



1859

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES

RENOVABLES

INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN, EDUCACIÓN Y EXTENSIÓN

AGROPECUARIA

**“DETERMINACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE LAS
GALLINAS CRIOLLAS EN EL CANTÓN PUYANGO DE LA
PROVINCIA DE LOJA”**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERA EN PRODUCCIÓN,
EDUCACIÓN Y EXTENSIÓN AGROPECUARIA

AUTORA:

Tania del Rosario Ochoa Trelles

DIRECTOR:

Dr. Galo Escudero Sánchez, Mg. Sc.

LOJA – ECUADOR.

2014

**“DETERMINACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE LAS GALLINAS
CRIOLLAS EN EL CANTÓN PUYANGO DE LA PROVINCIA DE LOJA”.**

TESIS PRESENTADA AL TRIBUNAL DE GRADO COMO REQUISITO PREVIO A

DIRECTOR DE TESIS

LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERA EN PRODUCCIÓN, EDUCACIÓN Y EXTENSIÓN AGROPECUARIA

APROBADA:

Dr. Jorky Roosevelt Armijos Tituana

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



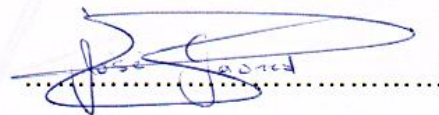
Dr. Luis Aguirre Mendoza

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Dr. José Gaona

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



CERTIFICACIÓN


Dr. Galo Vinicio Escudero Sánchez, Mg. Sc
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Haber orientado y dirigido adecuadamente, según lo estipulado en las Normas y Reglamento de la Universidad Nacional de Loja, el proceso de planificación, ejecución y culminación de la tesis de grado titulada: **“DETERMINACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE LAS GALLINAS CRIOLLAS EN EL CANTÓN PUYANGO DE LA PROVINCIA DE LOJA”**, de la autoría de la señorita Tania del Rosario Ochoa Trelles, egresada de la carrera en Producción, Educación y Extensión Agropecuaria; conforme al cronograma de trabajo aprobado para el efecto.

Lo certifico en honor a la verdad, autorizando su presentación para los trámites legales correspondientes

Fecha: 27 de febrero del 2014


.....
Dr. Galo Escudero Sánchez, Mg. Sc
DIRECTOR DE TESIS

LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
AUTORIA
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo, **Tania del Rosario Ochoa Trelles** declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

Autora: Tania del Rosario Ochoa Trelles



Firma:

Cédula: 1104947385

Fecha: 27 de febrero del 2014

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA PARA
LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Yo Tania del Rosario Ochoa Trelles, declaro ser autora de la tesis titulada **“DETERMINACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE LAS GALLINAS CRIOLLAS DEL CANTÓN PUYANGO DE LA PROVINCIA DE LOJA”**, como requisito para optar al grado de: **Ingeniera en Producción, Educación y Extensión Agropecuaria**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 27 días del mes de febrero del dos mil catorce, firma la autora.

Firma: 

Autora: Tania del Rosario Ochoa Trelles

Número de cédula: 1104947385

Correo electrónico: ochoatania@hotmail.com

Celular: 0986828538

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Dr. Galo Vinicio Escudero Sánchez, Mg. Sc.

Tribunal de Grado: Dr. Jorky Armijos

Dr. Luis Aguirre

Dr. José Gaona

AGRADECIMIENTO

A Dios el creador por darme vida, salud, por darme sabiduría para tomar la decisión más acertada en cada momento de mi vida y por darme la fortaleza necesaria para afrontar las dificultades.

A mis padres por ser el pilar fundamental en mi vida, por todo su esfuerzo y sacrificio, lo que hizo posible el triunfo profesional alcanzado.

Al Dr. Galo Escudero Sánchez, Mg. Sc. director de tesis por los sabios conocimientos que brindo en el desarrollo del presente trabajo, además por su paciencia, apoyo, confianza y por sus consejos personales y académicos.

A la Universidad Nacional de Loja en especial a la Carrera en Producción, Educación y Extensión Agropecuaria por ofrecer los escenarios para la formación profesional, a los docentes de la Carrera quienes infundieron conocimientos y valores necesarios para desempeñarme en la vida profesional.

A los productores de las diferentes comunidades de las parroquias que conforman el cantón Puyango por brindar la información requerida para el desarrollo del trabajo y prestar las facilidades necesarias lo que permitió que este trabajo llegue a una feliz culminación.

DEDICATORIA

A Dios quien me ha regalado la vida y salud y por colocarme duras piedras en el camino que a pesar de las fuertes caídas han sido las más excelentes fuentes de aprendizaje en la escuela de la vida.

A mis padres Bertha y Luis quienes han sacrificado gran parte de su vida para formarme y educarme. El sueño de su existencia es verme convertida en una profesional. A ellos los seres más queridos sinceramente Gracias.

A mis hermanos Vicente, Nelly y Luis por todo su apoyo, tiempo, cariño y comprensión, por sus consejos y motivación dada para continuar convirtiendo los sueños en una realidad.

A mis cuñados Alicia y Segundo por su apoyo incondicional en todo el proceso, no tengo más que decir este triunfo también es de Ustedes.

A mis sobrinos por ser la inspiración de una lucha diaria por la superación, ya que con sus sonrisas y deseos me brindaron la energía necesaria para el cumplimiento de una meta propuesta.

A mis amigos Rocío y Galo, nada pasa por casualidad todo tiene un porqué y una razón de ser, Dios les puso en mi camino para compartir momentos importantes en mi vida, gracias por tanto afecto y cariño, por sus consejos y guiarme por el camino correcto, gracias por su apoyo a la culminación de este importante trabajo, les agradezco infinitamente siempre les llevare en mi corazón.

INDICE GENERAL

“APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	III
CERTIFICACIÓN.....	IV
AUTORIA.....	V
CARTA DE AUTORIZACIÓN	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
DEDICATORIA.....	VIII
INDICE GENERAL.....	IX
INDICE DE CUADROS.....	XIII
INDICE DE FIGURAS.....	XVI
RESUMEN.....	XIX
ABSTRACT.....	XXI
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 ORIGEN DE LA GALLINA CRIOLLA.....	4
2.2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA GALLINA CRIOLLA.....	4
2.3 RAZAS.....	5
2.3.1 Clasificación Racial.....	6

2.3.2 Razas Existentes.....	6
2.4 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE GALLINAS CRIOLLAS.....	14
2.4.1 Sistema de Producción Tipo Familiar.....	15
2.4.2 Sistema de Producción Semi – confinado.....	15
2.4.3 Sistema de Producción en Confinamiento Total.....	16
2.4.4 Infraestructura.....	16
2.5 ALIMENTACIÓN.....	18
2.5.1 Importancia de los Nutrientes.....	18
2.6 PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LAS AVES CRIOLLAS.....	21
2.7 INDICADORES PRODUCTIVOS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS.....	23
2.8 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS.....	25
2.9 CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS.....	28
2.10 TRABAJOS RELACIONADOS.....	30
2.10.1 Caracterización fenotípica, producción y uso tradicional de gallinas locales en los altos de Chiapas.....	30
2.10.2 Algunas características morfológicas del exterior de la gallina local de la región central de la provincia de Villa Clara, Cuba.....	32

2.10.3	Uso de caracteres morfométricos en la clasificación de gallinas locales.....	33
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	35
3.1	MATERIALES.....	35
3.2.1	Materiales de Campo	35
3.2.2	Materiales de Oficina.....	35
3.2	MÉTODOS.....	36
3.2.1	Ubicación.....	36
3.2.2	Delimitación del Área de Estudio.....	37
3.2.3	Selección y Tamaño de la Muestra	38
3.2.4	Descripción del Área de Estudio	38
3.2.5	Variables e Indicadores	39
3.2.6	Recopilación de la Información	40
3.2.7	Análisis Estadístico.....	43
3.2.8	Propuesta de Manejo.....	43
4.	RESULTADOS.....	44
4.1	CARACTERÍSTICAS DE LA CRIANZA DE LAS GALLINAS CRIOLLAS EN EL CANTÓN PUYANGO.....	44
4.2	CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS.....	47

4.3	CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS.....	66
5.	DISCUSIÓN.....	74
6.	CONCLUSIONES.....	79
7.	RECOMENDACIONES.....	81
7.1	PROPUESTA DE MANEJO DE LAS GALLINAS CRIOLLAS DEL CANTÓN PUYANGO.....	82
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	97
9.	ANEXOS.....	100

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Distribución de la muestra por cada parroquia del cantón Puyango	39
Cuadro 2: Promedio del peso de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango.....	47
Cuadro 3: Largo corporal de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm	49
Cuadro 4: Perímetro pectoral de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	50
Cuadro 5: Largo de muslo de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	51
Cuadro 6: Largo de pierna de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	53
Cuadro 7: Largo de tarso de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm	54
Cuadro 8: Largo de ala de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm	55
Cuadro 9: Ancho de ala de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm	57
Cuadro 10: Altura de cresta de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	58
Cuadro 11: Largo de orejuela de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	59

Cuadro 12: Ancho de orejuela de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	61
Cuadro 13: Largo de barbilla de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	62
Cuadro 14: Ancho de barbilla de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	63
Cuadro 15: Largo de cola de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	65
Cuadro 16: Color de pluma de las gallinas criollas del cantón Puyango en %.	66
Cuadro 17: Color de tarso de las gallinas criollas del cantón Puyango en % ..	68
Cuadro 18: Color de piel de las gallinas criollas del cantón Puyango en %.....	69
Cuadro 19: Color de pico de las gallinas criollas del cantón Puyango en %....	70
Cuadro 20: Color de huevos de las gallinas criollas del cantón Puyango en %	71
Cuadro 21: Producción de huevos de las gallinas criollas del cantón Puyango	72
Cuadro 22: Peso de huevos de las gallinas criollas del cantón puyango.....	73
Cuadro 23: Propuesta de ración balanceada para pollitas levante	86
Cuadro 24: Propuesta de ración balanceada para pollitas pre postura.....	87
Cuadro 25: Propuesta de ración balanceada para gallinas ponedoras.....	87
Cuadro 26: Valor nutritivo en porcentaje del candul (Cajanus cajan) en diferentes días de corte.....	88
Cuadro 27: Valor nutritivo del bledo (Amaranthus hypochondriacus)	89
Cuadro 28: Propuesta de consumo de alimento hasta la semana 18	90

Cuadro 29: Plan de vacunación para gallinas criollas 96

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Clasificación racial de las gallinas criollas.....	6
Figura 2: Mapa político del cantón Puyango	37
Figura 3: Sistemas de producción de las gallinas criollas en el cantón Puyango en %.....	44
Figura 4: Desparasitación de las gallinas criollas del cantón Puyango en % ...	46
Figura 5: Enfermedades más comunes de las gallinas criollas del cantón Puyango en %.....	47
Figura 6: Promedio del peso de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en gramos.....	48
Figura 7: Largo corporal de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm	49
Figura 8: Perímetro pectoral de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	51
Figura 9: Largo de muslo de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm	52
Figura 10: Largo de pierna de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	53
Figura 11: Largo de tarso de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	55

Figura 12: largo de ala de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm	56
Figura 13: Ancho de ala de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm	57
Figura 14: Altura de cresta de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	59
Figura 15: Largo de orejuela de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	60
Figura 16: Ancho de orejuela de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	61
Figura 17: Largo de barbilla de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	63
Figura 18: Ancho de barbilla de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm.....	64
Figura 19: Largo de cola de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm	65
Figura 20: Color de pluma de las gallinas criollas del cantón Puyango en % ..	67
Figura 21: Color de tarso de las gallinas criollas del cantón Puyango en %	68
Figura 22: Color de piel de las gallinas criollas del cantón Puyango en %	69
Figura 23: Color de pico de las gallinas criollas del cantón Puyango en %	70
Figura 24: Color de huevos de las gallinas criollas del cantón Puyango en %	71
Figura 25: Producción de huevos de las gallinas criollas del cantón puyango.	72

Figura 26: Peso de huevos de las gallinas criollas del cantón Puyango 73

RESUMEN

En el presente trabajo se determinó las características morfométricas y fanerópticas de las gallinas criollas *Gallus domesticus* en las diferentes comunidades del cantón Puyango, además las características de los sistemas de producción avícola. Para el efecto se determinó el tamaño de la muestra de acuerdo al número de UPAs del cantón dando como resultado 150 UPAs para el estudio, en las que se efectuó encuestas formales e informales. Para la obtención de las características morfométricas: peso (P); largo corporal (LC); perímetro pectoral (PP); largo de muslo (LM); largo de pierna (LP); largo de tarso (LT); largo de ala (LA); ancho de ala (AA); altura de cresta (AC); largo de orejuela (LO); ancho de orejuela (AO); largo de barbilla (LB), ancho de barbilla (AB), largo de cola (LC) y fanerópticas (color pluma, tipo de pluma, color de tarso; color de piel, color de pico, color de huevos, peso de huevos, producción de huevos) se evaluó a un total de 250 aves adultas entre machos y hembras de los diferentes corrales. Los resultados encontrados señalan que en el cantón Puyango existen 6 biotipos (cubana, copetona, carioca, calzada, barbona y suta) cada una de ellas con sus diferentes características. Encontrando que con un promedio de 200 huevos al año el biotipo cubano es el mayor productor. Quienes se encargan del cuidado de las aves es toda la familia; la alimentación de las aves está basada

exclusivamente en el maíz (*Zea mays*); las enfermedades más frecuentes en las aves es la viruela aviar (10%); problemas respiratorios (28%); diarrea (10%), cabe mencionar que hay un 52% de no presencia de enfermedades.

ABSTRACT

In this paper fanerópticas and morphometric characteristics of the native hen *Gallus domesticus* was determined in the different communities of Canton Puyango also the characteristics of poultry production systems . For this purpose the sample size according to the number of the canton UPAs resulting UPAs Study 150 , in which formal and informal surveys were conducted was determined. To obtain the morphometric characteristics: weight (P) body length (LC); chest perimeter (PP) ; over thigh (LM), leg length (LP) along tarsus (LT) long wing (LA) , flange width (AA) height peak (AC) along appendage (LO) ; width appendage (AO) over chin (LB) , chin width (AB) , queue length (LC) and fanerópticas (pen color, pen type , color of tarsus, color, beak color , color of eggs, egg weight , egg production) was assessed a total of 250 adult birds between males and females of different pens . The results indicate that there are six biotypes (Cuban , copetona , carioca , walkway, and barbona suta) each with different characteristics in the canton Puyango . Finding that an average of 200 eggs a year the Cuban biotype is the largest producer. Those responsible for the care of birds is the whole family feeding birds is based exclusively on corn (*Zea mays*) , the most frequent diseases in birds is avian pox (10 %), respiratory problems (28 %) , diarrhea (10%), it is noteworthy that there is a 52 % non- presence of disease.

1. INTRODUCCIÓN

La avicultura ha experimentado un notable desarrollo en la producción de carne y huevos para consumo y comercialización debido a los avances que se han venido dando concernientes a genética, sistemas de manejo, nutrición y a los programas de bioseguridad en la producción de las aves.

La crianza de las gallinas criollas constituye un sistema tradicional de producción pecuaria que lo vienen realizando las familias de los sectores rurales en el patio o alrededor de las viviendas alimentándolas con productos de la misma granja. Esta especie ha desarrollado características para adaptarse con facilidad a las diferentes condiciones debido a la resistencia a variaciones climáticas y a los problemas sanitarios.

Los estudios en gallinas criollas han sido muy limitados en nuestro país, ante la necesidad de preservar los recursos genéticos nativos es necesario investigar en campos donde los conocimientos concernientes a las características morfométricas y fanerópticas son limitados, además es importante conocer estos recursos genéticos ya que pueden ser considerados por su potencial en programas de mejoramiento de las parvadas como un proceso de desarrollo rural sostenible.

En el capítulo segundo Art. 13 de los derechos del buen vivir de la constitución de la república del Ecuador del 2008 menciona que “todo ser humano tiene derecho al acceso seguro y permanente de alimentos sanos, suficientes y nutritivos preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales”, por tal motivo mediante la producción de las gallinas criollas se contribuye a mejorar la seguridad y soberanía alimentaria de las familias de los sectores rurales y urbanos del cantón Puyango.

En el cantón Puyango existe una gran variedad de biotipos de gallinas criollas a pesar de contar con este gran potencial no se está dando importancia desde el punto de vista científico para realizar estudios de estas características especialmente de resistencia y que sea un aporte en la avicultura comercial.

El trabajo de campo de la presente investigación se desarrolló en las seis parroquias del cantón Puyango en los meses de Agosto a Noviembre del 2013, adquiriendo la información mediante la técnica de observación directa y encuestas dirigidas a los productores de gallinas criollas.

El presente trabajo permitió conocer los diferentes biotipos existentes en el cantón, además se orientó a buscar alternativas para mejorar el manejo de la producción mediante el cumplimiento de las siguientes variables: características

de la crianza de gallinas; características morfométricas y fanerópticas lo que permitió conocer de cerca la realidad de la producción avícola del cantón para ello se plantearon y cumplieron los siguientes objetivos:

- Identificar los sistemas de producción y variedades o biotipos de gallinas criollas existentes en el cantón Puyango mediante la caracterización morfológica.
- Diagnosticar los parámetros productivos, reproductivos y sanitarios de las gallinas criollas en el cantón Puyango.
- Caracterizar morfológica y fanerópticamente las variedades de gallinas criollas en el cantón Puyango.
- Estructurar una propuesta de manejo para los productores de gallinas criollas en el cantón Puyango.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ORIGEN DE LA GALLINA CRIOLLA

Barranetes, F. (2009) citado por Andrade, C. (2011) menciona que 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. Las gallinas criollas o mestizas llegaron a América con los conquistadores en sus primeros viajes, y han demostrado su adaptabilidad productiva para las condiciones de la región.

2.2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA GALLINA CRIOLLA

Tipo: Cordado
Subtipo: Vertebrados
Clase: Aves
Orden: Gallinacea
Suborden: Galli
Familia: Phasianidae
Género: Gallus
Especie: Gallus domesticus

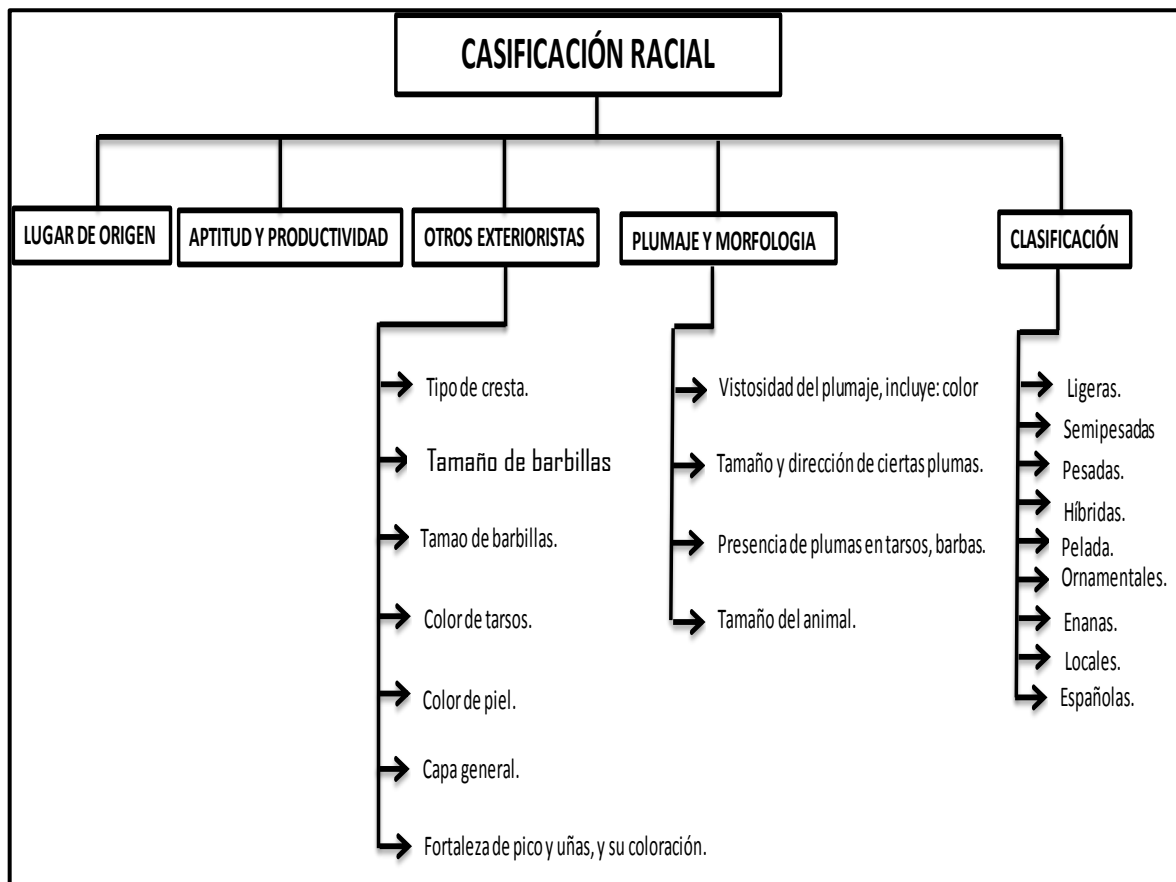
2.3 RAZAS

En cierta forma las razas se originaron por reproducción consanguínea, eliminando los caracteres indeseables, la selección de características raciales permitió que sean relativamente homocigotas con respecto a determinado lote de genes.

Por tal razón el criterio ambiguo para conformar razas avícolas, posibilitó la unidad de dos criterios de selección, el relacionado con la selección de tipos raciales con visión de exhibición, conformando razas homocigotas o estirpes y luego mediante los cruzamientos apropiados el vigor híbrido resultante, aumentó con frecuencia la viabilidad y el rendimiento productivo, resaltando las características relacionadas con la importancia económica.

Como producto surgieron nuevos tipos raciales, que posibilitaron la conformación y evolución hacia las líneas comerciales como las líneas livianas y líneas semipesadas, productoras de huevos blancos y marrón, que luego fueron clasificadas como líneas de aves blancas y líneas de aves de color, para producción de huevos.

2.3.1 Clasificación Racial



Fuente: Sañudo, C. (2011)

Figura 1: Clasificación racial de las gallinas criollas

2.3.2 Razas Existentes

Valencia, N. (2004) describe los diferentes tipos de gallinas criollas existentes, a continuación su detalle:

2.3.2.1 Gallus domesticus L. subespecie inauris

Nombres locales: Santandereana, Ecuatoriana, Chilena, De aretes, Araucana, Gallina de los huevos de pascua, Collonca de aretes.

Centro de origen: América del sur.

Características de la raza: Abundante plumaje alrededor de la cara y el oído (simulando aretes), carencia de glándula uropigiana y vértebras coccígeas. Las aves provienen de huevos de cáscara azul, las hembras adultas ponen huevos cuya cáscara es de color azul. La coloración del plumaje es variado.

Características productivas: Se encontraron 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.

2.3.2.2 Gallus domesticus L. subespecie barbatus

Nombres locales: Tufus, barbada, tufa

Centro de origen: Asia.

Características de la raza: es una variación en la longitud de las plumas, 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 encontraron individuos con un peso promedio máximo para los machos de 2,5 kilogramos y 2.0 kilogramos para las hembra, los huevos con un peso máximo de 55 gramos.

2.3.2.3 Gallus domesticus L. subespecie ecaudatus

Nombres locales: Tapuncha, tapa, récula, francolina.

Centro de origen: Asia.

Características de la raza: la falta de rabadilla es una variación en el esqueleto axial, si es hereditaria, las aves 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; en otros individuos de tipo genético intermedio, las 5 vértebras caudales libres están fusionadas de modo irregular.

En los dos grupos de aves, las plumas de la silla comúnmente muy desarrolladas caen hacia atrás, dichas aves parecen más recogidas, cortas y esféricas. El color del plumaje es variado, los huevos son de color marrón.

Características productivas: se encontraron gallos con un peso máximo de hasta 2.0 kilogramos, las gallinas de 1,5 kilogramos y los huevos un peso máximo de 58 gramos.

2.3.2.4 Gallus domesticus L. subespecie nudicollis

Nombres locales: Carioca, cuello desnudo, cuelli pelada.

Centro de origen: Asia.

Características de la raza: se considera 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. Falta el trayecto ventral, excepto 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, los huevos son de color marrón.

Características productivas: se midió un peso máximo para los machos de 2,5 kilogramos, en hembras 2,0 kilogramos y el peso de los huevos es de 70 gramos. Castello (1931), reporta entre 130-160 huevos anuales por gallina.

2.3.2.5 Gallus domesticus L subespecie crispus

Nombres locales: Chusca, Crespa, Chiroza, Churrumba, Chirapa, Rizada, Trintre.

Centro de origen: Asia.

Características de la raza: 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 y retorcidas o enrolladas en una o varias veces, haciéndose visible la cara inferior del plumaje, pareciendo crespo y esponjoso. El color del plumaje es variado, los huevos son de color marrón.

Características productivas: se encontraron huevos con un peso promedio máximo de 70 gramos, los machos y las hembras presentan un peso máximo de 2.5 y 2 kilogramos respectivamente.

2.3.2.6 Gallus domesticus L. subespecie lanatus

Nombres locales: De pelo, lanígera, lanudas, lanosa, sedosa.

Centro de origen: Asia.

Características de la raza: es una variación en la estructura de las plumas, en el plumaje sedoso las plumas de contorno tienen cañones delicados y barbas largas, las barbillas están prolongadas, muy visibles, carecen de ganchillos. Las rémiges (las grandes plumas del ala) y las rectrices (plumas caudales) están habitualmente modificadas en la parte distal, pero las rectrices se afectan más que las plumas del ala. La pluma carece de ganchillos, por lo que se pierde la unidad de la pluma. Su principal característica morfológica radica en su plumaje con cañón muy débil y blando, las fibras de vexillum son como pelo, seda o lana, las patas presentan cinco dedos ligeramente cubiertos de plumas y mechón de plumas en la cabeza. El color del plumaje es variado, los huevos son de color blanco.

Características productivas: se encontró un peso máximo para los machos de 1.7 Kg., para hembras de 1.4 Kg. y los huevos de color blanco con un peso máximo de 40 gramos

2.3.2.7 Gallus domesticus L. subespecie giganteus

Nombres locales: Zamarrona, calzada.

Centro de origen: Asia

Características de la raza: 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: se observó en los machos un peso corporal máximo de hasta 3.0 Kg., en las hembras de 2,5 kilogramos y el peso de los huevos máximo 60 gramos.

2.3.2.8 Gallus domesticus L. subespecie cristatus

Nombres locales: Copetonas, Copetudas, Moñudas.

Centro de origen: Asia y Europa, con presencia en América del Sur.

Características de la raza: Es una variación en la longitud de las plumas. Esto se debe a que algunas plumas de la cabeza son 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, los huevos son de color marrón.

Características productivas: Se encontró un peso máximo para los machos de 2,0 kilogramos, para las hembras 1,5 kilogramos y el peso de los huevos son 55 gramos.

2.3.2.9 Gallus domesticus L. subespecie pugnax

Nombres locales: Gallina Fina o De pelea

Centro de origen: Asia (India).

Características de la raza: El color del plumaje es variado, los huevos son de color blanco.

2.3.2.10 Gallus domesticus L. subespecie nanus

Nombres locales: cubana normal, kika normal, kike normal.

Centro de origen: Asia y Europa (Alemania). Con presencia en América del Sur, sin reportes precolombinos.

Características de la raza: 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 encontraron machos con un peso máximo de 1000 gramos y las hembras de 750 gramos y el peso de los huevos 40 gramos.

2.4 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE GALLINAS CRIOLLAS

Existen tres tipos de sistemas de producción como son los de tipo familiar, semi - confinado y en confinamiento total.

2.4.1 Sistema de Producción Tipo Familiar

Vaca, L. (1991) manifiesta que éste sistema se practica principalmente en áreas rurales y semiurbanas. El ama de casa mantiene en el patio algunas gallinas y pollos que le sirvan para complementar con carne y huevos la dieta familiar. Los excedentes de estos productos que no son consumidos, se venden para aumentar los ingresos del hogar.

2.4.2 Sistema de Producción Semi – confinado

Vivas, J. (2003) exterioriza que éste sistema implica un mayor grado de inversión inicial y de tecnología que la explotación de tipo familiar. Se practica con mayor frecuencia en sitios donde el valor de la tierra no es muy elevado y se cuenta con extensiones de terreno con pastos naturales, que pueden suplir en parte la alimentación de las aves.

Vaca, L. (1991) menciona que las construcciones que emplean para alojar a las aves durante la noche, consisten generalmente en una caseta o galpón, rodeado por un área verde. El perímetro del área verde se limita por una cerca que impide a las aves alejarse del sitio de confinamiento.

2.4.3 Sistema de Producción en Confinamiento Total

Bajo este sistema, las aves permanecen confinadas bajo techo durante toda su vida, con esto se pretende controlar hasta en sus menores detalles, los factores que más influyen en la productividad de las aves, tales como salud, alimentación y el manejo. Lo anterior, permite que las aves puedan desarrollar a plenitud toda su capacidad genética para producir en forma eficiente, (Vivas, J. 2003).

2.4.4 Infraestructura

2.4.4.1 Zona de pastoreo

Cárdenas, E. (2006) manifiesta que la zona de pastoreo depende de la cantidad de terreno disponible o con las dimensiones de las casetas; a fin de que se pueda construir una división del área para poder rotarlas en estos espacios. Esto permite a las aves, no solamente disfrutar de un ambiente más natural, si no que parte de su alimentación la obtendrán de los forrajes frescos e insectos que logren capturar y además poder realizar un mejor control de los ciclos parasitarios.

Se recomienda dos corrales o aparatos para usarlos en rotación; si se tiene uno solo, en muy poco tiempo se comen el pasto y las hierbas, dejando el suelo desnudo. La gallina, como la mayoría de los animales domésticos, necesita pasar gran parte del tiempo en un lugar seco, por tal razón el corral de pastoreo se ubicará de preferencia en un terreno con una pequeña pendiente o se deberá construir unos buenos drenajes con el fin de que no se acumule agua y se forme charcas.

2.4.4.2 Implementos

Comederos.- Según el Manual de crianza de aves de corral, (2008) indica que se debe considerar comederos con capacidad para que todas las aves puedan comer tranquilas y no compitan por el alimento. Pueden construirse con madera, latón (sin bordes cortantes), etc. Se debe diseñar de tal manera que las aves no se metan dentro de él para que no desparramen, no se pierda el alimento o lo ensucien sus excretas. Se calcula un espacio necesario de 10 cm lineales por ave.

Bebederos.- Cárdenas, E. (2006) cita a Bomtana, L. *et al*, (2000) donde manifiesta que para aves menores de dos semanas de edad se utilizan bebederos plásticos de cuatro litros a razón de un bebedero por cada 100 pollos y para aves adultas se puede utilizar bebederos de canoa a razón de tres

centímetro lineal por ave; puede ser metálico o de tubo de plástico de PVC, cortados por la mitad.

Dormidero.- Para que las aves descansen y duerman se ponen listones separados a 25 cm y al mismo nivel para que no pelen ni se ensucien unas con otras. Debe estar a 60 cm del suelo.

2.5 ALIMENTACIÓN

Oporta et al. (1997) citado por Vivas, J. (2003) menciona que las gallinas criollas necesitan alimentos balanceados en proteína, energía, minerales y vitaminas, para mantener una buena producción de huevos y carne.

2.5.1 Importancia de los Nutrientes

- **Carbohidratos.-** Quintana, J. (2011) cita a Mateos, (1991); French, M. (1981) donde manifiestan que los carbohidratos son los compuestos orgánicos más abundantes de la naturaleza, principalmente los encontramos en las plantas en forma de celulosa y almidón. Los carbohidratos en conjunto con las grasas proveen a las aves la energía necesaria para moverse, comer, digerir, crecer, mantener la temperatura adecuada y en el caso de las gallinas ponedoras, para producir huevos. Los requisitos específicos de energía de

los pollos depende de la edad, el nivel de producción (ponedoras) y las condiciones ambientales (confinamiento y temperatura) al igual de otros factores. Se recomienda que la dieta diaria de las gallinas debe contener de 2750 a 2800 kcal/kg de energía metabolizable (EM).

- **Grasas o lípidos.-** Son sustancias orgánicas solubles en disolventes orgánicos no polares e insolubles en agua. Producen dos veces más energía que la liberada por los carbohidratos y se almacena fácilmente en el cuerpo del ave en forma de grasa para su aprovechamiento posterior y constituye la principal reserva de energía, (French, 1981; Mateos, 1991) citados por (Quintana, J. 2011).
- **Proteínas.-** Quintana, J (2011) cita a Cuca M. et al, (2003) en la que menciona que las proteínas son necesarias para la formación y mantenimiento de los tejidos de las aves. Esta función se lleva a cabo por los aminoácidos, que se combinan para formar las proteínas.

Los aminoácidos como las proteínas, son constituyentes primarios de la estructura externa como la piel, plumas, huesos y ligamentos, así como la estructura interna incluyendo los órganos y los músculos; por lo anterior se considera que una alta concentración de éstos en la gallina de postura influye considerablemente en su crecimiento.

- **Vitaminas.-** Son compuestos orgánicos, comúnmente no sintetizados en el cuerpo, que se requieren en cantidades muy pequeñas en la dieta de las aves. No son componentes estructurales del cuerpo y su función más frecuente es como coenzima o reguladores del metabolismo, (Austic, 1994) citado por (Quintana, J. 2011).

- **Minerales.-** Son componentes inorgánicos del alimento que realizan funciones específicas en el organismo animal. Los elementos que son indispensables en la dieta de las aves son: calcio, fósforo, sodio, potasio, magnesio, cloro, yodo, hierro, manganeso, cobre, molibdeno, zinc y selenio, (Quintana, J. 2011)

- **Agua.-** De acuerdo a Quintana, J (2011) el agua debe ser considerada como un nutriente esencial, aunque no es posible establecer un requerimiento preciso en las aves, quienes la obtienen directamente del agua de bebida y de la contenida en los alimentos, e indirectamente del metabolismo como por oxidación de nutrientes orgánicos que contienen hidrógeno. Las principales funciones del agua son absolutamente primordiales para el proceso de digestión y metabolismo, así para la constitución del cuerpo y huevo, aproximadamente comprende del 55 - 75 % del primero y 65 % del segundo respectivamente.

2.6 PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LAS AVES CRIOLLAS

Según Oporta *et al* (1997) citado por Vivas, J. (2003) menciona que las enfermedades más comunes en aves criollas son: Newcastle, Coriza Aviar, Cólera Aviar, moquillo y Diarrea Blanca.

- **Newcastle.-** Esta enfermedad es causada por un virus, se transmite por contacto directo de un ave enferma a una sana por medio del agua y alimento contaminado.

Entre los síntomas que le evidencian, está: alas caídas y a veces las extremidades paralizadas. Otros animales pueden aparecer con la nuca torcida. La enfermedad no tiene tratamiento curativo, aunque en casos leves se aplica antibióticos como oxitetraciclina en polvo diluido en agua durante 5 – 7 días.

- **Coriza Aviar.-** Según Unag, (1988) citado por Vivas, J. (2003) manifiesta que la enfermedad causada por *Haemophilus gallinarum*, afecta a las aves de pocos meses de edad. El tratamiento más indicado es oxitetraciclina inyectada o en agua de bebida.

Existe una vacuna, pero solamente es recomendable vacunar en lugares donde la enfermedad aparece con frecuencia. La vacuna puede aplicarse a partir de las seis hasta las ocho semanas de edad, inyectando $\frac{1}{2}$ cc de vacuna bajo la piel de la cabeza.

- **Cólera Aviar.**- Oporta *et al* (1997) citado por Vivas, J. (2003) menciona que las aves afectadas presenta una diarrea gris mal oliente y la cresta se torna azul o negra.

A los animales enfermos se les aplica antibiótico inyectada por tres días, a los demás animales se les aplica como preventivo oxitetraciclina en el agua durante cinco o seis días.

- **Viruela Aviar.**- Es conocida como Budas, el tratamiento más común es cortar las budas y quemarlas con hierro caliente o gota de limón, también es posible secarlas con yodo o azul de metileno.

Es recomendable eliminar los animales que ya tienen la enfermedad en forma avanzada, (Unag, 1988) citado por (Vivas, J. 2003).

Para prevenir la enfermedad, hay que aplicar una vacuna a los pollitos de tres semanas de edad. Una sola vacunación es suficiente para proteger el animal toda su vida, (Oporta, *et al.* 1997) citado por (Vivas, J. 2003).

- **Diarrea Blanca.-** Esta es causada por el microbio llamado *Salmonella pullorum* y afecta principalmente a los pollos de algunos meses de edad.

Muchos pollos mueren cuando están afectados, pero el animal que logra sobrevivir, puede resultar con problemas en la formación de los huevos.

Como tratamiento está la aplicación de antibióticos a todos los pollitos en cuanto aparecen los primeros síntomas, se pueden evitar grandes pérdidas, aplicando Trimetoprim Sulfa u tetraciclina en el agua durante 10 días, (Oporta, *et al.* 1997) citado por (Vivas, J. 2003).

2.7 INDICADORES PRODUCTIVOS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

- **Peso de huevo.-** Andrade, C. (2011) cita a Jerez, M. *et al.* (2010) donde señala que el peso del huevo depende del peso vivo de las gallinas criollas, el cual está en función del tipo de alimento que se les proporcione; a la edad de las aves y a la semana de postura en la cual se encuentren.

Vignon, C. (1997) en un trabajo con gallinas criollas bajo un sistema semiintensivo, encontraron que el peso promedio de huevos para incubar fue de 53.1 g; de igual manera Monterrubio, R (2000) citado por Vignon, C (1997) evaluó gallinas bajo una dieta de maíz – cacahuate, obtuvo huevos con un peso promedio de 51.9 g.

- **Porcentaje de fertilidad.**- Andrade, C. (2011) cita a Jerez, M et al. (2010) donde manifiesta que al determinar los indicadores productivos de gallinas criollas en un sistema de producción avícola alternativo, registraron que el porcentaje de fertilidad observado varió entre 75.0 y 85.7 %, además indica que la alimentación de los gallos también influye en la producción de esperma, su viabilidad y en la propia fecundidad, ya que si tiene una mala alimentación o la falta de un elemento en la dieta se tendrá una baja fertilidad por parte de los machos.

- **Mortalidad embrionaria.**- De acuerdo a Quintana, J. (2009) citado por Andrade, C. (2011) alude que las principales causas de mortalidad embrionaria temprana, de cero a cinco días del periodo de incubación, se atribuye a deficiencias en la ración de los reproductores, así como a la presencia de reproductores enfermos, lo que puede ser común en la población de gallinas criollas, debido a que en este tipo de avicultura se carece de adecuados sistemas de alimentación y salud.

2.8 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

Las aves son vertebrados de sangre caliente “homeotermos” lo que quiere decir que su temperatura corporal profunda es muy alta y por lo general casi constante, también son endotermos, tienen la habilidad de generar calor corporal en forma interna para aumentar su temperatura corporal.

2.8.1 Piel.- La piel de las aves es muy delgada, seca y carece casi en toda su extensión de glándulas sudoríparas y sebáceas, aparte de las glándulas ceruminosas del conducto auditivo externo.

2.8.2 Plumas.- Volker, H. (1969) menciona que en el aspecto funcional las plumas desempeñan dos misiones fundamentales distintas. Por un lado sirven para regular la temperatura y por otro permiten el vuelo de las aves. Las domésticas han ido perdiendo poco a poco la capacidad para el vuelo. Una vez revestido el cuerpo totalmente de plumas, éstas deben presentar un aspecto liso y brillante, asentando perfectamente sobre aquél. El erizamiento de las plumas fuera de la muda indica la existencia de algún proceso patológico. Hay diferentes clases de plumas que son: plumones, filoplumas, plúmulas y plumas propiamente dichas.

- **Plumones.-** Es el revestimiento de las aves jóvenes y en las adultas ocupa una situación inferior a las plumas verdaderas. En cierto modo representa el ropaje interior. El plumón en desarrollo carece de raquis y el ya formado lo posee blando.

- **Filoplumas.-** Son todavía más simples que los plumones. Su raquis filiforme termina en un mechón de radios laterales. Las filoplumas se distribuyen por la cabeza.

- **Plúmulas.-** Se hallan implantadas alrededor de la glándula uropigia, cuya secreción sebácea las impregna.

- **Color de las plumas.-** Volker, H. (1969) menciona que el color del plumaje se atribuye por un lado a la presencia, intensidad y disposición de los pigmentos.

Por otra parte dependen del número y de la estructura de las células situadas encima de dichos pigmentos, así como del comportamiento físico de estas con respecto a la luz. La coloración de las plumas es de origen genético y sobre ella influyen distintos factores (hormonas, sistema de explotación, alimentación, época del año, etc.). El color del plumaje de los

machos es más vistoso por lo general. En las hembras se aprecian corrientemente menos matices.

Existen colores fundamentales, típico de una raza o propios solamente de individuos aislados. Son negras, por ejemplo, las razas de gallinas Australorp, Menorca, Wyandotte, Cochinchina. Cuando existen genes dominantes que impiden la formación de pigmento negro (inhibidores), se desarrolla el color blanco. Las más conocidas son las Leghorn blancas. Otras razas de gallinas ostentan un blanco recesivo (Orpington) y se supone que carecen de capacidad para formar melanóforos o que estos portadores de pigmentos sufren una desintegración prematura.

2.8.3 Crestas.- Volker, H. (1969) menciona que la cresta es un carácter típico de las gallináceas. La cresta, las barbillas y los discos auriculares son repliegues cutáneos que se adaptan muy bien para la práctica de inoculaciones con fines diagnósticos. Estos órganos cuentan con una irrigación sanguínea muy abundante y suministran datos de gran valor sobre el estado general de los animales. Por su forma y tamaño constituyen también un carácter sexual secundario.

La cresta recibe distintas denominaciones según su conformación:

- **Cresta sencilla.-** Consta de una base simple y de una zona superior provista de apéndices o dientes. Estos y las escotaduras que los forman, dan a la cresta la apariencia de una hoja de sierra. Es muy frecuente que la cresta esté inclinada a la derecha. En el gallo está más desarrollada que en la gallina.

- **Cresta en rosa.-** Es la que presenta numerosos nodulillos.

- **Cresta en guisante o rizada.-** Posee tres filas de excrecencias semejantes a perlas.

- **Cresta en nuez.-** Es pequeña y ofrece un aspecto tuberoso, debido a la presencia de muchos surcos de profundidad diversa.

2.9 CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DE LAS GALLINAS

CRIOLLAS

Méndez, Y. (2010) manifiesta que el diámetro del tarso ántero-posterior (DTAP) es la que se obtiene de medir el tarso en dirección cráneo-caudal en la parte media del hueso metatarso, sin hacer presión sobre la piel de recubrimiento, que es flexible, así mismo el diámetro del tarso látero-medial (DTLM) se toma en el mismo punto que la anterior pero realizando la medida en dirección látero-medial.

Polanco et al, (2004) describe a las diferentes medidas corporales para la caracterización de las gallinas criollas, aquí su detalle

- **Longitud de la cabeza (LCa).**- Distancia entre el punto más sobresaliente del occipital y el hueso frontal

- **Anchura de la cabeza (ACa).**- Distancia entre los puntos más salientes del borde supra orbital del frontal

- **Longitud de pico (LP).**- En dirección caudo-craneal, en la base del pico hasta la punta del mismo

- **Ancho de cresta (ACR).**- Abarca el espacio en dirección dorso ventral

- **Longitud de cresta (LCr).**- Se toma en dirección cráneo – caudal

- **Longitud de cuello (LCU).**- Distancia comprendida en la base de la nuca hasta el encuentro

- **Longitud dorsal (LD).**- Desde la primera vertebra torácica hasta la región del pigostillo (cola)

- **Longitud ventral.-** Medida en la región esternal (quilla)

- **Perímetro de tórax (PT).-** Circunferencia del tórax bajo las alas y en región de proyección del esternón

- **Longitud de pierna (LP).-** Distancia entre la articulación de rodilla y tarso

- **Longitud de tarso (LT).-** Distancia entre la articulación del tarso y el origen del cuarto dedo

2.10 TRABAJOS RELACIONADOS

2.10.1 Caracterización fenotípica, producción y uso tradicional de gallinas locales en los altos de Chiapas

El trabajo analiza la producción avícola que se desarrolla en comunidades indígenas del estado de Chiapas. La investigación se realizó con el empleo de metodologías cualitativa y cuantitativa, dirigida a mujeres identificadas como propietarias de los recursos avícolas, quienes además determinaron el nivel de acercamiento que se podía tener con los animales. Con la información recabada con 108 hogares, se realizó la caracterización del subsistema de producción avícola inmerso en el sistema pecuario que desarrollan las familias

de las comunidades indígenas. Se obtuvo información sobre la situación socioeconómica, características de los productores, tipos de gallinas, manejo zootécnico y sobre los servicios de apoyo proporcionados. En los gallineros de manera individual, se obtuvieron los datos de la faneróptica de las *batsi me'alak*, que significa “*nuestras gallinas*” en idioma tsotsil y que en el presente trabajo son denominadas gallinas locales. Al tiempo se efectuaron mediciones zoométricas de las aves para su caracterización; también se proporcionaron entrevistas con usuarios de la medicina tradicional tsotsil, donde las gallinas son uno de los insumos principales. Los resultados de la investigación indican que en las parvadas de gallinas locales de los Altos de Chiapas existe una amplia variedad genética de acuerdo con las características obtenidas de la morfología externa, lo que les confiere gran valor biológico y el potencial valor económico derivado de las cualidades de rusticidad para producción bajo ambientes adversos. Aunado a lo anterior, el valor sociocultural que conlleva la cría de gallinas es particular, pues está íntimamente ligada a los procesos de medicina tradicional que está fuertemente arraigada entre la población indígena de la región.

En conclusión, los objetivos de la cría avícola en estas comunidades no se remiten a un solo producto pues se les mantiene para obtener diversos beneficios, tales como: carne, huevo, reemplazados de la parvada, recursos económicos por venta de animales o subproductos y por último, porque las

gallinas locales son necesarias para la medicina tradicional en los momentos de enfermedad de algún miembro de la familia tsotsil.

2.10.2 Algunas características morfológicas del exterior de la gallina local de la región central de la provincia de Villa Clara, Cuba

Para estudiar algunas características morfológicas externas de la gallina local de la región central de la provincia de Villa Clara, fueron empleados 1426 animales adultos (1188 gallinas y 238 gallos). Se registraron las características externamente observables, tales como: color del plumaje, tipo de plumaje, tipo de cresta, color de los tarsos, presencia de patas plumosas, color de la piel, color del pico y color de las orejuelas; el examen visual de cada ave fue la técnica empleada. Los datos fueron registrados conforme a la metodología sugerida por la FAO (1981) para la caracterización del recurso avícola nativo.

Las aves fueron pesadas individualmente y se les midieron las diferentes partes del cuerpo, según lo descrito para estos estudios por Salomón (1996). Las mediciones incluyeron: Largo Corporal, Perímetro Pectoral, Largo del Muslo, Largo de la Pierna, Largo del Tarso, Largo del Ala, Ancho del ala, Altura de la Cresta, Largo de la Orejuela, Ancho de la Orejuela, Largo de la Barbilla, Ancho de la Barbilla y Largo de la Cola.

A los valores correspondientes al peso vivo y a la longitud de las diferentes partes del cuerpo medidas, se les determinó el valor promedio, mínimo, máximo, desviación estándar y coeficiente de variación. Se realizó una comparación entre sexos mediante una prueba de t para las medias del peso vivo y la longitud de las diferentes partes del cuerpo. Se calculó el coeficiente de correlación entre el peso vivo y Largo Corporal; Perímetro Pectoral; Largo del Muslo; Largo de la Pierna; Largo del Tarso para cada sexo.

En todos los casos, la longitud de las partes del cuerpo resultó mayor en los machos que en las hembras ($P < 0,05$). En su aspecto exterior predominó el plumaje normal (80,2 %) con colores oscuros (77,1 %); la presencia de cresta sencilla (60,2 %); color de los tarsos amarillo (82,2 %), ausencia de plumas en los tarsos (94,8 %).

2.10.3 Uso de caracteres morfométricos en la clasificación de gallinas locales

En la caracterización fenotípica de los animales se han diseñado y/o adaptado metodologías generales clásicas, como las propuestas en los años 40s hasta otras más recientes. También se toman en consideración los lineamientos de la FAO en sus descriptores de especies avícolas. Al respecto, se registran las medidas morfométricas y las características fanerópticas. El presente estudio

tiene como objetivo clasificar gallinas locales tomando en consideración a los caracteres morfométricos. El trabajo se realizó en la comunidad de La Trinidad Tianguismanalco, municipio de Tecali de Herrera, en el estado de Puebla. Para ello se diseñó una ficha técnica para datos cuantitativos (zoométricos) y cualitativos (fanerópticos) que permitan identificar la diversidad fenotípica de aves de traspatio. Mediante análisis cluster se destaca que la agrupación más numerosa es la de gallinas criollas (48,0%), seguida por la clasificación de gallinas de líneas y sus cruzas (30,3%) y por último, las gallinas de combate (21,7%).

Considerando el color del plumaje, (en 91 gallos y 254 gallinas), predominan los colores rojo, negro, gris y amarillo. Considerando al peso, las gallinas y gallos productos de los cruzamientos entre líneas comerciales y criollos son los que tienen el peso y variables corporales más altos, en comparación a los otros grupos. Las aves criollas tienen peso y proporciones corporales intermedias. Los gallos y gallinas de combate son los más pequeños en peso y en su conformación.

En relación a medidas corporales, los machos son significativamente mayores que las hembras; en promedio las medidas de las hembras son 15% menores que los machos y en algunos casos, como en la altura y la longitud de cresta, la diferencia es alrededor del 50%.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.2.1 Materiales de Campo

- UPAs con gallinas criollas del cantón Puyango
- Encuestas
- Pie de rey
- Cinta métrica
- Cámara fotográfica
- Cuaderno de campo

3.2.2 Materiales de Oficina

- Computadora
- Impresora
- Calculadora
- Lápiz
- Esferos
- Hojas de papel boom
- USB

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Ubicación

El presente trabajo se realizó en las granjas de los productores de aves ubicadas en las seis parroquias del cantón Puyango de la provincia de Loja.

El cantón Puyango está ubicado en la parte sur – occidental de la provincia de Loja a 200 km de distancia de la provincia de Loja y a 140 km de la ciudad de Machala sus límites son: Al Norte con el cantón Paltas y la provincia de El Oro, al Sur con los cantones de Celica y Pindal, al Este con Celica y Paltas y al Oeste con Zapotillo y la república del Perú.

Cuenta con: temperatura promedio de 18°C; latitud 4°02´S; longitud 80°01´W; altitud de 1380 msnm, y una superficie de 643 km² con una población de 16804 habitantes

Las parroquias que lo conforman son Alamor, Arenal, Ciano, El Limo, Mercadillo y Vicentino, (Ruiz, O. 2012).

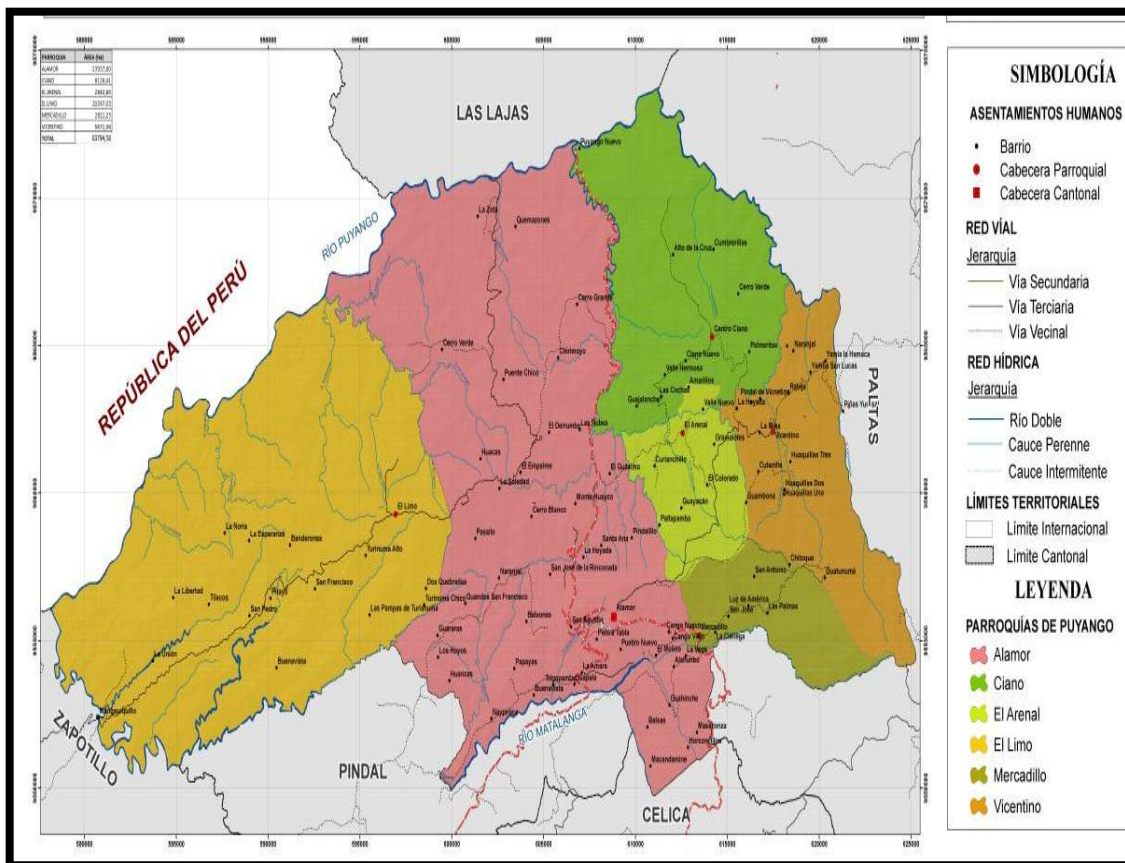


Figura 2: Mapa político del cantón Puyango

Fuente: Ruiz, O. (2012)

3.2.2 Delimitación del Área de Estudio

El área de estudio en la que se realizó el trabajo fue en las diferentes comunidades de las seis parroquias del cantón Puyango que son Alamor, Arenal, Ciano, Limo, Mercadillo y Vicentino.

3.2.3 Selección y Tamaño de la Muestra

El muestreo se realizó en etapas sucesivas, tomando en cuenta las seis parroquias del cantón Puyango, dentro de los sectores se seleccionaron las unidades de producción agropecuaria (UPAs) y dentro de las UPAs las aves adultas.

Según el III censo Nacional agropecuario realizado en el 2000, existen 2397 UPAs en el cantón Puyango de las cuales se tomó 150 muestras. Para calcular el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$x = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(N - 1)e^2 + Z^2 * P * Q}$$

3.2.4 Descripción del Área de Estudio

Para la realización del proyecto se tomó en cuenta las seis parroquias del cantón Puyango donde se dividió las 150 UPAs totales para cada una de las parroquias tomando en cuenta la producción de UPAs de cada una de ellas, quedando distribuido de la siguiente manera:

Cuadro 1: Distribución de la muestra por cada parroquia del cantón Puyango

PARROQUIAS	UPAs	%	N° DE MUESTRAS
Alamor	888	37,04	55
Vicentino	526	21,94	33
Mercadillo	322	13,43	20
Ciano	252	10,51	16
Arenal	218	9,09	14
Limo	191	7,96	12
TOTAL	2397	100	150

3.2.5 Variables e Indicadores

Las variables e indicadores de estudio fueron las siguientes:

a. Características de la crianza de las gallinas criollas en el cantón Puyango

b. Características morfométricas:

- Peso
- Largo corporal
- Perímetro pectoral
- Largo de muslo
- Largo de pierna
- Largo de tarso

- Largo de ala
- Ancho de ala
- Altura de cresta
- Largo de orejuela
- Ancho de orejuela
- Largo de barbilla
- Largo de cola

c. Características faneropticas

- Color de pluma
- Tipo de pluma
- Color de tarso
- Color de pico
- Color de huevos
- Producción de huevos %
- Peso de huevos gr

3.2.6 Recopilación de la Información

Para la obtención de la información se realizó por variable en estudio, a continuación el detalle:

a. Características de la crianza de las gallinas criollas en el cantón Puyango

Teniendo la aceptación de las familias del cantón para que se realice la investigación se efectuó encuestas dirigidas a 150 familias productoras de gallinas criollas en las que se registró las características de la producción, alimentación, reproducción, principales enfermedades y el destino de la producción, además se utilizó la técnica de la observación directa en el campo.

b. Características morfométricas:

Para la caracterización morfológica se tomó en consideración los lineamientos de un estudio realizado por Polanco *et al* (2004) en la caracterización morfológica del exterior de la gallina local. Para la obtención de los datos de la variable peso se utilizó una balanza digital con error de 0.02 gr, para llevar a cabo las mediciones de las variables largo corporal (LC); perímetro pectoral (PP); largo de muslo (LM); largo de pierna (LP); largo de tarso (LT); largo de ala (LA); ancho de ala (AA) y largo de cola (LCO) se utilizó una cinta métrica y para las medidas de las variables altura de cresta (AC); largo de orejuela (LO); ancho de orejuela (AO); largo de barbilla (LB) y ancho de barbilla (AB) se utilizó un pie de rey.

c. Características fanerópticas

Los datos de las características externamente observables (fanerópticos) se obtuvieron mediante la observación directa al animal anotándolos en la ficha, las características cuyos indicadores a observar fueron: color de pluma; tipo de pluma; color de tarso; color de pico.

A cada variable en estudio se hizo el análisis e interpretación de los resultados donde se ordenó los resultados dependiendo de los biotipos existentes en el cantón Puyango. Los animales utilizados para la caracterización fueron animales adultos de los propietarios de las diferentes comunidades de las parroquias que conforman el cantón Puyango, para las características morfométricas y fanerópticas se estudiaron un total 250 animales entre gallinas y gallos de las localmente conocidas como las criollas o runas.

Los días idóneos para realizar la visita a las diferentes familias productoras de aves son de lunes a sábado ya que en estos días permanecen en cada una de sus propiedades mientras que el domingo lo dedican para realizar diferentes actividades en la cabecera cantonal Alamor.

3.2.7 Análisis Estadístico

Para la tabulación de los resultados se aplicó un análisis estadístico descriptivo con la obtención de porcentajes, promedios y totales de los diferentes aspectos e índices analizados, luego se comparó los mismos en base a la ubicación geográfica.

3.2.8 Propuesta de Manejo

Una vez obtenidos los datos de campo se estructuró una propuesta de manejo de la producción de gallinas criollas para los productores del cantón Puyango, la misma que se entregó al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón a través de los Gobiernos parroquiales.

4. RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA CRIANZA DE LAS GALLINAS CRIOLLAS EN EL CANTÓN PUYANGO

4.1.1 Sistemas de Producción

Los resultados obtenidos de los sistemas de producción en las diferentes comunidades de las parroquias que conforman el cantón Puyango se muestran en la siguiente figura.

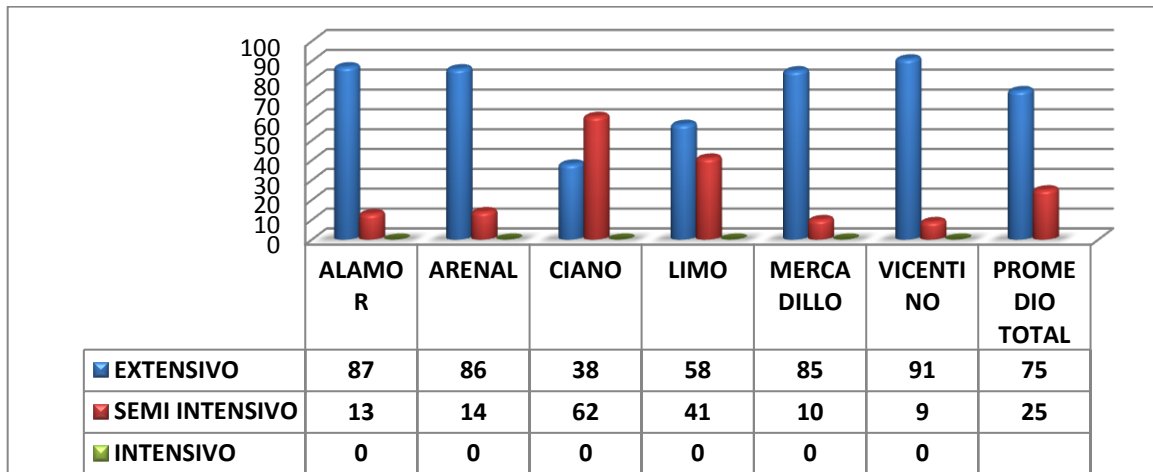


Figura 3: Sistemas de producción de las gallinas criollas en el cantón Puyango en %

El 75% de los productores del cantón Puyango están manejando las gallinas criollas en un sistema extensivo, un 25% las crían en un sistema semi intensivo

(corral) pero no cuentan con equipos necesarios para brindar el alimento ni con medidas de higiene ocasionando baja producción en los animales.

4.1.2 Alimentación

El 100% de las familias del cantón Puyango proporcionan a las gallinas una alimentación basada únicamente en maíz (*Zea mays*) entero y molido no cubriendo con los requerimientos nutricionales que el animal necesita en las diferentes etapas fisiológicas para una mejor producción.

4.1.3 Reproducción

Para el proceso de incubación el 100% de las familias no realizan una selección de los huevos tomando en cuenta que estos sean provenientes de buenos ejemplares, por tal motivo tienen un 50 a 60% de nacimientos ocasionando pérdida económica para las familias.

4.1.4 Sanidad

El 93% de los productores del cantón no realizan desparasitación a los animales mientras que un 7% si lo realizan.

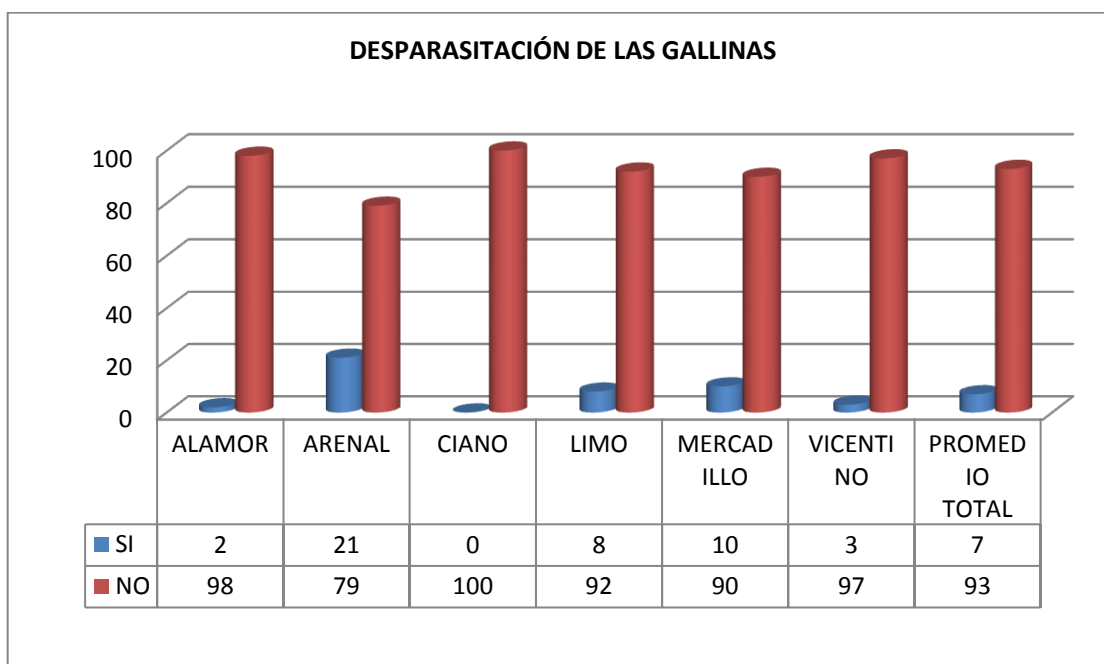


Figura 4: Desparasitación de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

En cuanto a la presencia de enfermedades en la producción las más frecuentes son los problemas respiratorios con un 28 % seguido de la diarrea y viruela con un 10%, cabe mencionar que un 52% de los productores del cantón mencionan que no han tenido presencia de enfermedades en la producción.

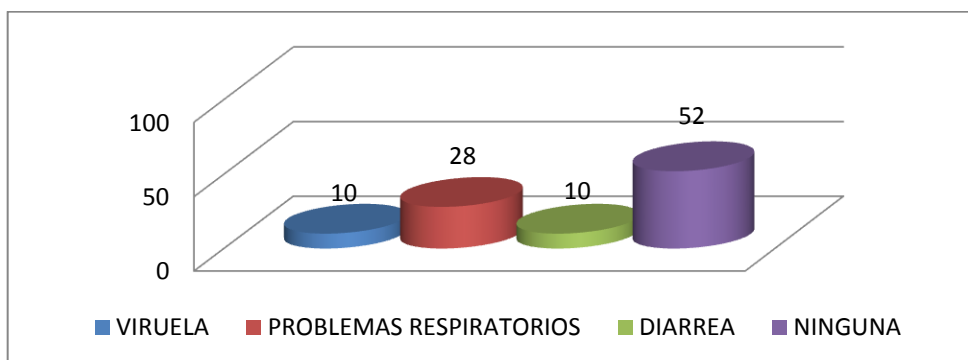


Figura 5: Enfermedades más comunes de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

4.2 CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS

4.2.1 Peso

El peso de las gallinas en gramos se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 2: Promedio del peso de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	2330	2270	2043	0	0	0
ARENAL	2205	2695	2156	2075	2875	0
CIANO	2478	2367	2043	1872	1816	0
LIMO	2071	1967	2345	3405	0	1589
MERCADILLO	2752	2393	2478	2421	2156	0
VICENTINO	2265	2080	2355	2724	2156	0
TOTAL	2350	2295	2237	2499	1801	1589

En el cuadro 2, figura 3 Se muestra el promedio del peso en gramos de las gallinas criollas del cantón teniendo como resultado que el biotipo copetona tiene un peso promedio de 2499 gramos convirtiéndose en el biotipo más pesado, seguido de los biotipos cubana con 2350 gramos; calzada con 2295 gramos; carioca con 2237 gramos; barbona con 1801 gramos y finalmente el biotipo suta con 1589 gramos siendo el biotipo más liviano del cantón. Cabe mencionar que la diferencia de peso que existe entre el primer biotipo y el último es de 910 gramos.

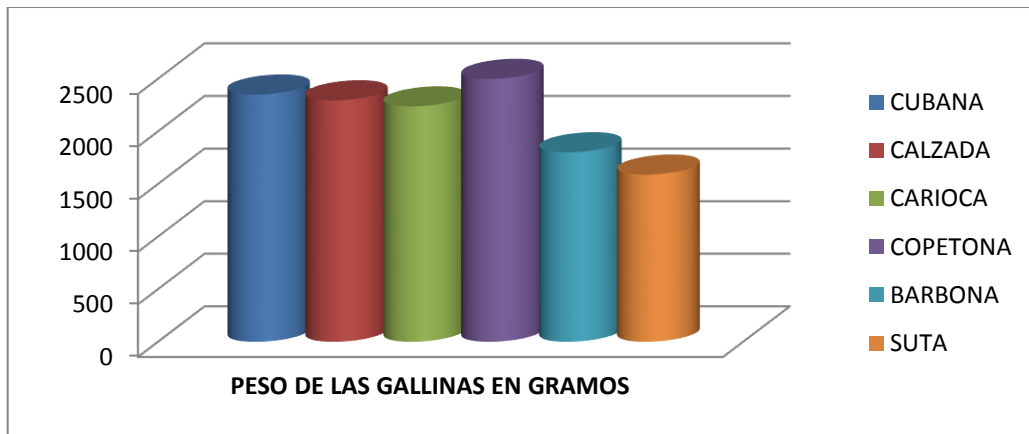


Figura 6: Promedio del peso de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en gramos

4.2.2 Largo Corporal

El largo corporal en centímetros se tomó desde la punta del pico hasta la punta de la cola (sin plumas). Los datos obtenidos se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 3: Largo corporal de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	37	44	35	0	0	0
ARENAL	42,9	38,4	36,5	36	43	0
CIANO	41,3	37,3	43,8	38	36	0
LIMO	40,9	44	36	40,6	0	36,7
MERCADILLO	42,8	39,1	38,1	42,3	44,8	0
VICENTINO	38,4	40,3	38	39	37	0
TOTAL	40,6	40,5	37,9	39,2	40,2	36,7

En el cuadro 3 se puede apreciar que el promedio del largo corporal de las gallinas criollas del cantón es de 39,18 cm los mismos que están estimados de acuerdo a los biotipos existentes como son: la cubana con 40,6 cm seguido de la calzada con 40,5 cm; barbona 40,2 cm; copetona 39,2 cm; carioca 37,9 cm y finalmente la suta con 36,7 cm.

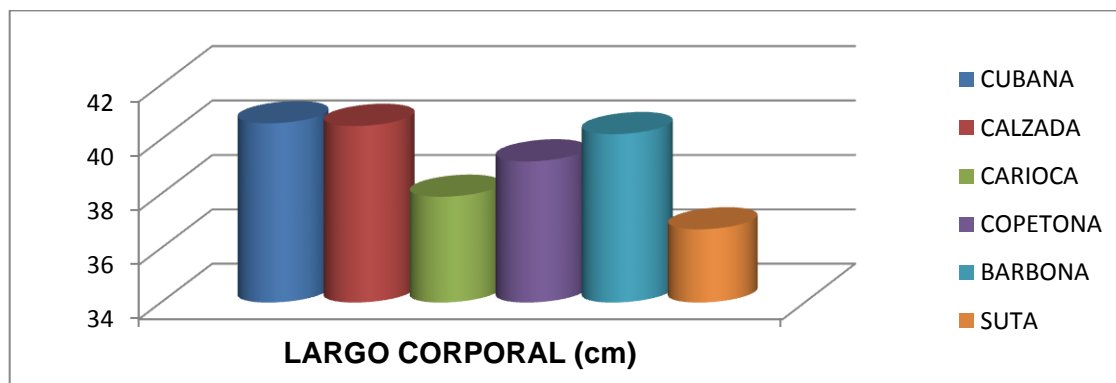


Figura 7: Largo corporal de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.3 Perímetro Pectoral

El perímetro pectoral se hizo una circunferencia en el pecho del animal tomada en la punta de la pechuga. Los datos obtenidos se registran en el cuadro 4.

Cuadro 4: Perímetro pectoral de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	32	32	28	0	0	0
ARENAL	31,3	34,3	30	31,7	35	0
CIANO	33,5	33,7	32,3	30,3	28	0
LIMO	32,1	32	30,3	35	0	31,3
MERCADILLO	35	34,4	33,3	35,3	37	0
VICENTINO	30,8	30,8	31,8	33	31	0
TOTAL	32,5	32,9	31,0	33,1	32,8	31,3

En lo que concierne al perímetro pectoral el biotipo que mayor perímetro registra es la copetona con 33,1 cm escoltada de los biotipos calzada con 32,9 cm; barbona 32,8 cm; cubana 32,5 cm; suta 31,3 cm y la que registra menor perímetro pectoral es la carioca con 31 cm.

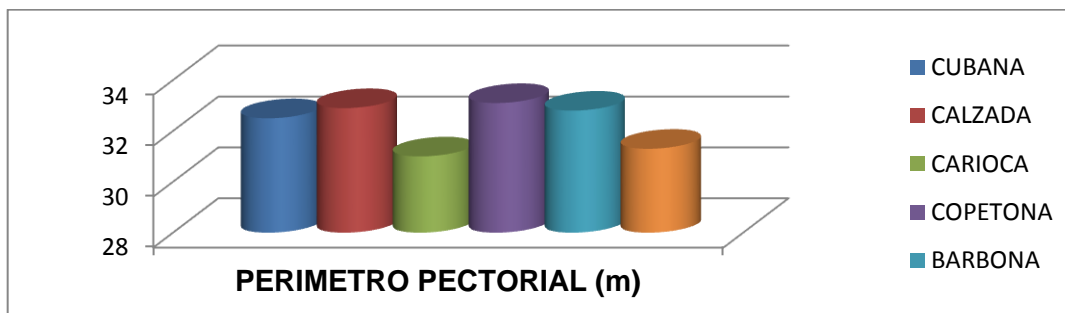


Figura 8: Perímetro pectoral de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.4 Largo de Muslo

El promedio del largo de muslo de machos y hembras se midió desde la región media del coxal hasta la articulación de la rodilla. Los datos obtenidos se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 5: Largo de muslo de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	11	11	11	0	0	0
ARENAL	11	12,4	10,5	10,9	13,3	0
CIANO	11,6	11,6	10,5	11	10	0
LIMO	11,1	11,3	10,7	12	0	10
MERCADILLO	11,5	11,1	12,4	11,3	10,5	0
VICENTINO	10,7	10,8	10,6	12	10,5	0
TOTAL	11,5	11,4	11	11,4	11,1	10

Los resultados obtenidos muestran que el biotipo que mayor largo de muslo posee es la cubana con 11,5 cm seguido de los biotipos calzada y copetona con 11,4 cm cada una y finalmente los biotipos barbona 11,1 cm; carioca 11 cm y la suta con 10 cm.

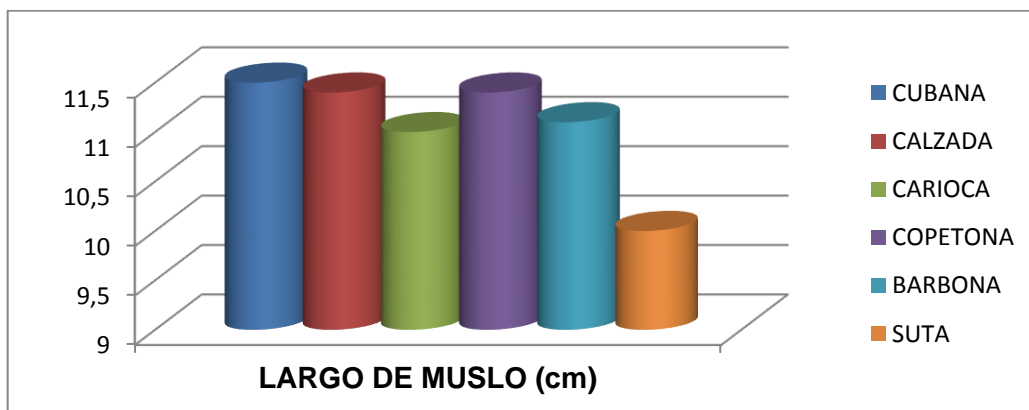


Figura 9: Largo de muslo de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.5 Largo de Pierna

El largo de la pierna se registró desde la articulación de la rodilla hasta la articulación del tarso. En el cuadro 6 se presenta los promedios correspondientes de los diferentes biotipos existentes en el cantón Puyango.

Cuadro 6: Largo de pierna de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	13	13	13	0	0	0
ARENAL	14	15	15,5	13,6	15,3	0
CIANO	14,4	14,3	14	13	13	0
LIMO	13,5	13,7	13,3	14,2	0	13
MERCADILLO	13,6	13,8	15,1	14,3	13,5	0
VICENTINO	12,6	13,2	13	16	12,5	0
TOTAL	13,5	13,8	14	14,2	13,6	13

Como puede observarse en la figura 7 el biotipo que mayor largo de pierna tiene es la copetona con 14,2 cm y los que tienen menor largo son la carioca 14 cm; calzada 13,8; barbona 13,6; cubana 13,5 y finalmente la suta con 13 cm. La diferencia del primer y último biotipo es de 1,2 cm.

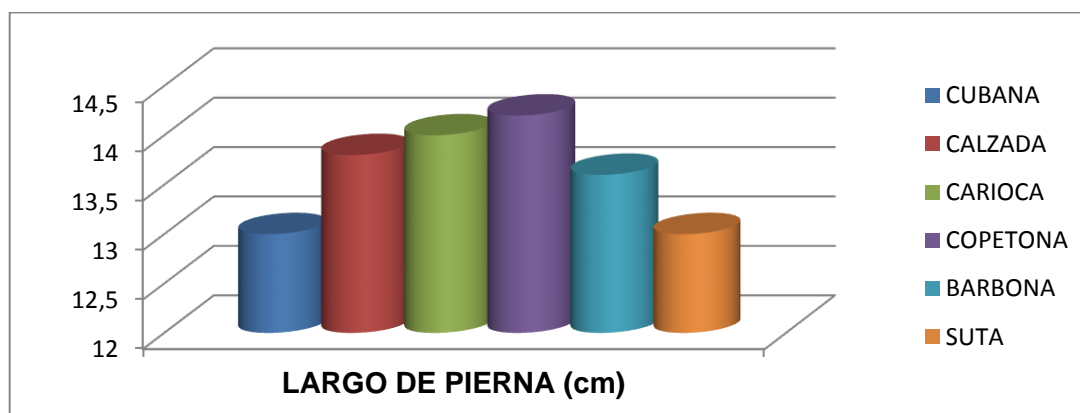


Figura 10: Largo de pierna de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.6 Largo de Tarso

El largo del tarso se midió desde la articulación del tibiotarso y el final del cuarto dedo. Los datos obtenidos se muestran en el cuadro 7.

Cuadro 7: Largo de tarso de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	16	15	16	0	0	0
ARENAL	17	18,4	18,5	15,9	17	0
CIANO	16,7	17,1	16	15,5	14	0
LIMO	16,1	16,7	18	18,4	0	11,3
MERCADILLO	16,6	14,3	17,4	13,7	13,3	0
VICENTINO	14,3	16,2	15	19	15,5	0
TOTAL	16,1	16,2	16,8	16,5	14,9	11,3

El biotipo que mayor largo de tarso registra es la carioca con 16,8 cm mientras que los biotipos de menor longitud es la barbona con 14,9 cm y la suta con 11,3 cm; en los biotipos copetona, calzada y cubana no hay una significativa variación.

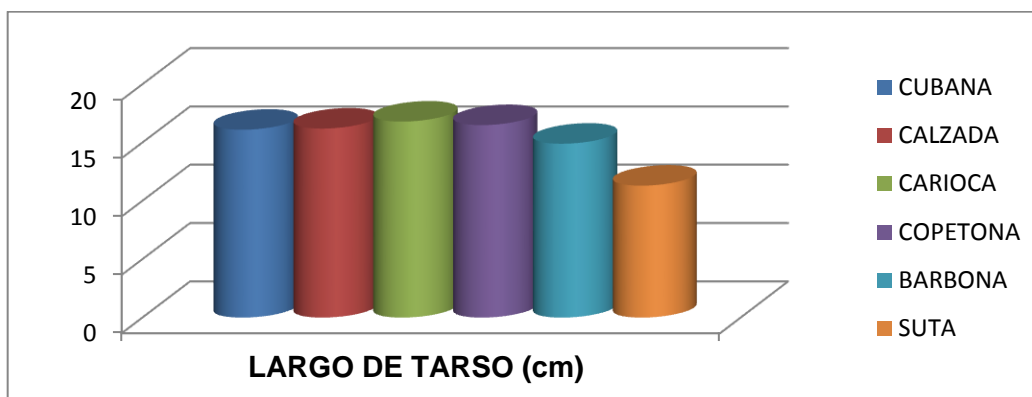


Figura 11: Largo de tarso de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.7 Largo de Ala

Los resultados en centímetros obtenidos del largo de ala se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 8: Largo de ala de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIA	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	30	29	28	0	0	0
ARENAL	28,6	31,4	28	28,7	33,7	0
CIANO	32	31,1	30,5	31	33	0
LIMO	30,5	28,3	28,7	30	0	31,7
MERCADILLO	29,8	28,5	29,9	29,7	28	0
VICENTINO	27,7	28,7	28,6	31	27	0
TOTAL	29,7	29,5	28,9	30	30,4	31,7

De los resultados obtenidos nos demuestra que el biotipo suta posee un mayor largo de ala con 31,7 cm, mientras que los biotipos barbona, copetona, cubana, calzada y carioca poseen 30,4 cm; 30 cm; 29,7cm; 29,5 cm; 28,9 cm respectivamente, habiendo una diferencia de 2,8 cm del primer biotipo con el ultimo.

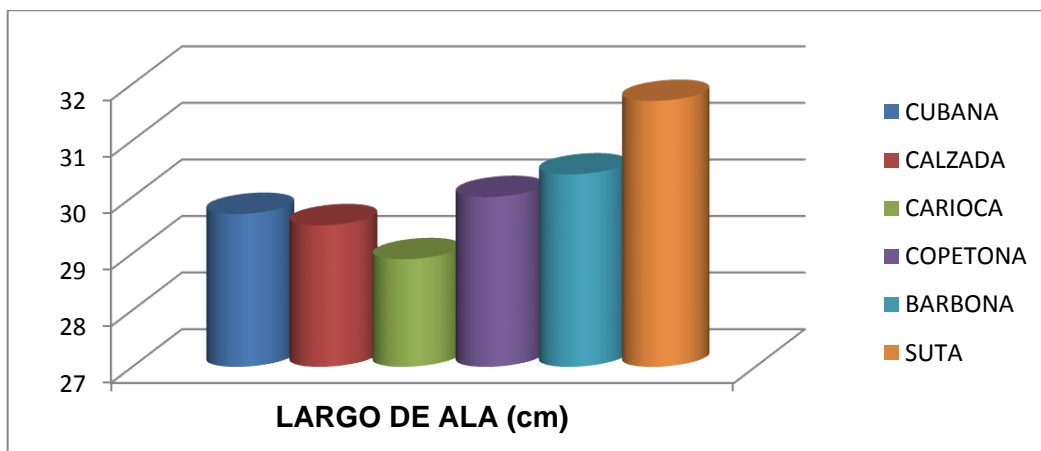


Figura 12: largo de ala de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.8 Ancho de Ala

Los resultados obtenidos referentes al ancho de ala se muestran en el siguiente cuadro

Cuadro 9: Ancho de ala de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	21	21	22	0	0	0
ARENAL	18	22	22,5	20,9	23,3	0
CIANO	22,6	21,6	21,8	21,5	20	0
LIMO	20,4	20,3	20,3	21,9	0	21
MERCADILLO	22	21,4	22,9	21,7	20,8	0
VICENTINO	20,1	20,8	20,8	22	19	0
TOTAL	20,6	21,2	21,7	21,6	20,7	21

El promedio de ancho de ala de los biotipos existentes en el cantón es de 21,1 cm; el valor más alto obtiene el biotipo carioca con 21,7 cm mientras que el biotipo cubana registra el valor más bajo con 20,6 cm, los demás biotipos tienen valores intermedios a los mencionados como son: copetona 21,6 cm; calzada 21,2 cm; suta 21 cm y barbona con 20,7 cm, no habiendo grandes diferencias entre estos biotipos.

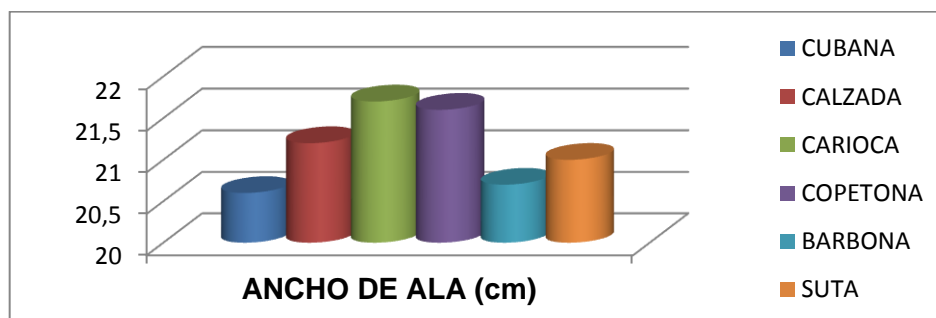


Figura 13: Ancho de ala de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.9 Altura de Cresta

En el siguiente cuadro se muestra los resultados obtenidos de altura de cresta de hembras y machos del cantón Puyango.

Cuadro 10: Altura de cresta de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIA	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	2	2	2	0	0	0
ARENAL	2,4	2,4	2,7	2,1	3,8	0
CIANO	2,9	2,4	2	2,9	2	0
LIMO	1,6	1,7	2,7	2,8	0	1,8
MERCADILLO	2,9	2,1	2,6	2,7	1,8	0
VICENTINO	2	1,8	2,1	2	1,7	0
TOTAL	2,3	2,1	2,4	2,5	2,3	1,8

La altura promedio de la cresta de los biotipos existentes en el cantón es de 2,2 cm. Encontrando la mayor altura de cresta en el biotipo copetona con 2,5 cm y la menor altura de la cresta en el biotipo suta con 1,8 cm habiendo una diferencia de 0,7 cm del primer biotipo con el último.

Los demás biotipos registran una altura de 2,5 cm la cubana; 2,4 la carioca; cubana y barbona 2,3 y la calzada 2,1cm no habiendo una gran diferencia entre estos biotipos.

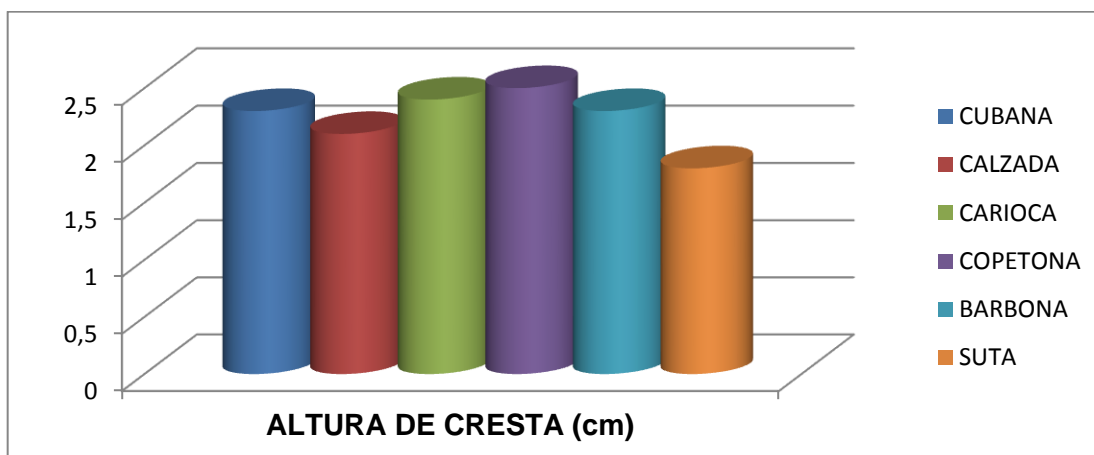


Figura 14: Altura de cresta de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.10 Largo de Orejuela

Los resultados de largo de orejuela están plasmados en el siguiente cuadro

Cuadro 11: Largo de orejuela de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	1	1	0,5	0	0	0
ARENAL	1,4	1,6	1	1,9	1,7	0
CIANO	1,5	1,5	1	1,5	1	0
LIMO	1,3	1,7	1,3	1,5	0	1,7
MERCADILLO	1,4	1,4	1,4	1,3	1,1	0
VICENTINO	1	1	1	2	1	0
TOTAL	1,2	1,4	1	1,6	1,2	1,7

El promedio de largo de orejuela de los diferentes biotipos de gallinas del cantón es de 1,3 cm el mismo que está estimado de acuerdo a los biotipos que son Suta 1,7 cm; copetona 1,6 cm; calzada 1,4 cm; cubana y barbona 1,2 cm y la carioca con 1 cm. No registrando una alta variación del largo de la orejuela de los biotipos del cantón.

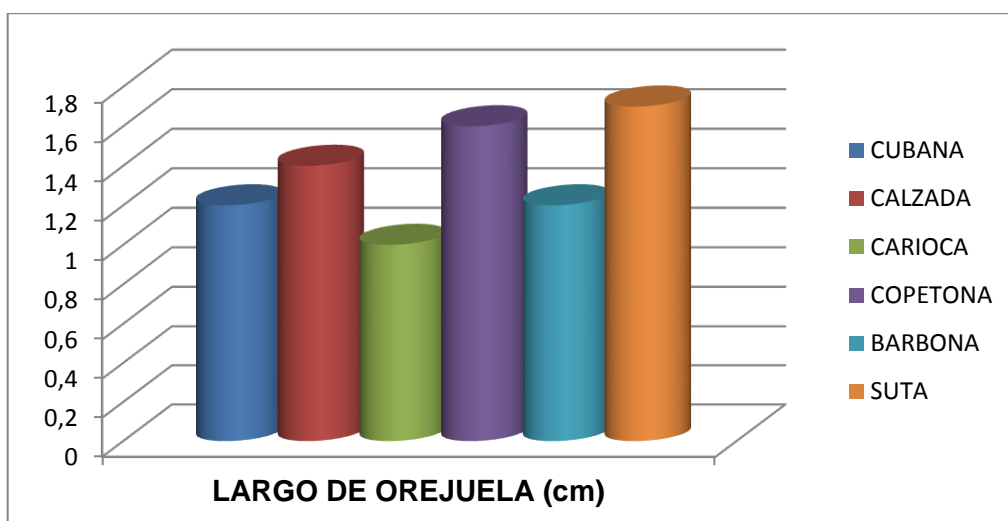


Figura 15: Largo de orejuela de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.11 Ancho de Orejuela

Los resultados obtenidos concernientes al ancho de orejuela se muestran en el siguiente cuadro

Cuadro 12: Ancho de orejuela de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	1,5	1	1	0	0	0
ARENAL	2	2	2	2,2	2,5	0
CIANO	2	2	1,4	2,1	2	0
LIMO	1,8	1,3	2	2	0	1,7
MERCADILLO	2,1	2	2,1	2,2	1,4	0
VICENTINO	1,5	1,2	1,4	3	1,2	0
TOTAL	1,8	1,6	1,7	2,1	1,8	1,7

El promedio de ancho de orejuela que registran los biotipos de gallinas del cantón es de 1,8 cm presentando el valor más alto el biotipo copetona con 2,1 cm, y el valor más bajo corresponde al biotipo calzada con 1,6 cm. Los demás biotipos presentan valores intermedios a los señalados como es la cubana y barbona con 1,8 cm cada una; suta y carioca 1,7 cm no habiendo gran diferencia del ancho de la orejuela entre estos biotipos.

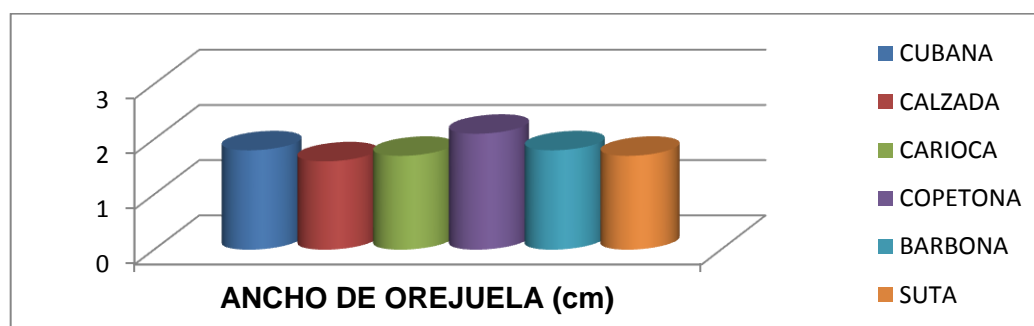


Figura 16: Ancho de orejuela de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.12 Largo de Barbilla

Las barbillas son formaciones tegumentarias y carnosas situadas en el cuello y que cuelgan del maxilar inferior a nivel de la garganta.

Cuadro 13: Largo de barbilla de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	1,5	1	1,5	0	0	0
ARENAL	1,6	1,6	1,2	1,1	2,8	0
CIANO	2,5	1,6	1,5	2,1	2	0
LIMO	1,3	2,3	1,5	2	0	1,3
MERCADILLO	2,2	1,7	2	2	1,3	0
VICENTINO	1,5	1,1	1,4	1	1,7	0
TOTAL	1,8	1,6	1,5	1,6	1,9	1,3

Del total de biotipos existentes en el cantón el mayor promedio de largo de barbilla le corresponde al biotipo barbona con 1,9 cm seguido de los biotipos cubana con 1,8 cm; calzada y copetona con 1,6 cm; carioca 1,5 cm y la suta con 1,3 cm. Existe una diferencia de 0,6 cm entre el biotipo que posee mayor largo y el biotipo de menor largo de barbilla.

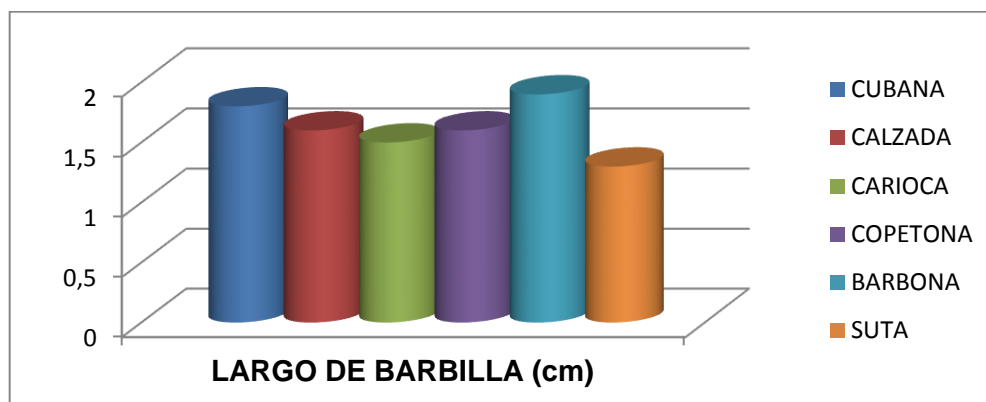


Figura 17: Largo de barbilla de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.13 Ancho de Barbilla

Se registró las medidas de las formaciones que prenden del maxilar inferior de las gallinas y gallos. Los datos se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 14: Ancho de barbilla de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	2	2	2	0	0	0
ARENAL	2,2	2,3	2,5	2,1	3,3	0
CIANO	3	2,3	2	2,4	2,5	0
LIMO	2	2,3	2,7	2	0	2,3
MERCADILLO	2,9	2,6	2,7	2,8	2,1	0
VICENTINO	2,2	1,8	2,1	2	2,2	0
TOTAL	2,3	2,2	2,3	2,2	2,5	2,3

El promedio de ancho de barbilla de los biotipos del cantón es de 2,3 cm, teniendo que el biotipo barbona registra el mayor promedio que es de 2,5 cm, seguido de los biotipos cubana, carioca, suta con 2,3 cm y los biotipos que registran menor ancho de barbilla son la calzada y copetona con 2,2 cm cada una. En esta variable la diferencia que existe del primer con el último biotipo es de 0,3 cm no siendo notoria la diferencia.

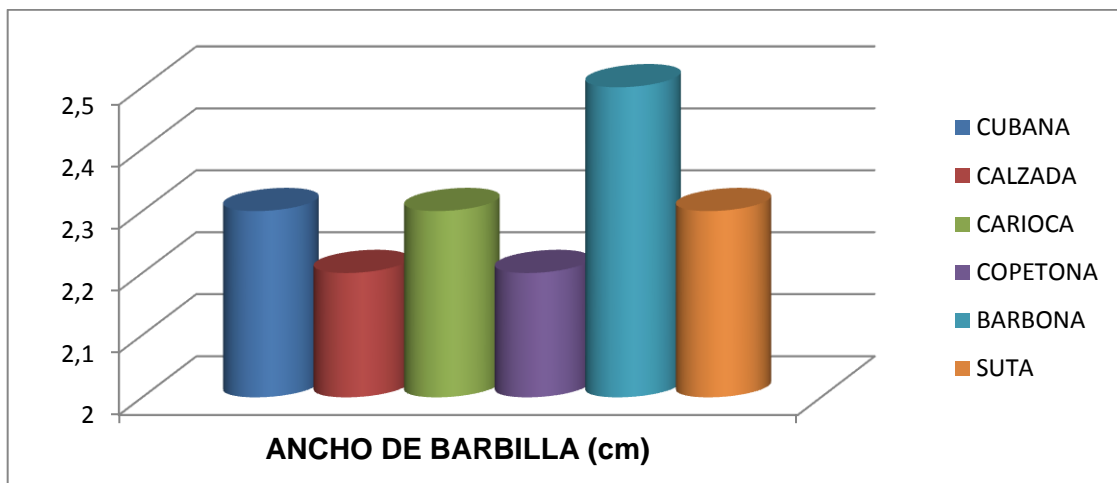


Figura 18: Ancho de barbilla de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.2.14 Largo de Cola

La medición se registró desde la punta de la quilla hasta la punta de las plumas de la cola. Los datos se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 15: Largo de cola de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

PARROQUIAS	BIOTIPO					
	CUBANA	CALZADA	CARIOCA	COPETONA	BARBONA	SUTA
ALAMOR	18	17	17	0	0	0
ARENAL	15,6	20	15,5	16,9	23	0
CIANO	18,2	17,7	16,3	15,3	16	0
LIMO	16,6	15	16,3	18	0	0
MERCADILLO	19	15,5	18,1	18,3	15,8	0
VICENTINO	17,1	17	17	16	18	0
TOTAL	17,4	17	16,7	16,9	18,2	0

El biotipo que posee mayor largo de cola es la barbona con 18,2 cm seguido de la cubana con 17,4 cm; calzada 17 cm; copetona 16,9 cm y carioca con 16,7 cm. No observándose una diferencia notable entre estos biotipos.

En lo que respecta al biotipo suta tiene un largo de cola de 0 cm por lo que la característica de este biotipo es la no presencia de cola.

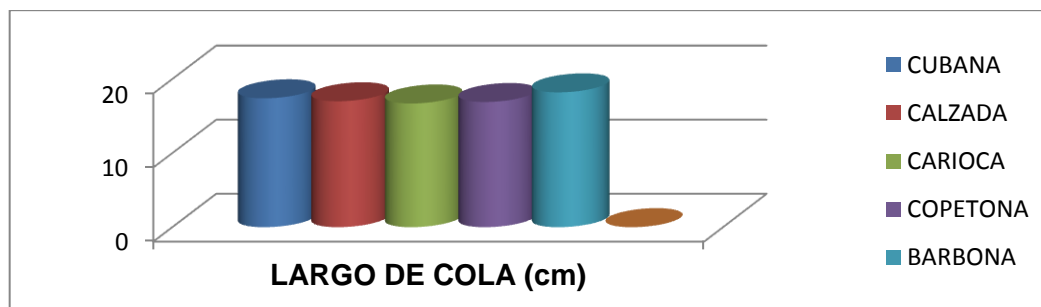


Figura 19: Largo de cola de las gallinas criollas de las diferentes parroquias del cantón Puyango en cm

4.3 CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS

4.3.1 Color de Pluma

El color de pluma de las gallinas existentes en el cantón Puyango se muestran en el siguiente cuadro

Cuadro 16: Color de pluma de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

BIOTIPO	COLOR DE PLUMA								
	COLORADA	BLANCA	NEGRA	MÉXICA	CENIZA	NEGRO-BLANCO	BLANCO-COLORADO	NEGRO-AMARILLO	AMARILLO
CUBANA	21	19	20	12	8	7	2	9	2
CALZADA	13	8	31	20	18	0	5	0	5
CARIOCA	33	30	7	19	0	7	0	0	4
COPETONA	92	0	0	0	0	0	0	0	8
BARBONA	43	0	43	0	0	0	0	0	14
SUTA	67	33	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	45	15	17	9	4	2	1	2	6

El color del plumaje en los diferentes biotipos existentes en el cantón son muy variados, como se puede apreciar en la figura 17 los colores de pluma que más sobresalen es el colorado con un 45%; negra con 17% y la blanca con 15 %; también se encuentran en menor porcentaje los colores mexicana, amarilla, ceniza, blanco – negro, negro – amarillo y blanco colorado no siendo estos colores muy predominantes en el cantón.

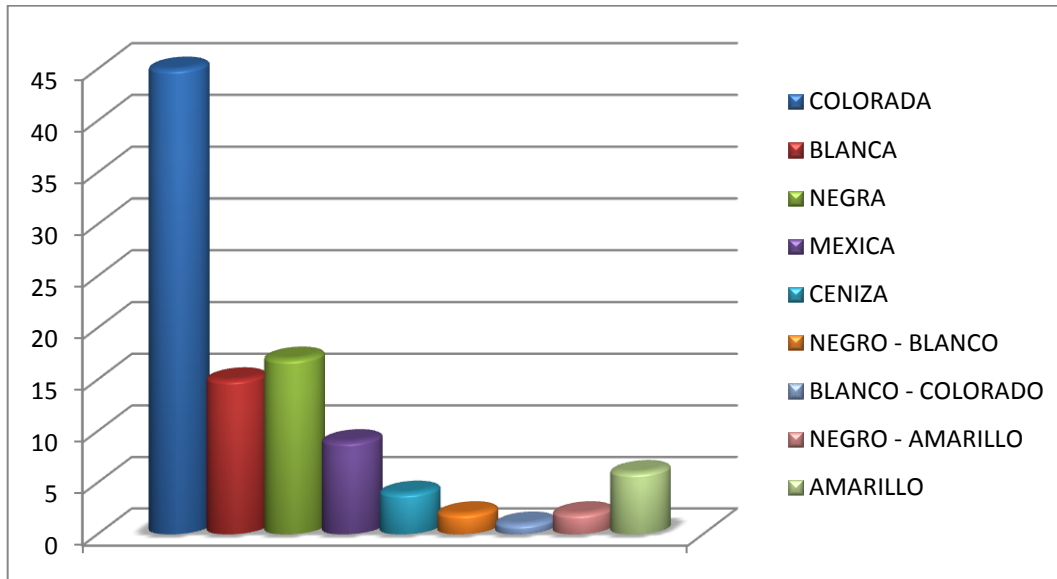


Figura 20: Color de pluma de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

4.3.2 Tipo de Pluma

De toda la población de gallinas locales estudiadas se encontró que el 100% de las gallinas poseían el tipo de plumaje normal.

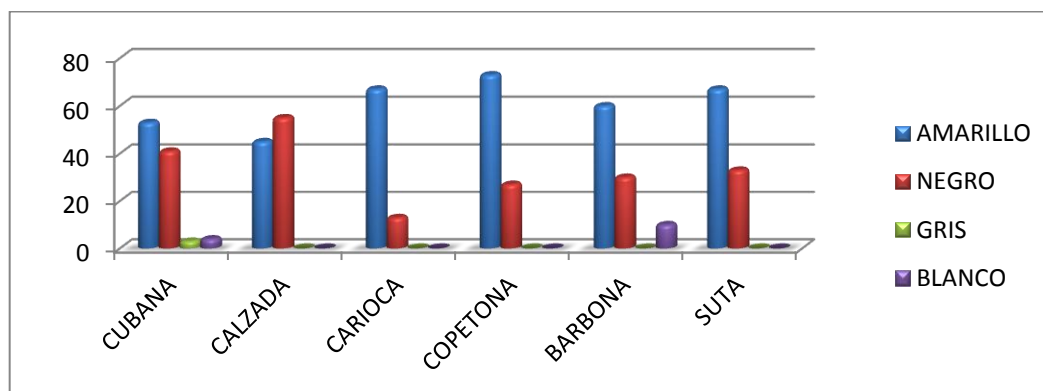
4.3.3 Color de Tarso

En el siguiente cuadro se muestran los resultados obtenidos concernientes al color de tarso de las gallinas criollas.

Cuadro 17: Color de tarso de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

BIOTIPO	COLOR DE TARSO			
	AMARILLO	NEGRO	GRIS	BLANCO
CUBANA	53	41	3	4
CALZADA	45	55	0	0
CARIOCA	67	13	0	0
COPETONA	73	27	0	0
BARBONA	60	30	0	10
SUTA	67	33	0	0
TOTAL	61	33	3	7

El color de tarso que más predomina en los diferentes biotipos es el amarillo con un 61%, seguido del negro con 33%; blanco 7% y gris 3%, habiendo una diferencia significativa entre ellos.

**Figura 21:** Color de tarso de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

4.3.4 Color de Piel

En el siguiente cuadro se muestran los resultados obtenidos concernientes al color de piel de las gallinas criollas.

Cuadro 18: Color de piel de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

BIOTIPO	COLOR DE PIEL	
	AMARILLO	BLANCA
CUBANA	41	59
CALZADA	38	62
CARIOCA	42	58
COPETONA	58	42
BARBONA	48	52
SUTA	67	33
TOTAL	49	51

El color de piel que más prevalece es el blanco con 51% mientras que el color de piel amarilla registra un 49%, no habiendo una diferencia significativa.

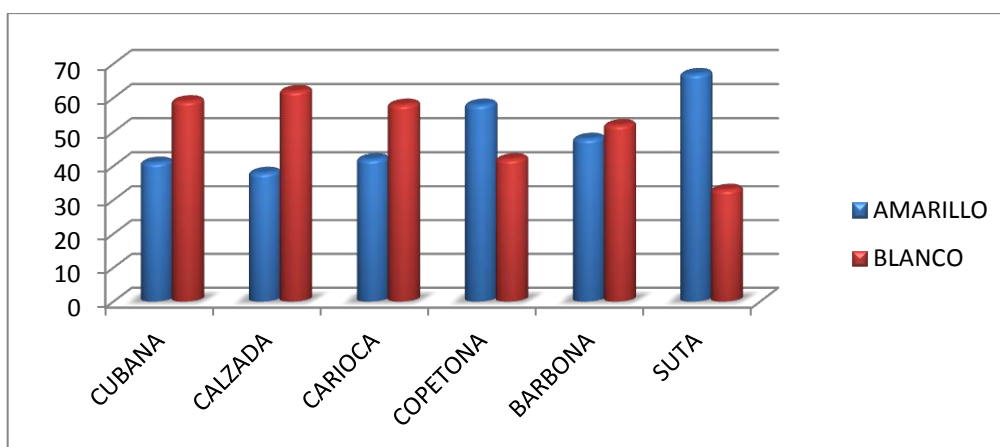


Figura 22: Color de piel de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

4.3.5 Color de Pico

Cuadro 19: Color de pico de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

BIOTIPO	COLOR DE PICO	
	AMARILLO	NEGRO
CUBANA	53	47
CALZADA	43	57
CARIOCA	84	16
COPETONA	70	30
BARBONA	36	64
SUTA	67	33
TOTAL	59	41

El color de pico que más sobresale en los diferentes biotipos existentes en el cantón es el amarillo con un 59% y el color de pico negro es de 41%. La diferencia en porcentaje entre estos dos colores de pico es de 18%

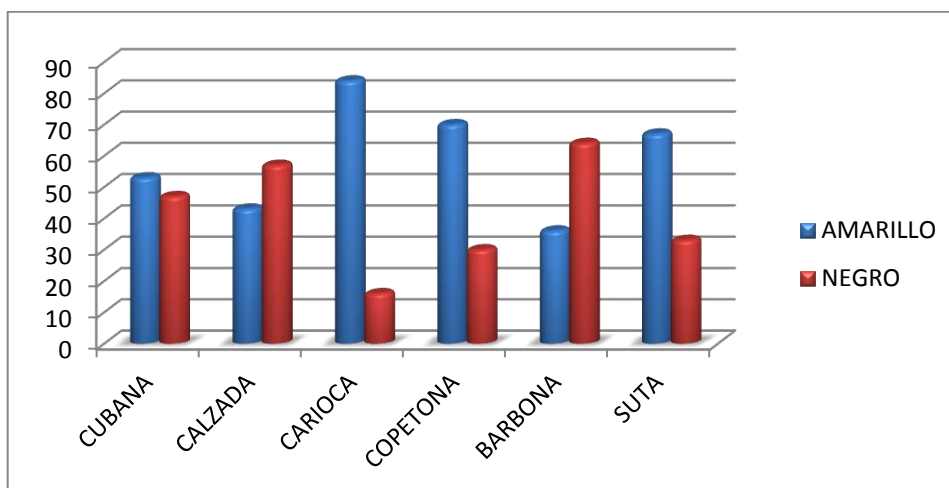


Figura 23: Color de pico de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

4.3.6 Color de Huevos

Los resultados obtenidos de color de huevos de las gallinas criollas del cantón se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 20: Color de huevos de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

BIOTIPO	COLOR DE HUEVOS		
	BLANCOS	MARRONES	AZULES
CUBANA	58	19	23
CALZADA	61	8	31
CARIOCA	64	7	29
COPETONA	41	19	40
BARBONA	40	25	35
SUTA	67	33	0
TOTAL	55	19	26

El mayor porcentaje del color de los huevos que registra es el blanco con un 55% seguido de los azules con 29% y el que posee menor porcentaje son los marrones con 19%

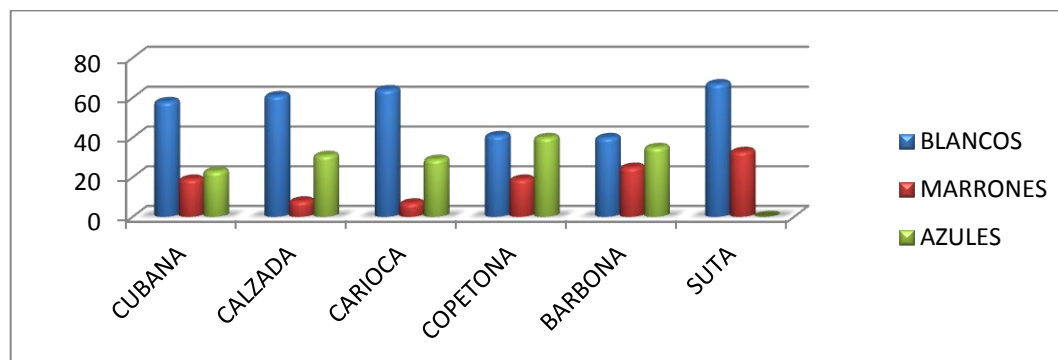


Figura 24: Color de huevos de las gallinas criollas del cantón Puyango en %

4.3.7 Producción de huevos

Cuadro 21: Producción de huevos de las gallinas criollas del cantón Puyango

Biotipo	N° de huevos / año	%
CUBANA	200	25
CARIOCA	180	23
CALZADA	150	19
BARBONA	140	18
COPETONA	120	15

En lo que concierne a la producción de huevos el biotipo que registra mayor producción es la cubana con 200 huevos al año representando un 25%, seguido del biotipo carioca con 180 huevos al año constituyendo un 23%; seguido de los biotipos calzada, barbona y copetona con 150; 140 y 120 huevos por año representando a un 19%; 18%; 15% respectivamente. Cabe mencionar que estos resultados son cuando no las hacen incubar a las gallinas ya que en el tiempo de clueques las ubican en una jaula o amarran hasta que pase este periodo y luego siguen poniendo.

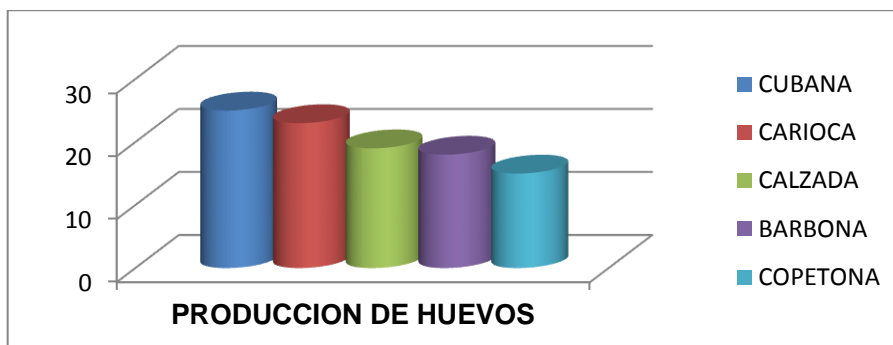


Figura 25: Producción de huevos de las gallinas criollas del cantón puyango

4.3.8 Peso de huevos

Cuadro 22: Peso de huevos de las gallinas criollas del cantón puyango

Color de huevos	Peso (g)	%
Marrones	58,97	36
Azules	55,32	34
Blancos	48,07	30

Los huevos que poseen mayor peso son los de color marrón con 58,97 gramos seguido de los de color azul con 55,32 gramos y finalmente los de color blanco con un peso de 48,07 gramos siendo estos los más livianos.

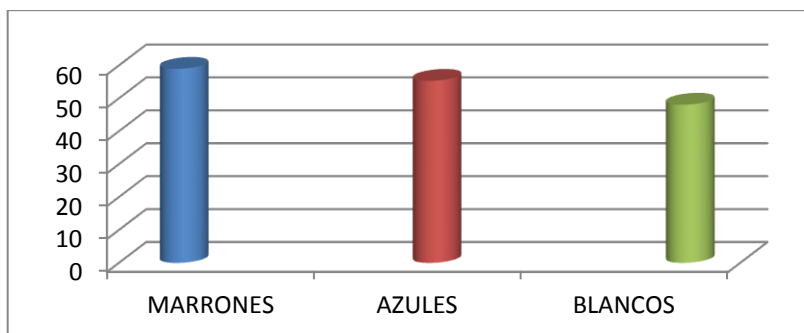


Figura 26: Peso de huevos de las gallinas criollas del cantón Puyango

5. DISCUSIÓN

El peso de las gallinas criollas obtenidos en el cantón Puyango es de 2128 gramos los mismos que son superiores a los promedios de hembras y machos obtenidos por Lázaro, *et al.* (2012) que es de 1865,5 gramos pero son inferiores a los promedios de machos y hembras emitidos por Polanco, *et al* (2004) y zaragoza, (2012) que son de 2398,5 gramos y 2382,5 gramos respectivamente.

En lo concerniente al largo corporal en el cantón Puyango se obtuvo un promedio de 39,18 cm el mismo que es inferior a los promedios de hembras y machos obtenidos por Polanco, *et al* (2004) que es de 46,35 cm.

Los promedios obtenidos en el cantón Puyango del perímetro pectoral es de 32,26 cm el mismo que no tiene una diferencia significativa con los promedios de hembras y machos obtenidos por Lázaro, *et al* (2012); Zaragoza, (2012) y de Polanco, *et al* (2004) que es de 33,85 cm; 32,1 cm y 31,65 cm respectivamente.

El largo de muslo de las gallinas del cantón Puyango es de 11,06 cm, siendo este inferior a los promedios de hembras y machos registrados por Polanco, *et al* (2004) que es de 11,25 cm, pero el dato obtenido en el cantón es superior a los promedios de hembras y machos que registra Lázaro, *et al.* (2012) que es de 9,68 cm.

El promedio de largo de pierna de las gallinas del cantón es de 13,68 cm siendo este inferior a los promedios de hembras y machos proporcionados por Polanco, *et al* (2004) que es de 13,7 cm, pero los datos del cantón son superiores a los mostrados por Lázaro, (2012) que es de 13,25 cm.

El largo de tarso de las gallinas del cantón es de 15,3 cm siendo estos superiores a los mencionados por Polanco, *et al* (2004) que es de 10,4 cm y a los datos obtenidos por Lázaro, *et al* (2012) que es de 15,08 cm.

Los datos que registra Polanco, *et al* (2004) concerniente al largo de ala es de 37,3 cm siendo este superior al obtenido en el cantón que es de 30,03 cm, pero es mayor al que señala Lázaro, *et al* (2012) que es de 24,99 cm.

El ancho de ala en promedio obtenido del cantón es de 21,13 cm siendo este resultado superior al obtenido por Polanco, *et al* (2004) que es de 20 cm.

Los datos de altura de cresta que registra Zaragoza, (2012) es de 4,47 cm; Polanco, *et al* (2004) es de 2,95 cm; Lázaro, *et al* (2012) es de 2,70 cm siendo estos superiores a los obtenidos en el cantón Puyango que es de 2,23 cm.

Los datos obtenidos de largo de orejuela de las gallinas del cantón Puyango es de 1,35 cm siendo inferiores a los obtenidos por Polanco, *et al* (2004) y los de Lázaro, *et al* (2012) que son 2,65 cm y 2,24 cm respectivamente.

Los datos correspondiente al ancho de orejuela obtenidos por Polanco, *et al* (2004) y Lázaro, *et al* (2012) es de 1,45 cm y 1,40 cm respectivamente convirtiéndose en superiores en comparación con los datos obtenidos en el cantón que es de 1,78 cm.

El largo de barbilla de las gallinas del cantón Puyango es de 1,61 cm, siendo inferior a los promedios de hembras y machos emitidos por Polanco, *et al* (2004) que es de 3,35 cm.

Los promedios de hembras y machos obtenidos por Polanco, *et al* (2004) de ancho de barbilla es de 2,55 cm siendo superiores a los obtenidos en el cantón Puyango que es de 2.30 cm.

Los datos logrados de largo de cola es de 17,24 cm convirtiéndose en inferiores a los promedios de hembras y machos obtenido por Polanco, *et al* (2004) que es de 25 cm.

Los colores de plumas que más predomina en las gallinas del cantón Puyango son los colores oscuros con un 75% mientras que los colores claros registran un 25 % siendo estos datos similares a los que menciona Polanco, *et al* (2004) que es de 77% para los colores oscuros y un 23% para los colores claros; pero con los datos obtenidos por Zaragoza, (2012) manifiesta que los colores oscuros predominan en un 90,3% y los colores claros en un 9,7%.

El tipo de pluma de las gallinas del cantón es de 100% normal este dato es superior comparando con los datos obtenidos por Zaragoza, (2012) Y Polanco, *et al* (2004) que es de 97,83% y 94% respectivamente.

El color de tarso de las gallinas que más predomina es el amarillo con 61% siendo inferior a los datos presentados por Polanco, *et al* (2004) que es de 82,2%, pero es superior comparando con los datos registrados por Zaragoza, (2012) que es de 43%.

El color de piel de las gallinas del cantón es la blanca con un 51% y la amarilla con 49% siendo el color blanco inferior a los registrados por Polanco, *et al* (2004) que es de 81,6% y al de Zaragoza, (2012) que es de 55,8%.

El color de pico que más predomina en el cantón es el amarillo con 59% siendo este superior a los datos registrados por Polanco, *et al* (2004) que es de 51,5% y a los de Zaragoza, (2012) que es de 38%.

6. CONCLUSIONES

- El biotipo de gallina más pesada del cantón Puyango es la copetona con 2499 gramos y el biotipo más liviano es la suta con 1589 gramos.
- El mayor largo corporal lo obtiene el biotipo cubana con 40,6 cm, mientras que el biotipo suta es la de menor largo corporal con 36,7 cm.
- Para la morfología de las plumas, los resultados obtenidos determinaron que el 100% de las gallinas tenía las plumas normales.
- Con respecto a los colores en el plumaje, los colores que más predominan son los oscuros (negra, café, colorada, ceniza, mexicana) en un 75% mientras que los colores claros representan un 25%.
- Para el color de la piel, el 51% obtuvo el color blanco y el 49% el color amarillo.
- El 61% de las gallinas presentan los tarsos de color amarillo; 33% negro; blanco 7% y gris un 3%.

- Para el color de pico el 59% representa al color amarillo y el 41% al color negro.
- El color de huevos que más predomina es el blanco con un 55%, mientras que los azules y marrones representan un 26% y 19% respectivamente.
- El biotipo mayor productor de huevos al año es la cubana con 200 huevos, mientras que la que es menos productiva es la copetona con 120 huevos al año.
- Los huevos más pesados son los marrones con 58,97 gr y los de menor peso son los blancos con 48,07 gr.

7. RECOMENDACIONES

- Seguir conservando el biotipo cubano, ya que es la mayor productora de huevos al año de esta manera el productor tenga una alimentación segura y permanente y que de los excedentes pueda tener ingresos económicos.
- Que los productores realicen un plan de bioseguridad para de esta manera no tenga problemas sanitarios ocasionando pérdidas económicas.
- Realizar una investigación comparativa con los biotipos existentes en sistemas de manejo intensivos y semiintensivos y de esta manera corroborar los datos obtenidos en esta investigación, ya que los datos plasmados en este trabajo son obtenidos mediante encuestas dirigidas a los productores.
- Evaluar diferentes alternativas alimenticias para mejor producción y reducir costos de producción aprovechando eficientemente los recursos disponibles en la zona y en consecuencia, avanzar hacia un desarrollo rural sostenible.
- Que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Puyango a través de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales implementen la propuesta de manejo de las gallinas criollas para de esta

manera mejorar la producción existente y por ende mejorar la economía de los productores.

7.1 PROPUESTA DE MANEJO DE LAS GALLINAS CRIOLLAS DEL CANTÓN PUYANGO.

1. Título

Propuesta técnica de manejo de la producción de gallinas criollas del cantón Puyango.

2. Antecedentes

Es importante la producción de aves en toda finca integral, para de esta manera obtener una diversificación de especies y por ende una alimentación variable para la familia, garantizando la seguridad alimentaria.

La producción se desarrolla en menor tiempo en comparación con otras especies de animales, además su crianza no demanda de grandes costos de inversión y espacio, representando una buena alternativa de producción para beneficio familiar.

Tradicionalmente los productores del cantón Puyango han venido practicando la cría de especies pecuarias y en especial aves de corral obteniendo de la producción beneficios como carne y huevos para la alimentación diaria de la familia.

En los últimos años la demanda de la producción de aves ha incrementado, por tal motivo los productores están realizando la cría de ésta especie, que a la vez se constituye en un aporte económico para la familia.

La formación del profesional técnico debe partir de la problemática de una realidad. Por ello es necesario utilizar como escenario de investigación las granjas de los productores donde mediante un diagnóstico determinar la problemática existente en la misma en relación con la producción de la especie en estudio, y a la vez vincularnos con la comunidad. Y en base a éste análisis plantear alternativas de solución para mejorar la productividad y por ende contribuir a mejorar la calidad de vida de las familias.

El presente trabajo contiene un diagnóstico de la producción de gallinas criollas en el cantón Puyango y en base a los resultados obtenidos se plantea una propuesta de manejo para solventar los diferentes problemas que tienen en dicha producción contribuyendo a mejorar la seguridad alimentaria de las

familias de las diferentes comunidades de las parroquias que conforman el cantón Puyango.

3. Desarrollo de la propuesta

3.1 Adecuación de un corral para gallinas criollas

Para que las familias de las diferentes comunidades del cantón Puyango realicen un mejor manejo a las gallinas criollas con las que cuenta y para evitar que se pierdan por depredadores se recomienda se realice un corral con una parte techada para protegerlas de las inclemencias del tiempo. Las dimensiones para este corral entre parte techada y abierta serán de acuerdo al número de animales con las que cuenta el productor, aquí presentamos un modelo de corral para 25 gallinas cuyas dimensiones serán de 2 m de ancho y 3 m de largo, este corral se ubicará de Este a Oeste, para el cerramiento del corral se utilizará guadua partida a una altura de 2 m evitando de esta manera que los animales se salgan.

Para protegerlas de las inclemencias del tiempo se pondrá un techo de 3 m² (1,5 x 2) esto se puede utilizar zinc y caña guadua para sostenerlo; en este espacio tapado se ubicará 4 comederos de guadua o madera de 50 cm de largo y 15 cm de ancho tomando en cuenta que cada gallina debe disponer de 8 cm

de comedero en forma de canal. Además se ubicará bebederos los que irán un poco más altos de la espalda de las gallinas para evitar que derramen el agua o la ensucien.

Los nidales se pueden construir de madera con las siguientes dimensiones 30 cm de frente, 30 cm de ancho y 30 cm de profundidad, es necesario colocar una barra en la entrada del nido para permitir que la gallina entre con facilidad evitando la rotura de los huevos.

3.2 Alimentación

Las gallinas criollas deben consumir alimento de buena calidad y en la cantidad suficiente según su etapa fisiológica, determinando la cantidad de alimento a suministrar se optimizará el alimento dándole al animal lo que necesita para realizar sus funciones metabólicas y mantener su producción. Ya que si solo suministramos maíz no cubrimos los requerimientos del ave con respecto a proteína por lo que este contiene un 8% y las aves requieren entre un 15% y 18% viéndose un desbalance y afectando la producción.

Así tenemos que existen 6 etapas en la cría de gallinas de postura (criollas), para lo cual hay que considerar los periodos de duración de cada una de ellas.

La etapa de Pre inicio son tres semanas, desde el día uno hasta el día 21; la de Inicio va desde la cuarta a la octava semana y la de Crecimiento va de la novena a la doceava semana; para las etapas de levante que va de la semana 12 a la 18 semana necesita un 15% de proteína.

Para cubrir con los requerimientos nutricionales que necesita el animal se puede recurrir al balanceado comercial, pero con la finalidad de reducir los costos de producción y disminuir los ingresos de productos externos se puede considerar las siguientes cantidades de materia prima que combinadas entre sí cumplen con los requerimientos nutricionales en estas etapas de producción.

Cuadro 23: Propuesta de ración balanceada para pollitas levante

POLLITAS LEVANTE			
MATERIA PRIMA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Maíz molido	70	0,18	12,60
Torta de soya	19	0,30	5,70
Hojas de yuca	2	0,10	0,20
Carbonato de calcio	1	0,05	0,05
Afrecho de trigo	6	0,15	0,90
Supraforce	1,5	0,32	0,48
Sal común	0,5	0,05	0,03
TOTAL	100		19,96

Así tenemos que de la semana 19 hasta que hayan puesto un 5% se les debe suministrar alimento de Pre postura (16% proteína y 2% calcio), que en la

siguiente tabla se detallan las cantidades de materias primas que combinadas entre sí cumplen con los requerimientos nutricionales en esta edad.

Cuadro 24: Propuesta de ración balanceada para pollitas pre postura

MATERIA PRIMA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Maíz molido	65	0,18	11,70
Torta de soya	12,5	0,30	3,75
Hojas de yuca	1	0,10	0,10
Carbonato de calcio	2,5	0,05	0,13
Concentrado ponedoras	17	0,12	2,04
Supraforce	1,5	0,32	0,48
Sal común	0,5	0,05	0,03
TOTAL	100		18,22

Y desde que el 5% las gallinas hayan puesto se empieza a suministrar el alimento de Postura (17.5% proteína y 3.5% calcio), por ello recomendamos las siguientes cantidades de materias primas para la elaboración del alimento balanceado.

Cuadro 25: Propuesta de ración balanceada para gallinas ponedoras

MATERIA PRIMA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Maíz molido	56	0,18	10,08
Torta de soya	15,25	0,30	4,58
Hojas de yuca	0,5	0,10	0,05
Carbonato de calcio	6,25	0,05	0,31
Concentrados ponedoras	20,5	0,12	2,46
Supraforce	1	0,32	0,32
Sal común	0,5	0,05	0,03
TOTAL	100		17,82

Cabe mencionar que se puede remplazar las materias primas por otras pero siempre se tiene que tener en cuenta el porcentaje de nutrientes que dispone cada materia prima con la finalidad de que cuando sean mezcladas cumplan con los requerimientos del animal.

Aquí se presenta algunas plantas con alto contenido nutritivo que pueden ser utilizadas para la elaboración de concentrados caseros.

- **Gandul o frejol de palo:** es una planta muy rústica ya que crece en todas partes y no necesita demasiados cuidados, la semilla la puede conseguir fácilmente.

Cuadro 26: Valor nutritivo en porcentaje del candul (*Cajanus cajan*) en diferentes días de corte

Días de corte	MS	PC	FDN	FDA	LIG	CEL	Ca
60	30.5	15.4	53.5	32.3	9.9	24.4	1.03
80	30.9	19.5	56.1	31.7	8.3	21.4	1.14
100	31.6	18.8	58.7	39.7	9.7	27.1	1.13
120	29.4	12.6	62.5	40.9	17.5	34.2	0.97
140	34.3	11.1	57.5	33.9	9.6	21.4	0.60
160	31.7	14	58.8	34.6	10.2	22.3	1.09

Fuente: Martínez, R (2002)

- **Bledo:** crece en abundancia en zonas donde han cultivado maíz, es una planta de un metro de altura, ramificada, tiene hojas suaves, da muchas flores pequeñas, semillas negras y usualmente tiene muchas espinas.

-

Cuadro 27: Valor nutritivo del bledo (*Amaranthus hypochondriacus*)

CARACTERÍSTICAS	%
Proteína	12.0 – 19.0
Grasa	6.1 – 8.1
Fibra	3.5 – 5.0
Carbohidratos	71.8
Caniza	3.0 – 3.3
Hierro	6.3 – 12.8
Lisina	0.8 – 1.0
Vitamina C	1.5
Calorías	391

Fuente: Montero, K. (2011)

3.2.1 Suministro de alimento

Desde la semana uno hasta la semana 18 se debe suministrar el alimento dos veces al día, en la mañana la mitad del total de alimento y en la tarde la otra mitad; detallándose en el cuadro 28 la cantidad de alimento que requieren 25 pollitas desde la semana uno hasta la semana 18.

Cada gallina adulta criolla consume 116g lo que equivale a cuatro onzas de alimento balanceado al día haciendo una relación con 25 gallinas la cantidad total de alimento al día a suministrar es de 6,25 libras, aplicando el 40% en la

mañana y el 60% en la tarde, siendo así que en la mañana hay que suministrar 2.5 libras y en la tarde 3.75 libras.

Cuadro 28: Propuesta de consumo de alimento hasta la semana 18

SEMANA	GRAMOS DIA/AVE	CONSUMO DE ALIMENTO PARA 25 AVES /LIBRAS /DIA
1	13	0,72
2	20	1,11
3	25	1,39
4	29	1,61
5	33	1,83
6	37	2,06
7	41	2,28
8	46	2,56
9	51	2,83
10	56	3,11
11	61	3,39
12	66	3,67
13	70	3,89
14	73	4,06
15	75	4,17
16	77	4,28
17	80	4,44
18	83	4,61

Cabe mencionar que también se les puede proporcionar frutas, vegetales, residuos de cosecha, etc., como complemento de la alimentación balanceada lo cual nos ayuda a un balance de vitaminas y minerales que en el ave son muy importantes para su mantenimiento.

Además, el agua siempre debe estar disponible limpia y fresca en la cantidad suficiente; ya que es uno de los elementos importantes que contribuyen para el crecimiento del ave y mantenimiento de la producción.

3.3 Reproducción

3.3.1 Selección de animales

Para obtener una buena producción se debe realizar la selección de los animales tanto para la producción de huevos como para la producción de carne, a continuación se darán las diferencias entre una gallina buena ponedora y otra mala ponedora.

3.3.1.1 Conformación corporal de una buena ponedora

- Cresta y barbillas bien desarrollada, rojas calientes y de textura suave.
- Cabeza redondeada y grande con ojos vivaces y brillantes.
- Pechuga saliente y con abundante carne.
- Espacio amplio entre la punta del esternón y la última vértebra.

- Temperamento tranquilo que permite su fácil captura.

3.3.1.2 Madurez sexual

La edad que las gallinas empieza a producir huevos es a partir de los 5 meses (20 semanas) ya que hasta aquí su aparato reproductor está totalmente formado dándonos así una buena producción de huevos no siendo así, si empezarán a poner más pronto obtendríamos huevos pequeños y el periodo de producción se reduciría.

Cabe mencionar que los huevos para la incubación deben ser seleccionados a la mitad de la producción, ya que ahí existe la mayor fertilidad de los huevos siempre en presencia del macho.

3.3.1.3 Densidad de animales para la reproducción

Demasiados machos en el corral de reproducción reducirán la fertilidad de los huevos tanto como lo harían unos pocos, por lo tanto para obtener huevos fértiles para la incubación se recomienda ubicar 10 hembras para 1 macho.

3.3.1.4 Manejo de huevos para incubar

Para incubar huevos se debe seleccionar huevos limpios. No es recomendable ubicar huevos sucios a incubar porque los poros del cascaron se tapan impidiendo el intercambio del aire entre el huevo y ambiente.

También es importante tener en cuenta que los huevos que se vaya a seleccionar para la incubación provengan de animales sanos para de esta manera obtener un alto porcentaje de nacimiento.

3.3.1.5 Época para nacimiento de pollitos

La mejor época para el nacimiento de los pollitos es en los meses de julio a octubre, pues en estos meses existe una temperatura ambiental idónea para la cría de los pollitos disminuyéndose con ello la posibilidad de enfermedades y logrando que las aves se adapten más fácilmente.

Además en el verano que va desde junio a diciembre es la época en que las gallinas ponen mayor cantidad de huevos, disminuyendo al mínimo en los meses de invierno. La explicación de este comportamiento productivo estacional está en que las gallinas necesitan un mínimo de 14 a 15 horas de luz al día para que se desarrollen sus óvulos y se produzcan los huevos. Esta

cantidad de luz se produce sólo en los meses de verano (días luminosos) y disminuye en los meses de invierno (días con poca luz).

3.4 Sanidad

Para evitar pérdidas económicas se debe tener en cuenta diferentes aspectos dentro de la producción, y uno de ellos es la bioseguridad de la granja o de la producción.

3.4.1 Importancia de la bioseguridad en la granja

Las medidas de bioseguridad que se deben manejar en la granja son con el fin de no permitir la difusión de agentes que causen alguna alteración en la salud y bienestar de los animales.

Además al tomar estas medidas estamos preservando y mejorando la salud de los animales, reduciendo estos costos al productor en lo que se refiere a sanidad y garantizando de esta manera la calidad de los productos que están produciendo.

3.4.2 Medidas de bioseguridad

- Control del ingreso a los corrales de animales ajenos a la producción como perros, gatos entre otros.

- En el caso de traer animales de otra granja se los debe tener en cuarentena es decir ubicarlos separados de los demás animales y estar revisando constantemente para determinar si presentan alguna enfermedad.

- Se debe tomar en cuenta que el alimento que les proporcionen a los animales esté libre de bacterias, hongos o heces de roedores además se debe almacenar en lugares frescos y secos y que no estén en contacto directo con el piso.

- Evitar el ingreso de personas a los corrales que hayan estado en contacto con otros animales ya que éstos pueden ser portadores directos de algunas enfermedades.

- Ubicar un recipiente con cal en la puerta de ingreso al corral para que la persona que está manejando los animales se desinfeste los zapatos antes de ingresar.

- Realizar la limpieza del corral y equipos cada 15 días o cuando lo amerite.

En el siguiente cuadro se presenta las principales enfermedades que se presenta en una producción avícola con los síntomas de cada una de ellas y el respectivo tratamiento.

Cuadro 29: Plan de vacunación para gallinas criollas

ACTIVIDAD	DEURACIÓN	PRODUCTO	DOSIS	CATEGORÍA
Vacunación contra morriña (Newcastle)	Cada 6 meses	Vacuna Newcastle	2 gotas/ave, una en cada ojo	A todas las aves
Vacuna contra las bubas (viruela aviar)	Cada 6 meses	Viruela Aviar	1CC/ave, una punzada en el ala	A todas las aves
Tratamiento contra moquillo (coriza infecciosa)	Tratamiento por 3 días con sulfas	Sulfathiazol , Tetraciclina, Estreptomina, Eritromicina	1 pastilla/gallina. Medio CC/gallina. 200 miligramos/gallina. 500 miligramos/galón de agua.	Para pollitos la dosis de la pastilla, 1x16 pollitos
Tratamiento contra curso blanco (Pullorosis – Salmonela pullorum)	El tratamiento es por 5 días	Pastilla de sulfathiazol	1 pastilla/gallina. 1 pastilla/16 pollitos	Todas las aves

Fuente: Montiel, O (2010)

8. BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE, C. (2011). Determinación de parámetros reproductivos y productivos de gallinas criollas para huevo verde, desde la recolección de huevos hasta la etapa final. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Riobamba – Ecuador.

CARDENAS, E; MOREIRA, J; VERA, E. (2006). Manejo sanitario, infraestructura técnica y alimentación en la cría de las gallinas criollas (*Gallus gallus*) en las comunidades norte, sur y este del cantón Olmedo. Universidad Técnica de Manabí. Facultad de Ciencias Veterinarias. Portoviejo.

LAZARO, G; HERNÁNDEZ, J; VARGAS, S; MARTÍNEZ, A; PÉREZ, R. (2012). Uso de caracteres morfométricos en la clasificación de gallinas locales. Universidad Interserrana del Estado de Puebla.

MARTÍNEZ, R. (2002). Caracterización nutricional del gandul (*Cajanus cajan*), basado en sus componentes químicos. Universidad de Colima. Colima – México.

MÉNDEZ, Y. (2010). Zoometría comparada en las gallinas baleares. Universidad de Córdoba.

MONTIEL, O. (2010). Explotación semitecnificada de gallinas ponedoras a nivel familiar. San Carlos, Río san Juan.

MONTERO, K. (2011). Composición química del *Amaranyhus dubius* una alternativa para la alimentación animal. Universidad de Zulia.

POLANCO, G; PÉREZ, A; PÉREZ, Y. (2004). Algunas características morfológicas del exterior de la gallina local de la región central de la provincia de Villa Clara, Cuba. Dpto. de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad central. Camajuaní – Santa Clara – Cuba.

QUINTANA, J. (2011). Contribución al estudio de la dieta de las gallinas criollas de traspatio. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Morella – Michoacán.

SAÑUDO, C. (2011). Atlas mundial de etnología zotécnico.

VACA, L. (1991). Producción Avícola. Editorial UNED. Costa Rica.

VALENCIA, N. (2004). La gallina criolla colombiana. Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

VIGNON, C. (1997). Variables de selección en huevos criollos que influyen en incubabilidad, calidad y producción de pollo. Instituto Tecnológico Agropecuario.

VIVAS, J. (2003). Evaluación del uso y manejo de las técnicas impulsadas por PRODES (Proyecto de desarrollo rural) en crianza de gallinas de patio en el municipio de Nueva Guinea, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Ciencia Animal. Managua.

VOLKER, H. (1969). Anatomía y fisiología de las aves domésticas. Editorial Acribia. Zaragoza – España.

ZARAGOZA, M. (2012). Caracterización fenotípica, producción y uso tradicional de gallinas locales en los altos de chapas. Institución de enseñanza e investigación de ciencias agrícolas. Colegio de posgrado. Puebla – Puebla-México.

9. ANEXOS

9.1 Encuestas para la recolección de datos morfológicos, fanerópticos

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
INGNIERÍA EN PRODUCCIÓN, EDUCACIÓN Y EXTENSIÓN AGROPECUARIA**

FICHA DE REGISTRO DE GALLINAS CRIOLLAS DEL CANTÓN PUYANGO

DATOS GENERALES:						N° DE ENCUESTA:					
Nombre del Propietario:											
Parroquia:						Comunidad: <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>					
<u>DATOS ZOOMÉTRICOS:</u>											
Peso (lbs) <input style="width: 40px;" type="text"/>		Largo Corporal <input style="width: 40px;" type="text"/>		Perímetro Pectoral <input style="width: 40px;" type="text"/>		Largo de Muslo <input style="width: 40px;" type="text"/>		Largo de Pierna <input style="width: 40px;" type="text"/>			
Largo de Tarso <input style="width: 40px;" type="text"/>		Largo de ala <input style="width: 40px;" type="text"/>		Ancho de ala <input style="width: 40px;" type="text"/>		Altura de cresta <input style="width: 40px;" type="text"/>		Largo de Orejuela <input style="width: 40px;" type="text"/>			
Ancho de Orejuela <input style="width: 40px;" type="text"/>		Largo de barbilla <input style="width: 40px;" type="text"/>		Ancho de barbilla <input style="width: 40px;" type="text"/>		Largo de Cola <input style="width: 40px;" type="text"/>					
<u>DATOS FANERÓPTICOS:</u>											
Color de Pluma:											
Tipo de Pluma:		Normal <input style="width: 40px;" type="text"/>		Crespo <input style="width: 40px;" type="text"/>							
Color de tarsos:		Amarillo <input style="width: 40px;" type="text"/>		Blanco <input style="width: 40px;" type="text"/>		Rosado <input style="width: 40px;" type="text"/>		Negro <input style="width: 40px;" type="text"/>		Gris <input style="width: 40px;" type="text"/> Azul <input style="width: 40px;" type="text"/>	
Color de Piel:		Blanco <input style="width: 40px;" type="text"/>		Amarillo <input style="width: 40px;" type="text"/>		Negra <input style="width: 40px;" type="text"/>		Otros		
Color de Pico:											
Color de huevos:		Azules <input style="width: 40px;" type="text"/>		Verdes <input style="width: 40px;" type="text"/>		Blancos <input style="width: 40px;" type="text"/>		Marrones <input style="width: 40px;" type="text"/>			

9.2 Encuesta para la recolección de datos de la producción de las gallinas criollas del cantón Puyango.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN, EDUCACIÓN Y EXTENSIÓN AGROPECUARIA
FICHA DE PRODUCCIÓN DE GALLINAS CRIOLLAS DEL CANTÓN PUYANGO

DATOS GENERALES: **N° DE ENCUESTA:** _____
Nombre del Propietario: _____
Parroquia: _____ **Comunidad:** _____

1. Cual es el responsable de la crianza de las aves.
Esposo **Esposa** **Hijos** **Toda la familia** **Otros**

2. Utiliza usted a la gallina y a los huevos para el consumo familiar.
SI **NO** **Porqué** _____

3. Que enfermedades más comunes ha tenido usted en la producción.

SINTOMAS	TRATAMIENTO	FRECUENCIA

4. Realiza desparasitación y vacunación a las aves.
SI **NO** **A que tiempo** _____

5. Donde se alojan las aves.

6. Que tipo de alimento les da a las aves.

7. En que les da el alimento a las aves.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

9.3 Presupuesto del corral de gallinas.

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Pilares (2 m)	Unidades	2	3,00	6,00
Pilares (3 m)	Unidades	4	3,00	12,00
Vigas (1,5 m)	Unidades	2	3,00	6,00
Vigas (2 m)	Unidades	2	3,50	7,00
Guadua (2m)	Unidades	28	0,50	14,00
Listones (3*0,04*0,04 m)	Unidades	15	1,50	22,50
Zinc (3m)	Unidades	2	8,00	16,00
Clavos (2 pulgadas)	Libras	1	1,50	1,50
Alambre de amarre	Libras	2	1,00	2,00
Clavos para zinc	Libras	1	1,50	1,50
Bisagras	Unidades	2	0,50	1,00
Tabla	Unidades	6	3,00	18,00
Comedero	Unidades	2	0,50	1,00
Bebedero	Unidades	1	1,50	1,50
TOTAL				110,00

9.4 Fotografías de las gallinas criollas del cantón Puyango.



Foto 1. Biotipo Barbona



Foto 2. Biotipo Cubana



Foto 3. Biotipo Copetona



Foto 4. Biotipo Cuello Desnudo



Foto 5. Biotipo Suta



Foto 6. Biotipo Calzada



Foto 7. Medición de largo de cola

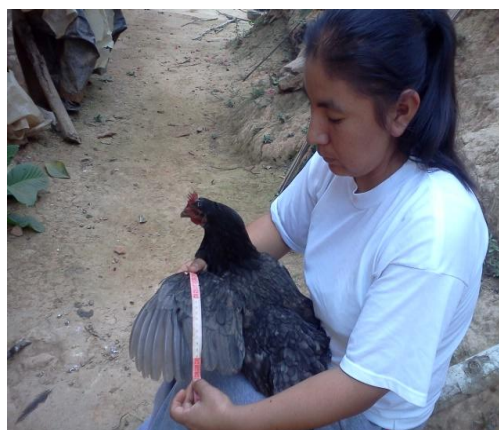


Foto 8. Medición de ancho de ala



Foto 9. Medición de largo de barbilla



Foto 10. Medición de largo de ala



Foto 11. Medición de largo de tarso



Foto 12. Medición de altura de cresta