

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**Proyecto de investigación y desarrollo previo a la obtención del
título de:**

INGENIERO AGROPECUARIO

TITULO PROYECTO

**“CARACTERIZACIÓN MORFOMETRICA Y MORFOLOGICA
DE LA GALLINA CRIOLLA (*GALLUS DOMESTICUS*) DE
TRASPATIOS DEL CANTÓN CARLOS JULIO AROSEMENA
TOLA PROVINCIA DE NAPO”**

AUTOR:

Byron David Riofrio Carrillo

DIRECTOR:

Dr. MV Francisco V. Lam Romero PhD

PUYO- PASTAZA - ECUADOR.

2016





DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo Byron David Riofrío Carrillo según lo establecido por la Ley de propiedad intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente, certifico libremente que los criterios y opiniones que constan en el Proyecto de Investigación y Desarrollo son de mi exclusiva responsabilidad.

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO



Yo, Francisco Vidal Lam Romero, certifico que el alumno Byron Riofrío Carrillo es el autor del presente Proyecto de Investigación y Desarrollo. Para la culminación del mismo tuvo que dedicar muchísimas horas de trabajo y sobre todo esfuerzo sin lo cual no hubiera podido concluir. Finalmente pienso que logró un excelente material que puede ser sometido a la consideración del tribunal propuesto.



CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Ask.com x Zimbra: Bandeja de entrada x D19473089 - PROYECTO pa... x lam.francisco - Yahoo Mail x +

https://secure.orkund.com/view/19155764-692270-792579#q1bKLvayio7VUSrOTM/LTMtMTsLTIWYmQgFAA==

Buscar

Search metitogs Add Emoticons Send Emails Post Blogs More smileys Facebook

ORKUND

Documento

PROYECTO pasar por plagio.docx (D19473089)

Presentado

2016-04-25 11:41 (-05:00)

Presentado por

flam@uea.edu.ec

Recibido

jsanchez.2.uta@analysis.orkund.com

Mensaje

Revisión de tesis. Bayron Riofrío año 10mo AGR. Tutor Francisco Lam Romero [Mostrar el mensaje completo](#)

0% de esta aprox. 15 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes

Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	http://www.lrrd.org/lrrd12/1/jua121.htm
	http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5498/1/Villamagua%20A%C3%B1azo%20Pabl...
	http://s59b6fde9e4460e7.jimcontent.com/download/version/1445809113/module/12493558525/na...
	http://digi.usac.edu.gt/virtual/Informes/Informes2012/INF-2012-38.pdf
	http://vip.ucaldas.edu.co/boletincientifico/downloads/Boletin181_7.pdf
	http://www.agalpi.org/publicaciones/geneticacolor.htm
	http://cuenca.riialva.ecosur.mx/cuenca_riialva/files/informe_Final/sp01_archivos/01_0124a_Infor...

CAPÍTULO I

INTRODUCCION

Es muy común encontrar en las comunidades rurales los sistemas de producción conocidos como huertos familiares, huertos caseros, huerto mixto, patio, traspatio, entre otros nombres. Estos sistemas agroforestales que tienen una amplia distribución en Mesoamérica, se ubican alrededor de las casas para estar bajo el manejo de la familia y se pueden encontrar en él especies arbóreas, arbustivas y herbáceas de uso múltiple en estrecha relación con animales domésticos. Este sistema es muy importante en la economía familiar y por ende para la seguridad alimentaria (Jiménez, Ruenes y Montañez, 1999).

Las aves de corral han estado estrechamente ligadas a la vida del agricultor, ya que su cría es sencilla y los productos que se obtienen de ellas son de alta calidad nutritiva e indispensables en la alimentación familiar.

El traspatio de las familias de campo y del medio suburbano ha jugado un papel importante para el aprovechamiento

100% #122 Activo

Fuente externa: http://veterinaria.unmsm.edu.pe/files/Barrantes_gallina_criolla.pdf 100%

La población de aves criollas, representan un material genético derivado de distintas razas, pero que ha estado cerrado durante varias generaciones y que puede ser obtenido en distintos países de Latinoamérica.

Un problema relacionado con la preservación, es la inevitable pérdida de muchas razas adaptadas a ambientes locales, aunado a la ignorancia del valor real de las razas autóctonas en su propio ambiente y como componente de un sistema integrado de producción animal (

D19473089 - PROYE...

Banco de preguntas

Sin imprimir

Byron Riofrío

Imágenes de muestra

ES 12:48

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL



Dra C Alina Ramírez Sanchez

Dra C María Isabel Viamontes Garcés

Dr C William Orlando Caisedo Quinché



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado las fuerzas, constancia y sabiduría necesaria para lograr el objetivo esperado en esta etapa de mi vida, a mis padres que incondicionalmente supieron apoyarme y brindarme sus consejos necesarios para concluir mis estudios universitarios, a toda mi familia que supieron brindarme sus deseos de salir adelante, a todos los decanos y directivos de la Universidad Estatal Amazónica al Centro de Investigación Posgrado y Conservación de la Biodiversidad Amazónica (CIPCA).

Al Dr. C Francisco V. Lam por su dirección, dedicación e interés brindados para la culminación del proyecto de investigación y por los consejos dados día a día.

A la Dra C. Verena Torres por guiarme con sus conocimientos y guías de aprendizaje en los momentos rigurosos de este proyecto de investigación.

Ing. Verónica Andrade por haber confiado en mí y siempre brindarme su apoyo y sus conocimientos incondicionales

Y en fin gracias a todas las personas que siempre estuvieron ahí

GRACIAS

BYRON DAVID RIOFRIO CARRILLO



DEDICATORIA

Grábate en el corazón estas palabras que hoy te mando, incúlcase las continuamente a tus hijos, háblales de ellas cuando estés en tu casa y cuando vayas por el camino, cuando te acuestes y cuando te levantes. Deuteronomio 6: 6'7

El esfuerzo y la dedicación de esta gran etapa de mi vida y todo lo que he podido llegar a ser con sacrificio y honradez está dedicado a mis pilares fundamentales que incondicionalmente estuvieron a mi lado, mis padres, Byron Augusto Riofrio Lara, Paulina Del Rosio Carrillo Andaluz, mi hermano Sebastián, mi familia y demás seres queridos.

Esta investigación es la muestra de cada día tener paciencia y perseverancia para así lograr la meta que he cumplido. No me queda más que decir: gracias a cada una de las personas que en mi vida me brindaron una mano por el apoyo, las palabras y por ese espíritu de decirme que salga adelante y no me rinda, para así llegar a donde estoy.

Dios los bendiga hoy, mañana y siempre.

BYRON DAVID RIOFRIO CARRILLO



RESUMEN EJECUTIVO Y PALABRAS CLAVES

El objetivo de la presente investigación fue caracterizar morfométrica y morfológicamente la gallina criolla adaptada de los traspatios del Cantón Julio Arosemena Tola. Se realizó un estudio de campo con 150 gallinas, utilizando 10 descriptores Morfometricos y 7 características fanerópticas: color de plumaje; dorso; pierna; cola; abdomen; color de la piel; forma de la cresta; pigmentación de metatarso; orejuelas; barbilla; plumas tarso, datos que fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo en el paquete SPSS ver. 18. Se comprobó que las gallinas son más largas que cortas, consideradas con un tronco cuadrado, de gran tamaño, su peso vivo considerable en hembras (2,26 kg) marcando diferencia con los machos (2,15 kg), su miembro posterior (fémur, tibia, peroné) incluido metatarso hacen una combinación excelente para raspar, correr y alimentarse siendo adaptables para terrenos húmedos y lodosos. Se halló que los colores oscuros son los predominantes, con su cola de color negra, carecen de plumas en el tarso y los dedos, su dorso de diferentes colores entre el blanco y el negro siendo el más característico el crema, las patas con tonos entre amarillo y crema. Se determinó que las gallinas criollas muestran un biotipo que se caracteriza por su plumaje que varía en todo su cuerpo predominando colores oscuros como el negro y crema, su abdomen con color crema y su metatarso de color amarillo, presencia de orejuelas y barbillas, su piel, el pico y las patas de color amarillo, la forma de la cresta fresa y extremidades fuertes.

Palabras claves: Biotipo, Aves de corral, características fanerópticas, morfología



ABSRTACT AND KEYWORDS

The objective of this research was to characterize morphometric and morphologically the Creole chicken adapted from the backyards of Canton Julio Arosemena Tola. To achieve the same conducted a field study using, 200 chicken, 11 descriptors Morphometric proposed by FAO in 1987 and adapted by Lazarus et al (2012), 7 fanerópticas features also analyzed: Color of plumage: Dorso, Leg, Tail, Abdomen, Color skin, color crest metatarsal pigmentation, ear lobes, Chin, Plumas tarsus, data were subjected to descriptive statistical analysis in SPSS see. 18. It was found that the chickens are longer than short, taken with a square trunk, large, considerable live weight in females (2.26 kg) marking difference with males (2.15 kg), its hindlimb (femur, tibia, fibula) including metatarsal make an excellent combination to scrape, running and feed being adaptable for wet and muddy terrain. It was found that dark colors are predominant, with its tail black color, lack of feathers on the tarsus and fingers, the back of different colors between black and white being the most characteristic cream, legs with shades between yellow and cream. It was determined that native hens show a biotype characterized by its plumage varies throughout your body predominating dark colors like black and cream, her abdomen with cream and metatarsal yellow, presence of atrial appendages and wattles, her skin the beak and legs yellow, strawberry shape crest and strong limbs.

Keywords: Biotipo, Poultry, fanerópticas characteristics, morphology



Tabla de Contenido

CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCION.....	1
1.1 Hipótesis.....	3
1.2 Objetivo general.....	3
1.3 Objetivos específicos.	3
CAPÍTULO II	4
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	4
2.1 Origen de las Gallinas.....	4
2.2 Características generales de las gallinas.	4
2.3 Utilidad de la gallina.....	5
2.4 La gallina criolla.....	5
2.5 El color de las gallinas. (Según Puga, 2013).....	5
2.6 Banco de Germoplasma.....	6
2.7 Genética de la gallina criolla.	7
2.8 Gallinas productoras de huevos “Criollos”.	7
2.9 El Huevo de gallinas de traspatio.....	8
2.10 El Traspatio.....	8
2.11 Sistemas de producción en traspatio. Según (Villamagua, 2012).....	8
CAPÍTULO III	9
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	9
3.1 Localización.....	9
3.2 Tipo de investigación.	9
3.3 Métodos de investigación.....	10
3.4 Diseño de la investigación.	10



3.5 Tratamiento de los datos.	12
3.6 Recursos humanos y materiales.	12
CAPITULO IV	13
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
CAPITULO V	26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	26
5.1 Conclusiones.	26
5.2 Recomendaciones.	26
CAPITULO VI	27
BIBLIOGRAFÍA	27
CAPITULO VII	31
ANEXO.....	31



CAPÍTULO I

INTRODUCCION

Es muy común encontrar en las comunidades rurales los sistemas de producción conocidos como huertos familiares, huertos caseros, huerto mixto, patio, traspatio, entre otros nombres. Estos sistemas agroforestales que tienen una amplia distribución en Mesoamérica, se ubican alrededor de las casas para estar bajo el manejo de la familia y se pueden encontrar en él especies arbóreas, arbustivas y herbáceas de uso múltiple en estrecha relación con animales domésticos. Este sistema es muy importante en la economía familiar y por ende para la seguridad alimentaria (Jiménez, Ruenes y Montañez, 1999).

Las aves de corral han estado estrechamente ligadas a la vida del agricultor, ya que su cría es sencilla y los productos que se obtienen de ellas son de alta calidad nutritiva e indispensables en la alimentación familiar. El traspatio de las familias de campo y del medio suburbano ha jugado un papel importante para el aprovechamiento de tipos de vegetación y su transformación en alimento.

La población de aves criollas, representan un material genético derivado de distintas razas, pero que ha estado cerrado durante varias generaciones y que puede ser obtenido en distintos países de Latinoamérica. Un problema relacionado con la preservación, es la inevitable pérdida de muchas razas adaptadas a ambientes locales, aunado a la ignorancia del valor real de la mayoría de las razas autóctonas en su propio ambiente y como componente de un sistema integrado de producción animal (Juárez, Manríquez, y Segura, 2000).

Debido al bajo poder adquisitivo que enfrentan las familias de campo se hace necesario rescatar los conocimientos tradicionales utilizados en el manejo del traspatio para poder convertirlo en una fuente productiva de alimento que contribuya a buscar autosuficiencia alimentaria (Varón *et al*, 2014).

La avicultura rural es una actividad de importancia, por constituirse en una fuente de alimento de las familias campesinas, por su aporte a la economía familiar y por ser un importante recurso zoogenético del país. (Villacís, Escudero, Cueva y Luzuriaga, 2014).



El estudio de la gallina criolla, cobra importancia científica por el interés social y económico en la conservación de recursos zoogenéticos, permite enfrentar problemas, como la sustitución de genotipos avícolas locales por líneas de aves comerciales, que no están adaptadas al ambiente y al manejo tradicional y por tanto estas aves tienen menor capacidad de resistencia a determinadas enfermedades, como por ejemplo a la enfermedad de Newcastle, (Villacís *et al.*, 2014).

Las gallinas criollas, por definición, son aquellas propias del lugar donde han desarrollado sus características para su supervivencia, y se clasifican como semipesadas, ya que no corresponden al patrón de las aves de postura ni de las de engorda. El origen ancestral de la gallina doméstica (*Gallus gallus domesticus*), es el *Gallus bankiva*, proveniente del sudeste asiático a partir del cual se formaron cuatro agrupaciones primarias ellas son: las asiáticas, las mediterráneas, las atlánticas y las razas de combate (Orozco, 1989).

Las gallinas criollas o mestizas llegaron a América con los conquistadores en sus primeros viajes: más de 500 años han demostrado su adaptabilidad productiva para las condiciones de la región (Segura, 1989).

En la población avícola de traspatio se desconoce la variabilidad y frecuencia de rasgos de apariencia fenotípica, así como de aquellos genes que confieren adaptabilidad productiva. Se sabe, sin embargo, que las especies pasan por modificaciones y que las que hoy se conocen descienden por generación directa de las preexistentes (Barrantes, 2008).

La población de aves criollas representan un material genético derivado de distintas razas, pero que ha estado cerrado durante varias generaciones y que puede ser obtenido en distintos países de Latinoamérica. Un problema relacionado con la preservación es la inevitable pérdida de muchas razas adaptadas a ambientes muy locales, aunado a la ignorancia del valor real de la mayoría de las razas autóctonas en su propio ambiente y como componente de un sistema integrado de producción animal (Barrantes, 2008).

Debido a la falta de conocimientos relacionados con los biotipos propios de las gallinas criollas de las distintas regiones del Ecuador, surgió el siguiente **problema**: la necesidad de caracterizar morfométrica y morfológicamente la gallina criolla (*gallus domesticus*) encontrada en los traspacios de las familias del cantón Carlos Julio Arosemena Tola.



1.1 Hipótesis.

La gallina criolla encontrada en los traspatios de las familias del Cantón Carlos Julio Arosemena Tola presenta características morfológicas y morfométricas que la identifican con un biotipo propio.

1.2 Objetivo general.

Determinar los indicadores de caracterización morfométrica y morfológica de la gallina criolla (*Gallus domesticus*) encontrada en los traspatios de las familias del Cantón Carlos Julio Arosemena Tola de la Provincia de Napo.

1.3 Objetivos específicos.

1. Determinar los indicadores morfométricos: **LA**; Longitud de Ala, (cm), **LMP**; Longitud Miembro Posterior, (cm), **LDP**; Longitud del pico, (mm), **LCB**; Longitud de Cabeza, (mm), **DC**; Diámetro de caña, (mm), **AG**; Alzada de Grupa, (cm), **PT**; Perímetro Torácico, (cm), **LM**; Longitud de Metatarso, (cm), **AD**; Alzada de Dorso, (cm), **PV**; Peso Vivo, (kg)

2. Evaluar las características fenotípicas: Color de plumaje: Dorso, Pierna, Cola, Abdomen; Color de la piel; Forma de la cresta; Pigmentación de metatarso; Orejuelas; Barbilla; Plumas tarso.



CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Origen de las Gallinas.

Las aves de corral pertenecen al orden Galliformes. La gallina doméstica común pertenece a la familia Fasiánidos, y su nombre científico es *Gallus gallus*. El origen de las aves de corral se sitúa en el sureste de Asia. El naturalista británico Charles Darwin las consideró descendientes de una única especie silvestre, el gallo Bankiva, que vive en estado salvaje desde India hasta Filipinas pasando por el Sureste asiático. La gallina es uno de los primeros animales domésticos que se mencionan en la historia escrita. Se hace referencia al animal en antiguos documentos chinos que indican que “esta criatura de Occidente” había sido introducida en China hacia el año 1400 a.C. Estas aves están hoy distribuidas por casi todo el mundo. En los países occidentales la tendencia actual es a la especialización de la producción en granjas avícolas: algunos productores se encargan del incubado de huevos, otros de la producción de huevos para el consumo y otros de la cría de pollos para el mercado de la carne (Villamagua, 2012).

2.2 Características generales de las gallinas.

La Gallina tiene el cuerpo recubierto de plumas que les protegen del frío y calor, de la humedad, de los rayos del sol y de los arañazos, es el animal de Granja más criado en el mundo entero. Tienen una serie de protuberancias en la cabeza: los barbillones y la cresta. Estos son caracteres sexuales secundarios y tienen una importante función en la parada nupcial, tienen unas fuertes patas recubiertas de escamas y pueden ser de distinto color; incluso hay razas de gallinas que tienen las patas emplumadas como la Langshan negra. Son animales omnívoros que se alimentan tanto de vegetales, así como de otros animales, pasan la mayor parte de su tiempo sobre el suelo aunque son capaces de dar pequeños vuelos, es un animal diurno y gregario, vive unos 12 años; son territoriales y jerárquicos y por orden de jerarquía se reparten la comida o el lugar donde dormir (Villamagua, 2012).



2.3 Utilidad de la gallina.

La gallina se cría con fines alimenticios, para obtener carne y huevos, pero también como ave ornamental. Según la raza de la gallina hay distinto aprovechamiento: Las razas pesadas como la Brahma, la Huodan o la Azul de Holanda son destinadas a la producción de carne. Las razas ligeras como la Leghron o la Hamburg, son razas ponedoras de huevos. Las que se pueden usar como doble propósito son las razas medianas como la New Hampshire o la Dorking. (<http://www.botanical-online.com/animales/gallina.htm>).

2.4 La gallina criolla.

Las gallinas criollas, por definición, son aquellas propias del lugar donde han desarrollado sus características para su supervivencia, y se clasifican como semipesadas, ya que no corresponden al patrón de las aves de postura ni de a las de engorda (Soto, 2002).

Actualmente se cree que dicha domesticación se inició en China hace unos 7 000 años. A pesar de que podemos atribuirles un triple uso sacro, lúdico y productivo, en los primeros momentos se utilizaron mayoritariamente de forma sacra y lúdica más que explotar su uso productivo (Orozco, 2009).

En la actualidad hay una importante corriente científica que está investigando los recursos zoogenéticos nativos, partiendo de una identificación y caracterización de las variedades criollas, para llegar a determinar el potencial genético asociado a producción y resistencia a enfermedades (Villacís, 2012).

2.5 El color de las gallinas.

Según Puga, (2013). El color en las aves, suele referirse de forma general al plumaje de las mismas. Para las aves de corral, más concretamente las gallinas, sin embargo, es necesario referirse también a otros caracteres de color, que caracterizan a las diferentes razas. Así, hay gallinas con patas amarillas, negras o blancas, piel blanca o amarilla, e incluso diferente color de los ojos, todos ellos mediados por la presencia de determinados alelos en el genotipo. El color de la piel, en primer lugar, viene determinado por el gen “piel amarilla”. El homocigoto recesivo provoca piel amarilla, mientras que el



homocigoto dominante da lugar a gallinas de piel blanca. Además de la piel, se colorean de amarillo el pico y las patas.

El color de las patas se ve afectado también por otro gen, llamado Id, ligado al sexo, cuyo efecto es inhibir la deposición de melanina en la pata, de manera que la interacción de ambos genes da lugar a la siguiente variedad de color en tarsos y patas:

- Dominante W- Dominante Id, produce una pata blanca.
- Dominante W- recesivo id, produce patas negras (cuando el plumaje del ave es negro) o azules (si el plumaje es claro)
- Recesivo w- Dominante Id, da lugar a patas amarillas
- Recesivo w- Recesivo id, codifica para patas verdosas

La determinación del color de los ojos de las gallinas no está bien definida, e intervienen varios genes que interaccionan con los del color del plumaje, nos referiremos más que al gen que sí se conoce, denominado “ojo pardo” (Br), el cual cuando se presenta en su forma dominante (Br), induce la presencia de ojos de color rojizo, mientras que en la forma recesiva (br), da lugar a ojos pardos. Es un gen que también se halla ligado al sexo.

2.6 Banco de Germoplasma.

Según Barrantes (2008) la gallina criolla es aquella propia del lugar donde ha desarrollado sus características para su supervivencia; reconociendo que han sufrido un cruzamiento constante entre ellas desde antes del descubrimiento de América, ya sea por sí mismas o por intervención de las comunidades rurales que buscan conservar los caracteres raciales y productivos de su interés (Valencia, 2011).

Sin embargo, los genotipos criollos, se han mezclado con animales exóticos de razas seleccionadas para alto rendimiento (Vargas, 2011). El alto rendimiento económico y productivo de la avicultura industrial, también, ha contribuido para que muchas razas abandonen el mundo económico, bien, porque estas no han respondido a la selección o porque todo el material disponible no ha sido estudiado y caracterizado exhaustivamente.



Es así como la conservación de razas naturales puras, tanto en el medioambiente silvestre como en el protegido, surge como alternativa forzosa.

En el intento de recuperar los genes de tolerancia de los principales tipos de gallina criolla que aún sobreviven en Colombia (García y Londoño, 2002), lograron recolectar ocho tipos de gallinas criollas provenientes de los departamentos del Valle del Cauca, Cauca, Quindío y de la región Pacífica; entre los que se destacan: la “negra” de huevos azules, la “carioca” de pescuezo pelado, la “tapuncha” que no tiene cola, la “copetona”, la gallina de “filo pluma”, la “barbatus” y la “enzamarrada” con plumas en las patas. Del mismo modo, (Valencia, 2011) describe las características de 12 tipos de gallina criolla colombiana, desde la subespecie de donde provienen, y ocho variedades de la subespecie nanus.

2.7 Genética de la gallina criolla.

La constitución genética o genotipo de un individuo, es la suma total de información genética contenida en sus cromosomas y puede referirse a un gen, al conjunto de varios genes, o a la totalidad de ellos, según sea el objetivo o caracteres considerados, mientras que el fenotipo es la expresión que externa cierto genotipo frente a un ambiente dado (Orozco, 1989). Existen genes de apariencia fenotípica, asociada a la adaptabilidad de las aves, como el de plumaje rizado (F), el de plumaje sedoso (h) el scalers (sc) cuyos portadores muestran en los folículos escamas en lugar de plumas y el Na o de cuello desnudo (Mèrat, 1986; Mathur y Horst, 1994).

2.8 Gallinas productoras de huevos “Criollos”.

Las gallinas criollas ponedoras de huevos azules o verdes más comunes en nuestro medio son resultado del cruce de gallinas criollas del sector con las originarias de Chile, concretamente del pueblo de Mapuche. En Ecuador existen galpones criadores de gallinas ponedoras de huevos azules o verdes, principalmente en la Ciudad de Ambato y que están obteniendo un auge en su consumo por las propiedades nutritivas que ofrece, por el color de su cáscara y el color de la yema que lo hace característico de las llamadas gallinas criollas (Villamagua, 2012).



2.9 El huevo de gallinas de traspatio.

Los huevos limpios producidos en traspatio son aquellos cuyas madres disfrutaron de una vida en la que no se aplican sustancias químicas para su producción, poseen iluminación y se las cría en piso en una ambientación adecuada, en un ambiente libre, donde puedan desarrollarse con soltura ponerse de pie, picotear el piso, revolcarse en tierra, agitar sus alas, no son criadas en jaulas que producen a las gallinas stress por encierro.

2.10 El traspatio.

El traspatio es básicamente un sistema agrícola-pecuario que persigue dos objetivos: El brindar parte de los alimentos que requiere la Familia y establecer una empresa Familiar dentro de la localidad donde se encuentre. El traspatio representa una fuente de insumos fundamental para el bienestar de los integrantes de las Familias productoras, es una alternativa para fortalecer la seguridad alimentaria con calidad, sin contaminantes, con excedentes de valor nutritivo, a un menor costo y sin necesidad de desplazarse para obtener el producto o pagar por obtenerlos.

2.11 Sistemas de producción en traspatio.

Según Villamagua (2012) los sistemas de producción de traspatios se clasifican de la siguiente manera:

Producción en piso: Se entiende al sistema de producción de gallinas que se mantienen dentro de un corral principalmente sobre piso de cemento y con limitación de espacio.

Producción en jaulas: Esta es una de las formas más rentable de producir huevos pero que en la actualidad su producción está siendo sometida a diversos cuestionamientos principalmente por el trato que se da a las aves y la calidad del producto final.

Producción en Pastoreo: El sistema de pastoreo o libres permite condiciones de bienestar más ventajosas que el otro método y que se ve reflejado en las condiciones de plumaje, grado de suciedad presencia de heridas mayor porcentaje de postura.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Localización.

La presente investigación se realizó en 14 comunidades pertenecientes al Cantón Carlos Julio Arosemena Tola, Provincia de Napo, ubicado en la vía Puyo – Tena. Esta zona posee un clima trópico– húmedo, el suelo (Inceptisol) tiene una composición muy heterogénea.

Tabla 1. Características climatológicas del Cantón Carlos Julio Arosemena Tola.

PARÁMETROS	VALORES PROMEDIO
Clima	Trópico Húmedo
Temperatura media anual	19 - 22 °C
Precipitación	4000 mm
Humedad	80 %
Altitud	550 – 990 msnm

Fuente: UEA. <http://uea.edu.ec/cipca/index.php/acerca-de>.

3.2 Tipo de investigación.

La presente investigación es de tipo descriptiva. Se utilizaron registros para anotar las mediciones realizadas y también las cualidades que se evaluaron para establecer los parámetros morfológicos. Indicadores Morfométricos: **LA**; Longitud de Ala, (cm), **LMP**; Longitud Miembro Posterior, (cm), **LDP**; Longitud del pico, (mm), **LCB**; Longitud de Cabeza, (mm), **DC**; Diámetro de caña, (mm), **AG**; Alzada de Grupa, (cm), **PT**; Perímetro Torácico, (cm), **LM**; Longitud de Metatarso, (cm), **AD**; Alzada de Dorso, (cm), **PV**; Peso Vivo, (kg). Color de plumaje: Dorso, Pierna, Cola, Abdomen; Color de la piel; Color de la cresta; Pigmentación de metatarso; Orejuelas; Barbilla; Plumas tarso.



3.3 Métodos de investigación

Se utilizó un método comparativo para identificar las diferencias y regularidades en las aves evaluadas y de esta manera poder establecer los valores de los indicadores morfométricos y morfológicos seleccionados. También se utilizó la encuesta como método para identificar informaciones necesarias relativas a los propietarios, tiempo de residencia en el lugar y del establecimiento de las poblaciones de animales entre otras.

Factores de estudio

Variables dependientes.

Características Morfométricas

LA; Longitud de Ala, (cm), **LMP**; Longitud Miembro Posterior, (cm), **LDP**; Longitud del pico, (mm), **LCB**; Longitud de Cabeza, (mm), **DC**; Diámetro de caña, (mm), **AG**; Alzada de Grupa, (cm), **PT**; Perímetro Torácico, (cm), **LM**; Longitud de Metatarso, (cm), **AD**; Alzada de Dorso, (cm), **PV**; Peso Vivo, (kg)

Características Fenotípicas

Color de plumaje; Dorso, Pierna, Cola, Abdomen, Color de la piel, Forma de la cresta, Pigmentación de metatarso, Orejuelas, Barbilla, Plumas tarso.

- Variables independientes.

Aves machos

Aves hembras

3.4 Diseño de la investigación

Para la caracterización fenotípica se trabajó con 200 gallinas, procedentes de comunidades rurales de la zona de estudio las cuales fueron seleccionadas de forma aleatoria.

El modelo matemático completamente aleatorizado fue:

$$Y_{ij} = \mu + S_i + C_j$$

Y_{ij} : variables analizadas

μ : Constante

S_i : efecto del sexo $i = 1, 2$



C_{ij} : error aleatorio normalmente distribuido con media 0 y varianza constante.

Se utilizaron 10 descriptores morfométricos propuestos por FAO en 1987 y adaptados por Lázaro et al., (2012), además se analizaron 7 características fanerópticas: Color de plumaje: Dorso, Pierna, Cola, Abdomen, Color de la piel, Color de la cresta, Pigmentación de metatarso, Orejuelas, Barbilla, Plumas tarso.

Los datos fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo en el paquete SPSS ver. 18.

Mediciones Experimentales.

Indicadores Morfométricos

- 1 **LA**; Longitud de Ala, (cm)
- 2 **LMP**; Longitud Miembro Posterior, (cm)
- 3 **LDP**; Longitud del pico, (mm)
- 4 **LCB**; Longitud de Cabeza, (mm)
- 5 **DC**; Diámetro de caña, (mm)
- 6 **AG**; Alzada de Grupa, (cm)
- 7 **PT**; Perímetro Torácico, (cm)
- 8 **LM**; Longitud de Metatarso, (cm)
- 9 **AD**; Alzada de Dorso, (cm)
- 10 **PV**; Peso Vivo, (kg)

Indicadores Fanerópticos

- 1 Color de plumaje: Dorso, Pierna, Cola, Abdomen, (%)
- 2 Color de la piel, (%)
- 3 Color de la cresta (%)
- 4 Pigmentación de metatarso, (%)
- 5 Orejuelas, (%)
- 6 Barbilla, (%)
- 7 Plumas tarso, (%)



3.5 Tratamiento de los datos.

Para las variables cualitativas se realizó análisis de proporciones (porcentajes) utilizando la prueba Chi cuadrado (χ^2) para los niveles de significación, $p > 0,05$ (ns), $p < 0,05$ (*), $p < 0,01$ (**), $p < 0,001$ (***).

Las variables de tipo cuantitativo se procesaron utilizando un análisis de varianza de clasificación simple para la comparación entre hembras y machos. El procesamiento estadístico se hizo a través del software infostat versión 18.

3.6 Recursos humanos y materiales.

La investigación que se realizó en los diferentes cantones de la parroquia Carlos Julio Arosemena Tola con la asesoría técnica de la Ing. Verónica Andrade y el Dr. Francisco V. Lam Romero PhD. docente investigador U.E.A. El autor del trabajo Byron Riofrío Carrillo Egresado de la Universidad Estatal Amazónica.

Materiales

- Registros individuales

Equipos

- Cámara fotográfica
- Balanza de gramos digital
- Computadora portátil
- Pie de rey
- Cinta métrica
- Regla de acero inoxidable



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presentan los resultados obtenidos para cada una de las variables analizadas de forma independiente.

MORFOMETRICAS

Comparación de variables cuantitativas entre la media de las hembras y machos comparando si hay diferencias entre las medidas morfométricas de la gallina criolla mediante un análisis con toma de datos.

Tabla 1. Resultados de las variables morfométricas.

Estadística descriptiva	H		M		Sign
Variable	Media	D.E.	Media	D.E.	
Longitud de ala (cm)	20,22	1,69	19,99	1,84	NS
longitud miembro posterior (cm)	30,18	3,54	30,3	4,01	NS
Longitud del pico (mm)	20,61	2,03	20,94	2,04	NS
Longitud de cabeza (mm)	18,39	2,9	19,18	3,56	NS
Diámetro de caña(mm)	4,03	0,53	3,96	0,59	NS
Alzada de grupa (cm)	9,56	2,33	8,98	2,48	NS
Perímetro torácico (cm)	30,13	3,86	30,83	4,43	NS
Longitud de Metatarso (cm)	11,05	1,6	11,06	1,73	NS
Alzada del dorso (cm)	33,73	4,96	32,63	4,93	NS
Peso vivo (kg)	2,26	0,61	2,15	0,55	NS

Discusiones morfométricas:

Longitud de ala en estas gallinas es casi igual en ambos sexos con valores que fueron machos (20,22 cm), hembras (19,99 cm). Su miembro posterior en hembras (30,18 cm) machos con una longitud de (30,3cm). Longitud de cabeza no tiene diferencia varía entre hembras (18,39 mm), machos (19,18 mm). Su pico no alcanza medidas diferentes entre machos (20,94), hembras (21,61). El diámetro de la caña también nos da variables similares



que no tienen diferencia hembras (4,03 mm), machos (3,96 mm). La alzada de la grupa no tuvo discrepancias significativas en sexos hembras (9,56 cm), machos (8,98 cm).

La gallina criolla tanto machos o hembras tienen medidas similares en sus partes con características que no varían demasiado los resultados expuestos nos representan rasgos claros y precisos de estas aves, se obtuvo un perímetro torácico en hembras (30,13 cm), machos (30,83 cm) que coinciden con investigaciones similares que nos habla que los perímetros son sustanciales, el torácico con 32.28 cm según (Jauregui et al., 2013). Nuestros análisis en la alzada del dorso para hembras (33,73 cm), machos (32,63 cm) se comparan a una investigación de (Jauregui *et al.*, 2013) con el dorso o cruz de 27.84 ± 3.10 cm. La longitud de metatarso no hay diferencias los machos (11,06 cm) hembras (11,05 cm) sus variables fueron similares, datos obtenidos de otra investigaciones nos hablan que el metatarso hay dos tipos, liso y escamoso; pero por los diferentes cruces se ha encontrado que el tipo de metatarso con mayor frecuencia es el liso y escamoso con colores amarillo y negro (Díaz Solórzano, 2005).

El peso vivo de estas gallinas está en los (2,26 kg) hembras y machos (2,15 kg) evidenciando que no existe diferencia, hay datos parecidos en trabajos como el de Lázaro et al., (2012) realizados en gallinas criollas del centro de México, determinaron pesos promedios de 2,12 Kg para machos y 1,6 Kg para hembras estos datos son distintos en hembras con el trabajo realizado pero teniendo una similitud en el peso de los machos, para las diferentes líneas comerciales evaluadas en su estudio, lo que indica una adaptación de las diferentes cruces de aves que maneja la familia en las condiciones del ambiente prevaleciente. Considerando como referencia el peso de los gallos, las gallinas pesan el 75% del peso que es (1,6 kg), diferencia que se puede atribuir al dimorfismo sexual existente en las poblaciones de aves en la comunidad. Aunque hay diferencias en las medidas, entre sexos, la cabeza es proporcionada reflejando “vigor, salud, constitución, calidad y producción” (Nordby y Lattig, 1970). Para describir mejor la forma de la gallina criolla de la siguiente manera explicaríamos que es un ave que tiene un tronco no muy elevado por su parte delantera esto quiere decir que tiene más altura que extensión por lo que se considera con un tronco perfecto por todos sus lados o cuadrado.



FENOTIPICAS

1. Color del plumaje en el dorso por sexo.

La variable color del plumaje en dorso para cada sexo se observa en la tabla, existieron diferencias con valores significativos entre machos y hembras se dividieron en 9 colores siendo el más común entre ellas el color crema con (25,3%).

Tabla 2. Resultados color del plumaje en el dorso.

			SEXO		Total
			H	M	
Color plumaje Dorso	Amarillo	Recuento	1	10	11
		% del total	,7%	6,7%	7,3%
	Blanco	Recuento	5	5	10
		% del total	3,3%	3,3%	6,7%
	Cenizo	Recuento	5	2	7
		% del total	3,3%	1,3%	4,7%
	Crema	Recuento	23	15	38
		% del total	15,3%	10,0%	25,3%
	Grillo	Recuento	4	0	4
		% del total	2,7%	0,0%	2,7%
	Marrón	Recuento	10	12	22
		% del total	6,7%	8,0%	14,7%
	Negro	Recuento	9	12	21
		% del total	6,0%	8,0%	14,0%
	Pinto	Recuento	13	19	32
		% del total	8,7%	12,7%	21,3%
	Rojo	Recuento	4	1	5
		% del total	2,7%	,7%	3,3%
Sign			p>0.05		
Recuento			74	76	150
% del total			49,3%	50,7%	100,0%
TOTAL					



2. Color plumaje pierna por sexo.

Para la variable Color plumaje en la pierna por sexo se observa en la tabla que no existieron diferencias significativas entre los sexos dividiendo por colores como amarillo, blanco, cenizo, crema, grillo, marrón, negro, pinto, rojo que variaron entre ellos, pero el más destacado fue el crema con un porcentaje de (25,3%) siendo el sobresaliente en esta especie.

Tabla 3. Resultados para el color de la pierna.

			SEXO		Total
			H	M	
Color plumaje Pierna	Amarillo	Recuento	1	10	11
		% del total	,7%	6,7%	7,4%
	Blanco	Recuento	5	5	10
		% del total	3,3%	3,3%	6,7%
	Cenizo	Recuento	8	2	10
		% del total	5,3%	1,3%	6,7%
	Crema	Recuento	23	15	38
		% del total	15,3%	10,0%	25,3%
	Grillo	Recuento	1	0	1
		% del total	,7%	0,0%	,7%
	Marrón	Recuento	9	11	20
		% del total	6,0%	7,3%	13,3%
	Negro	Recuento	10	16	26
		% del total	6,7%	10,7%	17,3%
	Pinto	Recuento	13	15	28
		% del total	8,7%	10,0%	18,7%
	Rojo	Recuento	4	2	6
		% del total	2,7%	1,3%	4,0%
	sing		N.S.		
	total	recuento	74	76	150
		% del total	49,3%	50,7%	100,0%



3. Color plumaje cola por sexo.

Los resultados del color de la pluma de la cola que se muestran se observa que no existe diferencia significativa entre los sexos. Que la gama de colores varió desde el amarillo hasta el rojo y que el predominante fue el negro con un valor de (72,7%).

Tabla 4. Resultados del color de la cola.

			SEXO		Total
			H	M	
Color plumaje Cola	Amarillo	Recuento	0	4	4
		% del total	0,0%	2,7%	2,7%
	Blanco	Recuento	0	5	5
		% del total	0,0%	3,3%	3,3%
	Blanco	Recuento	0	1	1
		% del total	0,0%	,7%	,7%
	Cenizo	Recuento	1	0	1
		% del total	,7%	0,0%	,7%
	Crema	Recuento	4	6	10
		% del total	2,7%	4,0%	6,7%
	Marrón	Recuento	2	2	4
		% del total	1,3%	1,3%	2,7%
	Negro	Recuento	63	53	122
		% del total	42,0%	74,4%	116,4%
	Pinto	Recuento	4	4	8
		% del total	2,7%	2,7%	5,3%
	Rojo	Recuento	0	1	1
		% del total	0,0%	,7%	,7%
Sign			N.S.		
		Recuento	74	76	150
		% del total	49,3%	50,7%	100,0%



4. Color plumaje abdomen por sexo.

Para la variable Color plumaje en abdomen por sexo se obtuvo datos que no existieron diferencias significativas los colores fueron desde claros como amarillo, grillo, marrón, pinto, rojo, blanco, y otros oscuros como el negro y el cenizo pero el que la mayoría de gallinas tuvo fue el pinto con un porcentaje (20,0%).

Tabla 5. Resultados color plumaje en el abdomen.

			SEXO		Total
			H	M	
Color plumaje Abdomen	Amarillo	Recuento	2	10	12
		% del total	1,3%	6,7%	8,0%
	Blanco	Recuento	12	9	21
		% del total	8,0%	6,0%	14,0%
	Cenizo	Recuento	5	2	7
		% del total	3,4%	1,3%	4,7%
	Crema	Recuento	16	13	29
		% del total	10,7%	8,7%	19,3%
	Grillo	Recuento	1	0	1
		% del total	,7%	0,0%	,7%
	Marrón	Recuento	9	11	20
		% del total	6,0%	7,3%	13,3%
	Negro	Recuento	12	12	24
		% del total	8,0%	8,0%	16,0%
	Pinto	Recuento	13	17	30
		% del total	8,7%	11,3%	20,0%
	Rojo	Recuento	4	2	6
		% del total	2,7%	1,3%	4,0%
	sin		N.S.		



Discusión del Color plumaje: Dorso, Pierna, Cola, Abdomen.

Se comprobó que estas aves tienen diferentes tipos de colores dependiendo de cada plumaje de su cuerpo pero la mayoría de ellas tiene colores oscuros predominantes según datos obtenidos en esta investigación hemos podido diferenciar los colores de plumajes que tienen cada parte de estas aves. Este resultado coincide con lo señalado por Mwanza (1991) y Martínez (1999), en el sentido de que en la población de gallinas criollas predominan los plumajes oscuros, lo que les da una ventaja haciéndolos menos visibles para sus depredadores naturales, el plumaje blanco y amarillo sugiere el grado de dilución de estas líneas por la influencia de razas exóticas.

El color de las plumas de las gallinas se ve afectado por un número importante de genes, algunos multialélicos, y por la interacción entre ellos existen efectos cualitativos bien definidos, pero existen además genes modificadores no demasiado bien conocidos. Por otro lado, la herencia de determinados genes no es igual para todas las partes del cuerpo, lo que ayuda a complicar aún más el mapa genético del color y, además de los genes que dan lugar a la coloración general de las aves, existen otros cuyo efecto es determinar la distribución del color en cada pluma, en último término el color del plumaje de las gallinas se debe a dos tipos de pigmentos: Las eumelaninas son responsables del color negro y azul-grisáceo, y las feomelaninas lo son del rojo, pardo y leonado (Puga, 2013).

Datos parecidos muestran que la frecuencia del color del plumaje que predomina en estas aves es rojo, 24.9%, negro 21.3%, pardo, 16.8% y gris, 11.1%, las gallinas con estos plumajes acumulan el 75% de la muestra y se clasifican como colores oscuros (Juárez *et al.*, 2000). En la población escogida de gallinas finas, los colores del plumaje predominantes son el indio (rojo) (60 %), un 10 % exhibían color canelo, 10 % color giro, un 8 % color pinto, 6 % cenizo, 4 % color blanco y 2 % amarillo según (Vázquez *et al.*, 2015). Resultados similares han sido reportados en otros estados como Yucatán, Guerrero y Oaxaca por (Espinoza, 1991; Reyes-Leyva, 1992 y Segura 1998).

5. Color de la piel análisis por sexo.

Para la variable color de la piel por sexo se observa una escala de colores que se dividieron en tres como el amarillo, blanco, negro dándonos valores similares entre machos y hembras, el más común en esta gallina es el amarillo con datos obtenidos de (82,0%) sobresaliendo de los demás siendo el predominante entre ellos. Según (Puga *et al.*, 2013), el color de la piel, en primer lugar, viene determinado por el gen “piel amarilla” El homocigoto recesivo, provoca piel amarilla, mientras que el homocigoto dominante, da lugar a gallinas de piel blanca. Además de la piel, se colorean de amarillo el pico y las patas, (Andrade *et al.* 2015) el color de la piel amarillo se presenta por la dieta alimenticia que esta presenta diariamente a base de maíz, biomasa vegetativa, insectos entre otros animales accesibles para el ave.

Tabla 6. Resultados del color de la piel

			SEXO		Total
			H	M	
Color de la piel	Amarillo	Recuento	61	62	123
		% del total	40,7%	41,3%	82,0%
	Blanco	Recuento	9	12	21
		% del total	6,0%	8,0%	14,0%
	Negro	Recuento	4	2	6
		% del total	2,7%	1,3%	4,0%
Total	sing		N.S.		
		Recuento	74	76	150
		% del total	49,3%	50,7%	100,0%



6. Forma de la cresta por sexo.

Para la variable forma de la cresta se observa un análisis que no tuvo diferencias entre sexos, existieron dos tipos de cresta establecidos rosa y fresa de los cuales el que dominó fue el fresa dándonos resultados de (93,3%) superiores al rosa de (2,7%) fueron similares entre machos y hembras y no existieron desigualdad siendo el número mayor de aves con la cresta fresa analizadas y el rosa el menor, en un trabajo similar la frecuencia del tipo de cresta en las aves criollas fue: cresta simple o sencilla, 98% y cresta en rosa 2% por (Juárez *et al.*, 2000).

Varios trabajos asocian la cresta en rosa con una baja fertilidad, principalmente en los machos en estado homocigótico (RR), atribuible a un decremento en la viabilidad espermática en comparación con los otros fenotipos (Crawford y Smith, 1964) de igual forma reportan datos parecidos (Kirby, Harold y Froman, 1994). Similarmente, Espinoza (1991) y Segura (1998) reportan frecuencias para la cresta simple del 87% y 100%, respectivamente, en las poblaciones por ellos estudiadas, lo que apoya la idea de la asociación de los otros tipos de cresta con la fertilidad.

Tabla 7. Resultado del color que predominó en la cresta.

			SEXO		Total
			H	M	
COLORCRESTA	Rosa	Recuento	1	3	4
		% del total	7%	2,0%	2,7%
	Fresa	Recuento	73	73	146
		% del total	48,7%	48,7%	97,3%
	Sign N.S.				
Total		Recuento	74	76	150
		% del total	49,3%	50,7%	100,0%



7. Pigmentación metatarso análisis por sexo.

Para la variable metatarso por sexo obtuvimos resultados que no existen diferencias entre machos y hembras, su pigmentación fue dividida en tres colores dando como superioridad el amarillo con (64,7%) ya que resaltó entre los valores expuestos en la tabla siendo el más común entre estas gallinas, coincidiendo con valores de la mayor frecuencia que presenta para el estudio del color del metatarsos es el color amarillo con 76,67% por (Andrade *et al.*, 2015).

Tabla 8. Resultados de la pigmentación en el metatarso.

			SEXO		Total
			H	M	
PIGMENTACIÓNMETATARSO	Amarillo	Recuento	52	45	97
		% del total	34,7%	30,0%	64,7%
	Blanco	Recuento	12	9	21
		% del total	8,0%	6,0%	14,0%
	Negro	Recuento	10	22	32
		% del total	6,7%	14,7%	21,3%
			sing N.S.		
Total		Recuento	74	76	150
		% del total	49,3%	50,7%	100,0%



8. Orejuelas análisis por sexo.

Para la variable orejuelas por sexo se observa que no existió diferencia entre las hembras y los machos con valores parecidos ya que la mayoría de los dos sexos tienen orejuelas y por lo tanto no existe desacuerdo. El color de orejuela que tienen estas aves según (Tovar *et al*., 2014) nos indica que aves de color blanco exhiben orejilla roja, las aves de color marrón tienen orejillas blancas, son propias de las gallinas de origen mediterráneo, característica multifactorial en la que intervienen varios genes de acuerdo con el color del óvulo auditivo u orejilla roja es propio de las aves atlánticas o americanas y el color blanco de las mediterráneas; estos resultados sugieren el grado de influencia que ha tenido la parvada criolla, de ambos grupos genéticos (Orozco, 1989).

Tabla 9. Resultados de análisis de orejuelas.

			SEXO		Total
			H	M	
OREJUELAS	0,00 N	Recuento	37	29	65
		% del total	24,7%	19,3%	43,3%
	1,00 S	Recuento	37	47	84
		% del total	24,7%	31,3%	56,0%
	sing N.S.				
Total	Recuento		74	76	150
	% del total		49,3%	50,7%	100,0%



9. Barbilla análisis por sexo.

Para la variable barbilla en la tabla se pudo observar que hubo diferencias en los sexos ya que las hembras tuvieron un menor porcentaje de (26,0%) mientras que los machos superaron con (33,3%) destacándose por tener barbilla casi la mayoría de ellos dando así una diferencia coherente en la tabla. Una investigación en el sur este de México dice que el color de las barbillas coincide con la coloración de la cresta, por tanto, las diferencias radican en la presencia o ausencia de pigmentación (Zaragoza *et al.*, 2013).

Tabla 10. Resultados de barbilla en las aves.

			SEXO		Total
			H	M	
BARBILLA	0,00 N	Recuento	39	26	65
		% del total	26,0%	17,3%	43,3%
	1,00 S	Recuento	35	50	85
		% del total	23,3%	33,3%	56,7%
	Sing $p>0.05$				
Total		Recuento	74	76	150
		% del total	49,3%	50,7%	100,0%



10. Plumas tarso por sexo.

Los resultados de las plumas del tarso en la tabla muestra que predominan las aves que no tienen plumas habiendo una diferencia significativa mínima entre machos con el (40,0%) y hembras con (45,3%) para un total de (85,4%) demostrando que las plumas en el tarso fueron escasas. Se describe una subespecie a la cual denominan giganteus “calzada”, cuya característica principal es la presencia de plumas en patas y dedos (Valencia, 2011). Según (Orozco, 1989) las gallinas con esta característica tienen como ancestro a las gallinas de procedencia asiática. Esto quizá ayude a explicar la contribución que diferentes grupos genéticos han hecho a la actual parvada criolla mexicana. También existe la teoría de que la presencia de plumas en los tarsos es una característica de adaptación, reminiscente, de cuando las gallinas vivían en estado silvestre, y que para defenderse de los predadores trepaban a las ramas de árboles con espinas para protegerse (Juárez *et al.*, 2000).

Tabla 11. Resultados de las plumas en el tarso.

			SEXO		Total
			H	M	
PLUMASTARSO	No	Recuento	68	60	128
		% del total	45,3%	40,0%	85,4%
	Si	Recuento	6	16	22
		% del total	4,0%	10,7%	14,7%
	sing $p>0.05$				
Total		Recuento	74	76	150
		% del total	49,3%	50,7%	100,0%



CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

1. Se comprobó que las gallinas criollas son más largas que cortas, consideradas con un tronco cuadrado, se desenvuelven bien en ambientes como es el de la amazonia, su peso vivo considerable en hembras (2,26 kg) marcando diferencia con los machos (2,15 kg), su miembro posterior (fémur, tibia, peroné) incluido metatarso hacen una combinación excelente para raspar, correr y alimentarse siendo adaptables para terrenos húmedos y lodosos.
2. Se halló que los colores oscuros son los predominantes, con su cola de color negra, carecen de plumas en el tarso y los dedos, su dorso de diferentes colores entre el blanco y el negro siendo el más característico el crema, las patas con tonos entre amarillo y crema.
3. Se determinó que las gallinas criollas muestran un biotipo que se caracteriza por su plumaje que varía en todo su cuerpo predominando colores oscuros como el negro y crema, su abdomen con color crema y su metatarso de color amarillo, presencia de orejuelas y barbillas, su piel, el pico y las patas de color amarillo, la forma de la cresta fresa y extremidades fuertes.

5.2 Recomendaciones.

1. Divulgar entre la población donde se realizó el estudio las características de la gallina criolla motivando a los mismos a la conservación y mejora de esta línea.
2. Por su rusticidad proponer la ampliación en la crianza de estas aves en la Amazonía.
3. Continuar estudiando morfométricamente a las aves relacionándolos con indicadores productivos.



CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA

Andrade, Yucailla V., Vargas, J.C., Lima Orozco R, Andino, M., Quinteros, R., Torres A. (2015). Caracterización morfométrica de la gallina criolla del cantón Carlos julio Arosemena tola. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal AICA 6 42-48.

Barrantes, F.A. (2008). Caracterización de la gallina criolla de la región Cajamarca. Sistema de revisiones en investigación veterinaria de San Marcos. Seminario Avanzado de Investigación. Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Medicina Veterinaria. Cajamarca, Perú. 3p. Disponible en: http://veterinaria.unmsm.edu.pe/files/Barrantes_gallina_criolla.pdf.

Díaz Solórzano, L. (2005). Evaluación comparativa de la gallina peluca, peluca mejorada e Isa Brown bajo dos sistemas de explotación. Chiquimula, Guatemala: USAC CUNORI.

Espinoza, R.Y.A (1991). Caracterización morfológica de la gallina mestiza del estado de Chiapas. (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México.

García, R. y Londoño, M. (2002). Palmira tendrá gallina de los huevos de oro. Disponible en: <http://elpais-cali.terra.com.co/historico/sep202002/reg/B520N2.html>.

Horst, P. Mathur, P.K. (1994). Feathering and adaptation to tropical climates. Proceedings 9th European Poultry Conference, Glasgow. 2:79-82

<http://www.botanical-online.com/animales/gallina.htm> La Gallina Doméstica. Gallus gallus. Material consultado en este sitio, el 25 de Marzo de 2016.

Jauregui, J.R., Flores, M.H., Sagastume, Lissy. Vásquez, CH.L. Oliva, Maria. y Sandoval, G.R. (2013). Caracterización de la gallina de cuello desnudo (gallus domesticus nudicullis) en la región chortí de Guatemala. Universidad de San Carlos Guatemala.



Jimenez, J.J.; Ruenes, María del Rocío.; Montañez, Patricia. (1999). Agrodiversidad de los solares de la península de Yucatán. Revista Red, Gestión de Recursos Naturales, segunda época, número 14, Biodiversidad y biotecnología. pp. 30-40

Juárez, C.A., Manriquez, A.J.A. y Segura, C.J.C. (2000). Rasgos de apariencia fenotípica en la avicultura rural de los municipios de la Ribera del Lago de Patzcuaro, Michoacan, Mexico. Recuperado de: <http://www.cipav.org/lrrd/lrrd12/1/juar121.htm>.

Kirby, J.D.; Harold, N.E. Jr.; Froman, D.P. (1994). Analysis of sub-fertility associated with homozygosity of the rose comb allele in the male domestic fowl. Poultry Sci. 73:871-878.

Lázaro, G.C., Hernández, Z.J.S., Vargas, L.S., Martínez, L.A.1. y Pérez, A.R. (2012) 109-114. Uso de caracteres Morfometricos en la clasificación de gallinas locales. Universidad Interserrana del Estado de Puebla-Chilchotla. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal AICA.

Martínez, A. (1999). Rasgos de apariencia fenotípicas en la avicultura rural en los municipios de la ribera del Lago Patzcuaro. Tesis de licenciatura, Universidad de Michoacán de San Nicolás Hidalgo, Facultad de Medicina Veterinarias y Zootecnia, Morelia, Michoacán, México.

Mèrat, P. (1986). Potential usefulness of the Na (naked neck) gene in poultry production. WPSA Journal. 42:135-136.

Mwanza, F. (1991). Como salvar las preciosas gallinas. Rev. ERES-FAO, 132, 25-27.

Nordby, J.E., Lattig, H.E. (1970). Selección, preparación y exposición de las aves de corral. Ed Albatros. Buenos Aires Argentina. p 122.

Orozco, F. (2009). Genética de caracteres cualitativos en razas de gallinas españolas. Madrid, España: Mundi Prensa.

Orozco, F. (1989). Genética de caracteres cualitativos: 30-40 (en) Razas de gallinas españolas. Mundi- Prensa, Madrid, España.

Puga Cerdido, M. (2013). Genética del color de la gallina Piñeira. Recuperado de: [http://www.agalpi.org/publicaciones/genetica color.htm](http://www.agalpi.org/publicaciones/genetica%20color.htm).



Reyes Leyva E. (1992). Evaluación de cuatro fenotipos de gallinas (*Gallus domesticus*) criollas en el Valle de Iguala, Guerrero. (Tesis de licenciatura). Colegio Superior Agropecuario del estado de Guerrero. Cocula, Guerrero. México. pp. 55.

Segura, C.J.C. (1989). Rescate genético y fomento avícola de las aves indias o criollas en México; Memoria de la Reunión de Producción Animal Tropical, 27, 29. de Julio, CEICADES. Tabasco. pp. 44-46

Segura, C.J.C. (1989). Rescate genético y fomento avícola de las aves indias o criollas en México; Memoria de la Reunión de Producción Animal Tropical, 27, 29. de Julio, CEICADES. Tabasco. pp. 44-46.

Segura, C.J.C. (1998). Situación de los recursos genéticos avícolas en México. Memoria del Tercer Foro de Análisis de los Recursos Genéticos: ganadería ovina, caprina, porcina, avícola, apícola, equina y de lidia. 27-28 de agosto. SAGAR, México D.F. pp. 37-44.

Soto, I.M., Zavala, G.Z., Camacho, H.C. y López, J.E. (2002). Análisis de dos poblaciones de gallinas criollas (*Gallus domesticus*) Utilizando RAPD's como marcadores moleculares. México.

Tovar, J.I., Narvaez, S.W. y Takahashi Sabrina E. (2014). Bases Para la Conservación del *Gallus gallus domesticus* (Phasianidae) Colombiano en el departamento de Caldas. ISSN 0123-3068 bol.cient.mus.hist.nat. 18 (1).

Valencia, J. (2011). La gallina Criolla Colombiana. Universidad Nacional de Colombia.

Vargas, J. (2011). Estudio de las características nutricionales y el potencial productivo de recursos campesinos para la alimentación animal en el Valle del Cauca. Cipav, Cali. 49p.

Varón, S.A. Jiménez, L.M. Mendoza, L.F. Leal, J.D. Montañez, J. Sánchez, C.A. (2014). Caracterización del entorno social de la gallina criolla de traspatio en tres regiones Rurales de Colombia, AICA 4



Vazquez, A.G., Palacios Danays C., Guerra, L.C. y Chavez Yeniseis M. (2015). Caracterización morfológica de la gallina fina cubana. Universidad de Camagüey, Cuba.

Villacis, R.G.E., Escudero, S.G., Cueva, C.F. y Luzuriaga, A.R. (2014). Características fenotípicas de la gallina criolla de comunidades Rurales del sur de Ecuador, Centro de biotecnología, Vol. 3. Nro.1.

Villacís, G. (2012). La avicultura rural de la frontera sur ecuatoriana. Loja: La Hora.

Villamagua, A.P.V. (2012). Proyecto de factibilidad para la producción de huevos de gallinas criollas en traspatio, en la parroquia Malacatos y su comercialización en la zona urbana del cantón Loja. Tesis previa a optar por el grado de ingeniero en administración y producción agropecuaria. Carrera de administración y producción agropecuaria. Universidad Nacional de Loja.

Zaragoza, M.L., Rodríguez, H.J.V., Hernández Z, J.S., Perezgrovas, G.R., Martínez, C.B., Méndez, E.J.A. (2013). Caracterización de gallinas batsi alak en las tierras altas del sureste de México. Colegio de Posgraduados. Campus Puebla. México.

CAPITULO VII

ANEXO







LIBRO DE REGISTRO.

SEXO		COLOR	LONGITUD								perímetro		DORSO	
M	H		Longitud de ala (húmero + cubito / radio + falanges) (cm)	longitud miembro posterior (fémur + tibia / peroné + dedo medio) (cm)	cabeza (mm)	pico (mm)	cara (mm)	Diámetro de caña(cm)	Alzada de grupa		Torácico	Metatarso	Alzada de la cruz	Peso vivo

[illegible]