexo de las aves	32
5.2	Características zoometricas	33
5.2.1	Peso vivo de las aves.....	33
5.2.2	Longitudes de la cabeza.....	34
5.2.3	Longitud del cuello.....	35
5.2.4	Longitud dorsal	36
5.2.5	Longitud ventral	37
5.2.6	Perímetro torácico	38
5.2.7	Anchura femur-izquiatico.....	39
5.2.8	Longitud del fémur.....	40
5.2.9	Longitud de la pierna	41
5.2.10	Anchura de pierna	42
5.2.11	Longitud de los tarsos	43
5.2.12	Longitudes del ala, dedo y espolón de las aves	44
5.3	Características Fanerópticas	45
5.3.1	Color de piel.....	45
5.3.2	Color de plumas	46
5.3.3	Color de cresta	47
5.3.4	Color de orejillas.....	48
5.3.5	Color de los tarsos.....	49
5.3.6	Color de ojos.....	50
5.3.7	Color del pico.....	51
5.4	Características Morfológicas	52
5.4.1	Forma de la cresta.....	52
5.4.2	Tipo de plumaje	53
5.4.3	Aves con plumas en los tarsos.....	54
5.4.4	Grupos raciales encontrados según la distribución del plumaje.....	55

5.4.5	Peso por grupo racial	56
5.4.6	Perímetro torácico de las aves según el grupo racial	57
5.4.7	Longitud dorsal según el grupo racial	58
5.4.8	Longitud ventral de las aves según el grupo racial	59
5.4.9	Anchura femur-izquiatico según el grupo racial	60
5.4.10	Longitud de pierna según el grupo racial	61
5.4.11	Longitud de los tarsos de las aves según el grupo racial	62
VI.	Conclusiones	63
VII.	Recomendaciones.....	65
VIII.	Bibliografía.....	67
IX.	Anexos.....	70

Resumen

La presente investigación se realizó en los municipios del departamento de Río San Juan, donde se evaluaron las características zoométricas, morfológicas y faneropticas de la gallina criolla. Se eligió una muestra del 62.5% de las fincas pertenecientes al programa bovino del INTA. La información se procesó en el programa estadístico SPSS, los gráficos y tablas en Excel 2016 y para el análisis se utilizó Word 2016. Los resultados mostraron que el 81% de las aves son hembras y el 19% machos, el rango peso vivo más encontrado es de 1.01 a 2kg que equivale al 50.6%, en la longitud dorsal se encontró que el 48% miden de 17.01 a 19 cm, en longitud ventral se encontró que el 45% miden de 13 a 16 cm, para el perímetro torácico se encontró que miden de 30.01 a 35 cm representando el 60%, para la anchura femur-izquiático se encontró que el 67% miden de 9.01 a 11 cm, se encontraron 12 biotipos, el más persistente es: las aves plumas normales con el 59%, el biotipo que presentó mayor peso fue las aves con plumas en las orejillas con 2.36 kg, el mayor perímetro torácico lo mostraron las aves cuello desnudo copetonas con 35.64 cm, la mayor longitud dorsal la presentaron las aves con plumas en las orejillas con 20 cm, la mayor longitud ventral la presentaron las aves cuello desnudo copetonas con 17.03 cm, las de mayor anchura fémur-isquiático son las aves cuello desnudo copetonas con 10.67 cm, las de mayor longitud de piernas son las aves cuello desnudo copetonas con 15.24 cm.

Palabras claves: aves, longitud, peso, biotipo, perímetro, anchura.

I. Introducción

La producción avícola es la más desarrollada por los pequeños productores ocupando un espacio relevante dentro de los sistemas productivos, ya que constituye una porción importante en la provisión de alimento para el autoconsumo familiar y una fuente alternativa de ingreso a través de la venta de excedente (Houriet, 2007).

La crianza de aves de patio es implementada en zonas rurales, manejando pequeñas cantidades de gallinas con bajos costos de alimentación, aprovechando los recursos existentes en la unidad de producción con alto nivel de rusticidad (Rodríguez y Valle, 2013).

La población de aves criollas, representa un material genético derivado de distintas razas, pero que han estado cerrados durante varias generaciones y que puede ser obtenido en distintos países de Latinoamérica (Andrade et al, 2015).

La presente información permite generar datos sobre las características zoométricas, morfológicas y faneropticas de las gallinas criollas existentes en el departamento Rio San Juan, lo que permitirá conocer los diferentes biotipos de las mismas.

En el presente estudio se refleja las variaciones que presentan las gallinas criollas referente a las características zoométricas, morfológicas y faneropticas, por lo cual se logra evaluar y analizar las ventajas de cada una de las aves evaluadas.

Las gallinas criollas del departamento presentan una gran diversidad de biotipos lo que refleja un material genético diverso, lo cual nos permite analizar las características de cada biotipo y evaluar su importancia, para la producción ya sea de carne, huevo y la reproducción.

II. Objetivos

2.1 General

- Generar información sobre las principales características zoométricas, morfológicas y faneróptica de la población de gallinas criollas prevalecientes en el departamento de Río San Juan.

2.2 Específicos

- Determinar las características zoométricas de las gallinas criollas en estudio.
- Evaluar las características morfológicas de las gallinas criollas en los municipios del departamento de Río San Juan.
- Describir las variaciones fenotípicas en las gallinas criollas mediante los rasgos zoométricos, morfológicos y fanerópticos.
- Determinar grupos raciales para el mejoramiento genético de la gallina criolla.

III. Marco teórico

3.1 Origen de la gallina criolla

Según (Rodríguez, 2016) menciona que:

La domesticación de aves ha sido una de las principales actividades para la alimentación humana. El origen de la gallina doméstica, es el *Gallus bankiva*, proveniente del sudeste asiático a partir del cual se formaron cuatro agrupaciones primarias, siendo: las asiáticas, las mediterráneas, las atlánticas y las razas de combate. Las gallinas criollas o mestizas llegaron a América con los conquistadores hace más de 500 años en sus primeros viajes, desde entonces han demostrado su adaptabilidad productiva en diversas condiciones, razones por las cuales a partir de ello se ha practicado la avicultura doméstica o de traspatio.

3.2 Aves de traspatio

Estas aves son las que comúnmente se explotan en el campo, ya que presentan algunas características muy favorables, para la crianza a nivel familiar, por ser resistentes a las condiciones locales de humedad y temperatura, pues han experimentado un proceso de selección natural a través de muchos años. Para alimentarlas se utilizan desechos de cocina y otros alimentos que se encuentran en la tierra; son más resistentes a las enfermedades que cualquier otro tipo de aves. Sin embargo, estas aves generalmente son pequeñas y no producen abundante carne, crecen lentamente y las gallinas no ponen muchos huevos, por las condiciones de manejo que se le da a las mismas (Cisneros, 2002).

3.3 Características de la gallina criolla

Según la (Sociedad Cubana de Productores Avícolas [SOCPA], 2007):

Las aves criollas son aves distribuidas por todo el mundo con unas 250 especies, tamaño mediano o grande, aspecto macizo, patas robustas aptas para andar, con fuertes uñas para escarbar, las alas son cortas y anchas, el pico fuerte, ligeramente curvado, con un opérculo que tapa parcialmente los orificios nasales mientras escarban.

3.3.1 Características zoométricas

La zoometría estudia las formas de los animales mediante mediciones corporales concretas que permiten cuantificar su conformación corporal, por lo que se pueden conocer las capacidades productivas de una raza o su inclinación hacia determinada producción zootécnica (Garibay, 2010).

Las características zoométricas son todas aquellas que se puede emplear una medida para determinar longitud que tratan de determinar la distancia entre los puntos corporales en el sentido longitudinal o perímetro que determinan el contorno de ciertas regiones corporales (Garibay, 2010).

3.3.2 Características morfológicas

La morfología corresponde a las formas y estructuras de los animales, tanto del punto concreto como comparado, dentro de las características encontramos la coloración de piel, tipos de plumaje, tipo de piel y todo lo que tiene que ver con la forma de las especies (Garibay, 2010).

3.3.3 Características faneropticas

Las características faneropticas de un individuo determinan similarmente su físico que se refiere a las variaciones de colores y que lo caracterizan dentro de los cuales podemos encontrar color de ojos, color de piel, color de plumaje entre otras (Garibay, 2010).

3.4 Extremidades superiores

La extremidad superior está formada por la cabeza, en las gallinas productoras debe ser redonda, pequeña y cubierta de plumas finas; en esta extremidad encontramos la cresta y barbillas, estas desarrollan cuando la gallina o el gallo llegan a la madurez sexual; en las gallinas sanas y productivas se observan bien desarrolladas, de color rojo intenso, suave y caliente al tacto (SOCPA, 2007).

3.5 Extremidades medias

En estas extremidades encontramos la región de la cloaca, deberá verse húmeda y ovalada, las plumas de los alrededores deben mantenerse limpias. El abdomen debe ser amplio y con la piel caliente y suave sobre todo en gallinas buenas ponedoras; encontramos también la pechuga el cual debe ser redonda, grande y con gran cantidad de carne. Las costillas deben ser bien curvas y flexibles y la región del buche debe ser debidamente implantado sin abultamientos excesivos (SOCPA, 2007).

3.6 Extremidades inferiores

Aquí encontramos las piernas, en su conjunto forman los muslos, tienen que ser amplios y carnudos, en donde el tarso debe ser recto, fuerte y cubierto por escamas bien formadas y por último las patas que tienen que estar bien implantadas y amarillentas (SOCPA, 2007).

3.7 Sistemas de clasificación de las razas

Según el (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria [PESA] y la Organización para la Agricultura y la Alimentación de Naciones Unidas [FAO], 2008).

- Tronco americano.
- Mediterráneo.
- Inglesa.
- Asiática.

3.8 Clase Americana

3.8.1 Raza Jersey Blanca Gigante

- Plumaje enteramente blanco.
- Obtenida por selección progresiva de la Jersey Gigante.
- Gran productora de carne.
- Raza de mayor tamaño de la clase americana (PESA-FAO, 2008).

3.8.2 Rhode Island Red

- Plumaje rojo, algunas de negro en la cola, cuello y alas.
- Una de las razas más difundidas en América.
- Raza considerada de doble propósito.
- Aunque la progenie tiene un rápido desarrollo
- Emplume es lento.
- Los cañones oscuros de sus plumas quedan insertados en la piel de las aves desplumadas presentando un aspecto no deseado en las explotaciones modernas.
- En los últimos años esta raza se ha usado para cruzamientos con otras razas americanas lográndose líneas de gallinas productoras de huevos castaños “rubios”.
- En cruces con Plymouth Rock barrado (barreada) la progenie puede separarse sexualmente por el plumaje en los primeros días de nacidos (PESA-FAO, 2008).

3.8.3 Raza New Hampshire

- Plumaje rojo claro con visos dorados.
- Originada a partir de la Rhode Island Red de cresta simple seleccionando aquellas aves de mayor precocidad sexual y emplume temprano y por sucesivos cruces se fijaron las características actuales de la raza.
- Buenas productoras de carne y huevo y rápido emplumaje.
- Por el color de los cañones de las plumas, la raza no es muy adecuada para producir pollos para carne, pero sí para cruzar las hembras con machos de razas de engorde que aporten color blanco a las plumas y mayor tamaño a la progenie.
- Las hembras New Hampshire se caracterizan por su gran productividad y alta fertilidad de los huevos característicos que carecen otras razas de engorde como la Cornisa (PESA-FAO, 2008).

3.8.4 Raza Plymouth Rock

- Dos variedades: Blanc y Barrada (plumas blancas con barras oscuras)
- Actualmente es más usada la hembra barrada, buena productora de huevos fértiles para cruzarlos con machos de la raza Rhode Island Red y producir pollitos sexables por las plumas (color de la pluma ligado al sexo). Pollitos machos tienen plumón negro con una mancha blanca en la cabeza.
- Hembras totalmente negras
- Diferencias que permiten su separación al día de nacidos.
- Este cruce origina unas gallinas excelentes para la producción comercial de huevos con cáscara marrón (PESA-FAO, 2008).

3.8.5 Plymouth Rock Blanca

- Muy usada para la producción de pollos de engorde.
- Por poseer los plumajes blancos permiten cruzarla con machos de engorde como la Cornish. La progenie de este cruce es de plumaje blanco con muy pocos puntos oscuros.
- Condición imprescindible a los sistemas actuales de procesamiento y comercialización pues el plumaje blanco da mejor aspecto al producto final.
- Ambas variedades son buenas productoras de carne y huevos (Blanco y Barrado).
- Actualmente se han desarrollado a partir de esta raza linajes de rápido emplume condición de que carecían las aves originales. (PESA-FAO, 2008).

3.8.6 Las principales razas de doble propósito en la clase americana

- Plymouth Rock.
- Rhode Island Red.
- New Hampshire(PESA-FAO, 2008).

3.9 Clase Inglesa

3.9.1 Raza Cornish

- Variedades:
- Color negro con algunas plumas rojizas.
- Variedad de color blanco sucio.
- Variedad de color plateado (reciente.)
- Raza originada en Inglaterra y muy difundida en América.
- Raza de gran ayuda en el desarrollo de la mayoría de las razas modernas de pollos de engorde.
- Gran desarrollo muscular en muslos, pechuga amplia, profunda y musculosa, cuerpo ancho, patas cortas y fuertes; esto la convierte en el tipo ideal para la producción de carne.
- Los machos se emplean para cruzarlos con hembras de la raza Plymouth Rock Blanca y barrada, New Hampshire y otras para obtener progenies de “alta capacidad de engorde”.
- Las hembras Cornisa no presentan ventajas como reproductoras (pobres productoras de huevos) y relativamente baja incubabilidad.
- Los machos cruzados con razas de doble propósito producen excelente progenie para engorde de rápido desarrollo y de plumaje blanco.
- Característica del plumaje blanco es un gen predominante para el color que posee la raza Cornish (PESA-FAO, 2008).

3.9.2 Raza Light Sussex

- Variedades:
- Plumaje rojo.
- Plumaje jaspeado.
- Tienen la piel blanca, característica muy rara en razas de carne, por lo que los machos de esta raza se usan para cruzarlos con hembras de razas de piel amarilla para producir pollo de engorde de piel blanca preferida en algunos países de Europa.
- La Sussex es una raza eficiente productora de huevos castaños, buena productora de carne con cuerpo fuerte y patas sólidas y firmes (PESA-FAO, 2008).

3.10 Clase mediterránea

3.10.1 Raza Leghorn

- Gran variedad, pero la más conocida es la Leghorn Blanca de cresta simple. La más popular y la de mayor importancia mundial en la producción de huevos para el consumo.
- Originaria de Italia.
- Actualmente difundida en todo el mundo por sus cualidades superiores para la producción de huevos.
- Ave de tamaño pequeño y relativo bajo costo de alimento.
- Activa, nerviosa y muy adaptable a los sistemas modernos de explotación intensiva tanto en jaulas como en pisos.
- Muy ponedora (huevos blancos de buen tamaño muy persistentes en la postura, o sea que producen huevos durante 12 a 14 meses continuos en su primer período de postura.
- Poca propensión a la clueques (tolerancia a empollar), instinto ancestral casi desaparecido en la raza.

- La mayoría de los linajes modernos de aves de postura descienden de esta raza (PESA-FAO, 2008).

3.10.2 Raza Menorca

- Variedades de plumaje color:
 - Blanco.
 - Negro.
 - Dorado.
- La variedad más explotada es la variedad Menorca blanca de cresta simple
- Un poco más pequeña que las variedades negras.
- Originaria de la isla de Menorca de los baleares españoles.
- Aunque no logran igualar la productividad de la Leghorn, ni su difusión a nivel mundial, son buenas productoras de huevos.
- Cuerpo más grande que la Leghorn, forma alargada, pecho más redondeado y prominente, piel de color blanco en todas sus variedades (PESA-FAO, 2008).

3.11 Clase Asiática

3.11.1 Raza Brahama

- Originaria de la India.
- Plumaje claro blanquecino.
- Actualmente existen variedades claras y oscuras desarrolladas en América
- Variedad más popular en la raza es la de plumaje blanco con algunas plumas negras en el pescuezo, borde de las alas, cola y patas las cuales están completamente cubiertas de plumas en los metatarsos (rasgo distintivo de algunas de las razas asiáticas).
- Aves de gran tamaño, pesada osamenta con predisposición a la producción de carne.

- La avicultura se ha incrementado de una actividad familiar complementaria de ahorro y alimentación, de hogar rural donde se crían en pequeña escala a convertirse en una industria de grandes dimensiones a nivel mundial.
- Las razas como: Rhode Island, Plymouth Rock, New Hampshire, Cornish, Loghorn, etc.; han quedado como base genética y como raza pura se venden poco (PESA-FAO, 2008).

3.12 Principales especies de gallina criolla

La avicultura moderna se transformó en una industria donde se producen líneas mejoradas de alta productividad para producción de huevos y/o para carne, en tal contexto la gallina criolla no puede competir debido a que su extinción cada vez va en aumento. Las siguientes características son basadas en los criterios (Llano, 2012).

3.12.1 Gallus domesticus L. subespecie inauris

- Características de la raza:
- Nombre común: Araucana, Gallina de huevos azules.
- Poseen abundante plumaje alrededor de la cara, carecen de glándula uropigiana y vértebras coccígeas. La coloración del plumaje es variada, además las hembras adultas ponen huevos cuya cáscara es de color azul
- Características productivas:
- Se encuentran aves con un peso máximo para los machos de 3 kilogramos y para las hembras de 2.5 kilogramos y huevos con cáscara de color azul con un peso máximo de 70 gramos (Llano, 2012).

3.12.2 Gallus domesticus L. subespecie barbatus

- Características de la raza:
- Nombre común: Barbuchas, Barbada.
- Esta raza presenta una variación en la longitud de las plumas, que consiste en una prolongación de las plumas de los lados del rostro y debajo del pico inferior, por lo que presentan abundante plumaje a ambos lados de la región auricular y alrededor de la cara, simula una barba compacta, con patillas a los lados. El color del plumaje es variado, los huevos son de color marrón
- Características productivas:
- Se encuentran aves con un peso promedio máximo para los machos de 2,5 kilogramos y 2.0 kilogramos para las hembras, los huevos con un peso máximo de 55 gramos y con una duración de postura que oscila entre 120-150 huevos por año (Llano, 2012).

3.12.3 Gallus domesticus L. subespecie ecaudatus

- Características de la raza:
- Nombre común: Cumbas
- La falta de rabadilla es una variación en el esqueleto axial, carecen de las 14 o 16 plumas rectrices caudales, de la glándula uropigiana, de los músculos relacionados, de las 5 vértebras caudales libres (coccígeas) y del pigostilo. el color del plumaje es variado y los huevos son de color marrón
- Características productivas: Se encuentran gallos con un peso máximo de hasta 2.0 kilogramos, las gallinas de 1,5 kilogramos y los huevos con un peso máximo de 58 gramos (Llano, 2012).

3.12.4 Gallus domesticus L. subespecie nudicollis

- Características de la raza:
- Nombre Común: Chiricanas, cuello desnudo.
- En estas aves se da una variación en la distribución de las plumas; las plumas que corresponden al trayecto inferior de la cabeza no existen, salvo la parte más próxima a la cresta; es decir, esta zona no solo carece de plumas, sino también de folículos. La parte dorsal del cuello carece de plumas, menos las que corresponden al trayecto espinal anterior y se presentan dos pequeñas manchas a cada lado y encima del buche. La piel desnuda del cuello se torna rojiza al llegar a la madurez sexual, al igual que toda la piel expuesta al aire libre; el color del plumaje es variado y los huevos son de color marrón.
- Características productivas:

Los machos tienen un peso de 2,5 kilogramos, en hembras 2,0 kilogramos y el peso de los huevos es de 70 gramos con postura que oscila entre 130-160 huevos anuales por gallina (Llano, 2012).

3.12.5 Gallus domesticus L. subespecie crispus

- Características de la raza:
- Nombres Común: Chirizas, Crespa, Rizada.
- El plumaje rizado es una variación en la estructura de las plumas, su plumaje se diferencia de los demás tipos por su forma característica; las plumas exteriores, cabeza, cuello, tronco y alas están curvadas hacia adelante, especialmente la punta retorcidas o enrolladas en una o varias veces, haciéndose visible la cara inferior del plumaje, pareciendo crespo esponjoso. El color del plumaje es variado, los huevos son de color marrón.

- Características productivas: Los huevos presentan un peso promedio máximo de 70 gramos, con postura de 130 huevos anuales por gallina; los machos y las hembras presentan un peso máximo de 2.5 y 2 kilogramos respectivamente (Llano, 2012).

3.12.6 Gallus domesticus L. subespecie giganteus

- Características de la raza:
- Nombres Común: Pata de Pluma, Zamarrona.
- Plumas en las patas y dedos. En general las plumas son más abundantes a lo largo del borde externo del tarso-metatarso y en el dedo más exterior, el color del plumaje es variado; los huevos son de color marrón.
- Características productivas:
- Los machos presentan un peso corporal máximo de hasta 3,0 Kg; las hembras 2,5 kilogramos y el peso de los huevos máximo es de 60 gramos (Llano, 2012).

3.12.7 Gallus domesticus L. subespecie cristatus

- Características de la raza:
- Nombres Común: Copetonas, Copetudas, Moñudas.
- Esta ave presenta algunas plumas de la cabeza extraordinariamente largas, más o menos erectas, en vez de permanecer pegadas en la cabeza. En cuanto a su extensión, el penacho puede variar desde una estructura parecida a una prominencia nodular, con plumas que caen sobre los ojos y el rostro tapándolo, hasta la presencia de un corto número de plumas que apenas puede distinguirse del estado normal. En algunos casos presenta una pequeña elevación del cráneo y encima de este un penacho de plumas,

el cual se encuentra dirigido hacia atrás. El color del plumaje es variado y los huevos son de color marrón.

- Características productivas:
- Los machos presentan un peso máximo de 2,0 kilogramos, y las hembras 1,5 kilogramos con postura de 120 huevos anuales por gallina.; con un peso de 55 gramos los huevos (Llano, 2012).

3.12.8 Gallus domesticus L. subespecie pugnax

- Características de la raza:
- Nombres Común: Gallina Fina o de Pelea.
- El color del plumaje es variado y los huevos son de color blanco.
- Características productivas:
- Los machos se especializaron para la riña de gallos y las hembras son excelentes incubadoras ya que presentan la mejor habilidad materna, estas son utilizadas principalmente como reproductoras, los machos en algunos casos para cruzarlo con otros tipos de gallinas criollas para producir aves mestizas, a las cuales, los campesinos le atribuyen elevada postura (Llano, 2012).

3.12.9 Gallus domesticus L. subespecie morio

- Características de la raza:
- Nombre Común: Miniaturas, Nicaragua.
- Presentan pigmentación melánica del tejido conjuntivo; este tipo de aves presentan cantidades diversas de melanina en la dermis de la piel, en las vainas de los músculos, en los tendones, mesenterios, en las paredes de

los vasos sanguíneos y en los nervios. Se caracterizan por su plumaje negro, a simple vista se observa pigmentación en todo el cuerpo.

- Características productivas:
- Las hembras presentan un peso máximo de 1,5 kilogramos respectivamente y los huevos de 45 gramos con cáscara de color blanca (Llano, 2012).

3.12.10 Gallus domesticus L. subespecie dorkingensis

- Características de la raza:
- Nombre Común: Enanas, Paticorta.
- El cuerpo es de tamaño normal y los huesos largos de las extremidades posteriores están acortados; la tibia aparece más afectada que los demás huesos, por lo general presentan cinco dedos con un plumaje de color variado.
- Características productivas:
- El peso máximo de los machos y las hembras es de 2,5 y 2.0 kilogramos respectivamente, el peso de sus huevos es de 60 gramos y son de color marrón (Llano, 2012).

3.12.11 Gallus domesticus L. subespecie nanus

- Características de la raza:
- Nombre Común: Pintas.
- El tamaño de su cuerpo es pequeño, el color del plumaje es variado, los huevos son de color blanco y azules en diferentes tonalidades.
- Características productivas:
- Se encuentran machos con un peso máximo de 1000 gramos y las hembras de 750 gramos y el peso de los huevos 40 gramos (Llano, 2012).

3.13 Tipología de las gallinas criollas

Tabla 1. *Tipos degallinas*

Blanca	Finas
Coloradas	Chiricano
Barbuchas	Pintas
Copetonas	Cenizas
Cumbas	Chirizas
Búlicas	Negras
Madroño	Pipián
Coloradas	Enanas

Fuente:Téllez,2005.

Según (Meléndez,1996), en Nicaragua el estudio de caracterización señala que existen 16 diferentes tipos de gallina clasificadas de acuerdo a su color, tamaño y aspecto de su plumaje denominándose estas como: porrocas, chiricanas, finas e híbridas.

Gallinas porrocas: presente en un 100 % de los patios por ser animales muy voluminosos. Son buenas ponedoras, con un peso que oscila de 4 a 6 libras en pie. Los tipos generalizados son: búlicas, negras, buchonas, copetonas, cumbas y coloradas(Meléndez, 1996).

Gallinas chiricanas: existe en un 64 % de los patios. Es una gallina mediana, son muy buenas ponedoras con relación a las demás gallinas, tiene baja frecuencia de cluequez y con el inconveniente de lograr menos precio en el mercado por el simple hecho de tener el cuello desprovisto de plumaje (Meléndez, 1996).

Gallinas finas: presentes en un 57 % de los patios, son excelentes para incubar, con buena habilidad materna y algunas son buenas ponedoras. Su desventaja es que producen huevos pequeños, por lo que tienen bajos precios en el mercado. En la mayoría de los casos estos tipos de animales son los que quedan en los tiempos de crisis ya que las familias venden los animales más grandes (porrocas), por los que obtiene mejor precio. Los grupos de esta denominación son: rayadas, pintas, blancas, jiras, chirisas, amarillas y enanas (Meléndez, 1996).

Gallinas híbridas: se encuentran hasta en un 36 % en los patios. Sus ventajas: alta postura, falta de cluequez y su buen tamaño, por estas bondades se utilizan únicamente para producción. La función reproductiva queda asignada siempre a las criollas. Como híbridas se ubican todos los cruces de razas puras introducidas por los diferentes proyectos de desarrollo rural con las gallinas nativas (Meléndez, 1996).

3.14 Situación de la producción de gallinas de traspatio

La mayoría de las familias de pequeños productores crían gallinas con fines de autoconsumo. Se estima que el 87 a 90% de las familias tienen parvadas que alcanzan hasta 30 gallinas. La crianza se realiza en forma doméstica sin infraestructura y sin aplicaciones sanitarias, la alimentación la realizan generalmente con maíz producido para el autoconsumo y desperdicios del hogar, cabe destacar que la población rural depende considerablemente de la avicultura rural, criolla o no especializada como fuente de proteína de alto valor biológico (Alvarenga, 2014).

Según el (Centro Internacional de Agricultura Tropical [CIAT], 2015):

En las últimas décadas las gallinas criollas de los campesinos se han cruzado sucesivamente con pollos provenientes de los sistemas industriales, esta situación deteriora progresivamente su potencial genético para producir en campo abierto o pastoreo y se hacen más dependientes de insumos externos y costosos como el

alimento concentrado y los medicamentos; disminuyendo aún más la tasa productiva de estas aves.

3.15 La avicultura de traspatio en Nicaragua

La avicultura en Nicaragua es una de las actividades de mayor importancia en el sector agropecuario y agroindustrial, constituyendo uno de los rubros con mayor fortaleza y desarrollo en el país que contribuye directamente al desarrollo económico del país ya que esta genera ingresos de 230 millones de dólares anuales. La producción avícola en Nicaragua se considera autosuficiente y es capaz de abastecer al mercado interno (Ramírez, 2011).

La avicultura de traspatio es una actividad de gran importancia en las comunidades rurales del país caracterizada por la baja inversión requerida y la facilidad para efectuarla. Las estirpes más utilizadas son las criollas, dado que se adaptan a las condiciones adversas para su crianza (Lara, 2015).

Esta actividad fortalece el bienestar de las familias campesinas, ya que proporciona productos de alto valor nutritivo como carne y huevo que pueden ser destinados para autoconsumo aportando a la seguridad alimentaria de la población; asimismo, puede producir excedentes para la venta, generando así, ingresos en la economía familiar (Lara, 2015).

Las ventajas que presenta la cría de aves en traspatio son que por su corto ciclo de vida tienen gran capacidad para producir huevo y carne en poco tiempo, se requiere poco espacio para criarlas, se reproducen con facilidad, no exigen gran inversión ya que se puede aprovechar los materiales de la zona para construir las instalaciones, son un banco de genes que en un futuro pueden contribuir a resolver problemas a la avicultura industrial; son ornamentales, y prosperan con subproductos de mesa, cereales quebrados, lombrices, caracoles, insectos y vegetación (Lara, 2015).

3.16 Situación nacional

3.16.1 Las gallinas domésticas son explotadas en Nicaragua bajo tres modalidades:

3.16.1.1 Sistema semi-intensivo (gallinas de patio)

Común en las zonas rurales donde son explotadas como una actividad complementaria junto a otras tareas agropecuarias como fuente de economía correspondiendo a las mujeres esta tarea (PESA-FAO, 2008).

3.16.1.2 Sistema intensivo

Propio de medianas y grandes empresas donde se aplica un nivel tecnológico de medio a alto, tanto para la producción de huevos como de carne (PESA-FAO, 2008).

3.16.1.3 Sistema rústico

Prácticamente en todas las partes del mundo, las familias rurales, campesinas o indígenas mantienen grupos de gallinas en los patios de sus casas conocidas regularmente como “gallinas criollas” y las hay en una gran diversidad en cuanto a tipos, tamaños, colores y conformaciones; tipos de cresta, copetonas, barbadas o “papujas”, cuello desnudo o “chiricanas”, sin cola o “ponchas o mochas”, con las patas emplumadas o “calzadas”, enanas, de plumaje erizo grifas y algunas otras más (PESA-FAO, 2008).

Las gallinas criollas de las familias campesinas durante varios siglos han estado sometidas a la selección natural. La que no es capaz o hábil para buscar su alimento, escapar de peligros y sobrevivir a las enfermedades, aunque perecerá tempranamente y dejará menos descendencia. Por eso la gallina criolla está mejor adaptada para sobrevivir buscando su alimento, sin vacunas, antibióticos ni suplementos vitamínicos (PESA-FAO, 2008).

Tasas productivas de las gallinas criollas lógicamente son mucho menores que las de las razas y cruces utilizadas por la avicultura industrial, pero sus costos de producción son ínfimos porque las gallinas criollas buscan gran parte de su alimento mediante el pastoreo en los patios (semillas, forraje, insectos, lombrices y otros pequeños invertebrados del suelo) (PESA-FAO, 2008).

3.17 Ventajas de la producción avícola

- Ciclo corto de producción.
- Producto de alta calidad nutricional con el 20 a 22 % de proteína (PC.).
- Tipo de producto: carne y huevo es accesible a toda la población por su bajo costo.
- Por su tamaño los productos avícolas se pueden conservar sin ningún problema.
- Fácil manejo de la especie (adaptabilidad a cualquier sistema de explotación y poca mano de obra para su atención).
- Su manejo requiere poco espacio.
- Permite la explotación a pequeña y a gran escala.
- Son animales resistentes a condiciones adversas.
- Existe un alto desarrollo tecnológico para la especie a nivel mundial (PESA-FAO, 2008).

3.18 Desventajas de la producción avícola

Según (PESA-FAO, 2008):

- Muchos de los ingredientes utilizados en las alimentaciones avícolas se usan en el humano, esto hace que en determinadas épocas del año escaseen estas materias primas.
- Aparato digestivo corto, el alimento pasa a través de él en unas 6 horas o menos por lo que no puede ser debidamente aprovechado.

IV. Diseño Metodológico

4.1 Ubicación del estudio

El presente estudio se realizó en las unidades de producción pertenecientes a los municipios del departamento Río San Juan (Morrito, El Almendro, San Miguelito, San Carlos y El Castillo). Las unidades de producción fueron tomadas al azar dentro de la población tomada en el estudio.

4.2 Enfoque de la investigación

La investigación se realizó con el enfoque cuantitativo, pues la información primordial explica las características de las aves y se usan algunas técnicas propias de este enfoque. Esta investigación influye más en lo cuantitativo porque se basa en las características morfológicas, faneropticas y zoometricas que determinan características individuales de cada ave evaluada en el estudio, lo cual genera datos numéricos.

4.3 Tipo de investigación

Es una investigación descriptiva debido a su nivel de profundidad de estudio, ya que describe las características morfológicas, faneròpticas y zoometricas de las gallinas criollas. Esta investigación se clasifica según su amplitud de corte transversal.

4.4 Población y muestra

Con el fin de caracterizar las gallinas criollas, existe una población de 40 unidades de producción pertenecientes al programa bovino del INTA, ubicadas en los municipios del departamento de Río San Juan, de las cuales se tomará una muestra del 62.5 % de las fincas pertenecientes al programa, tomadas de forma

aleatoria, en las cuales se evaluaron al menos 10 aves criollas en cada unidad de producción, sumando un total de 259 aves evaluadas en la investigación.

4.5 Técnicas e instrumentos

Las técnicas utilizadas para la recolección de la información fue una encuesta general dirigida al productor asiéndole saber el objetivo y la importancia del estudio y se aplicó un formato de variables faneropoticas, morfológicas y zoometricas el cual fue llenado por medio de la observación y manipulación de las gallinas criollas encontrando en estas diversas características.

4.6 Variables del estudio

Tabla 2 Operacionalización de variables

Variables	Subvariables	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
Características zoométricas	Peso	Se tomará el peso vivo de los animales	Libras	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud de la cabeza	Distancia comprendida entre la protuberancia occipital externa hasta la punta del pico	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Anchura de la cabeza	Distancia comprendida entre el lado izquierdo y el lado derecho de la parte superior de la cabeza	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud de orejillas	Distancia comprendida desde la parte superior hasta la parte inferior de la orejilla	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Anchura de las orejillas	Distancia comprendida desde la parte izquierda hasta la parte derecha de la posición media de la orejilla	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud del pico	Distancia comprendida desde la inserción del pico hasta su punta o vértice	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros

VARIABLES	SUBVARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADORES	FUENTE	TÉCNICA
Características zoométricas	Anchura de la cresta	Abarca el espacio en dirección dorso-ventral	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud de la cresta	Se toma en dirección cráneo-caudal	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud del cuello	Distancia comprendida de la base de la nuca hasta el encuentro.	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud dorsal	Distancia comprendida entre primera vertebra torácica hasta la región del pigóstilo	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud ventral	Medida en la región ventral de la quilla midiéndose cráneo-caudal	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Distancia femur-isquiático	Distancia comprendida desde la parte superior del isquion hasta la parte inferior del femur	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Perímetro torácico	Desde la parte más declive de la base de la cruz, pasando por la base ventral del esternón y volviendo a la base de la cruz, formando un círculo recto alrededor de los	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros

Variables	Subvariables	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
Características zoométricas		planos costales.			
	Longitud ala proximal – húmero	Distancia comprendida entre la unión del húmero con la columna vertebral.	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud a la media radio – cúbito	Distancia comprendida entre la unión del radio-cúbito con el húmero.	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud ala distal – falange	Distancia comprendida entre la unión del radio-cubito con la falange.	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud del fémur	Distancia entre las regiones media del coxal hasta la articulación de la rodilla.	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud de pierna	Distancia entre articulaciones de rodilla y tarso	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Anchura de la	Diámetro de la pierna	Cm	Unidad de	Formato de

Variables	Subvariables	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
Características zoométricas	pierna			producción (Aves)	registros
	Longitud tarso-metatarso	Distancia entre la articulación del tarso y el origen del cuarto dedo.	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud del dedo medio	Distancia entre el tobillo y la base de la uña	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
	Longitud del espolón	Distancia que va desde la base del espolón hasta la punta del mismo	Cm	Unidad de producción (Aves)	Formato de registros
Características morfológicas	Tipos de plumas	Plumas normales o rizadas	Tipo de plumas	Unidad de producción (Aves)	Observación
	Distribución de las plumas	Presencia de plumas en el tarso, garganta, mejilla y pecho, cuello desnudo, plumaje normal, copetes y mejilla y copete	Aspecto	Unidad de producción (Aves)	Observación
	Forma de la cresta	Estas pueden ser: sin cresta, guisante, nuez, rosada, simple	Aspecto	Unidad de producción (Aves)	Observación
Características fanerópticas	Color de la piel	Pueden ser amarilla, blanca, rosa	Color	Unidad de producción (Aves)	Observación
	Color del plumaje	Puede ser negro, trigueño, jaspeado,	Color	Unidad de producción (Aves)	Observación

Variables	Subvariables	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
Características fanerópticas		barrado, blanco, rojo, café y giro		producción (Aves	
	Color de cresta	Se pueden encontrar de color negra, roja, rosa	Color	Unidad de producción (Aves	Observación
	Color de las orejillas	Estas pueden ser roja, rosa, blanco	Color	Unidad de producción (Aves	Observación
	Color de los tarsos	Amarillo, azul, blanco, gris, negro, rosa y verde	Color	Unidad de producción (Aves	Observación
	Color de ojos	Amarillos, café, gris, naranja, negro, negro con rojo, rojo, verde	Color	Unidad de producción (Aves	Observación
	Color de pico	Amarillo, blanco, café, naranja, negro	Color	Unidad de producción (Aves	Observación

4.7 Procesamientos y análisis de la información

Los resultados obtenidos de las variables zoométricas, morfológicas y faneropticas, los datos obtenidos se procesaron en el programa estadístico SPSS, las tablas y gráficos se utilizó Excel, office 2016, De igual forma utilizamos Word, office 2016, para el análisis de los datos.

4.8 Materiales utilizados

- Vernier
- Pesa
- Cinta métrica
- Tabla de campo
- Formato de datos
- Lapicero, lápiz
- Computadora
- Calculadora

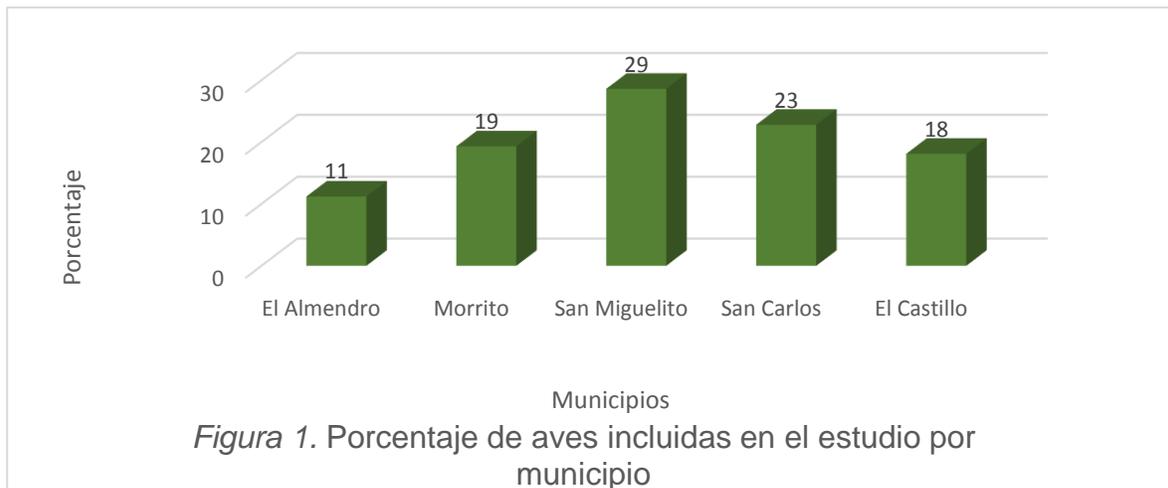
V. Resultados y discusión

5.1 Generalidades del estudio

5.1.1 Aves evaluadas por municipio

La población de aves criollas, representa un material genético derivado de distintas razas, pero que han estado cerrados durante varias generaciones y que puede ser obtenido en distintos países de Latinoamérica (Andrade et al, 2015).

Dentro de la figura 1, podemos observar que en el presente estudio se muestrearon aves de 5 municipios pertenecientes al departamento de Río San Juan, en los cuales los porcentajes de aves muestreadas por municipios los encontramos con un mínimo de 11 % perteneciente al municipio de El Almendro y con un máximo de 29 % perteneciente al municipio de San Miguelito. Dentro de los municipios con más porcentajes de aves muestreadas se puede observar a San Miguelito y San Carlos.



5.1.2 Sexo de las aves

La avicultura de patio de las familias rurales es dedicada a la producción de huevo y carne, la cual en su mayoría es para autoconsumo por lo tanto la mayor cantidad de aves adultas son hembras representando un 81 % las cuales son dedicadas a la producción de huevo e incubación, y el 19 % son machos los cuales son utilizados como padrotes o sementales, inferior a lo encontrado por Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia, donde encontraron un 87.83% de hembras y 12.16% en machos.

En base a nuestros resultados encontramos una relación de gallo-gallina de 1 macho para 4.4 gallinas, lo cual difiere a lo encontrado por Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia donde encontraron un rango de 15 a 25 gallinas para un reproductor.



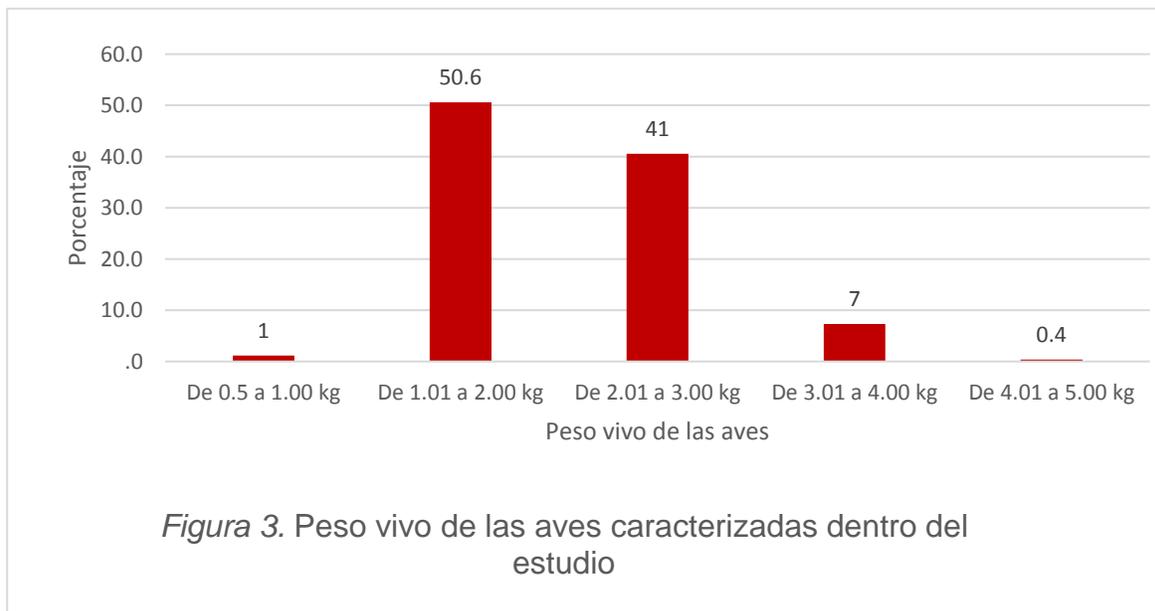
Figura 2. Sexo de las aves incluidas en el estudio

5.2 Características zoométricas

5.2.1 Peso vivo de las aves

El peso de las aves es una característica de mucha importancia ya que mediante este podemos definir qué tipo de ave podemos manejar de acuerdo al fin que por lo general la explotación de aves criollas está dedicada a la producción de huevo y carne para autoconsumo y la venta de excedentes. El peso ayuda al rendimiento de la canal que es lo que se busca para la producción de carne, entre mayor peso el rendimiento en canal es mejor y entre menor peso el rendimiento de canal pudiera ser menor. El peso es una de las variables zoométricas muy importante a tomar en cuenta al momento de definir un gallo ya sea para semental u otro fin productivo y una gallina para pie de cría.

En el presente estudio se encontraron los mayores pesos de 1.01 a 2.00 kg representando un 50.6 % de las aves incluidas en el estudio y los pesos que van de 2.01 a 3.00 kg que representa un 41 % de las aves evaluadas, por lo tanto, estos pesos serán los pesos más encontrados en las aves criollas del departamento.



5.2.2 Longitudes de la cabeza

En la tabla 3, se puede apreciar el mínimo y máximo de algunas subvariables de la variable zoométrica, donde las subvariables son longitud de la cabeza con una media o promedio de 6,32 cm, anchura de la cabeza con una media de 3.5 cm, longitud de las orejillas con una media de 2.39 cm, anchura de las orejillas de 1.22 cm de promedio, longitud del pico con un promedio de 3.69 cm, anchura de la cresta de 0.87 cm de promedio y una longitud de la cresta con un promedio de 4.87 cm.

Cabe destacar que estas subvariables pertenecen a partes del cuerpo de las aves que no son aprovechadas para el consumo, sino que se utilizan para alimentar a los perros en la mayoría de los casos.

Tabla 3 Longitud y anchura de la cabeza, longitud y anchura de orejillas, longitud del pico, anchura y longitud de la cresta

Características	Mínimo (cm)	Máximo (cm)	Media (cm)
Longitud de la cabeza	4.10	9.00	6.32
Anchura de la cabeza	2.90	4.70	3.50
Longitud de las orejillas	1.00	7.00	2.39
Anchura de las orejillas	0.30	2.80	1.22
Longitud del pico	1.50	5.70	3.69
Anchura de la cresta	0.20	6.20	.87
Longitud de la cresta	2.00	13.30	4.87

5.2.3 Longitud del cuello

El largo o longitud del cuello de las aves es una de las características de las aves que le permiten reflejar tamaño, capacidad de buscar y obtener alimento, así como también el cuello es una parte aprovechable para el consumo, por lo tanto, es una de las características a tomar en cuenta al momento de evaluar a las aves según el fin para la cual se obtenga. Se encontró que la mayor cantidad de aves anda entre el 14.01 a 17 cm de longitud del cuello equivalente a un 53%, seguido de 17.01 a 20 cm que equivale al 36%. Cabe destacar que encontramos aves de perfil más grande que andan desde 20.07 a 23 cm de longitud de cuello que equivale solamente a un 7%.

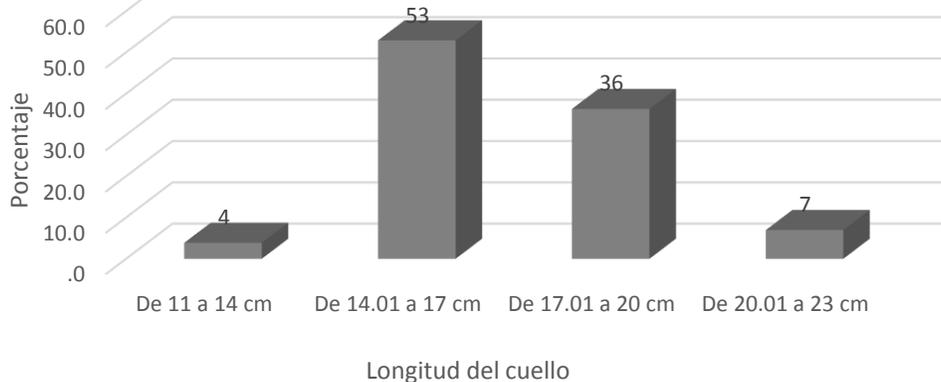
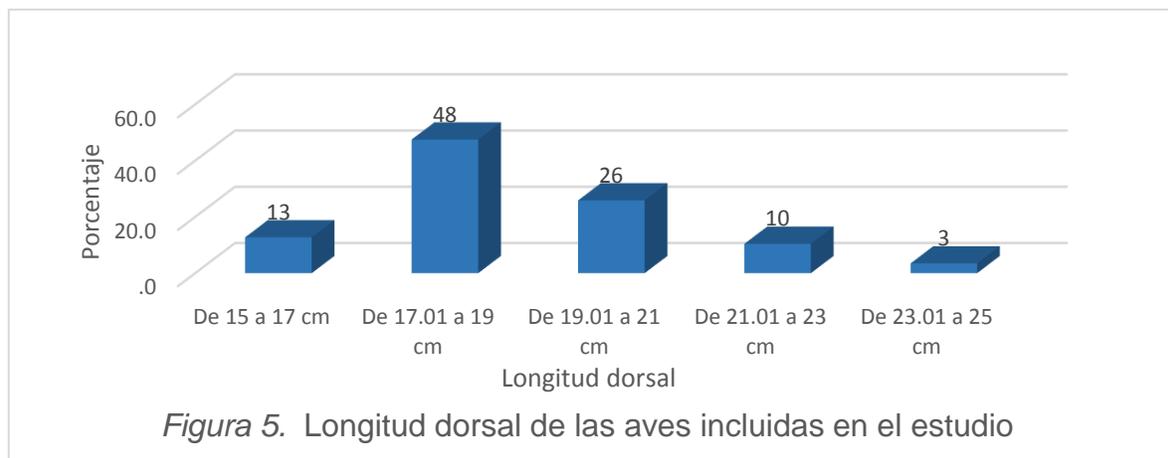


Figura 4. Longitud del cuello de las aves incluidas en el estudio

5.2.4 Longitud dorsal

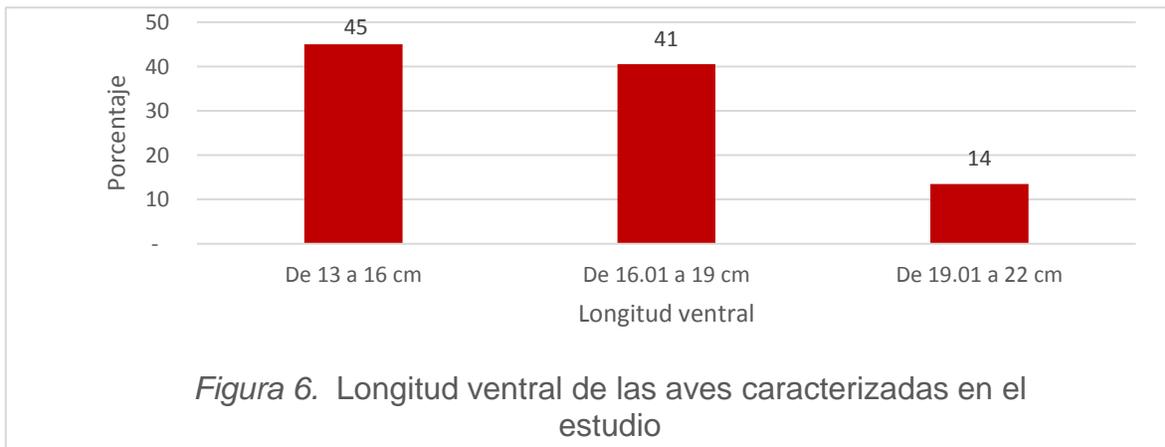
La longitud dorsal está comprendida desde la base el cuello hasta la base de la cola, por lo tanto, comprende toda la parte superior del ave, es una parte que es aprovechada completamente para el consumo, así como también fenotípicamente tiene que ver con el tamaño del cuerpo del ave y entre más grande es el dorso el cuerpo por lo tanto también lo es, en estudio se encontraron aves que llegaron a medir entre 23.01 a 25 cm, pero solo un 3% de las aves lo que implica que son pocas las aves que alcanzan este tamaño del dorso. En este caso el dato de longitud dorsal más representativo esta entre 17.01 a 19.00 cm que es equivalente a un 48%, seguido de las que miden entre 19.01 a 21.cm que corresponde al 26% de las aves evaluadas.



5.2.5 Longitud ventral

La longitud ventral de las aves es una parte de suma importancia desde la parte productiva, así como también reproductiva ya que comprende toda la parte que comúnmente le llamamos “pechuga”, es una parte muy apetecida por muchos y además esta parte recubre toda la cavidad torácica que tiene que ver con el espacio que tiene para realizar su actividad fisiológica y locomotora. Entre más grande es la longitud ventral es mejor ya que tiene más espacio para su sistema fisiológico y locomotor, así como también ayudaría al peso del ave y a su rendimiento cárnico o canal.

En la figura 6, podemos observar que la mayor cantidad de las aves midieron entre 13 a 16 cm de longitud ventral que corresponde a un 45%, seguido de las que midieron entre 16.01 a 19 cm que equivale a un 41%. Cabe destacar que existe una población de aves que miden entre 19.01 a 22 cm de longitud ventral que corresponde a un 14%, que son aves más grandes y que pueden alcanzar mayor peso.

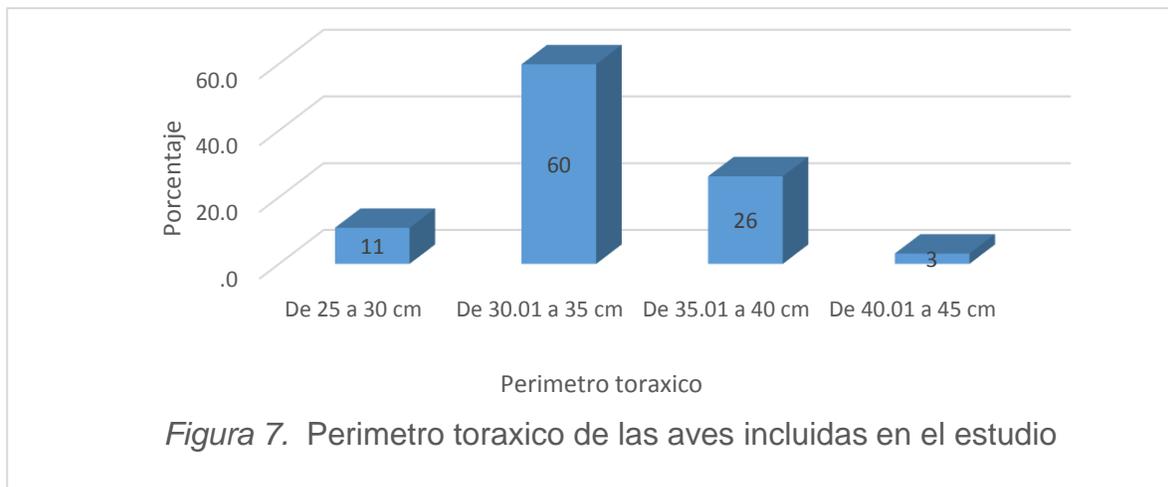


5.2.6 Perímetro torácico

El perímetro torácico de las aves obtuvo el mejor porcentaje el rango de 30.01 a 35 cm que equivale al 60% de las aves evaluadas en el estudio.

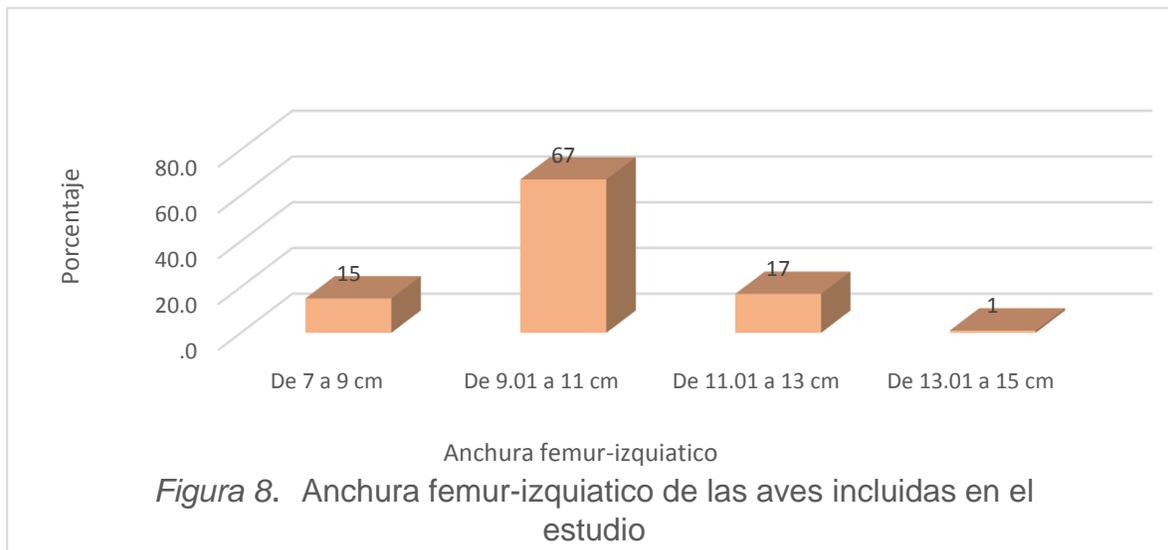
Se encontró un mínimo de 25 cm y un máximo de 45 cm, similar a un trabajo hecho en la provincia de Loja, Ecuador por, Chimbo en el año 2014, que encontró un mínimo de 23 cm y un máximo de 57 cm de perímetro torácico de las aves criollas. Similar al estudio realizado por Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia, donde encontraron un promedio de 38.8 cm para las hembras y 38.8 para los machos de perímetro torácico.

El perímetro torácico de las aves es una parte muy importante de las aves ya que está vinculada tanto a la parte fisiológica y locomotora de las aves ya que es la parte que ofrece parte del espacio para la ubicación de los órganos que realizan la actividad fisiológica, locomotora y metabólica de las aves.



5.2.7 Anchura femur-izquiatico

El hueso femur-isquiatico está ubicado en la parte pélvica de las aves por lo tanto, es una característica muy importante a tomar en cuenta más para la parte reproductiva de las aves ya que este hueso además que forma parte del esqueleto de las aves, ofrece el espacio que hay en la parte superior de la pelvis que permite la pasada del huevo del ave y entre más espacio hay entre estos entonces va a brindar más facilidad para el pase del huevo y va a traer menos problemas para la producción de huevo. Se encontró que la mayor parte de las aves miden entre los 9.01 a 11 cm de espacio entre el hueso femur-izquiatico que corresponde a un 67% y un 17% miden entre 11.01 a 13 cm que son aves con mejor facilidad de postura que va dirigida prácticamente a la parte productiva. Similar a lo encontrado por Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia, que encontraron un promedio de 10.90 cm para las hembras y 12,2 cm para los machos.

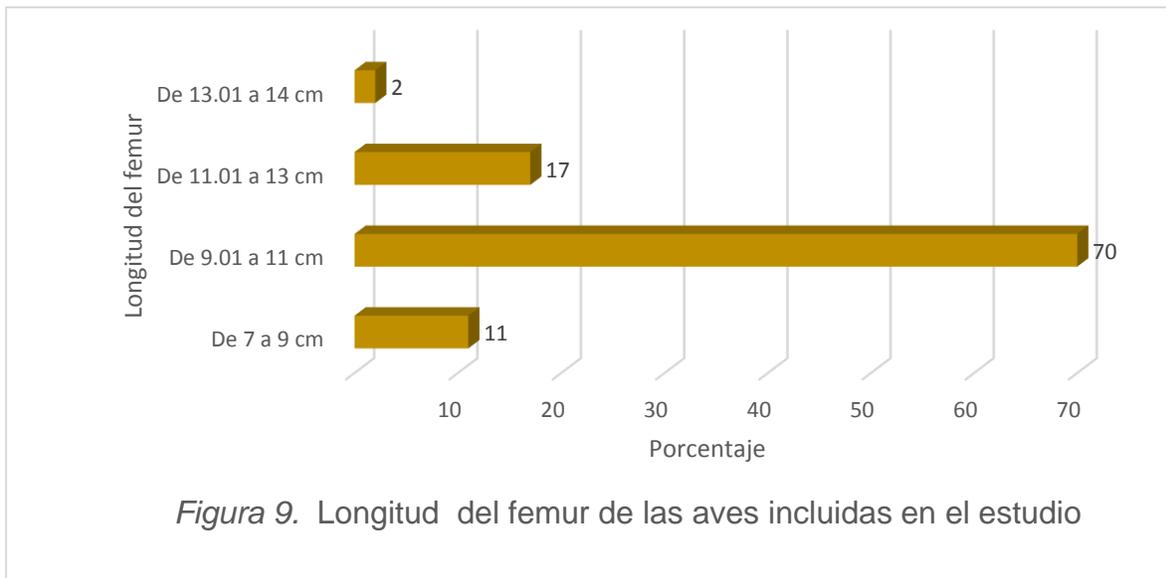


5.2.8 Longitud del fémur

La longitud del fémur de las aves es una parte muy importante ya que es la parte superior de la pierna donde está ubicado gran parte del muslo del ave por lo tanto es muy importante para la producción cárnica o canal.

En el presente estudio se encontró un mínimo de 7 cm y un máximo de 14 cm, relativo a un trabajo hecho por Chimbo en 2014, en la provincia de Loja, Ecuador, donde se encontró un mínimo de 7 cm y un máximo de 16 cm.

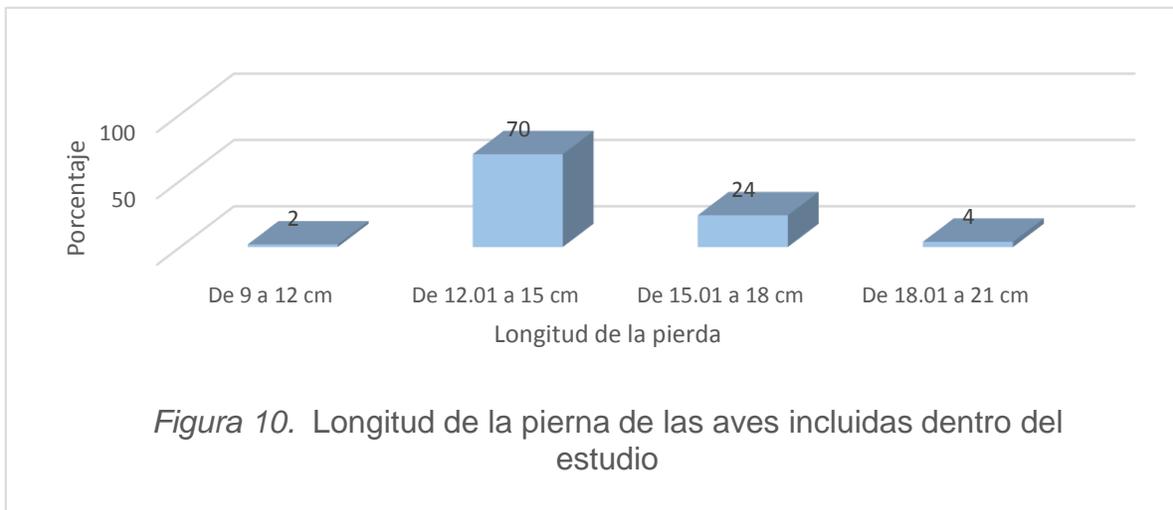
En el presente estudio se encontró que la mayor parte de las aves miden entre 9.01 a 11 cm de longitud del fémur correspondiente al 70% de las aves incluidas en el estudio.



5.2.9 Longitud de la pierna

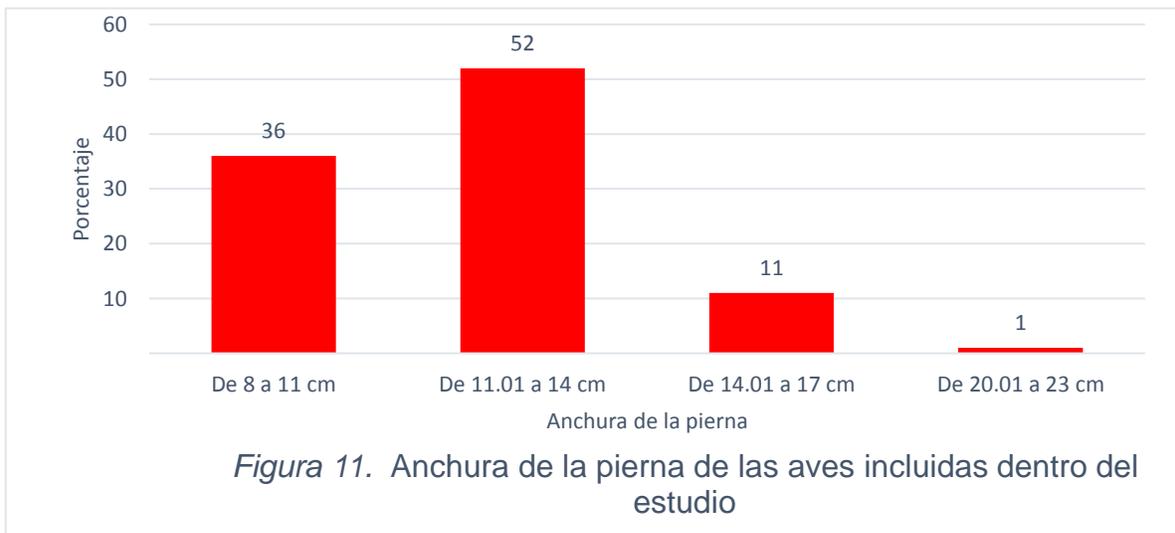
La longitud de pierna es muy importante ya que define el tamaño de las extremidades posteriores de las aves, también constituye una de las piezas musculosas y apetecidas por las personas. La pierna es esencial para el desplazamiento del ave ya que constituye una parte esencial de las extremidades. La mayor cantidad de aves miden entre 12.01 a 15 cm representando el 70%, así como también encontramos un 24% que miden entre 15.01 a 18 cm de longitud de pierna que corresponde a aves más grandes.

En este estudio se encontró un mínimo de longitud de pierna de las aves criollas de 9 cm y un máximo de 21 cm, similar a una investigación realizada por Chimbo (2014), en la provincia de Loja, Ecuador que encontraron el mismo rango de 9 cm de mínimo y 21 cm de máximo.



5.2.10 Anchura de pierna

La anchura de la pierna de las aves corresponde a la circunferencia de la base de la pierna, la cual es una de las partes musculosas de las extremidades posteriores. En el estudio sobresalen aves que miden entre los 11.01 cm a los 14 cm que corresponde al 52% de las aves evaluadas, seguido de las aves que miden de 8 a 11 cm de anchura de pierna que representa el 36% de las aves evaluadas que corresponden a las aves de menor anchura de piernas encontradas en el estudio.



5.2.11 Longitud de los tarsos

La longitud del tarso corresponde al tamaño de las aves y el desplazamiento de las mismas, en el estudio se encontró que la mayor parte de las aves miden entre 7 a 10 cm de longitud de tarsos que equivale al 54% que son las aves que con menor tamaño se encontraron, seguido de un 40% que correspondes a aves un poco más grandes que miden entre 10.01 a 13 cm de longitud de los tarsos. También cabe mencionar que se encontró un pequeño porcentaje que corresponde a un 6% de las aves que son aves de mayor tamaño de tarsos que miden entre 13.01 a 16 cm.

En el presente estudio se encontró un mínimo de 7 cm y un máximo de 16 cm de longitud de los tarsos, similar a una investigación realizada por Chimbo en 2014, en la provincia de Loja, Ecuador, donde encontró un mínimo de 5 y un máximo de 16 cm de longitud de los tarsos.

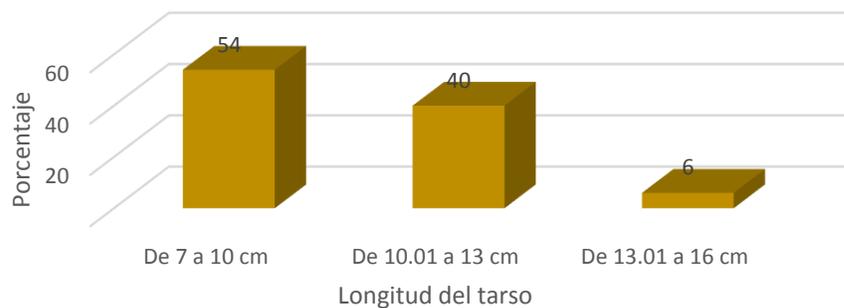


Figura 12. Longitud del tarso de las aves evaluadas en el estudio

5.2.12 Longitudes del ala, dedo y espolón de las aves

Las características que se reflejan en la tabla 4, corresponde a partes de las extremidades de las aves como lo son: ala proximal al humero con una media de 14.85 cm, la longitud ala media del cubito radio con una media de 8.54 cm, longitud ala distal falange con un promedio 6.91 cm y la longitud del espolón con 1.91 cm de promedio que corresponde a un 22% del total de las aves encuestadas de las cuales el 85% corresponde a animales machos y 15% corresponden a hembras con espolón.

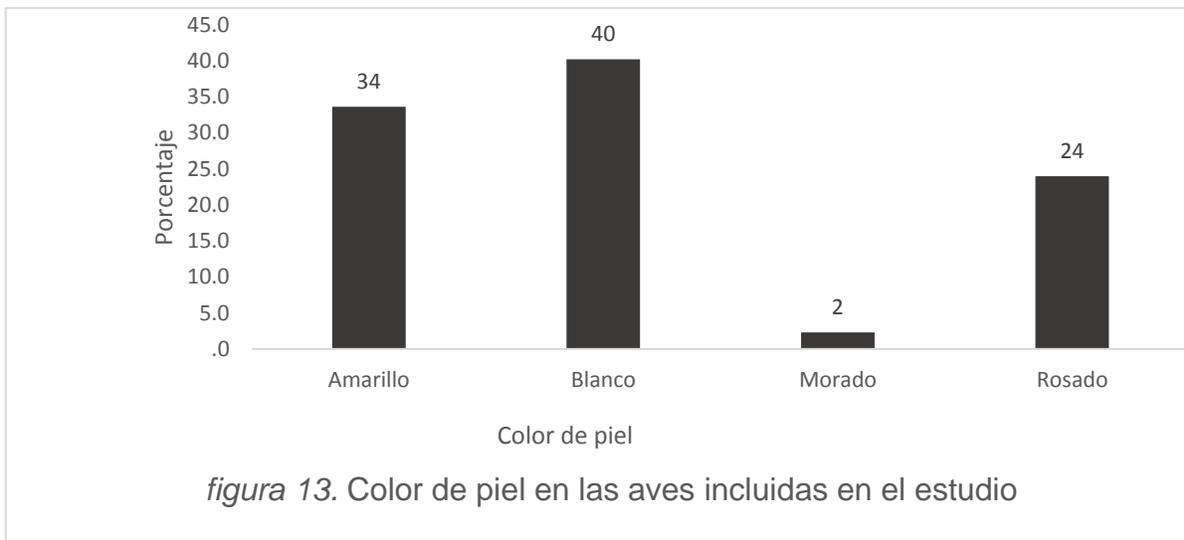
Tabla 4 Longitud ala proximal al humero, longitud ala media del cubito radio, longitud ala distal falange, longitud del dedo medio, longitud del espolón

Subvariables	Nº aves	Mínimo (cm)	Máximo (cm)	Media (cm)
Ala proximal al humero	259	10.20	19.00	14.85
Longitud ala media del radio cubito	259	6.00	11.00	8.54
Longitud ala distal falange	259	3.00	10.00	6.91
Longitud del dedo medio	259	4.00	10.20	6.85
Longitud del espolón	57	0	4	1.91

5.3 Características Fanerópticas

5.3.1 Color de piel

Como se puede observar en la figura 13, los colores de piel más sobresalientes son: el blanco que corresponde a un 40% y el color amarillo que equivale al 36%, seguido del color rosado que equivale al 24%. Cabe mencionar que se encontramos un color de piel color morado que es un color exótico en piel de aves criollas, pero equivale únicamente a un 2%. Difiere al estudio realizado por Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia, donde encontraron para el color amarillo 90.12% y para el color blanco 9.87%.



5.3.2Color de plumas

Las aves criollas del departamento Río San Juan constituyen una gran diversidad de colores de plumajes de las aves, en la tabla 5, se puede observar que los colores más representativos son el colorado que equivale al 21%, el búlico y el negro que equivalen al 12% con porcentajes iguales y el amarillo que equivale al 9%. En la misma tabla podemos observar que hay una gran variedad de colores como el, blanco, café, cenizo, giro, madroño, pardo, pinto, pipián, rojo y rojo negro que se encuentran con frecuencia pero que corresponden a un menor porcentaje.

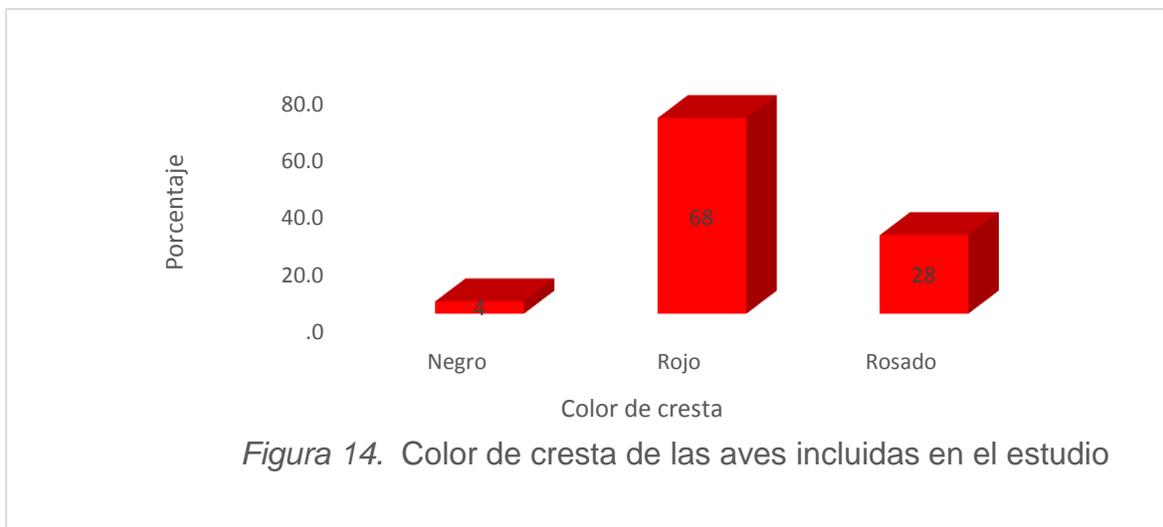
En base a los resultados del presente estudio se encontraron 14 colores de plumaje diferentes, difiere al estudio hecho por Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia, donde encontraron 8 tipos de colores distinto del plumaje de las aves

Tabla 5 *Color del plumaje de las aves*

Color de las plumas	Frecuencia	Porcentaje
Amarillo	24	9
Blanco	16	6
Búlico	31	12
Café	10	4
Cenizo	8	3
Colorado	53	21
Giro	9	3
Madroño	15	6
Negro	31	12
Pardo	18	7
Pinto	14	5
Pipián	18	7
Rojo	7	3
Rojo Negro	5	2
Total	259	100

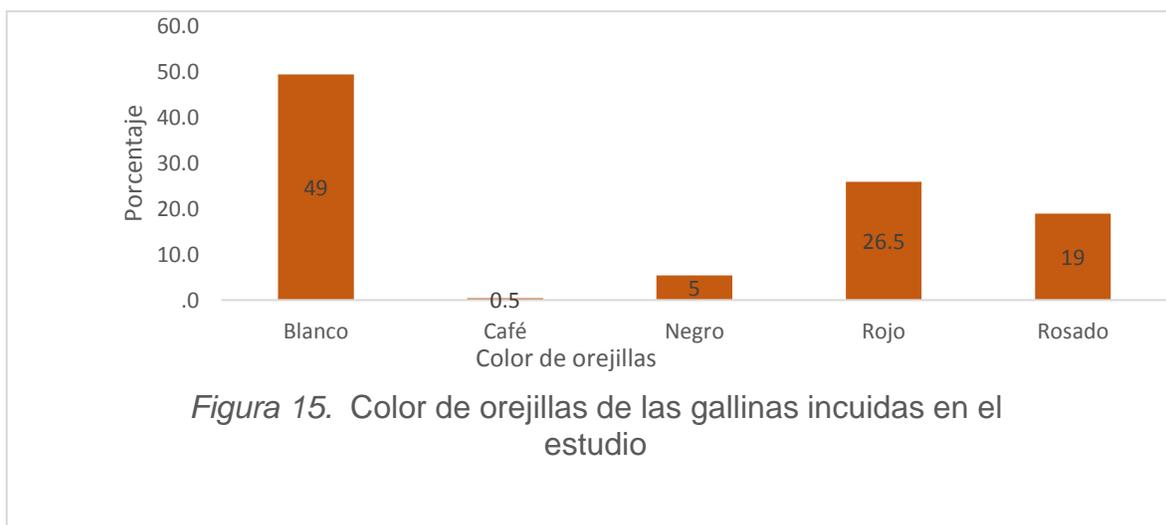
5.3.3Color de cresta

Los colores de crestas encontrados fueron, negro, rojo y rosado, encontrando con un mayor porcentaje el color rojo correspondiente al 68%, seguido del color rosado que equivale al 28%, como se muestra en la figura 14.



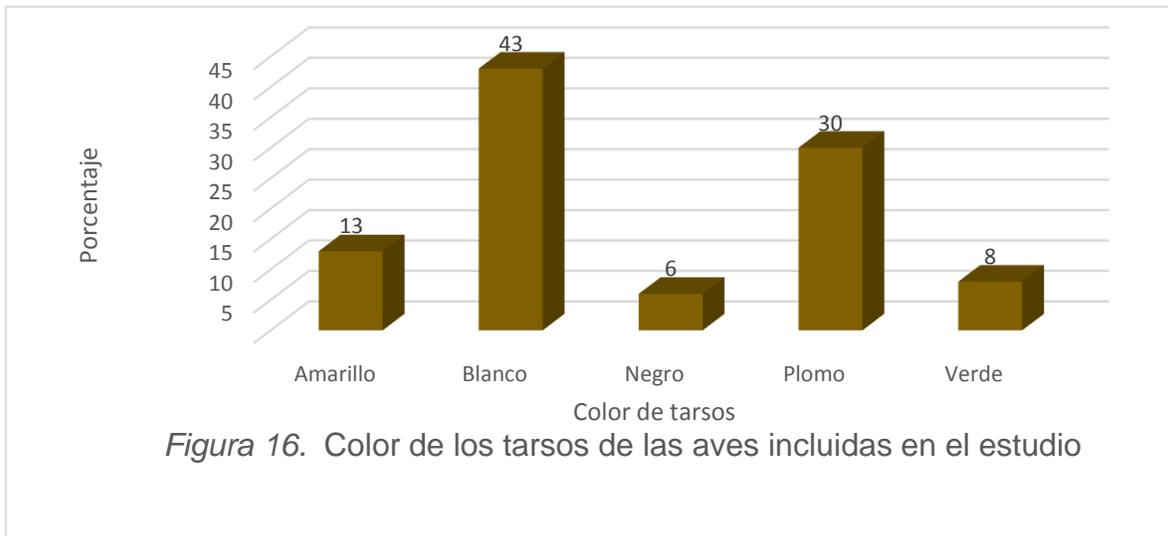
5.3.4 Color de orejillas

En el presente estudio se encontró 5 colores de orejillas, dentro de los cuales el más sobresaliente es el blanco que equivale al 49% del total de las aves incluidas en el estudio, seguido del color rojo que equivale al 26.5% de las aves evaluadas. Los demás datos los podemos observar en la figura 15. Difiere al estudio realizado por Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia, donde las orejillas color rojo representan el 70.6% y 10.5% para las orejillas blancas



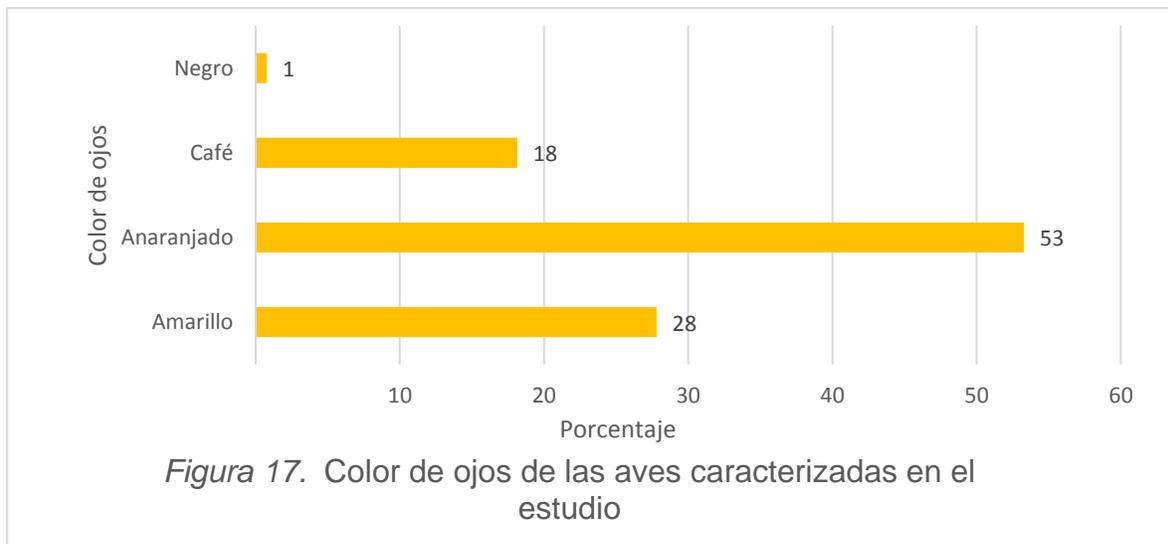
5.3.5 Color de los tarsos

En el presente trabajo se encontró 5 colores de tarsos correspondientes a amarillo, blanco, negro, plomo y verde, donde los colores más representativos fueron el color blanco que equivale al 43% de las aves y el color plomo que corresponde al 30% de las aves incluidas en el estudio, como lo indica la figura 16. Difiere al estudio realizado por Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia, en relación a los tarsos blancos 10,5% y el 72% para las aves con tarsos color amarillo.



5.3.6 Color de ojos

El color de los ojos de las aves es una característica que superficialmente está vinculada más que todo en la parte estética o belleza de las aves, aunque también puede estar vinculada a alguna de las características de algún grupo racial de aves productivas dirigidas a ciertos fines definidos. En el presente estudio se encontraron 4 colores de ojos diferentes siendo el más sobresaliente el color anaranjado que equivale al 53%, seguido de un 23% que corresponde al color amarillo.



5.3.7Color del pico

Dentro del estudio se encontró 5 colores de pico, los cuales son: el color amarillo, blanco, café, negro y plomo. El color más representativo es el color blanco con un 32% de las aves evaluadas, seguido del color negro que corresponde al 27%. El resto de datos referente a los otros colores los encontramos en la figura 18. Difiere al estudio realizado Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia, donde encontraron el 70.5% para el color amarillo, el 19.8 para el color negro y 8.5 para el color blanco.

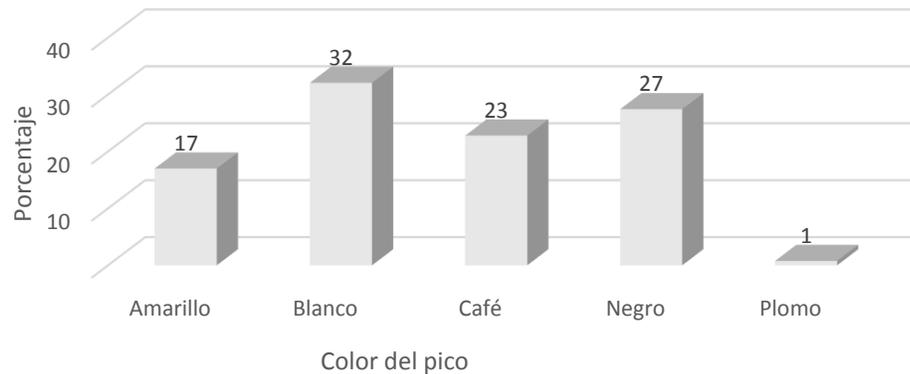


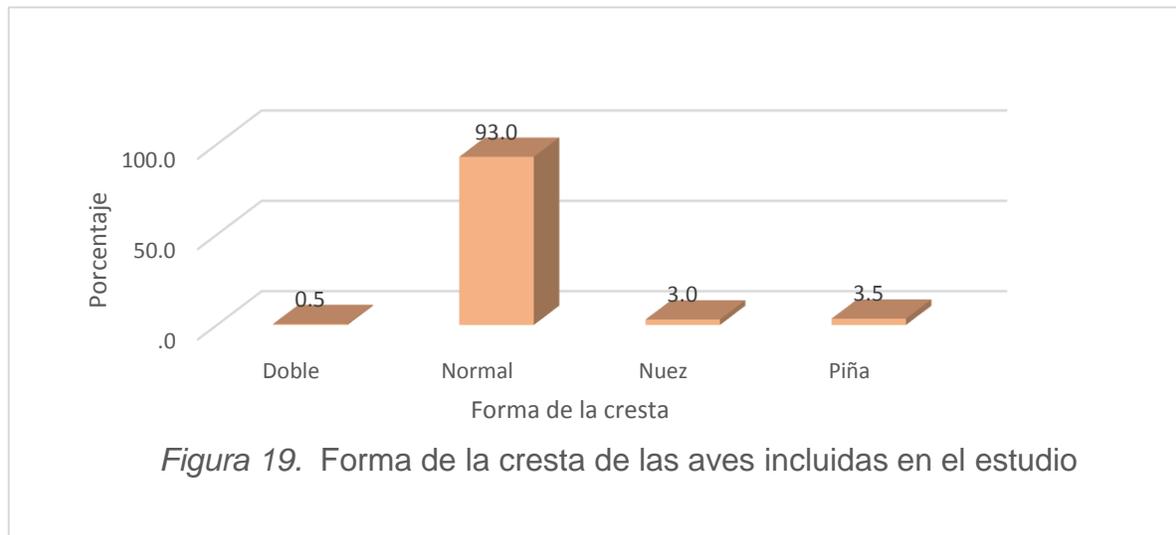
Figura 18. Color del pico de las aves incluidas en el estudio

5.4 Características Morfológicas

5.4.1 Forma de la cresta

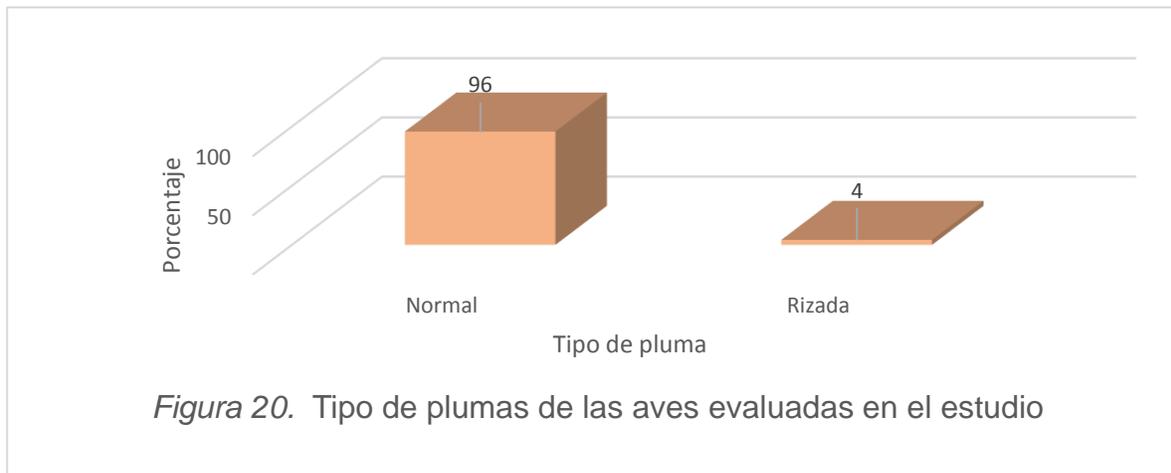
En el estudio se encontró 4 tipos de cresta donde la de mayor perseverancia es la cresta normal o sencilla que es la más conocida y vista en las aves y representa el 93%, similar a lo encontrado por Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia, donde encontraron el 88.9% de aves con cresta sencilla.

Encontramos un pequeño porcentaje de aves que presentan cresta de piña equivalente a un 3.5% y otra pequeña parte que presenta cresta de nuez que corresponde al 3%.



5.4.2 Tipo de plumaje

El tipo de pluma de las aves en este caso está definido por las aves que son plumas normales o lisas y las aves que son plumas rizadas o chirizas. En la población de aves criollas la mayor cantidad de aves corresponden a aves plumas normales o lisas que representan el 94% de las aves evaluadas en el estudio. Sin embargo, existe una pequeña población de aves de plumaje rizado o chiriza que corresponde al 4%, este tipo de aves es poco manejado por los productores del departamento por el tipo de clima ya que en el periodo lluvioso sufren mucho de frío y tienden a enfermarse ya que el agua se introduce fácilmente en la piel por el tipo de plumaje.



5.4.3 Aves con plumas en los tarsos

En el estudio evaluamos las aves que presentan plumas en los tarsos más conocidas como gallinas patas de plumas y las que no presentan plumas, se obtuvo como resultado que el 91% de las gallinas evaluadas no presentan plumas en los tarsos que corresponden a la mayor parte de aves y un 9% presentan plumas en los tarsos. Similar a lo encontrado por Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia, donde encontraron el 90.65 de las aves no presentan plumas en los tarsos y el 9.6% de las aves poseen plumas en los tarsos

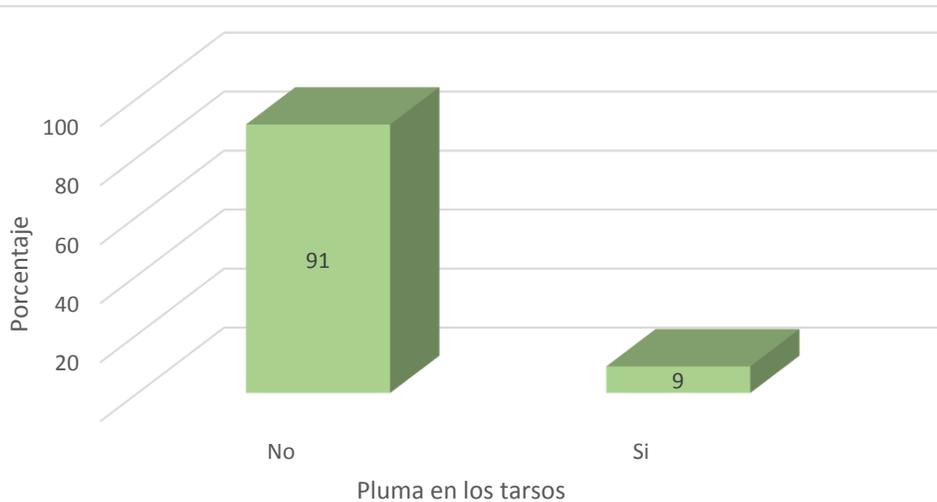


Figura 21. Plumitas en los tarsos de las aves incluidas en el estudio

5.4.4 Grupos raciales encontrados según la distribución del plumaje

En la gallina criolla se encontró diferentes grupos de aves que se diferencia fundamentalmente por la distribución de las plumas los cuales son clasificados como grupos raciales.

Un estudio realizado por Villacís, Escudero, Cueva y Luzuriaga (2016), en las comunidades rurales del sur de Ecuador, encontraron 10 grupos raciales según la distribución del plumaje de gallinas criollas. Difiere al presente estudio donde se encontraron 12 grupos raciales de aves criollas.

En la tabla 6 se puede observar que el grupo racial de aves más existentes en el departamento son las aves de plumas normales equivalente al 59%, similar a lo encontrado por Duran y Perucho (2014), quienes investigaron sobre la caracterización fenotípica de las gallinas criollas en 5 municipios de la provincia de Ocaña, Colombia donde encontraron que el 66.3% pertenecen a aves de plumas normales.

Tabla 6 *Grupos raciales de aves encontrados según la distribución de las plumas*

Grupos raciales según distribución de plumas	Porcentaje
Barbona	5.0
Barbona y copetona	0.5
Barbona y mula	0.5
Chunga	2.0
Chunga, copetona y cuello desnudo	0.5
Chunga y cuello desnudo	0.5
Copetona	16.0
Copetona y mula	0.5
Cuello desnudo	10.0
Copetona y cuello desnudo	3.0
Plumas normales	59.0
Plumas en las orejillas	2.0

5.4.5 Peso por grupo racial

El peso vivo de las aves según el grupo racial o estirpes raciales de las aves criollas es muy importante ya que mediante este dato se puede identificar qué tipo de aves o cuales son las características que presentan las aves de mejor peso que podemos utilizar para el fin requerido.

En este estudio se encontró que las aves de mayor peso son las aves con plumas en las orejillas y las aves cuello desnudo copetonas. Difiere a un estudio realizado por Villacís, et al, 2016, en las comunidades rurales del sur de Ecuador, donde encontraron el mayor peso en las aves barbonas.

Tabla 7 *Peso vivo de las aves según el grupo racial*

Grupo racial	Media (kg)
Pluma en las orejillas	2.36
Barbona	2.13
Barbona y mula	1.81
Chunga	1.51
Chunga, copetona y cuello desnudo	2.14
Chunga Y cuello desnudo	1.74
Copetona	2.13
Copetona y barbona	1.95
Copetona y mula	2.10
Cuello desnudo	2.09
Cuello desnudo y copetona	2.23
Normal	2.10

5.4.6 Perímetro torácico de las aves según el grupo racial

En el estudio se encontró que las aves con mayor perímetro torácico son las aves cuello desnudo copetonas y las barbonas siendo estas las de mayor perímetro, difiere al estudio realizado por Villacís, et al, 2016, en las comunidades rurales del sur de Ecuador donde encontró el mayor perímetro torácico en las gallinas copetonas.

Tabla 8 *Perímetro torácico de las aves según el grupo racial*

Grupo racial	Media (cm)
Plumas en las orejillas	34.58
Barbonas	35.17
Barbonas y mula	33.50
Chungas	32.13
Chungas copete y cuello desnudo	33.50
Chungas cuello desnudo	32.00
Copetona	33.87
Copetona y barbona	34.26
Copetona y mula	34.50
Cuello desnudo	34.34
Cuello desnudo y copetona	35.64
Plumas normales	33.77

5.4.7 Longitud dorsal según el grupo racial

La longitud dorsal del ave comprende la parte superior del ave y es de suma importancia ya que todas las partes que comprende el dorso de las aves son aprovechadas para el consumo, así como también tiene que ver con el tamaño del ave, las aves que mayor tamaño de dorso presentaron según su tipología evaluadas en la tabla 9, fueron, las aves que poseen plumas en las orejillas y las de plumaje normal.

Tabla 9 Longitud dorsal de las aves según el grupo racial

Grupo racial	Media (cm)
Plumas en las orejillas	20.00
Barbonas	19.02
Barbonas y mula	18.00
Chungas	17.13
Chungas copete y cuello desnudo	19.00
Chungas cuello desnudo	16.00
Copetona	19.06
Copetona y barbona	19.10
Copetona y mula	20.00
Cuello desnudo	19.07
Cuello desnudo y copetona	18.81
Plumas normales	19.40

5.4.8 Longitud ventral de las aves según el grupo racial

La longitud ventral comprende toda la parte más conocida como la pechuga del ave y es una parte del ave muy gustada por las personas por su tanto la longitud es una característica muy importante a tomar en cuenta, en el estudio se encontró la mayor longitud ventral en las aves cuello desnudo con copetonas seguido de las aves barbonas.

Tabla 10 Longitud ventral de las aves según el grupo racial

Grupo racial	Media (cm)
Plumas en las orejillas	16.72
Barbonas	16.93
Barbonas y mula	16.00
Chungas	15.10
Chungas copete y cuello desnudo	15.00
Chungas cuello desnudo	14.50
Copetona	16.82
Copetona y barbona	16.60
Copetona y mula	16.00
Cuello desnudo	16.98
Cuello desnudo y copetona	17.03
Plumas normales	16.72

5.4.9 Anchura femur-izquiatico según el grupo racial

La anchura del femur-izquiatico es una característica que está dirigida más hacia la parte productiva del ave en cuestión de postura ya que las distancias entre estos huesos comprenden el espacio de la parte superior de la pelvis, la cual forma el espacio del pase del huevo y entre mayor es la distancia entre estos huesos más favorable es para que las aves puedan poner sin problemas. Podemos observar que los biotipos de aves con mayor distancia entre estos huesos son el cuello desnudocopetonas, seguida de las aves cuello desnudo.

Tabla 11 *Anchura femur-izquiatico de las aves, según el grupo racial*

Grupo racial	Media (cm)
Plumas en las orejillas	10.33
Barbonas	9.88
Barbonas y mula	10.00
Chungas	9.23
Chungas copete y cuello desnudo	10.00
Chungas cuello desnudo	10.50
Copetona	10.43
Copetona y barbona	10.16
Copetona y mula	11.00
Cuello desnudo	10.58
Cuello desnudo y copetona	10.67
Plumas normales	10.34

5.4.10 Longitud de pierna según el grupo racial

En el estudio se encontró que las aves con más longitud de piernas son las aves cuello desnudo copetonas y las aves con plumas en las orejillas. Difiere al estudio realizado por Villacís, et al, 2016, en las comunidades rurales del sur de Ecuador, donde encontraron que una de las aves con mayor longitud de pierna fueron las barbonas.

Tabla 12 Longitud de las piernas de las aves según el grupo racial

Grupo racial	Media (cm)
Plumas en las orejillas	15.20
Barbonas	15.14
Barbonas y mula	14.50
Chungas	13.68
Chungas copete y cuello desnudo	14.60
Chungas cuello desnudo	14.00
Copetona	14.88
Copetona y barbona	14.24
Copetona y mula	14.00
Cuello desnudo	14.54
Cuello desnudo y copetona	15.24
Plumas normales	14.72

5.4.11 Longitud de los tarsos de las aves según el grupo racial

Según el estudio realizado por Villacís, et al, 2016, en las comunidades rurales del sur de Ecuador encontraron que las aves con mayor longitud de tarsos corresponden a las aves copetonas, diferente al presente estudio donde se encontró que las aves con mayor longitud de los tarsos corresponden a las aves con plumas en las orejillas seguido de las aves cuello desnudo.

Tabla 13 Longitud de los tarsos de las aves según el grupo racial

Grupo racial	Media (cm)
Plumas en las orejillas	10.87
Barbonas	10.48
Barbonas y mula	10.00
Chungas	9.45
Chungas copete y cuello desnudo	9.20
Chungas cuello desnudo	9.20
Copetona	10.46
Copetona y barbona	9.70
Copetona y mula	10.00
Cuello desnudo	10.58
Cuello desnudo y copetona	10.16
Plumas normales	10.48

VI. Conclusiones

- El sexo de las aves de patio más encontradas en las áreas de producción son las hembras, representando el 81% de las aves adultas, esto debido a que son utilizadas para la producción de huevos y para la reproducción y los gallos son utilizados únicamente como padrotes.
- El peso vivo de las aves se encuentra mayormente entre 1.01 a 2 kg de peso representando el 50.6% de las aves y de 2.01 a 3 kg de peso equivalente al 41%. También se encontró los mayores rangos de longitud de cuello mayormente andan entre 14.01 a 17 cm de longitud seguido de 17.01 a 20 cm.
- La mayor cantidad de aves miden entre 17.01 a 19 cm de longitud dorsal que es el rango más representativo seguido de las que miden entre los 19.01 a 21 cm que son aves de cuerpo más grande. También se encontró que la longitud ventral de las aves anda mayormente entre los 13 a 16 cm muy seguido del rango que andan entre 16.01 a 19 cm. El rango de perímetro torácico más representativo son las aves que miden entre los 30.01 a 35 cm.
- Dentro de los colores del plumaje más perseverantes de las gallinas criollas encontramos el colorado, el búlico, el negro y el amarillo. Cabe mencionar que existe una gran variabilidad de los colores del plumaje de las aves criollas encontradas en nuestro departamento. También se encontró que el tipo de plumaje más prevaleciente en las gallinas criollas es el plumaje normal o liso representando el 94% de las aves referente al plumaje de tipo rizado o chirizo.

- Dentro del estudio encontramos 12 grupos raciales diferentes de acuerdo a la distribución de las plumas las cuales son, las barbonas, las chungas, las copetonas, las cuello desnudo, las mulas, las plumas normales, las que tienen plumas en las orejillas, las barbonas copete, las barbonas mula, las chungas copete cuello desnudo, las chungas cuello desnudo, las copete mula y las copete cuello desnudo.

- Dentro de las aves de mayor peso, longitud dorsal, longitud de pierna y longitud de los tarsos, se encontraron las aves que poseen plumas en las orejillas, lo que significa que son aves de buenas características productivas. Así como también se encontró que las aves cuello desnudo copete es uno de los biotipos más sobresalientes en peso, longitud ventral, longitud de piernas y anchura femur-izquiático.

- Las aves barbonas se presentan una longitud ventral y perímetro torácico relevante. Así como también se encontró que las aves cuello desnudo una buena longitud de tarsos y anchura femur-izquiático, esto indica que son aves con características productivas y reproductivas relevantes.

VII. Recomendaciones

- A las instituciones correspondientes:
 - ✚ Investigar otros temas relacionados con la caracterización e importancia de la gallina criolla en la región para profundizar más la información sobre este rubro.
 - ✚ Dar a conocer a los productores las bondades de las gallinas criollas y como mejorar la productividad de las mismas.
 - ✚ Consideramos de mucha importancia dar a conocer a los productores lo encontrado en la presente investigación.
 - ✚ Promover intercambios de experiencias con los productores y brindar cursos básicos sobre valor agregado para crear expectativas y darle opciones a los productores mediante las cuales pueda obtener más ganancias.

- A los productores y personas que manejan aves de patio:
 - ✚ Definir las características específicas que desean tener en sus aves ya sea para la producción o reproducción tales como peso, longitud dorsal, ventral, entre otras.
 - ✚ Si se desean aves de mayor peso, de buen tamaño recomendamos las aves que poseen plumas en las orejillas que son una de las aves que demostraron mejor peso, longitud dorsal, longitud de pierna y longitud de tarsos.
 - ✚ Para obtener aves de buen peso, buen tamaño y de buena capacidad para producir huevos recomendamos las aves cuello desnudo

copetonas que fueron una de las aves que presentaron mejor peso, longitud ventral, longitud de piernas y anchura femur-izquiatico que es una característica muy importante para la producción de huevo ya que facilita la pasada del mismo.

- ✚ Dentro de las aves de buena capacidad locomotora y capacidad fisiológica, encontramos las aves barbonas por poseer buen perímetro torácico y buena longitud ventral
- ✚ Si se desean aves altas y aptas para la producción de huevos, recomendamos las aves cuello desnudo, por poseer la longitud de tarsos y anchura femur-izquitico más sobresalientes.

VIII. Bibliografía

- Andrade, Y.V., Vargas, B.J.C., Lima, O.R., Andino, M., Quintero, R. y Torres, A. (2015). *Caracterización morfométricas, morfológica de la gallina criolla (Gallus domesticus L.): Cantón Carlos Julio Arosema Tola, Ecuador*. Acta Iberoamericana de Conservación Animal. 6:pp.42-48.
- Alvarenga, H. A. (2014). *Alimentación de Gallinas Criollas*. Universidad de El Salvador- Facultad de Ciencias Agronómicas: Obtenido en octubre de 2016 de: <http://ri.ues.edu.sv/5970/1/13101556.pdf>.
- Chimbo, L. M. (2014). *Diagnóstico de los sistemas de crianza y caracterización morfológica de la gallina criolla (Gallus domesticus) en el cantón zapotillo provincia de Loja*. Obtenido de [dspace.unl.edu.ec: http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12120/1/Lider%20Manuel%20Sanmartin%20Chimbo.pdf](http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12120/1/Lider%20Manuel%20Sanmartin%20Chimbo.pdf)
- CIAT. (2015). *Centro Internacional de Agricultura Tropical, Crianza de la Gallina Criolla*. Obtenido de Manual de Recomendaciones para los Valles Cruceños: http://www.sicsantacruz.com/Biblioteca/01_PDF/02_avicultura/0102008/010200801.pdf.
- Cisneros, M. (2002). *Aves de Traspatio Modernas en El Ecuador*. Obtenido de <http://www.infpd.net/filemanager/upload/research/mi1340347339st.pdf>.
- Duran, L y Perucho, G (2014), *Caracterización fenotípica de las gallinas criollas de la provincia de Ocaña en los municipios de Cachira, Villacaro, La Esperanza, El Carmen y Gonzales*. Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, facultad de ciencias agrarias y del ambiente, tecnología de ciencia agropecuaria Ocaña.
- Garibay, Alfonso (2010). *Medidas zoométricas, faneropticas y morfológica animal*. Anatomía topográfica. <https://es.slideshare.net/wera151206/medidas-zoometricas>

- Houriet J, (2007) *Guía práctica de enfermedades más comunes en aves de corral (ponedoras y pollos) Argentina*. Citado por, JEIMY SOLIETT RODRÍGUEZ MOLINA, A. L. (Enero de 2013). <http://repositorio.unan.edu.ni/7167/1/6598.pdf>. Recuperado el 14 de Mayo de 2019.
- Lara, M. D. (2015). *Producción Avícola a Pequeña Escala*. Obtenido en Octubre de 2016, de Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación: <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Produccion%20Avicola.pdf>.
- Llano, N. F. (2012). *La Gallina Criolla Colombiana*. Universidad Nacional de Colombia- Facultad de Ciencias Agropecuarias Obtenido de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/3412/1/9789588095561.pdf>
- Melendèz, J. I. (1996). <http://repositorio.una.edu.ni>. Obtenido de <http://repositorio.una.edu.ni/1243/1/tnl01c355.pdf>
- PESA-FAO. (Enero de 2008). *Manejo eficiente de gallinas de patio.fao.org*. Recuperado el 25 de Mayo de 2019, de <http://www.fao.org/3/a-as541s.pdf>
- Rodríguez, M. S. (2016). *Descripción General de una Gallina*. Obtenido de La Gallina de la Sierra: <http://gallinadelasierra.blogspot.com/p/1-descripcion-general-de-la-especie.html>.
- Rodríguez, J.S y Valle, A. L.(2013)*caracterización del sistema de producción de aves de patio, en la comunidad llano grande, matagalpa, ii semestre 2012*.
- Ramírez, M. D. (2011). *Epidemiología y Programas de Lucha Contra las Enfermedades Animales*. Obtenido de la OIE y sus Aliados: <http://www.oie.int/doc/ged/D10846.PDF>.
- SOCPA. (2007). *Sociedad Cubana de Productores Avícolas, Manual de avicultura*. Sociedad Cubana de Productores Avícolas. La Habana, Cuba.

- Téllez J, (2005) *Valoración productiva de las gallinas de patio y gallinas mejoradas Isa Brown bajo explotación de patio en el municipio del sauce, León, Nicaragua*. trabajo de tesis UNA.
- Villacís, Escudero, Cueva y Luzuriaga, (2016). *Características morfométricas de las gallinas criollas de comunidades rurales del sur del Ecuador*.
- Vaca. L, (1991) *Producción Avícola*. San José C.R EUNED, 260 pág., 1ra Edición ISBN 9977-64-510-8.
- Zaragoza, (2012). *Caracterización fenotípica, producción y uso tradicional de la gallina local en los Altos de Chiapas*. Tesis doctoral. Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, México. p.141.

IX. Anexos

Anexo 1. Encuesta general aplicada al productor para la recolección de información general como parte del proceso del estudio.

Nombre del productor:

Comunidad:.....**Fecha:**.....

Departamento:.....

Nombre de la Finca:

Coordenadas **X=**.....

Y=.....

Dirección:.....

.....

Firma del productor:

Firma del técnico de Campo:

Anexo 2. Formato de variables y subvariables que fueron aplicados para la recolección de la información de cada una de las características de cada ave evaluada.

Variables Zoométricas

N	Sexo	peso Vivo kg	Longitud de la Cabeza (cm)	Anchura de la Cabeza (cm)	Longitud de la Orejilla (cm)	Anchura de la Orejilla (cm)	Longitud del Pico (cm)	Anchura de la Cresta (cm)	Longitud de la Cresta (cm)	Longitud del Cuello (cm)	Longitud Dorsal (cm)	Longitud Ventral (cm)

Anchura femoroilíaca (cm):	Perímetro Torácico (cm)	Longitud Ala Proximal Humero (cm)	Longitud Ala Media del Radio Cubico (cm)	Longitud Ala Distal Farange(cm)	Longitud del Fémur (cm)	Longitud de la Pierna (cm)	Anchura de la Pierna (cm)	Longitud del Tarso Metatarso (cm)	Longitud del Dedo Medio (cm)	Longitud del Espolón(cm)

Variables Morfológicas

N°	Sexo	Tipos de plumas (Normales y rizadas).	Distribución de las plumas	Forma de la cresta	Formas de las orejillas

Variables Faneróptica

N°	Sexo	Color de la piel	Color del plumaje	Color de la cresta	Color de las orejillas	Color de los tarsos	Color de los ojos	Color de la pica

Anexo 3. Galería de imágenes



Medición de la longitud del dedo medio
(foto: Pauth, José Ángel, 2018).



Medición de la Longitud del tarso
(foto: Pauth, José Ángel, 2018).



Medición de la anchura de la pierna
(foto: Pauth, José Ángel, 2018).



Medición de longitud de la orejilla
(foto: Pauth, José Ángel, 2018).



Pesaje de las aves
(foto: Pauth, José Ángel, 2018).



Color de piel
(foto: Pauth, José Ángel, 2018).



Barbona

(foto: Bravo, José Antonio, 2018).



Barbona y copetona

(foto: Correa, Jairo Manuel, 2018).



Barbona y mula

(foto: Bravo, José Antonio, 2018).



Chunga y cuello desnudo

(foto: Correa, Jairo Manuel, 2018).



Cuello desnudo

(foto: Bravo, José Antonio, 2018).



Chunga

(foto: Correa, Jairo Manuel, 2018).



Copetona

(foto: Correa, Jairo Manuel, 2018).



Copetona y mula

(foto: Bravo, José Antonio, 2018).



Plumas normales

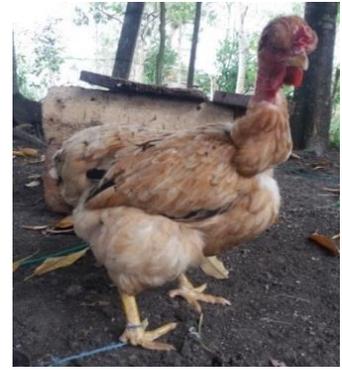
(foto: Bravo, José Antonio, 2018).



Plumas en las orejillas
(foto: Correa, Jairo
Manuel, 2018).



Copetona y cuello
desnudo (foto: Bravo,
José Antonio, 2018).



Chunga, copetona y
cuello desnudo (foto:
Correa, Jairo Manuel,
2018).

Anexo 4. Aval del tutor



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE

URACCAN

AVAL DEL TUTOR

El tutor/a: Mvz. José Ángel Pauth Rayo, por medio del presente escrito otorga el Aval correspondiente para la presentación de:

- a. Protocolo
- b. Informe Final
- c. Artículo Técnico
- d. Otra forma de culminación (especifique):

A la investigación titulada:

Caracterización fenotípica de la gallina criolla (*Gallus domesticus*L), en el departamento de Rio San Juan, 2019

Ya con las incorporaciones de la revisión

Autores:

Br. Bravo Sevilla José Antonio

Br. Correa Pérez Jairo Manuel

De la carrera: Ingeniería en zootecnia

Nombre y apellido del Tutor, Tutora: Mvz. José Ángel Pauth Rayo

Firma: Mvz. José Ángel Pauth Rayo

Recinto: Nueva Guinea

Extensión: Nueva Guinea

Fecha: 31 Agosto, de 2019