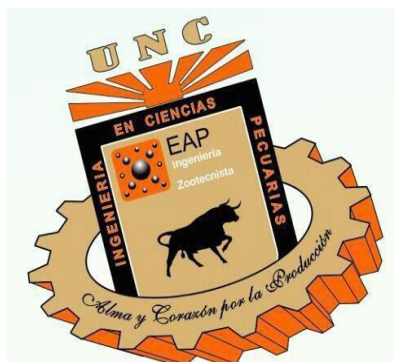


UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS

PECUARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA



TESIS

**“POSTURA Y COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE
GALLINAS CRIOLLAS PRODUCTORAS DE HUEVOS VERDES,
CELESTES, AZULADOS, EN LA REGION DE
CAJAMARCA”**

Para optar el Título Profesional de:
INGENIERO ZOOTECNISTA

Presentada por la Bachiller:
ROMERO CHAVEZ, ALCIRA

Asesores:

Dr. M Sc.Ing. MANTILLA GUERRA, JOSE A

Dr. M Sc.Ing. PAREDES ARANA, MANUEL E

CAJAMARCA - PERU

2016

DEDICATORIA

A dios con toda la humildad de mí Corazón
Quien me ha dado fortaleza, Sabiduría y por
Haber guiado mis pasos, e iluminado mí
Sendero todos los días de mi vida para llegar
A la meta que me Propuse alcanzar.

Con amor, a mis queridos padres, por formarme con
Buenos Sentimientos y valores día a día con la finalidad de
Lograr mis objetivos y metas trazadas y realizarme
Profesionalmente

A mi familia, por toda su confianza, esfuerzo
Y apoyo incondicional en todo aspecto, que me
Impulsaron, a superarme y a dar lo mejor de mí,
En todo momento de mi vida.

Alcira R.

AGRADECIMIENTO

“MI MAS GRATA GRATITUD”

A Dios todopoderoso:

Mi gratitud, primeramente está dirigida a dios todopoderoso, por haber permitido llegar al final de una carrera profesional.

A mis amados padres:

José Antonio Romero Vera y Esperanza Chávez Cruzado, por todo el esfuerzo brindado, por apoyarme cuando más lo necesitaba, por haberme enseñando a enfrentar la vida, realizar una de mis metas trazadas y por el amor que me brindaron.

A mis queridos hermanos:

Rosa Inés, Janet, Juan, Consuelo, Lucila, y Julissa Y a mi querida amiga Magaly Torres Ruiz que de una u otra manera estuvieron conmigo con su apoyo y paciencia hacia mi persona.

A mis Asesores:

Dr. José Antonio Mantilla Guerra y Dr. Manuel Eber paredes Arana, por haberme acompañado durante el largo camino de esta investigación ,por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia ,en un marco de confianza ,afecto y amistad .

A los Docentes:

De la Facultad de ingeniería de ciencias pecuarias de la Universidad Nacional de Cajamarca ,por todos los conocimientos que me brindaron durante la permanencia en las aulas donde nos formamos como profesional

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Justificación e importancia.....	3
CAPITULO II: OBJETIVOS.....	4
2.1. Objetivo general.....	4
2.2. Objetivos Específicos.....	4
CAPITULO III : MARCO TEORICO.....	5
3.1. ANTECEDENTES HISTORICOS.....	5
3.1.1. La gallina criolla de huevos verdes.....	5
3.1.2. Origen de la gallina de huevos verdes.....	5
3.1.3.Situación actual de la gallina criolla de huevos verdes en chile	9
3.1.4. Comportamiento y carácter de la Gallina criolla de huevos verde...	13
3.1.5. Generalidades e Importancia de la gallina criolla de los huevos verde.....	15
3.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS DE HUEVOS VERDES.....	16
3.2.1. Características productivas.....	17
3.2.2. Características físicas.....	17
3.2.3. Características morfológicas.....	18
a) Cresta.....	18
b) Barbillas.....	18
c) Orejillas.....	18
d) ojos.....	18
e) Cuerpo.....	19

f) Tronco.....	19
g) Cuello.....	19
h) Ala.....	19
i) Patas.....	19
j) Pico.....	20
k) piel.....	20
l) Pluma.....	20
3.3. MANEJO, REPRODUCCION Y PRODUCCION DE HUEVOS DE GALLINAS CRIOLLAS DE HUEVOS VERDES.....	21
3.3.1. Alimentación de los Reproductores.....	21
3.3.2. Densidad de los Reproductores.....	22
3.3.3. Estado sanitario de los Reproductores.....	23
3.3.4. Estrés.....	23
3.3.5. Relación machos /hembras.....	23
3.3.6. Reproducción de los reproductores.....	24
3.3.7. Producción de los Reproductores.....	25
3.3.8. Recolección Y Comercialización de los huevos.....	26
3.4. CARACTERÍSTICAS DEL HUEVO VERDE O AZUL.....	26
3.4. 1.Forma y color del huevo verde o azul.....	27
3.4.2. Peso del huevo Verde o Azul.....	30
3.4.3. Huevos de dos yemas.....	30
3.5. DESCRIPCIÓN GENÉTICA DEL HUEVO AZUL.....	31
3.6. LOS ARETES DE LAS GALLINAS DE HUEVOS VERDES.....	34
3.7. INCUBACION.....	36
3.8. DESARROLLO DEL EMBRIONARIO.....	37
3.8.1. Mortalidad del embrión.....	37
3.8.2. Tiempos del desarrollo embrionario del pollo.....	37
3.10. NACIMIENTO DE LOS POLLOS	40

CAPITULO IV. MATERIALES Y METODOS.....	41
4.1. LOCALIZACION DEL EXPERIMENTO.....	41
3.9. ECLOSION.....	39
4.2. TIPO DE ESTUDIO.....	42
4. 3.POBLACION Y MUESTRA.....	42
4.4. ANALISIS ESTADISTICO DE DATOS.....	42
4.4.1. Procesamiento de datos.....	42
4.4.2. Análisis e interpretación.....	42
4.5. METODOLOGIA.....	42
4.5.1. Obtención de las aves.....	42
4.5.2. Selección de las hembras.....	43
4.5.3. Selección de machos.....	43
4.5.4.Indicadores de la postura considerados	45
Inicio de postura.....	45
Peso del huevo.	45
Número de huevos.	45
Porcentaje de postura.....	45
Periodo de postura.....	45
4.5.5. COMPORTAMIENTO (MATERNAL).....	45
Inicio de clueques.	45
Clueques manifiesta	45
Clueques intensa	45
Duración de clueques.....	45
4.5.6. Incubación natural y factores relacionados a ella.....	46
Periodo de Incubabilidad.....	46
Porcentaje de Fertilidad e Infertilidad.....	46
Porcentaje de Eclosión.....	46
Porcentaje de muerte Embrionaria.....	46
4.5.7. Actividades de campo.....	48

a) Manejo.....	48
b) Alimentación.....	48
c) Alimentación con forraje verde.....	50
CAPITULO V. RESULTADOS Y DISCUSION.....	49
5.1 DE LA EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO.....	51
5.1.1. Inicio de postura.....	51
5.1.2. Periodo de postura.....	52
a).Primera fase de postura.....	52
b).segunda fase de postura.....	52
5.1.3. Porcentaje de postura.....	53
5.1.4.Peso del huevo	56
5.1.5. Numero de huevos.....	60
5.1.6.Color del huevo	63
5.2. DE LA EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO MATERNAL.....	66
5.2.1. Inicio de clueques.....	66
5.2.2.Clueques Manifiesta.....	67
5.2.3.Clueques Intensa	68
5.2.4.Duracion de clueques.....	69
5.2.5. Porcentaje de clueques en la primera fase de postura.....	70
5.2.6. Porcentaje de clueques en la segunda fase de postura.....	74
5.2.7. Periodo de incubabilidad.....	74
5.2.8. Porcentaje de fertilidad.....	75
5.2.9. Porcentaje de huevos eclosionados.....	75
5.2.10. Porcentaje de muerte embrionaria.....	76
5.2.11.Cuidado de los pollitos.....	77
CAPITULOVI.CONCLUSIONES.....	78

CAPITULO VII.RECOMENDACIONES..... 80

BIBLIOGRAFIA..... 81

TITULO

“POSTURA Y COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE GALLINAS CRIOLLAS PRODUCTORAS DE HUEVOS VERDES, CELESTES, AZULADOS, EN LA REGIÓN DE CAJAMARCA”

AUTOR : Alcira Romero Chávez ⁽¹⁾
ASESOR (S) : Dr. M Sc.Ing. Mantilla Guerra, José A ⁽²⁾
: Dr. M Sc.Ing. Paredes Arana, Manuel E ⁽³⁾

RESUMEN

El trabajo se realizó en las instalaciones de la Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ingeniería en Ciencias Pecuarias. Trescientas aves criollas de 15 semanas de edad, productoras de huevos verdes fueron seleccionadas de acuerdo a sus características fenotípicas, formando 6 grupos con 10 hembras y un macho cada uno. Teniendo como objetivo evaluar su comportamiento productivo relacionado con: inicio de postura, periodo de postura, porcentaje de postura, peso del huevo, numero de huevos, color del huevo, así como el comportamiento maternal a través del porcentaje de clueques periodo de incubabilidad, porcentaje de fertilidad, eclosión, muerte embrionaria, las aves fueron manejadas en crianza intensiva y con una alimentación de acuerdo a sus requerimientos. Los resultados nos condujeron a las siguientes conclusiones: el inicio de postura fue variable en relación al fenotipo: 17 semanas en los grupos de color negro, coloradas y cachufas, y 18 semanas en las blancas y cariocas. En la apariencia de riña se inició a las 19 semanas. En peso de huevo varió con la edad. Con valores de 45 a 47 g, que se incrementó a 52 a 62 g. Las aves mostraron dos fases de postura: desde la semana 17 hasta la semana 23 (inicio de clueques) y desde la 27 hasta la 33 con reinicio de clueques. El número de huevos fue variable en los diferentes grupos. En la primera fase desde 19.0 hasta 34.9 y de 27.9 a 41.7 huevos en la segunda fase, con tres tonalidades de color: verde oliva, celeste y azulados. EL Inicio de clueques se produjo a la sexta semana de producción correspondiente a semana 22 de edad, la clueques manifiesta a las 23 semanas mientras que la clueques intensa se manifestó a las 32 y 33 semanas en la segunda fase de postura.

Palabras claves. Gallinas Criollas, Huevos Verdes.

- (1) Bachiller en zootecnia de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Pecuarias-UNC.
- (2) Docente Principal de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Pecuarias-UNC.

(3) Docente Asociado de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Pecuarias-UNC.

POSTURE AND PRODUCTIVE PERFORMANCE OF NATIVE HENS PRODUCERS OF GREEN, LIGHT BLUE, AND BLUE EGGS IN CAJAMARCA REGIÓN

AUTHOR : Alcira Romero Chávez ⁽¹⁾

ADVISOR (s): Dr. M Sc.Ing. Mantilla Guerra, José. A ⁽²⁾

Dr. M Sc.Ing. Paredes Arana, Manuel. E ⁽³⁾

ABSTRACT

The work was done at the premises of the National University of Cajamarca, Faculty of Engineering in Animal Science. Three hundred native birds 15 weeks old, Green egg producers were selected according to their phenotypic characteristics, forming 6 groups with 10 females and one male each. Aiming to evaluate their productive behavior related to: starting laying, laying period, laying percentage, egg weight, number of eggs, egg color and maternal behavior through the percentage of clutches, period hatchability, percentage of fertility, hatching, embryonic death- The birds were handled in intensive farming and a supply according to their requirements. The results led us to the following conclusions: start laying was variable in relation to the phenotype: 17 weeks in the groups of black, colored and cachufas weeks, and 18 weeks in the White and Cariocas. In The appearance of spat hens began at 19 weeks. Egg weight varied with age. With values of 45 to 47 g, which increased to 52 to 62 g. The birds showed two phases of posture: from week 17 through week 23 (beginning of clutches) and from 27 to 33 in second clutches. The number of eggs varied in the different groups. In the first phase from 19.0 to 34.9 and 27.9 to 41.7 eggs in the second phase, with three color shades: olive green, light blue and blue. The start of clutches occurred at the sixth week corresponding to 22 weeks old production, clutches manifests at 23 weeks while the intense clutches manifested at 32 and 33 weeks in the second phase of posture.

Keywords: Creole Hens, Green Eggs.

(1) Bachelor in livestock Engineering, faculty of Engineering in Livestock Sciences-UNC.

(2) Professor Principaof the Faculty of Engineering in Livestock Sciences-UNC.

(3) Associated Professor of the Faculty of Engineering in Livestock Sciences-UNC.

INTRODUCCIÓN

Desde siempre, las diferentes especies animales, han estado sometidas a una activa interacción con el medio ambiente, lo que ha generado un gran número de genotipos adaptados a diferentes condiciones locales, ampliando la diversidad genética. Sin embargo, en las últimas décadas esta diversidad genética se ha visto reducida por las exigencias del mercado. Ante esta situación, uno de los desafíos actuales es buscar la manera de incentivar la conservación y el uso racional de los recursos genéticos (Becerra, 1999).

La difusión de los sistemas de producción intensiva, en el mundo en desarrollo, pone en riesgo a millares de razas locales. Las razas comerciales importadas de América del Norte y de Europa septentrional no pueden sostener una alta producción en ambientes menos favorables. Tras miles de generaciones de entrecruzamiento controlado la mayor parte de los animales domesticados ya no tienen parientes silvestres, de los que pueda obtenerse plasma germinal. (FAO, 2002).

El concepto criollo engloba un elevado de biodiversidad, y por tanto una excepcional capacidad de respuesta productiva en una diversidad de ambientes. La población de gallinas criollas representa un material genético externo durante varias generaciones y que pueden ser obtenidos en distintos países de Latinoamérica. Se ha hecho muy poco por caracterizar la población de aves criollas por lo que falta por investigar muchos aspectos sobre dichas aves. (Soto, I.2002)

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.1. Planteamiento del problema

En el Perú la gallina criolla conocida como la gallina de chacra , se encuentra distribuida en todo el territorio nacional, proveniente inicialmente de España y posteriormente también en otros países del mundo. Las familias rurales la han adaptado y lo crían mayormente en áreas libres con una alimentación propia del lugar y sin aditivos químicos. Ellas les proporcionan apetitosa carne y huevos de características muy especiales y nutritivas. Este tipo de ave ha recibido poca atención por la que es escasa la información principalmente en el campo de la mejora genética; así las características en la gallina como conformación, color del plumaje y de la cascara del huevo, muestra gran variabilidad. En respecto al color de la cascara del huevo se ha registrado diferentes tonalidades como verdes, celestes, azulados. Actualmente en esta parte del mundo países como México y Cuba han iniciado en estos años el estudio de este tipo de ave. (Vega, 2011).

1.2. Formulación de problema

En la Región Cajamarca, específicamente en la sub región Chota, existen estas gallinas productoras de huevos verdes. Los huevos verdosos, celestes, azulados provenientes de estas gallinas tienen muchísima aceptación a nivel del mercado local y nacional. En muchos casos son considerados como huevos orgánicos haciendo atractiva la inversión en este tipo de explotaciones, ya que el valor económico que tienen estos huevos es superior al huevo comercial.

A nivel nacional no existe estudios acerca de estas aves, menos del comportamiento de postura, factores relacionados a ella así como del

comportamiento maternal. Considerando que dichos conocimientos son de importancia desde el punto de vista productivo y económico, es que se plantea el presente trabajo.

1.3. Justificación e Importancia

- ❖ Las aves criollas productoras de huevos verdes, celestes, azulados, Constituyen un recurso nativo de gran valor genético productivo y comercial. Los avicultores no utilizan estas aves porque carecen de conocimientos sobre este germoplasma, en el presente trabajo nos hemos propuesto recuperar y evaluar dichos animales y evitar su extinción.
- ❖ El presente trabajo de investigación es de vital importancia, porque servirá en el futuro como una fuente de datos reales para cualquier productor o aficionado que desee incursionar en el campo de la avicultura especialmente en aves criollas productoras de huevos verdes celestes azulados.
- ❖ Del mismo modo se pretende generar información, que constituirá una base de datos a nivel nacional acerca de la postura y comportamiento productivo de dichas aves.

OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Recuperación y evaluación del comportamiento productivo, de gallinas criollas productoras de huevos verdes, celestes, azulados procedentes de la provincia de chota, para su conservación como germoplasma disponible en la región de Cajamarca.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Evaluar el comportamiento de postura, e indicadores relacionados a ella así como el comportamiento maternal de las gallinas criollas productoras de huevos verdes, celestes, azulados producidos bajo un sistema de crianza Intensivo.

- ❖ Determinar si la diferente expresión fenotípica de las aves criollas, determina variabilidad en los indicadores de postura.

CAPITULO III

MARCO TEORICO

3.1. ANTECEDENTES HISTORICOS

3.1.1. La gallina criolla de huevos verdes

Es una especie única, criada en los campos chilenos con hierbas medicinales en la alimentación para conservar su sello de “baluarte”. Según datos históricos desde 1850 se descubren los rasgos especiales de estos animales criados por los Mapuches, de allí se adopta su nombre como gallina Machupe. También se sabe que entre los años 1920 y 1930, estos animales fueron llevados a los Estados Unidos y a Europa, por su particularidad de poner huevos de color, donde hasta el día de hoy son criadas y donde existen asociaciones y criadores de esta raza. Punnet (1933) y Vosburgh (1948).

3.1.2. Origen de las gallinas de huevos verdes

Es originaria del Sur de Chile y Argentina. Esta ave proviene de la unión de dos razas, la **Kollonca** que se caracteriza por la ausencia de cola y la **Ketro** que tiene una especie de aretes formados de piel cerca de la salida del canal del oído y cubiertos de plumas similares a las del pecho Mondadori (2003).



Cuadro 01. Nombres locales usados por los campesinos chilenos y colombianos para facilitar su identificación a nivel de campo a la gallina araucana (huevos verdes)

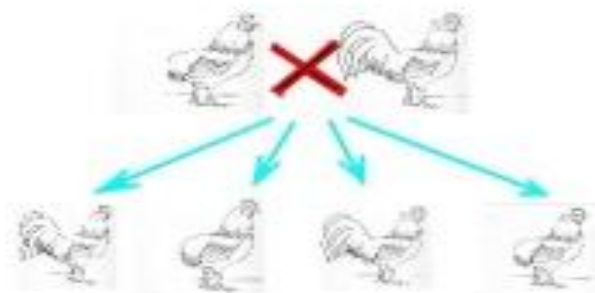
Gallus domesticus	Superficie Inauris
Nombres locales	Ecuatoriana, Chilena, De aretes, araucana, Gallina de los huevos de pascua, Gallina collonca de aretes, Gallina Machupe. Gallina de huevos azules, gallina de huevos verdes, gallina Mapuachawal, Gallina ketro
Inglés	Rumpless
Centro de origen	América del sur
Presencia en América del sur	Precolombina
Distribución	Nacional

Bustos (1890), considerado el patriarca de la avicultura chilena. En sus escritos comenta que conoció estas gallinas siendo oficial el ejército chileno, en las selvas de la Araucanía, Durante la Guerra del Pacífico (1879 – 1883), en donde indica que en una ocasión visitó al Lonko o Cacique y descubrió numerosas gallinas sin cola. El Cacique dijo que él las quería siempre así, porque, Como el Zorro las agarraba siempre por la cola, si no la tenían se escapaban más fácilmente. Podría ser que este interés hubiera implicado una selección de este tipo de Gallinas, lo cual explicaría la abundancia de éstas en la Araucanía.

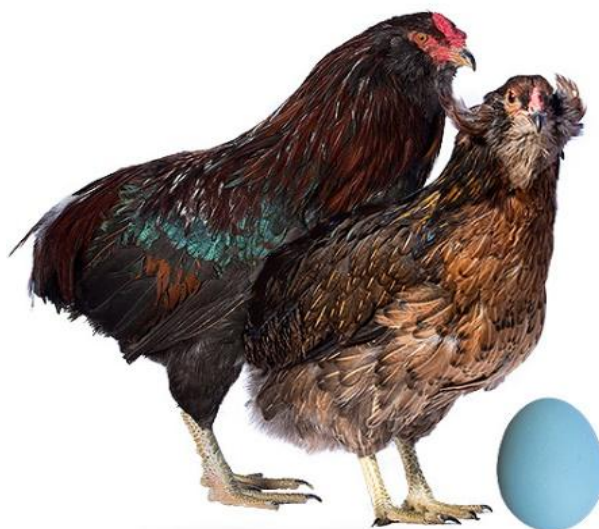


Las gallinas vivían en estado semisalvaje, durmiendo en los árboles y los gallos al cantar terminaban el canto con sonidos raros semejantes a una carcajada. La voz con la que los mapuches denominaban a estas aves era “*Quetros*”. Este nombre es derivado de la voz Mapuches ketro, que significa balbuceo o tartamudeo, lo cual hace alusión al extraño cacareo del gallo. Los tipos originales, en principio estaban en áreas geográficas separadas debido al contacto entre las comunidades Mapuche y los españoles, las colloncas y los quetros, fueron extendiéndose gradualmente.

Bustos realiza un (esquema de primera cruza donde cruzo ketro x collonco), de esto pueden salir cuatro tipos distintos de ejemplares: Kollonco (ejemplar sin cola y sin aretes), ketro (ejemplar con cola y con aretes), kollonco de aretes (ejemplar sin cola y con aretes) y criolla (ejemplar sin cola y sin aretes)



Castelló (1922), Fundador y Director de la Real Escuela de Avicultura de Arenys del Mar en los años 1914 y 1915 fue en Chile, lo describe como una gallina que da huevos verdes, no tiene cola y tiene a ambos lados de la cabeza a la altura del oído, dos tufos o borlas de pluma que le dan el aspecto de llevar pendiente. Esta gallina fue oficialmente presentada en el Primer Congreso Mundial de Avicultura celebrado en la Haya en septiembre de 1921 como Gallus Inauris. Castello lo designa comúnmente como Gallina Araucana, y la presentó en una ilustración de un gallo y una gallina con aretes, sin cola y descendientes de familia natural que daba huevo verde; es decir, en un mismo individuo se reunían las tres características. Sin embargo, Castelló desconocía en un principio, como declaró posteriormente, que el dueño de esas gallinas había obtenido aquellos y otros muchos ejemplares uniendo dos tipos de Gallinas Chilenas: Un tipo que tiene aretes y cola normal, y la gallina sin cola de la Araucanía, que no tiene aretes, y entre las cuales se suelen encontrar, generalmente, las gallinas que dan el huevo del cascaron verde azulado.



Alcalde, (1990). Supo de la existencia de estas aves cuando viajó a Inglaterra a hacer su Doctorado. Allí tomó contacto con los clubes de aficionados a la cría de gallinas y comenzó a investigar acerca del origen y características de estas aves. Según la estandarización hecha en el extranjero, la araucana también posee algunos atributos compartidos con otras razas, poseen un tipo de cresta triple, que se conoce como la cresta de arveja, y tienen las patas de un color oliva, mezcla de pigmentos grises con el amarillo más característico de estas aves a de Chile. La gallina araucana es motivo de orgullo para los criadores que en Inglaterra, Alemania y Estados Unidos compiten anualmente por producir el ejemplar más perfecto. Su atractivo se explica por dos características de origen genético, que son únicas en el mundo: los huevos verdes, azules o celestes y los aretes recubiertos de plumas.



3.1.3. Situación Actual de la Gallina Criolla de huevos verdes en Chile

Carvajal (2013), la gallina Mapuche Araucana es una gallina nativa de Chile, muy conocida a nivel mundial por sus huevos que van desde el **verde –oliva** al **celeste**. Existiendo clubes de esta gallina en varios países como Inglaterra, Francia, Alemania, Holanda, Austria, USA, Australia, Italia, etc.,

donde se la denomina “Gallina Araucana” estando estandarizada, con ejemplares rescatados hace ya un siglo en Chile y trabajados para estabilizar sus características propias.

Hace diez años atrás en Chile la raza era prácticamente desconocida para la gran mayoría de los chilenos y a pesar de que muchos de ellos estaban acostumbrados a comer huevos azules en los campos, nunca pensaron que los huevos azules eran de una raza nativa. Hasta el día de hoy todavía quedan chilenos que no saben que los huevos azules son una característica propia de la gallina Mapuche Araucana.

El hecho de no saber de esta raza hizo un daño enorme a nuestra gallina nativa. Al no conocer que era una raza nativa y por la costumbre chilena de criar en el campo todas las gallinas juntas, donde normalmente había varias razas y mestizos de razas distintas, la gallina Mapuche se fue mestizando y mestizando cada vez más durante siglos con las distintas razas que llegaron al país desde las primeras gallinas traídas de Europa en la época de la colonia, hasta las razas traídas en estos tiempos.

Son muy pocos los trabajos que se han realizado sobre nuestra raza de gallinas y más pocos los trabajos serios, los que han sido realizados a nivel particular por criadores con distintos grados de conocimiento sobre la raza. El desconocimiento de las características de la raza ha dado pie para que muchos criadores reproduzcan gallinas mapuches sin ninguna selección, solo basando la raza en la postura de huevos azules, desconociendo completamente que es un gen dominante muy fácil de transmitir a cualquier otra gallina. Muchos de ellos no saben y menos aceptan que en el fondo crían

mestizos que muchas veces lo único que tienen de mapuche es el gen del huevo azul.

La raza está muy mestizada a nivel del país aunque todavía existen en Chile zonas que por lo alejadas de las grandes urbes poseen ejemplares con una buena tipicidad de la gallina ancestral mapuche y es necesario rescatar estos genes antiguos agrupados no tan dispersos como en la gran mayoría de los ejemplares. Es necesario salvar a estos pocos ejemplares de mayor pureza racial de ser contaminados con sangre de gallinas ornamentales, o gallinas de postura.

Cada día en Chile existen más interesados en criar nuestra gallina nativa, muchos de ellos suelen comprar ejemplares sin conocimiento de las características de la raza, la mayoría terminan comprando ejemplares de mala calidad a criadores que desconocen como debieran ser las gallinas Mapuches, otras veces son engañados deliberadamente por personas inescrupulosas que cambian las versiones de cómo tiene que ser un ejemplar, de acuerdo al ejemplar que tienen para vender, o personas que basan sus selecciones en cuentos y mitos que otras personas sin conocimiento le han dicho.

La Gallina Mapuche en este momento es una raza prácticamente inexistente en Chile, pero en pequeños planteles de criadores se empieza a reconstruir, encontrándose en distintos estados de reconstrucción, aunque solo a nivel particular, es necesario un **trabajo a nivel del país tanto en “Rescate” como en “Reconstrucción de la raza”** para rescatar la raza de la dispersión completa de sus genes y la pérdida completa de la raza.

Los huevos azules son cada vez más pálidos por el mestizaje y ya en algunos casos es patético llamarlos azules, si en realidad son casi blancos y los huevos verdes que prácticamente son de color café. Cada día es más difícil encontrar huevos de colores azules intensos, turquesas o huevos verdes en base a un buen azul. Encontrándose muy pocas familias de gallinas con estos colores de huevos ancestrales.

Es necesario implementar planes de cría selectiva, selección de parentales, hacer un catastro de las características más apreciadas, las más comunes y las más escasas, hacer mapeos de zona por nivel de contaminación de la raza, formar y formalizar una agrupación de criadores serios, cuyo interés principal sea la raza como patrimonio del pueblo Mapuche, de Chile y toda Latinoamérica y que no sea el competir entre ellos por los mejores ejemplares o por quien posee el mejor prestigio dentro de los criadores y lo más importante entender que para poder criar una raza es imprescindible el conocimiento y reconocimiento de ella, de sus características y una buena capacidad de observación y autocrítica.

También ser honestos y no incorporar otras razas que tengan características en común con la gallina Mapuche, tratando de parchar las características que no pudimos obtener en nuestra búsqueda de ejemplares para trabajar o para homogenizar características.



3.1.4. Comportamiento y carácter de la Gallina criolla de huevos verdes

La gallina de huevos verdes es una gallina escarbadora por excelencia, debido a su carácter silvestre y la cría tradicional donde se mantenía con un puñado de grano y el resto del día pastoreaba en el bosque.

Es por definición una gallina de pastoreo que prefiere escarbar al grano que le otorgamos. Poseen un carácter alerta al entorno, rápidas de movimiento, siempre atenta a los depredadores, pero a la vez tranquila confiada de sus cuidadores. Puede ser huidiza, pero no una gallina que grite histéricamente cuando se toma, en efecto, al tomar un ejemplar, este debe permanecer callado y tranquilo.

Debe ser rústica y resistente a las enfermedades. Con muy buena clueques y buena criadoras de pollos. Los machos son buenos para

Buscar alimento para sus hembras y sus crías, son buenos buscando nidos para ellas. Los machos deben ser galantes y no violadores de gallinas. También se deben preferir los machos que no son agresivos, pues la gallina mapuche vivía en grupos grandes con varios machos compartiendo un área Carvajal, (2013).

Un estudio revela que las gallinas establecen un orden “matrimonial” por lo que la primera esposa del gallo tratará de dormir en las noches al lado de él y conseguirá los bocadoillos más sabrosos que el gallo encuentre primero mientras estén zorrajeando. Hay parejas monogamias entre algunas gallinas en donde el gallo se abstiene de relacionarse con otras gallinas que no sea su compañera y luchará para protegerla contra otros gallos. (PESA-FAO, 2007).



Para su control térmico, las gallinas se agachan con las alas separadas del cuerpo o se bañan con tierra, aserrín o con el piso del gallinero, luego se acomodan las plumas y las limpian, actividad en la que emplean 1 hora al día, este baño también facilita la interrelación social en la parvada ya que normalmente pueden observarse varias aves a la vez realizando esta actividad. (PESA-FAO, 2008).

Las gallinas en libertad rascan el suelo de 2 a 3 veces con ambas patas mientras van caminando luego picotean buscando algo que comer, dan un paso atrás y repiten los movimientos anteriores. Cuando comen un pedazo grande de alimento lo picotean varias veces y miran como vigilando y luego repiten la acción. El estímulo visual y táctil juega un papel importante en la preferencia y elección de los alimentos. En dependencia de la temperatura ambiental y de la alimentación consumen agua de 30 a 40 veces al día. (PESA-FAO, 2007).

3.1.5. Generalidades e Importancia de la Gallina Araucana

Serrano (2011), señala que a las gallinas de huevos verdes o azulados, curiosamente se les llama hueviazul Nicaragua o mellonas. El producto de estos animales es el 90% de sus huevos son hembras. Por otra parte estos huevos son fáciles de vender como huevos criollos por su color ya que los huevos criollos rojos, pueden confundirse con huevos comerciales.

En <http://wwebl.taringa.net> .(2011) , indica que la gallina araucana es muy conocida en el sur de Chile ,por empollar huevos verdes ,azulados ,por supuesto comestibles .

Es una especie única, criada en los campos chilenos con hierbas medicinales en la alimentación para conservar su sello de “baluarte”. Según datos históricos desde 1850 se descubren los rasgos especiales de estos animales criados por los Mapuches, de allí se adopta su nombre. Y su gran adaptación a la zona patagónica es su mayor ventaja, su valor está dado por la cuestión cultural que significa contar con un recurso genético propio de la zona y

Adaptado a las condiciones climáticas de la región, además no están atadas a un paquete tecnológico como si lo están las aves de alta producción que requieren excelente calidad en los alimentos balanceados, calefacción, sanidad para dar todo su potencial.



3.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS DE HUEVOS VERDES

Estas aves se caracterizan principalmente por la tonalidad de sus huevos, que es de color verde o azulado. También sus diferencias externas hacen algo diferente a estas aves con las razas comerciales y aun con las criollas de huevos marrones.

Varios estudiosos del tema proponen que la gallina araucana proviene de la unión de dos razas que el pueblo mapuche conocía desde tiempos inmemoriales y que mantenía en estado de semi cautiverio: La «collonca», cuya característica era el no tener cola y poner huevos de color azul o azul

verdoso. La “Quetro», que además de carecer de cola y poner huevos de color azul o azul verdoso, poseía «aretes».

3.2.1. Características productivas

Presentan una puesta anual de 130 a 150 huevos con un peso medio de 59,5 gramos y de cascara de color verde, celeste, azul y con un peso vivo máximo para los machos de 2.8 kilogramos y para las hembras de 2.5 kilogramos.



3.2.2. Características físicas

Son reconocibles por su plumaje suelto y en algunos casos por su mezcla de colores negro y blanco. Es común también que la gallina Araucana esté completamente cubierta por plumas negras, dorado o blanco salpicado de negro. También se la puede reconocer por tener una cresta triple, barbilla con plumas pequeñas, orejillas rojas, patas de color oliva y aretes de plumas similares a las del pecho.

3.2.3. Características morfológicas

Tiene 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 de cáscara más de color azul, y La coloración del plumaje es variado.

a) Cresta: Las crestas originales se describen pequeñas, se prefiere la cresta de arveja (enlazada al huevo azul) y la cresta simple arvejada (enlazada al huevo azul) por sobre las otras crestas, como la cresta simple pequeña.

Se acepta la cresta de Cojín o Nuez por el hecho de tener el gen de la cresta de arveja o en su defecto cresta simple arvejada.

La cresta de Rosa se debe evitar por estar asociada a una mortalidad de polluelos, que sumada a la baja fertilidad de los machos kolloncos y la mortalidad asociada al gen de los aretes ketro, mermaría aún más la cantidad de crías vivas en la ya difícil crianza de nuestra preciada raza.

b) Barbillas: Las barbillas deben ser pequeñas de preferencia casi inexistentes para evitar la pérdida de calor.

c) Orejillas: Las orejillas deben ser pequeñas por la pérdida de calor, además se deben evitar las orejillas blancas esmaltadas como en razas españolas u orejillas celestes esmaltadas como en gallinas sedosas. La orejilla debe ser preferentemente roja, aunque se tolera la orejilla blanca diluida o celeste diluida, también la orejilla negruzca de.

d) Ojos: Los ojos preferentemente debe ser de colores melánicos (ojo negro o bien oscuro). También se aceptan ojos de color naranja.

e) Cuerpo: Debe ser cilíndrico, liviano y delgado por el origen de gallinas polinésicas y por la capacidad voladora acentuada por estas características.

f) Tronco: De preferencia largo o medio, porque los troncos cortos dificultan la fertilización natural por la difícil tarea de encontrar sus cloacas en el apareamiento. Además, los troncos cortos tienden a dar crías con problemas en la evacuación de sus excrementos.

g) Cuello: El cuello se debe preferir largo, puesto que la gallina mapuche es una gallina de patas medianamente cortas. El hecho de tener un cuello largo le permite mirar sobre el pastizal para estar alerta de los depredadores como el quique, el zorro, el puma, el gato el peuco, etc.

h) Ala: Las alas deben ser largas, del tipo voladora como sus antecesores polinésicos. Además, el gallo las utiliza como elemento de equilibrio para el apareamiento con el objetivo de concretar la difícil tarea de aparearse sin tener cola ni las tres últimas vertebrae coxígeas.

I) Patas: patas verdes o tarsos verdes son una de las características propias de la gallina Mapuche Araucana, Este color se debe principalmente a la interacción de dos genes uno de la presencia de melanina en los tarsos y está ligado al sexo, ejemplo mismo rasgo, una entregada por su padre y otra, por su madre. El otro gen necesario para formar las patas verdes es el gen de la piel amarilla la presencia de melanina en los tarsos se liga a los cromosomas Z o W. Entonces el gen ligado a un cromosoma Z jamás se traspasara al cromosoma W, o a lo contrario.

Son medianamente cortas, no largas como en gallinas corrientes, ni cortas como en gallinas patojas o patecas. Su color debe ser verde, pueden ser en distintos tonos de verde, desde el sauce hasta un verde negruzco y pueden

Ser de color negro en ejemplares melánicos. Las patas deben ser pequeñas acorde a un tamaño pequeño de gallina, con los dedos bien extendidos como sus antecesores polinésicos. Las gallinas deben tener cuatro dedos en cada pata.



j) Pico: El pico debe ser corto y grueso con colores que muestran la presencia de melanina. Se debe evitar el color amarillo sin pigmentación que lo oscurezca.

k) Piel: La piel debe ser amarilla por el origen polinésico de nuestra raza. La piel amarilla, además, es base para las patas verdes

l) Pluma: La pluma debe ser corta y suelta. Se debe evitar la pluma larga por que dificulta aún más el apareamiento en kolloncos. También se debe evitar la pluma dura como en razas de pelea. (Carvajal, 2013).

3.3. MANEJO, REPRODUCCION Y PRODUCCION DE HUEVOS DE GALLINAS CRIOLLAS DE HUEVOS VERDES, CELESTES O AZULADOS.

3.3.1. Alimentación de los Reproductores

La alimentación de la hembra influye tanto en la calidad, en el tamaño del huevo y consecuentemente en la viabilidad y peso al nacimiento del pollito. Es muy importante tener una dieta equilibrada durante toda la época de reproducción, evitando carencias vitamínico-minerales. Porque pueden ocasionar alteraciones en el embrión, es por eso se recomienda alimentarlos adecuadamente tratando de darle una dieta adecuada acorde a los requerimientos de las etapas y edad y un corrector vitamínico mineral en la dieta de los reproductores. (Ricaurte. 2006).



3.3.2. Densidad de los Reproductores

Se exige máximo seis gallinas por m², por lo que se requiere un espacio moderado para su movilidad, Además del espacio, la temperatura y la humedad son los puntos críticos para la crianza de las gallinas. Ambos factores, sumados a la alimentación, pueden influir no sólo en el buen vivir de la gallina, sino también en la producción de huevos y su reproducción, no se permite mucho el uso de Luz artificial para respetar la normal alternancia de día y noche de las aves. La zona de prado debe ser accesible desde los primeros días de edad, Se debe disponer de comederos y bebederos que faciliten el acceso de todas las aves y que aseguren la limpieza del alimento y agua fresca, se debe asegurar la disponibilidad de perchas, que permitan el descanso, y eviten peleas, se debe disponer de nidales en cantidades mínimas (un nido por cada 5 aves) que permitan la postura y limpieza de los huevos. Se recomienda una construcción luminosa y que permita una buena ventilación, la que se puede obtener con una ventana amplia orientada hacia el norte con protección contra otras aves y contra la lluvia y el viento (sacos o plásticos reciclados). (Ricaurte, S. 2006)



3.3.3. Estado sanitario de los Reproductores

La presencia de Los agentes infecciosos a lo largo del oviducto y en la cloaca puede provocar la contaminación de los huevos, dando lugar a una baja tasa de incubabilidad, una elevada muerte embrionaria y un menor peso de los pollos al nacimiento. Los microorganismos más frecuentes encontrados en los huevos son: *psudomona eruginosa*, *Escherichacoli* y *salmonella spp*. Por cualquier proceso patológico que provoque alteraciones metabólicas importantes y una disminución en la absorción de los nutrientes de la dieta, puede ocasionar alteraciones en el desarrollo embrionario. En este sentido debemos de verificar la presencia de parásitos internos, ya que en ocasiones son los responsables de una menor disponibilidad de nutrientes por parte del organismo animal. Por ello, se recomienda la desparasitación o vermifugacion regular de los reproductores (Ricaurte, S.2006).

3.3.4. Estrés

Cualquier situación de estrés que sufran las aves Durante la época de reproducción, pueden ocasionar una disminución de la fertilidad y en la puesta por la que debería ser evitada. La presencia de machos muy dominantes que luchan constantemente, es una causa de estrés hacia las hembras por otra parte las gallinas son muy sensibles al estrés sónico y a la mala manipulación, pudiendo afectar negativamente a la reproducción (Ricaurte.2006).

3.3.5. Relación machos /hembras

Los mejores resultados de fertilidad se consiguen con una relación macho: hembra de 1:2-manejo de los animales en frio -, frente al manejo en grupo,

en grandes extensiones de terreno, con una relación de 5 machos por cada 10 hembras (Ricaurte, S.2006).



3.3.6. Reproducción de los reproductores

Al igual que otros animales, la reproducción en las gallinas se da mediante el acoplamiento o cruza entre un macho y una hembra. Como producto de la cruza se obtienen huevos fecundados de los que nacerán pollos luego de 21 a 22 días de incubación natural.

Tanto los machos como las hembras alcanzan su pico reproductivo durante el primer año de vida, luego la postura empieza a bajar. La gallina araucana tiene una postura del 60%, es decir, pone en promedio día por medio.

En los corrales manejamos en promedio un macho por cada 8 o 10 hembras, con esto logramos un 80% de huevos fértiles. Si se colocan más machos, éstos maltratan a las gallinas y la tasa de fertilidad tampoco aumenta. Los machos y hembras pueden dedicarse a la reproducción al cumplir los 4 meses aunque conviene esperar hasta que el gallo complete su total desarrollo (6 meses) y que la gallina haya realizado la primera postura.

El gallo y gallina pueden emplearse Como reproductores hasta los 3 – 3, 5 años. Procurar la reproducción a través de gallinas cluecas y que los pollitos sean criados por sus madres, para evitar que se pierdan estas aptitudes.

No se permite incubación artificial, se prefiere la utilización de gallinas cluequeras y no se debe, usar ningún método de manejo u otro para estimular La clueques.

Los pollos en crianzas deben estar hasta los 3- 5 meses con las gallinas para evitar peleas. Para la reproducción se recomienda guardar los huevos en canasto, Como máximo hasta una semana en lugares ventilados y frescos, se deben guardar de forma (acostados) .Tal Como la gallina lo puso.

El números de huevos que se pueden colocar a una gallina para incubación puede variar entre 8 a 12 y en algunos casos hasta 17 .Se pueden utilizar huevos de hasta 10 días para la reproducción, posterior a eso la incubabilidad se deteriora notoriamente bajando en huevos conservados. (Escuela Agroecológica (Manual 10 de Manejo y Producción Avícola).

3.3.7. Producción de los Reproductores

Presentan una puesta anual de 130 a 180 huevos con un peso medio de 59,5 g. Peso: Gallo de 2,5 a 3 kg – Gallina de 2 a 2,5 kg. A los 5-7 meses se pueden sacrificar los pollos (aprox. 3 kilos de peso vivo) “ya que también son buenos para la producción de carne que además es más sabrosa (Escuela Agroecológica (Manual 10 de Manejo y Producción Avícola)

3.3.8. Recolección y Comercialización de los huevos

Las gallinas habitualmente ponen hasta las 15:00 horas, por lo que una recolección diaria en la tarde es suficiente, se recomienda guardarlos en canastos o en casilleros para darles mayor frescura.

Se debe priorizar la venta en menor tiempo para evitar la conservación de los huevos

Se recomienda envasar los huevos en materiales seguros (bandejas de cartón, papel). Y se debe llevar algunos registros diarios, para registrar la cantidad de huevos producidos y comercializados semanalmente.

Cuando salen sucios (sangre, fecas) se limpian, con paños limpios para sacar restos de excrementos, plumas y otros. No se recomienda conservarlos por más de 7 días, aunque duran en buenas condiciones de sabor y textura por ser producto más natural y tener la cáscara más gruesa, lo lógico es que pueden durar los huevos mucho más tiempo. (Moya 2013).

3.4. CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA DEL HUEVO VERDE, CELESTE O AZUL.

El huevo de la gallina Araucana se caracteriza por tener una yema de mayor tamaño y una cáscara más dura, lo que hace que se pueda mantener más tiempo el contenido de su interior. Con un excelente sabor, estos huevos son altamente demandados por las tiendas de Gourmet, son ideales para la repostería, para deportistas por su alto contenido en proteínas y por no afectar al colesterol, debido a ser criadas en condiciones campesinas. Al mismo

Tiempo, la acción de los carotenoides ayuda a proteger al organismo de procesos degenerativos como cáncer, diabetes o cataratas, así como de las enfermedades cardiovasculares.

A parte de estos beneficios tienen un mayor aporte de carotenos que los huevos castaños. También presentan yemas de color amarillo dorado. Existe un factor genético que condicionaría la mayor concentración de carotenos, los que producen yemas de color dorado, por lo que el color no sólo obedecería a las características de la ración, que cuando presenta mayor cantidad de xantofilas, luteínas y zeaxantina, ayudan a la mayor coloración amarillo dorado que es apetecido por los consumidores. Mayor consistencia de la cáscara. Granja@granjasantaisabel.com. (2009).

3.4.1. Forma y color del huevo

La forma de los huevos es más bien redondeada como los huevos de las gallinas silvestres, y de un tamaño mediano los huevos que contienen dos yemas son más largos (ovalados) y con un mayor peso.

El color de los huevos de la Gallina es de carácter sagrado en el pueblo Mapuche. Dice uno de los varios mitos sobre los huevos azules que “el pueblo Mapuche hizo un pacto con sus dioses, en el cual ellos se comprometían a cuidar de las gallinas y, a cambio de esos, las gallinas darían huevos con el color del cielo, mientras el pacto se respetara”. Por dicha razón, el color de los huevos de la gallina Mapuche debe ser en base a pigmentos azules, es decir Turquesa, Celeste y Verde.

Se prefieren los huevos de color turquesa y celeste por sobre los verdes porque estos últimos no solo tienen el gen del huevo azul, sino también tienen el gen del huevo café (huevo café o marrón es ajeno a nuestra raza nativa). Los huevos se prefieren de azul más intenso sobre los azules más pálidos, porque el hibridaje tiende a palidecer los azules.

El color se forma por el depósito de pigmentos derivados de la bilis en particular la Biliverdina. El pigmento se concentra en el aparato de puesta de huevos y se deposita en el carbonato de calcio que forma la cáscara del huevo. Por esta razón, la cáscara de los huevos es azul, tanto por dentro como por fuera, en contraste con los huevos café o marrón que son café solo por fuera, puesto que por dentro son blancos. Los huevos verdes se deben a la combinación de estos dos colores, primero el color azul forma la cáscara y los pinta por dentro y por fuera, para luego ser teñidos solo por fuera con color marrón. La combinación de diferentes intensidades de azul con diferentes intensidades de marrón interactúa para dar los distintos tonos de verde. (Carvajal, 2013).

Esta coloración se debe a un pigmento llamado biliverdina. La biliverdina se genera a partir de la degradación de la hemoglobina —molécula que da el característico color rojo a la sangre y que transporta el oxígeno a cada una de nuestras células. Todos hemos visto los colores que producen estas moléculas en nuestro cuerpo. Cuando te das un fuerte golpe en la pierna o el brazo, los capilares que se encuentran debajo de la piel se rompen y la sangre se libera tomando una coloración rojiza (hematoma). Los glóbulos rojos liberan la hemoglobina que, ante la falta de oxígeno, cambian de color a morado (el famoso “moretón”). Unos días después, la hemoglobina se

degrada formando biliverdina y posteriormente bilirrubina, adquiriendo así una coloración verdosa y luego amarillenta. Esto no quiere decir que los huevos son verdes porque sufren golpes antes de ser aovados. Lo que ocurre en el vientre de las gallinas es algo mucho más interesante. (Dongxiang y Lushi de China, 2013).

El color de los huevos pronto llamó la atención a expertos avicultores internacionales y hacia los años 30 varios ejemplares de ave viajaron a Europa y EE.UU., donde se multiplicaron y hoy son una atracción. “La presencia gatillaba una acumulación en la cascara del huevo de un pigmento de la bilis verde azulado llamado biliverdina”, explica Alcalde, de la Universidad Católica de Chile, quien les mando a los investigadores británicos muestras de sangre de gallinas locales a las gallinas machupes, aparte de sus huevos azules o verdosos, se las identifica porque no tienen cola y les salen plumas desde los oídos, formado algo parecido a aretes. (Alcalde ,1990).



3.4.2. El peso del huevo

El peso del huevo determina de forma clara y positiva el peso del pollo al nacimiento. Aspecto importante para la vitalidad del recién nacido. Por otra parte, el tamaño del huevo influye en la viabilidad de los pollitos, en el sentido de que los huevos de mayor tamaño producen pollos edematosos y de nacimiento tardío, debido a una falta de intercambio gaseoso y de vapor de agua por lo contrario los huevos excesivamente pequeños producen pollos deshidratados, de pequeño tamaño y muy débil al nacimiento debido a la gran pérdida de agua durante el proceso de la incubación (Ricaurte, S. 2006)

3.4.3. Huevos de dos yemas

Los huevos de dos yemas se dan cuando la gallina produce en una misma ovulación dos óvulos en lugar de uno, que es lo corriente. Si la pareja de óvulos es fertilizada por sendos espermatozoides del gallo, el mismo cascarón dará cobijo a dos polluelos. En los humanos, este accidente

Fisiológico da origen a los mellizos. Los huevos con dos yemas son infrecuentes en la naturaleza, y más aún en los supermercados. Estas ovulaciones múltiples, que son hereditarias, se producen en gallinas jóvenes que aún no han sincronizado su ciclo de puesta y también en estados de sobrealimentación, así lo publica el portal Perspectiva Ciudadana. Además, existen razas híbridas que producen estos huevos de doble yema de forma habitual, como algunas razas autóctonas del este de la India.



Nido de huevos de dos yemas



huevo de dos yemas preparado

3.5. DESCRIPCIÓN GENÉTICA DEL HUEVO AZUL

Hutt (1960), En su libro “Genética Avícola” donde se centra en las variaciones genéticas relacionadas con: la longitud de las plumas, la distribución de las plumas, la estructura de las plumas, el esqueleto axial, el esqueleto apendicular, la coloración de las aves y las mutaciones desde la domesticación de las aves salvajes se han producido muchas mutaciones.

Es debido a una mutación a nivel genético en la que hay un cambio de coloración de marrón a azul o verde y que estos últimos son dominantes sobre el color original.

Esto debido a cambios de los pigmentos secretados por la gallina en la etapa final de la puesta antes de depositar el huevo. Si las posturas son más o menos espaciadas los huevos tendrán una coloración más intensa. Este factor es dominante sobre los otros colores de huevo.

(Bustos, 1890). El color azul de la cáscara del Huevo, constituye una mutación autosómica dominante segregada netamente de cáscara blanca sin

grados intermedios dudosos. El gene está estrechamente ligado con el que condiciona la cresta de guisante, si la mutación azul se combina con genes de cáscara parda, se origina entonces un color **oliva o verde**, dependiendo de la intensidad del pardo. El pigmento pardo, se deposita en su mayor parte en la superficie externa de la cáscara, el azul atraviesa toda la estructura de la cáscara, se considera que pigmento es un oociano mixto. Aunque cualquier cruce de otra raza por gallina Mapuche puede dar huevos azules porque el gen es fácil de transmitir y de carácter dominante. (Moya, 2009).

El Color de la cáscara del huevo: debe ser preferentemente celeste o verde o azul Además de acordar este estándar básico para la gallina mapuche, se establecieron directrices tendientes a asegurar una adecuada conservación de la genética de la raza, entre ellas.

Evitar usar los mismos gallos por más de una temporada, a fin de impedir que se crucen con sus hijas, para lo cual es necesario fomentar el intercambio de gallos de segunda temporada con otros criadores. Favorecer la longevidad de las gallinas sacando crías de aquellas que han mostrado una adecuada resistencia a enfermedades y adaptación a las condiciones de crianza. Proteger los mejores ejemplares del plantel y evitar su comercialización.



[\(http://www.laangosturadigital.com.ar\)](http://www.laangosturadigital.com.ar).(2007), reporta que la particularidad de la gallinas que producen huevos de cascara pigmentada se debe en que tienen un porcentaje de ácido biliar en la sangre que es superior al encontrado en otras razas.

Alcalde (1990), explica que el color de los huevos se debe a un gen dominante que se traspassa muy fácilmente. “Mucha gallina de campo en Chile pone huevos verdes azules o celestes. No son araucanas puras, pero tienen algún ancestro del cual heredaron ese gen”, dice: esta pigmentación, que puede ir del celeste hasta tonalidades verdosas, lo vuelve muy atractivo para el consumidor extranjero.

En Estados Unidos, por ejemplo, lo llaman el huevo de pascua y lo utilizan como elemento decorativo, y en Londres se los encuentra en tiendas exclusivas de productos exóticos, cuidadosamente etiquetados en cajitas de seis, en las que se describe parte de su origen y su historia.

Vega, J. (2011), señala que la tonalidad verde que presentan estos huevos es una característica genética del tipo de gallina que es la única que pone los huevos cuyo color exterior de la cáscara es azul, celeste o verde oliva. Esto se produce debido a una enzima que segrega el oviducto que transforma la hemoglobina en biliverdina, pigmento que se incorpora al huevo al formarse la cáscara, dicho color varía dependiendo de la puesta de la gallina, es decir, si pone todos los días el color será más pálido, que si pone cada dos o tres días el color será más intenso.

3.6. LOS ARETES EN LAS GALLINAS DE HUEVOS VERDES

Félix (1890), comenta que son en realidad una deformación del canal del oído, que cuando se proyecta hasta el exterior del individuo, forma apéndices o pedúnculos epidérmicos de los cuales salen plumas. Pueden presentarse sólo el lado izquierdo, sólo en el derecho, o a los dos lados. El tamaño puede ser variado siendo como dos borlas grandes o tan pequeños que casi hay que buscarle en el orificio del oído para encontrarlos, existiendo muchas veces diferencia entre el de un lado y el del otro: a veces es uno más grande que el otro, o más frondoso, o tienen distintas formas, o tienen diferentes direcciones, o están ubicados a diferente altura.



Carvajal (2013), El gen de los aretes actúa como un gen autosómico (es independiente del sexo del individuo), además es dominante y también es un gen letal cuando se presenta homocigoto (cuando los dos padres le entregan una copia de dicho gen a su cría, ya que ella muere en el cascaron entre el día 17 y 20 de incubación). Así, a los ejemplares que tienen aretes sólo uno

De sus padres le entregó el gen. Este gen tiene penetrancia variable, es decir, en un ejemplar de aretes no importa si tiene sólo uno o del tamaño que sean, pues puede dar todos los tipos de aretes: derecho, izquierdo, grandes, pequeños. Lo importante es que tengan el gen. Los ejemplares con aretes también se pueden morir cuando están pequeños ya que la deformación muchas veces le trae complicaciones internas.

Al cruzar dos ejemplares de aretes entre sí, morirá cerca de un 25% de polluelos en el cascaron por que tuvieron dos copias del gen, cerca de un 25% saldrán sin aretes y cerca del 50% de pollitos tendrán aretes. De todos modos, morirá una parte de ellos en el cascaron porque a veces los aretes crecen hacia dentro del cráneo, otra parte de ellos morirá fuera del cascaron por problemas internos que causaron los aretes al formarse cruzar un ejemplar de aretes con uno sin aretes, el 50% de sus crías no tendrán aretes y el otro 50% los tendrán, pero morirá una parte de ellos en el cascaron.

Porque a veces los aretes crecen hacia dentro del cráneo; otra parte de ellos morirá fuera del cascaron por problemas internos que causaron los aretes al formarse. Al evaluar las dos cruza se darán cuenta que cuando “se cruza dos ejemplares de aretes entre sí “y cuando se “cruza un ejemplar de aretes con otro que no los posea”, se obtiene el mismo número de ejemplares de aretes en su descendencia, pero cambia el número de ejemplares sin aretes.



3.7. INCUBACION

Podemos definir al régimen de incubación como el conjunto de factores físicos presentes en el medio ambiente que rodea al huevo. Los factores que intervienen son temperatura, humedad, ventilación y volteo de los huevos. De todos ellos la temperatura es el factor de mayor importancia, ya que, pequeñas variaciones en sus valores pueden resultar letales para muchos embriones. Los cambios que tienen lugar en el huevo durante la incubación se presentan regidos por leyes físicas. Estos cambios se producen, con normalidad, solamente bajo niveles determinados de temperatura, humedad, contenido químico del aire y posiciones del huevo. Por otra parte, el mismo huevo incubado modifica el medio que lo rodea al emitir calor, gases y vapor de agua.

El huevo sometido al calor propio de la incubación, adquiere vida y se convierte en embrión; éste va creciendo, y lo que en un principio era un pequeño punto insignificante va adquiriendo forma; el embrión se va nutriendo de las sustancias que contiene la yema; a medida que el futuro se

va creciendo, va extendiéndose primero por la yema, y después por la clara hasta abarcar la totalidad del interior. Una vez formado el polluelo, sirviéndose del diamante (minúscula protuberancia córnea situada en el extremo de la mandíbula superior) rompe el cascarón. A los pocos días de la eclosión desaparece el diamante.

3.8. DESARROLLO DEL EMBRIONARIO

El desarrollo embrionario de única célula fertilizada hacia el animal autosuficiente en un tiempo relativamente corto, es un proceso complejo y muy interesante, debido a los diferentes periodos de incubación de las diferentes especies aviales, puede haber elementos característicos en el desarrollo del embrión a tiempos ligeramente diferentes. Para el pollo.

3.8.1. Mortalidad del embrión

Los huevos pueden no eclosionar por muchas razones. Entre estas se encuentran una dieta inadecuada de la gallina, un ambiente incorrecto y una posición errónea del embrión dentro del huevo.

3.8.2. Tiempos del desarrollo embrionario del pollo

Antes de poner el huevo empieza la división celular. Tres horas después de la fertilización, el embrión fertilizado en el huevo se ha dividido varias veces y va a contener muchas células cuando se haya puesto el huevo.

Entre la postura y la incubación: periodo de estado latente o inactividad, siempre y cuando se mantenga los huevos por debajo del cero embrionario (aproximadamente 21°C o 70° F).

Durante la incubación, primer día: algo parecido a un embrión de pollo, con diferenciación en sistemas especializados, por ejemplo, membranas extraembrionarias, tubo alimentario, columna vertebral, sistema nervioso, cabeza y ojos.

Segundo día: el corazón empieza a latir y empieza la diferenciación del oído.

Tercer día: se puede ver la nariz, patas, alas, así como la circulación sanguínea.

Cuarto día: se empieza a formar la lengua.

Quinto día: formador de los órganos reproductores y diferenciación sexual.

Sexto día: Empieza la formación del pico.

Octavo día: empieza aparecer las plumas.

Décimo día: se empieza a endurecer el pico.

Decimotercer día: orientación del embrión para la eclosión con la cabeza hacia el extremo puntiagudo del huevo.

Decimosexto día: las escamas, garras, pico endurecen.

Decimonoveno día: el saco vitelino empieza a internarse a la cavidad corporal a través del ombligo.

Vigésimo día: el saco vitelino se encuentra completamente dentro de la cavidad corporal. El pollito puede usar este material para sustentar la vida durante varios días después del nacimiento. El pico penetra a la cámara de aire y el pollito empieza a respirar, incluso a veces se les oye piar incluso antes de romper el cascarón.

Vigésimo primer día: “el diente de huevo “o punta sumamente dura del pico penetra en el cascaron y con una sacudida final sale el pedazo de cascaron, debajo las membranas extraembrionarias de este.

3.9. ECLOSION

http://intercentres.cult.gva.es/guia_incubacion. El proceso de eclosión empieza días antes de poder observar al polluelo. Primero, hacen un agujero a través de la membrana de la cáscara interna hacia la cámara de aire. La primera señal para identificar esto es un pequeño orificio con forma de estrella, de 1/8 pulgadas de lado a lado. Si escuchamos cuidadosamente, se oirán golpes suaves (como sonidos acompasados).

El huevo comenzará teniendo una pequeña rajadura y en 12 o 16 horas esos sonidos serán más fuertes. Después de 24 horas, durante las cuales el pequeño agujero no se agrandará demasiado, se podrá escuchar un leve piar. Esto indica que los pulmones están trabajando, y que el polluelo está respirando. Después de unas cuantas horas el polluelo realiza una pequeña línea de agujeritos que eventualmente formarán un círculo en la cáscara esto puede llevar 24 horas aprox.

Si no se presentan inconvenientes, no es necesario ayudar; esto significa que no hay que romper la cáscara y extraer al polluelo. Si se le ayuda prematuramente se corre el riesgo de que la yema no haya sido reabsorbida, causando la muerte del polluelo. Es preferible que tenga que realizar un trabajo duro y prolongado para poder así tener un nacimiento saludable y absorber el saco vitelino. Si el polluelo aparece pegado a las membranas de la cáscara para liberarlo se le añade una gota de agua destilada. El reflejo del

Polluelo que lo lleva a picotear la cáscara tiene su origen en una falta de oxígeno y un exceso de dióxido de carbono dentro del huevo. Por eso no se debe romper la cáscara prematuramente, al no producirse el picoteo, origina un polluelo débil.

3.10. Nacimiento del pollito

Es un proceso que dura de dos a tres días desde que el pollito irrumpe en la cámara de aire hasta su nacimiento. El proceso de nacimiento se puede ver interferido por problemas nutricionales, genéticos, de mal posición o patológicos. Así mismo, la falta de estímulos exteriores puede retrasar el nacimiento de los pollos y afectar a la propia integridad física de los mismos. En el proceso de incubación natural, los pollos son estimulados durante el proceso de eclosión por los propios animales adultos y demás pollitos de la nidada.



CAPITULO IV

MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. LOCALIZACIÓN EXPERIMENTO: El trabajo de investigación en su fase experimental fue ejecutado en el galpón de aves de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Pecuarias, de la Universidad Nacional de Cajamarca localizada en la provincia de Cajamarca, en el periodo comprendido del 15 de octubre al 20 de mayo del 2013

Datos meteorológicos:

Altitud	:	2750 msnm
Clima	:	templado
Latitud sur	:	07°10'24"
Longitud Oeste	:	78°30' 24"
Temperatura promedio anual	:	16°C promedio
Precipitación promedio	:	650 mm*
Humedad relativa promedio	:	55.75%

Fuente: SENAMHI- Cajamarca

4.2. TIPO DE ESTUDIO

- ❖ Tipo de estudio: Investigación experimental.
- ❖ Área de investigación: Producción animal.
- ❖ Línea de investigación: Aves.

4.3. POBLACION Y MUESTRA

- ❖ De una población de 300 aves criollas, se seleccionó 70 aves (60 hembras, 10 machos), divididos en 6 grupos, cada grupo de 10 gallinas y un macho.

4.4. ANALISIS ESTADISTICOS DE LOS DATOS

4.4.1 Procesamiento de los datos

Luego de la revisión y ordenamiento de datos se creó una base de datos en formato del programa Exel XP, de acuerdo a los indicadores en el estudio.

4.4.2. Análisis e interpretación

Se desarrolló la estadística descriptiva para los indicadores de la postura y comportamiento productivo con cálculo de medidas de tendencias central y dispersión la información es presentada en cuadros y/o gráficos.

4.5. METODOLOGIA

4.5.1. Obtención de las Aves

Para el presente trabajo de investigación se obtuvieron 300 aves entre machos y hembras, de 14 semanas de edad, provenientes de huevos verdes, celestes, azulados de la provincia de chota e incubados en la ciudad de Trujillo, criados en galpón experimental de aves de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Pecuarias hasta las 14 semanas de edad para luego ser utilizadas en la realización del presente trabajo.

Para la etapa de postura las aves fueron alojadas y manejadas bajo un sistema de crianza intensivo, alimentadas utilizando raciones balanceadas, elaboradas en base a sus requerimientos nutricionales.

4.5.2. Selección de Hembras

De una población de 180 hembras fueron seleccionadas 60 para realizar el trabajo experimental, de acuerdo a sus características morfológicas y a los colores de su plumaje, formándose 06 grupos de 10 gallinas de la misma expresión fenotípica respecto al color fundamentalmente. Los grupos constituidos fueron:

1. Primer grupo, gallinas de color negro
2. Segundo grupo , gallinas con aretes(cachufas)
3. Tercer grupo, gallinas de color colorado
4. Cuarto grupo , gallinas de cuello desnudo (cariocas) de diferentes colores
5. Quinto grupo, gallinas de color blanco
6. Sexto grupo, gallinas con apariencia de riña de diferentes colores

4.5.3. Selección de Machos

De una población de 120 machos se seleccionaron una muestra de 10, dos de cada color. La selección se realizó también considerando el color de plumaje que mostraban las hembras así como de sus características fenotípicas. Las consideraciones que se tuvieron en cuenta fueron:

- a) Buen comportamiento masculino sexual(libido)

- b) Buena conformación de patas
- c) Dorso totalmente recto
- d) Pechuga ancha
- e) Condiciones de estado físico adecuado (Vigorosos)
- f) Pico largo, fuerte y saludable.

Cuadro 02. Croquis experimental de distribución de gallinas de los diferentes grupos constituidos

Gallinas: Coloradas Gallo: Colorado	Gallinas :Cariocas de diferentes colores Gallo: Carioco cenizo	Gallinas: Negras Gallo: Negro ají seco
Gallinas :con apariencia de Riña sin Gallo	Gallinas: Cachufas de diferentes colores Gallo: Cachufo dorado	Gallinas :Blancas Gallo: Blanco



Figura 01. Grupos de gallinas después de la selección.

4.5.4. Indicadores de Postura Considerados

- ❖ **Inicio de postura.** Edad que empieza la postura en las aves criollas productoras de huevos, verdes, celestes y azulados, expresado en semanas.
- ❖ **Peso del huevo.** Para todos los grupos y evaluados durante todas las semanas.
- ❖ **Número de huevos.** Producción de huevos durante la postura.
- ❖ **Porcentaje de postura.** Expresado semanalmente en función al número de huevos producidos por grupo y para los diferentes grupos.
- ❖ **Periodos de postura.** Para la evaluación del periodo, se consideró dos fases que representaron el antes y después de la clueques. Cada fase comprendió un periodo de siete semanas que fueron determinados en función al comportamiento de las aves.

4.5.5. Comportamiento Maternal

Referido fundamentalmente a la presentación de la clueques así como a la intensidad manifiesta. Se consideraron los siguientes niveles:

- ❖ **Inicio de clueques:** cuando empieza la clueques y en qué semana de la postura.
- ❖ **Clueques manifiesta.** Considerada a la primera manifestación del comportamiento maternal a partir de la segunda semana.
- ❖ **Clueques Intensa.** Referida a la segunda presentación luego de que en las aves se retiraron los huevos de los nidos , se impiden que las aves se sienten a incubar, se pierda el comportamiento maternal por

un periodo aproximado de 21 días, luego del cual reinician la clueques de manera mucho más intensa, que conduce a la incubación.

4.5.6. Incubación Natural y Factores Relacionados a Ella

- ❖ **Periodo de Incubabilidad:** El tiempo que dura el proceso de incubación.
- ❖ **Porcentaje de Fertilidad e Infertilidad:** Expresado como el número de huevos eclosionados en relación al número total de huevos que se coloca para la Incubación y llevado al porcentaje.
- ❖ **Porcentaje de Eclosión:** nacidos vivos y llevados a porcentaje.
- ❖ **Porcentaje de muerte Embrionaria.** Huevos con presencia de embrión que no llegaron a nacer y llevados a porcentaje.

De las instalaciones: galpón bien acondicionado con mallas de material plástica techo de madera cubierto de calamina, cuyas dimensiones fueron 2m de largo por 4m de ancho. Las divisiones para cada grupo fue de una dimensión de 2.50 m de largo por 2 .0 m de ancho se consideró una densidad aproximada de 5 a 6 aves por metro cuadrado.

Preparación del galpón. A los 15 días antes de empezar el experimento se realizó la limpieza y desinfección del galpón dándole las condiciones adecuadas para las aves, los implementos se colocaron bien lavados y desinfectados y en buen funcionamiento.

Manejo de Comederos y Bebederos. Se utilizó seis bebederos y doce comederos en total colocándose dos comederos y un bebedero por cada grupo de gallinas.

Perchas o Dormideros. Se colocaron listones de madera a una altura de 60 cm y a una distancia de 25 cm.

Nidales. Se utilizó 5 nidos por cada grupo de gallinas; las medidas de los nidos fueron de 30 cm de alto, ancho y profundidad en cuyo interior se colocó paja, viruta o papel para proteger a los huevos. Los nidos fueron colocados a las 16 semanas de edad, en los que previamente se realizó la limpieza y desinfección con proadine 3ml/litro de agua aproximadamente. Los nidales se construyeron de madera y triplay, colocados en lugar oscuro para que la gallina se sienta segura y no se incomode en el momento de la puesta.

Equipo y materiales de campo. se utilizó equipo de sanidad, mochila de fumigación, balanzas, carretillas comederos, bebederos, malla metálica, desinfectantes, triplay, casilleros de huevos, baldes, escobas, etc.

- ❖ las perchas, se instaló los bebederos y los comederos en un buen estado de funcionamiento.
- ❖ las gallinas seleccionadas fueron ubicadas en sus respectivos grupos verificando su buen estado de salud. A los machos se suministró vitaminas (complejo B) para que se fortifiquen el estado reproductivo (libido). Los machos fueron ubicados en sus respectivos grupos de hembras, dejando un grupo de hembras sin macho para realizar una comparación del comportamiento productivo con los demás grupos. se dejaron 5 machos uno de cada grupo para remplazo.
- ❖ El suministro del alimento y agua se realizó dos veces al día 8am y 6 pm con la finalidad de evitar el estrés a las gallinas. El alimento fue proporcionado de acuerdo a las formulas alimenticias que se presentan posteriormente.



Figura 02. Suministro de alimento después de la selección

4.5.7. Actividades de campo

- ❖ **Manejo.** Tres días antes de la ubicación de las aves se realizó las divisiones del galpón con malla metálica y madera para los seis grupos de gallinas, se colocó la cama, los nidos y las perchas, se instaló los bebederos y comederos en un buen estado de funcionamiento.

- ❖ **Alimentación.** Se utilizó un solo plan alimenticio, que abarco dos raciones alimenticias correspondientes a la fase de pre postura y postura de acuerdo al requerimiento de las aves. Siempre teniendo en cuenta que en dichas etapas es muy importante en la alimentación el calcio para la formación de la cascara del huevo, el suministro de alimento se suministró un 50% en la mañana y un 50 % en la tarde. En los siguientes cuadros se muestran las dietas utilizadas.

CUADRO N°03: DIETA DE PREPOSTURA

INSUMOS	Uso %
MAIZ	56.00
TORTA DE SOYA	22.50
POLVILLO DE ARROZ	14.00
SUB PROD .TRIGO	4.00
CARBONATO DE CALC	2.30
MONTAFOS	0.50
SAL	0.45
METIONINA	0.10
PREMEZCLA	0.10
ZINBACITROCINA	0.05
TOTAL	100

Aporte nutricional	
MS. (%)	89.45
PROTEINA (%)	17.53
E.M. (Kcal/kg)	2819
CALCIO (%)	1.07
FOSFORO	0.46
LICINA	0.93
TRIPTOFANO	0.32
METIONINA (%)	0.4

CUADRO N°04: DIETA DE POSTURA

INSUMOS	Uso %
MAIZ	54.00
TORTA DE SOYA	21.00
ACEITE VEGETAL	1.00
SUB PROD. DE TRIGO	3.00
POLVILLO	15.00
CARBONATO DE CALC	3.00
FOSFIT	1.20
SAL	0.35
METIONINA	0.14
COLINA	0.05
PREMEZCLA	0.10
ZIMBACCITROSINA	0.50
BICARBONATO DE SOD	0.11
TOTAL	100.00

Aporte nutricional	
PROTEINA (%)	16.02
E.M. (Kcal/kg)	2.81
F.C (%)	4.92
CALCIO (%)	2.3
FOSFORO disp. (%)	0.36
LISINA (%)	0.81
MET MAS CISTIN	0.65
TREONINA (%)	0.82
TRIPTOFANO (%)	0.3

Alimentación con forraje verde. Se suministró forraje verde dos veces por semana, se realizó por dos razones una para mejorar el sabor del huevo y otra para mantener las aves con un buen estado de salud.



Figura03. gallinas alimentándose con forraje verde

CAPITULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. DE LA EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO (POSTURA)

5.1.1. Inicio de postura

En nuestro trabajo, las gallinas criollas de huevos verdes, celestes azulados (araucanas) bajo un sistema peso del huevo. Intensivo de crianza y con una alimentación balanceada, iniciaron su postura en la semana 17 de edad, similar a las gallinas

de línea mejorada. La presencia del macho aparentemente estimulo el inicio de postura, en razón a que el grupo en el que no se colocó macho, la postura se inició luego de dos semanas respecto a las anteriores.

El cuadro 02 nos muestra los diferentes grupos de aves formados, la semana de inicio de la postura, el peso vivo de las gallinas al inicio de postura y el

Cuadro 05. Promedio de Peso vivo de las gallinas, peso del huevo e inicio de postura.

Grupo de gallinas	Semanas de inicio de postura	Peso vivo del ave (kg)	Peso del huevo(g)
Negras	17	1.49	45.7
Cachufas	17	1.57	47.3
Coloradas	17	1.47	45.5
Cariocas	18	1.58	49.1
Blancas	18	1.46	48.2
Apariencia de riña	19	1.22	44.6

Durante el estudio la postura se inició a las 17 semanas de edad en los grupos de negras, cachufas y coloradas. El peso vivo promedio de las gallinas fue diferente, con valores que oscilaron entre 1.22 kg para el grupo de gallinas apariencia de riña hasta 1.58 kg para el grupo de gallinas

Cariocas .el resto de grupos se distribuyeron entre estos valores .el peso promedio de los huevos fue también diferente, con valores que fluctuaron entre 44.6 g hasta 49.1g, correspondiendo el menor peso del huevo a las aves que tuvieron el menor peso vivo y el mayor peso del huevo a las que tuvieron el mayor peso vivo.



Figura 04 .Inicio de postura del grupo de gallinas de color blanco

5.1.2. Periodo de postura

En gallinas criollas la postura se da en diferente manera, porque se presenta durante la postura la clueques.

a) primera fase de postura: durante esta fase se desarrolló la postura normalmente hasta la sexta semana de producción , luego se presentó la clueques y la postura empezó a decaer pero no por completo porque las

gallinas cluecas seguían realizando la postura todavía hasta la séptima semana , se encontraba 3 a 4 huevos durante toda la semana en las gallinas cluecas , a partir de la séptima semana si desapareció la postura por completo durante 21 días.

b) segunda fase de postura: después de 21 días de clueques empieza nuevamente la segunda fase de postura con una duración de siete semanas. Donde se da mayor producción y mejor peso del huevo en comparación a la primera fase de postura. Después de siete semanas de postura, aparece otra vez la clueques con una mayor intensidad de manifestación donde ya no se puede controlar y se realiza la incubación natural.

5.1.3. Porcentaje de postura

El cuadro 06 nos muestra el porcentaje de postura para los diferentes grupos de aves Correspondientes a la primea fase. Los valores promedios fluctúan desde 27.14% para el grupo de apariencia de riña, hasta 50% en el grupo de las gallinas negras; el resto de grupos se distribuyen con valores muy cercanos (cachufas y coloradas) y menores valores las cariocas y blancas.

Las aves inician su postura con porcentajes bastantes bajos que en la primera semana llega hasta un 6%. No inician en la misma semana todos los grupos pero si muestran postura en todos los grupos luego de la segunda a tercera semana, tal como sucede en el grupo de gallinas con apariencia de riña.

Cuadro 06. Porcentaje de postura de las gallinas criollas en su primera fase

Edad en Semanas	Clasificación de las gallinas según características y colores					
	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de riña
17	5.75	4.29	2.86	0.00	0.00	0.0
18	48.57	45.00	48.57	11.43	12.86	0.0
19	70.00	72.00	70.00	50.00	48.57	11.4
20	70.00	72.00	70.00	70.00	70.00	41.4
21	70.00	72.00	70.00	70.00	70.00	51.4
22	65.71	62.00	67.14	70.00	68.57	51.4
23	20.00	14.29	20.00	40.00	28.57	34.29
Total	350.03	341.58	348.57	311.43	298.57	190.01
Promedio	50.00	48.80	49.80	44.49	42.65	27.14
D.E	26.79	28.80	27.74	29.08	29.18	22.93
C.V.	53.58	59.01	55.71	65.37	68.40	84.48

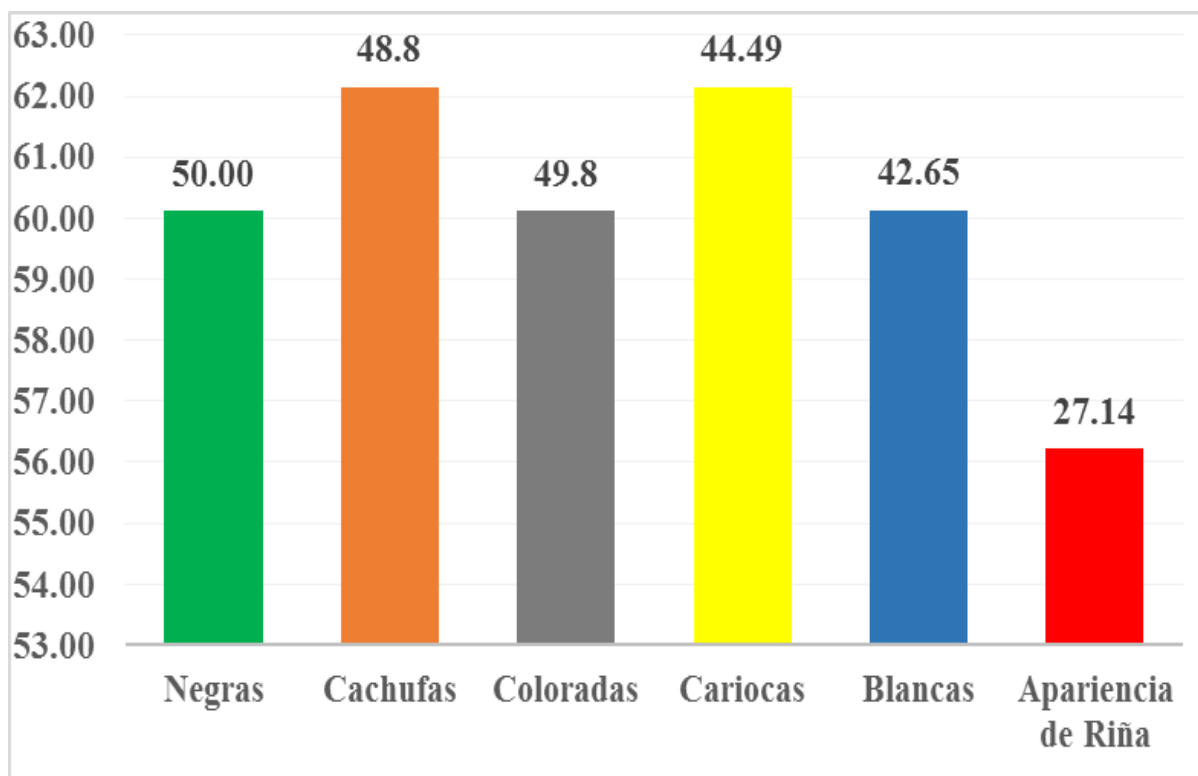


Figura05. Promedio de porcentaje de postura en la primera fase

En la segunda fase de postura el porcentaje de huevos se incrementa y los valores promedios fluctúan desde 40.60% en el grupo de gallinas con apariencia de riña, hasta 60.20% en el grupo de aves blancas, el resto de grupos se distribuyen con valores muy cercanos, denotando una uniformidad en la expresión de este carácter.

Cuadro 07: Porcentaje de postura de las gallinas criollas en su segunda

Fase

Edad en Semanas	Clasificación de las gallinas según características y colores					
	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
27	50.00	57.14	50.00	24.29	41.43	15.7
28	70.00	72.86	70.00	70.00	70.00	42.9
29	70.00	72.86	70.00	70.00	70.00	45.7
30	70.00	72.86	70.00	70.00	70.00	50.0
31	70.14	72.86	70.00	70.00	70.00	50.0
32	62.86	55.71	67.14	70.00	70.00	50.0
33	12.86	12.86	11.43	25.71	30.00	29.90
Total	405.86	417.15	408.57	400.00	421.43	284.18
Promedio	57.98	59.59	58.37	57.14	60.20	40.60
D.E	21.23	22.02	21.95	21.96	17.05	13.10
C.V.	36.62	36.95	37.61	38.43	28.32	32.28

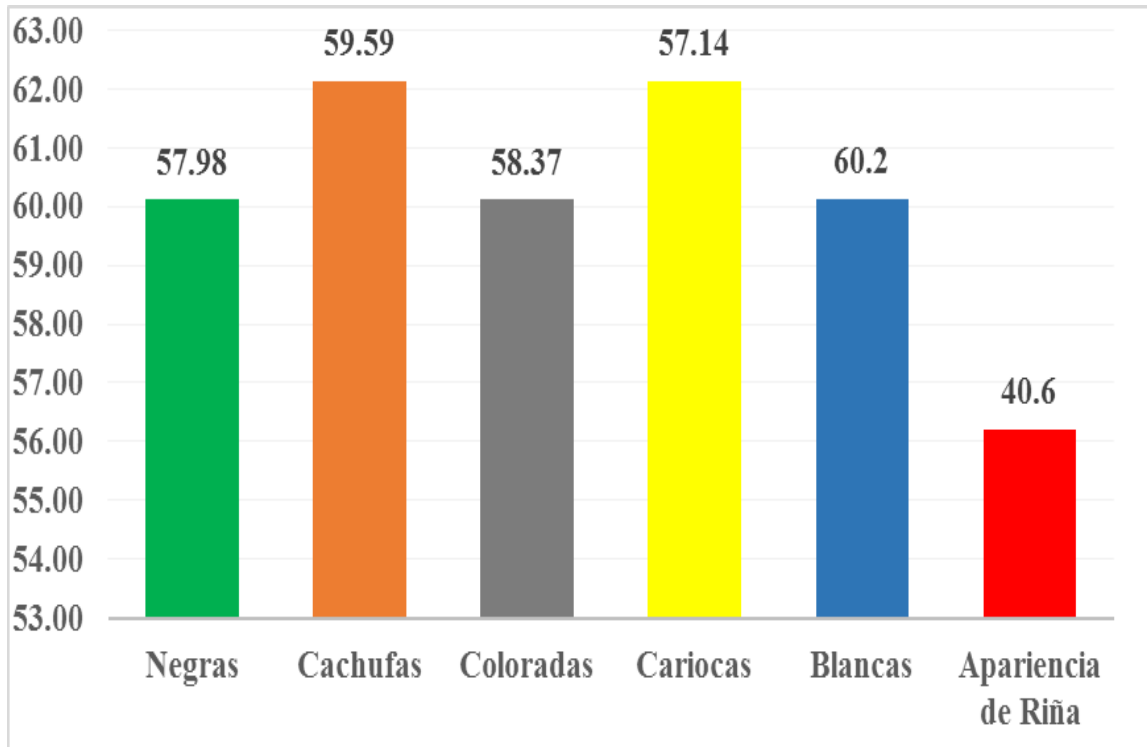


Figura 06. Promedio de porcentaje de postura en la segunda fase

5.1.4. Peso del huevo

El cuadro 08 nos muestra los promedios de peso de huevos, evaluados semanalmente durante la primera fase de postura (antes de la clueques) diferenciados por grupo. Los promedios fluctúan desde 34.7 para las aves de apariencia de riña hasta 53.1 para el grupo de cachufas el resto de grupos se distribuyen entre estos valores. Cuando se analiza el peso en función a la edad de las aves encontramos variaciones que indican que el peso del huevo es menor cuando las gallinas son más jóvenes, con valores que van desde 45 a 47 g, y se va incrementando en relación a la edad con valores desde 52 a 58 g aproximadamente .

Cuadro 08: Promedios de pesos de huevos en la primera fase de postura, para los diferentes grupos, evaluados semanalmente (g)

Semanas	Clasificación de las gallinas según características y colores					
	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
17	45.7	47.3	45.5	0	0	0
18	47.3	49.2	47.1	49.1	47.5	0
19	49.6	51.1	49.4	51.6	49.4	44.6
20	51.4	53.3	51.4	53.4	51.1	46.4
21	53.4	55.4	53.1	55.1	53.3	48.1
22	55.1	57.3	55.2	57.2	55.2	50.8
23	56.4	58.4	56.7	58.5	56.6	52.9
Total	358.9	372	358.4	324.9	313.1	242.8
Promedio	51.3	53.1	51.2	46.4	44.7	34.7
D.E	3.982	4.161	4.132	20.716	19.978	23.851
C.v	7.761	7.837	8.070	44.648	44.694	68.734

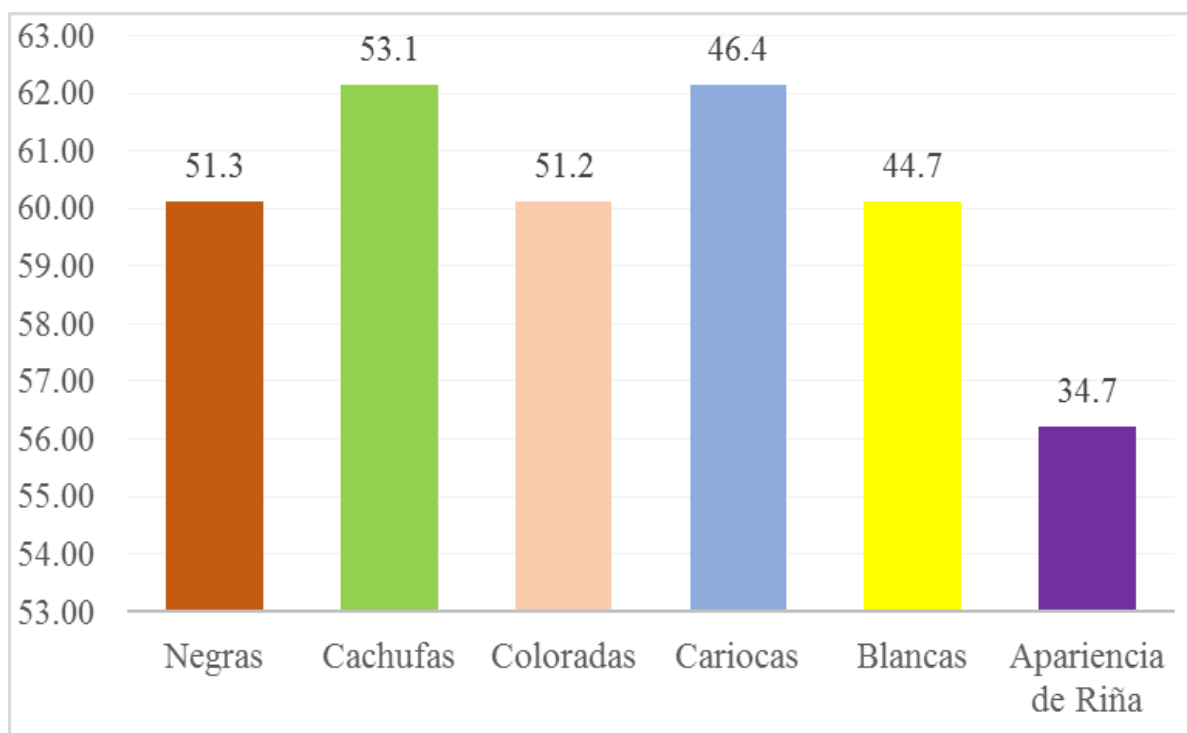


Figura 07. Promedios de pesos de huevos en la primera fase

El cuadro 09 nos muestra los promedios de peso de huevos, evaluados semanalmente durante la primera fase de postura (antes de la clueques) diferenciados por grupo. Los promedios fluctúan desde 56.21 para las aves de apariencia de riña hasta 62.14 para los grupos de cachufas y cariocas el resto de grupos se distribuyen entre estos valores. En esta fase se observa que en promedio los huevos son más grandes y por lo tanto más pesados que en la fase anterior, pero al mismo tiempo más uniformes tal como lo demuestra cuando se observa los valores de desviación estándar y coeficiente de variabilidad. En esta fase se ratifica lo sucedido en la fase anterior; las aves más pequeñas siempre tienen los huevos menos pesados, y las gallinas más grandes los huevos más pesados.

Cuadro 09. Promedios de pesos de huevos en la segunda fase de postura, para los diferentes grupos, evaluados semanalmente (g)

Semanas	Clasificación de las gallinas según características y colores					
	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
27	57.2	59.5	57.4	59.3	57.4	53.9
28	58.2	60.3	58.4	60.6	58.6	54.8
29	59.7	61.5	59.5	61.6	59.2	55.3
30	60.7	62.4	60.4	62.7	60.5	56.3
31	61.2	63.4	61.1	63.3	61.3	57.1
32	61.5	63.5	61.6	63.2	61.5	57.8
33	62.3	64.4	62.4	64.3	62.4	58.3
Total	420.8	435	420.8	435	420.9	393.5
Promedio	60.11	62.14	60.11	62.14	60.13	56.21
D.E	1.85	1.80	1.79	1.74	1.79	1.63
C.V	3.08	2.89	2.97	2.80	2.97	2.89

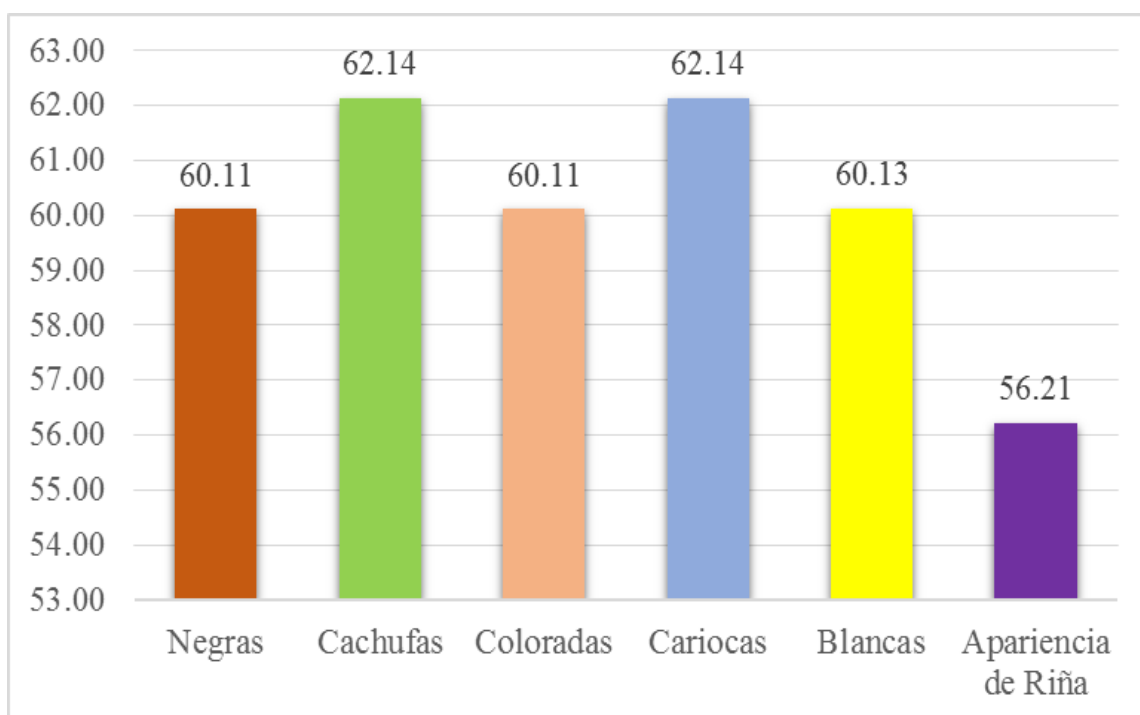


Figura 8. Promedio de pesos de huevos en la segunda fase de postura para los diferentes grupos

Nuestros pesos fueron superiores a la de las gallinas de huevos verdes que describe **Carvajal (2013)**, en la Araucanía de Chile que son criadas en forma tradicional que llegan a un peso promedio del huevo de 59.5g en la semana 33 de edad de las aves. **Jerez; et.al (2010)**, señala que el peso del huevo oscila de 45 a 60g, dependiendo del peso vivo de las gallinas criollas, el cual está en función al tipo de alimento que les suministra, a la edad de las aves y a la semana de postura a la cual se encuentren.



Figura 9. Huevos verdes pesados en canasta

5.1 .5. Numero de huevos

El cuadro 10 nos muestra los promedios de números de huevos producidos por las aves, evaluados semanalmente durante la primera fase de postura (antes de la clueques) diferenciados por grupo. Los promedios fluctúan desde 19.0 hasta 34.9 para las aves del grupo coloradas el resto de grupos se distribuyen entre estos valores. En todos los casos la postura se inicia con un número pequeño de huevos (semana 17) y se va incrementando a medida que se incrementa la edad de las aves. Del mismo modo para todos los grupos se observa que en la semana 23 se produce una disminución notable que puede ser atribuida al inicio de la clueques.

Cuadro 10. Promedio de numero de huevos producidos en la primera fase de postura, para los diferentes grupos, evaluados semanalmente (g)

Edad en semanas	Clasificación de las gallinas según características colores					
	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
17	4	3	2	0	0	0
18	34	32	34	8	9	0
19	49	51	49	35	34	8
20	49	51	49	49	49	29
21	49	51	49	49	49	36
22	46	44	47	49	48	36
23	12	10	14	28	20	24
Total	242	242	244	218	209	133
Promedio	34.7	34.6	34.9	31.1	29.9	19.0
D.E	19.1	20.4	19.4	20.4	20.4	16.0
C.V	55.15	59.11	55.71	65.37	68.41	84.48

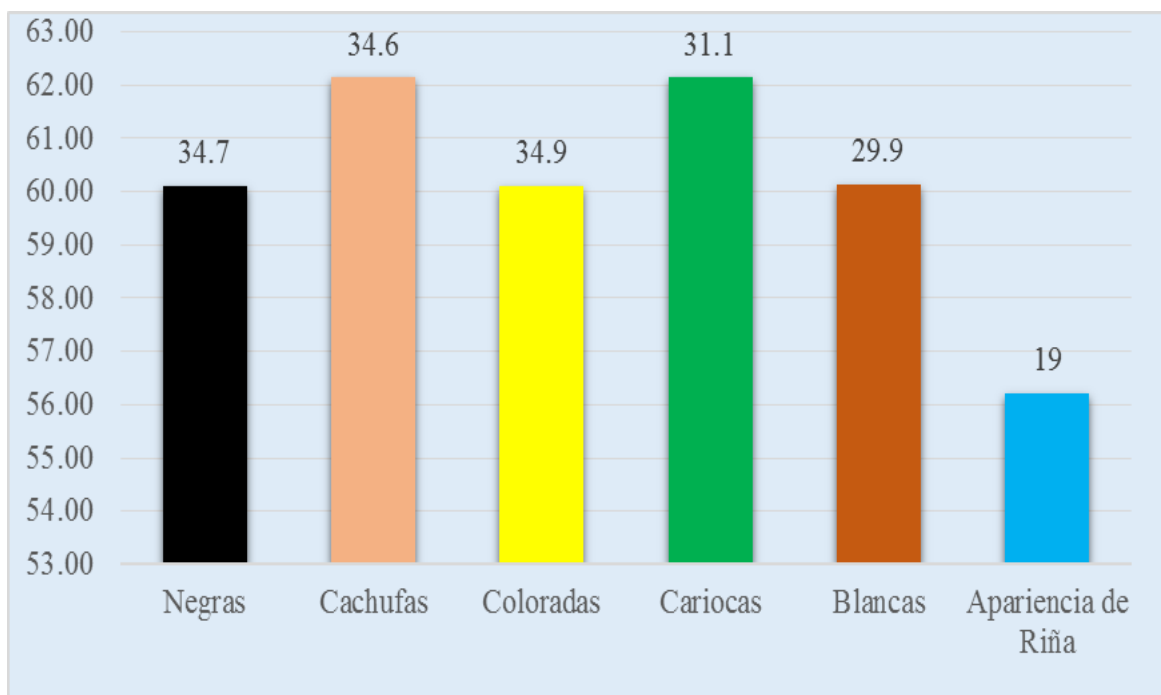


Figura 10 .promedio de números de huevos en la primera fase

Cuadro 11. Promedio de numero de huevos producidos en la segunda fase de postura, para los diferentes grupos, evaluados semanalmente (g)

Edad en semanas	Clasificación de las gallinas según características y colores					
	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de riña
27	35	40	35	17	29	11
28	49	51	49	49	49	30
29	49	51	49	49	49	32
30	49	51	49	49	49	35
31	49	51	49	49	49	35
32	44	39	47	49	49	35
33	9	9	8	18	16	17
Total	284	292	286	280	290	195
Promedio	40.6	41.7	40.9	40.0	41.4	27.9
D.E	14.9	15.4	15.4	15.4	13.5	9.8
C.V	36.61	36.95	37.61	38.43	32.50	35.20

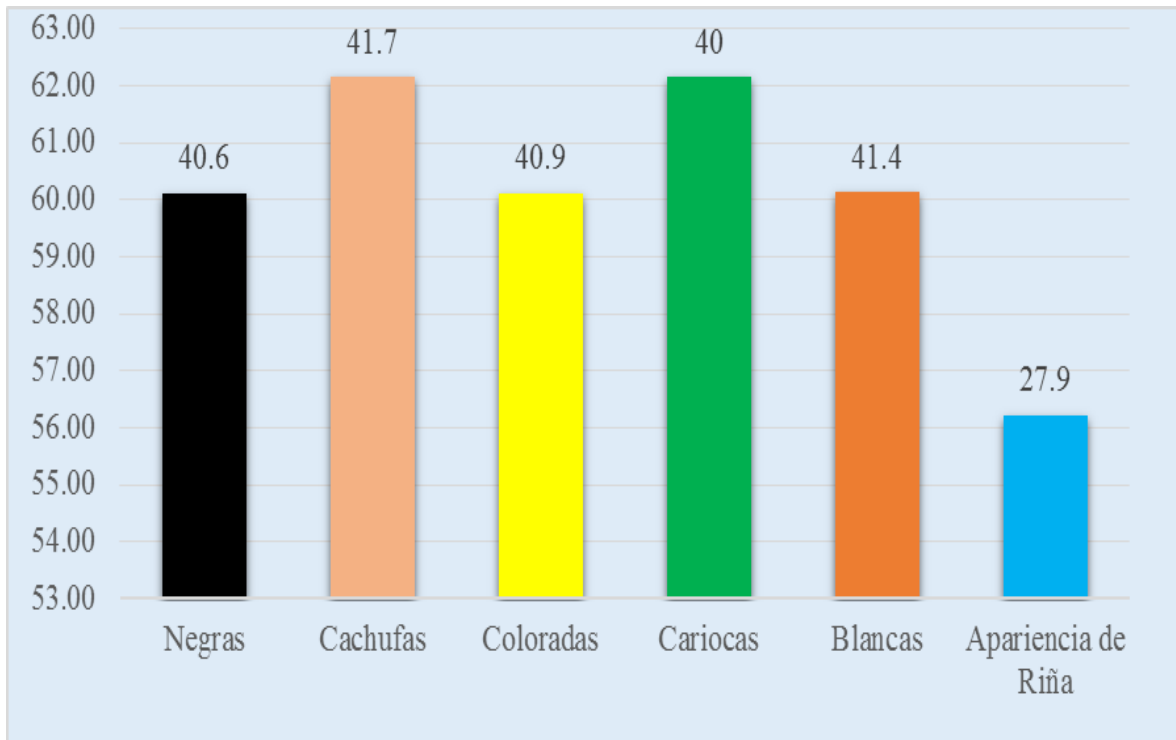


Figura 11. Promedio de números de huevos en la segunda fase

El cuadro 11 nos muestra el número de huevos promedio producidos por las gallinas evaluados semanalmente durante la segunda fase de postura (después de la primera clueques) diferenciados por grupo.

Los promedios fluctúan desde 27.9 para las aves de apariencia de riña hasta 41.7 para el grupo de cachufas y 41.4 para el grupo de las blancas, el resto de grupos se distribuyeron entre estos valores. De manera general se observa que en esta fase que el número de huevos producidos semanalmente es más uniforme que en la anterior.

La Producción de huevos obtenidos durante cada semana en cada fase de postura, en los diferentes grupos de gallinas criollas productoras de huevos verdes ,celestes , azulados fue una cantidad superior a las gallinas que

Describe Castello (2007), en la Araucanía de Chile que son criadas a la intemperie que llegan a una producción de 150 huevos /ave /año.

En términos generales, evaluando las dos fases de postura, podemos indicar que en la primera fase de postura, el grupo que obtiene mayor número de huevos es el grupo de las coloradas con 244 huevos siguen las negras con 243 huevos, las cachufas con 242 huevos las cariocas con 218 huevos, las blancas con 209 y las con apariencia de riña con 133 huevos. En la segunda fase de postura las gallinas cachufas obtienen el mayor número de huevos con un valor de 292, luego las blancas con 290 huevos, las cariocas con 287, las coloradas con 286, las negras con 284 huevos, y finalmente en las de apariencia de riña con 195 huevos. En los grupos que empieza la clueques a más temprana edad se da el menor número de huevos producidos que podría estar correlacionado con la aparición más temprana de la clueques.

5.1.6. Color del huevo

En nuestro estudio aparecieron hasta tres tonalidades de colores de huevos bastante definidos: las gallinas de plumaje negro con características morfológicas similares (patas, cresta, color de pluma) produjeron huevos de color verde-oliva semi oscuros, las gallinas de plumaje de color blanco produjeron huevos de color celeste claro, las gallinas con aretes llamadas comúnmente (cachufas) produjeron huevos de un color celeste pero más oscuro (azulado), en el grupo de gallinas con plumaje colorado los huevos fueron de color celeste, algunas de ellas produjeron huevos azules; en los grupos de gallinas cariocas y apariencia de riña se encontró las tres tonalidades de color probablemente a que en estos grupos los plumajes de las gallinas fueron de diferentes colores.

Las tonalidades encontradas en nuestro trabajo, coinciden con lo expresado por **Alcalde (1990)**, quien comenta que. “Mucha gallina de campo en Chile pone huevos de estas tonalidades de color.

No son araucanas puras, pero tienen algún ancestro del cual heredaron ese gen”, dice: esta pigmentación, que puede ir del celeste hasta tonalidades verdosas, y que lo vuelve muy atractivo al huevo para el consumidor extranjero.

Carvajal (2013), en su documento creado y redactado para ser entregado a los interesados al rescate de la gallina araucana comenta de estas tres tonalidades de color que se debe a una enzima que se secreta en la parte distal del oviducto que transforma la hemoglobina en biliverdina ,pigmento que se incorpora al huevo al formarse la cascara.

Castello (1914), comenta que Las primeras importaciones de gallinas araucanas que se llevaron a Estados Unidos provenientes de Chile cumplían con los rasgos de no tener cola y con penachos en los oídos y estas gallinas ponían huevos de color azul. Y La «collonca», gallina con cola y sin penachos, ponían huevos celestes y verdosos, y la «quetro», con aretes y cola o sin cola, ponía huevos azules

Cuadro 12: Tonalidades de color de huevos de gallinas criollas diferenciados por grupos fenotípicos

Grupos de Gallinas	verde -oliva	Celeste	Azul
Negras	verde oliva		
Con aretes (Cachufas)			azulado
Coloradas		Celeste	azulado
Cariocas	Verde oliva	Celeste	azulado
Blancas		Celeste	
A. Riña	verde oliva	Celeste	azulado



Figura 13. Intensidad del color de huevos de los diferentes grupos de gallina

5.2. DE LA EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO MATERNAL

Poseen un carácter alerta al entorno, rápidas de movimiento, siempre atenta a los depredadores, Con muy buena cloques y buenas criadoras de pollos. Los machos son buenos para ayudar a sus hembras y sus crías, son buenos buscando nidos para ellas y son galantes, no son agresivos.

A) Clueques

Este es un estado normal en estas aves criollas, a que tratan de preservar su especie. Su Comportamiento es propio y surge con el fin de incubar huevos y criar pollos. Se puede decir que hay aves que tienen una clueques mejor que otras, por eso siempre es conveniente utilizar a las más aptas y cualificadas para la incubación. Siempre no se tiene que dejar por muchas horas los huevos en los nidos para evitar que la gallina se enclueque más rápido, porque Cuando esto sucede, la gallina no se quiere levantar de su nido presentando un cambio de temperamento, emitiendo un cacareo característico erizando sus plumas, también se comportaban agresivas con sus compañeras y se rehúsan a producir huevos pues su comportamiento está dado sólo para empollar.

5.2.1. Inicio de clueques. En este trabajo de investigación empezó la cloques a la sexta semana de producción correspondiente a semana 22 de edad, en un porcentaje de 20% en las negras coloradas y cachufas (2gallinas cada grupo), y un 10% en el grupo de las blancas (1 gallina), pero las gallinas que presentaban clueques durante esta semana todavía lograron realizar la postura porque se encontró 3 a 4 huevos en los nidos durante toda

la semana. Las gallinas cariocas y apariencia de riña presentaron su clueques luego de una semana.

Cuadro 13. Día de inicio de clueques en gallinas criollas en la semana 22 para los diferentes grupos de gallinas

Semana 22	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	0	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0	0
M	0	1	0	0	0	0
J	1	0	0	0	0	0
V	0	1	1	0	0	0
S	0	0	0	0	1	0
D	1	0	1	0	0	0
Total	2	2	2	0	1	0

5.2.2. Clueques Manifiesta. En la séptima semana de la primera fase de postura (semana 23 de edad) la clueques de un 30% a 40%, aumento el número de gallinas cluecas y desapareció totalmente la postura por 21 días. Las gallinas cluecas solo querían incubar sus huevos y permanecer en los nidos día y noche.

Pero como queríamos seguir evaluando el comportamiento maternal decidimos no dejarlas que incuben sino tratar de controlar los cloques no dejando huevos en los nidos y sacando las gallinas cluecas de los nidos. Al no encontrar huevos en sus nidos las gallinas salieron a los dos, tres o máximo cuatro días abandonando sus nidos.

Cuadro 14. Clueques manifiesta en la semana 23 en los diferentes grupos de gallinas

Semana 23	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	0	1	0	0	1	0
M	1	1	2	1	0	1
M	2	1	0	0	1	0
J	0	0	1	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0
S	0	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	0	0
Total	3	3	3	1	2	1

5.2.3. Clueques Intensa. En la segunda fase de postura se manifiesta la clueques más fuerte en la semana 32 en un 30% y en semana 33 llega a un 70%, donde no se puede controlar porque las gallinas cluecas ya no quieren salir del nido, no les importa si tengan o no huevos para incubar, acarrear huevos de otros nidos y cuando se les quiere sacar del nido se comportan agresivas y pican fuerte

Cuadro 15. Clueques intensa en semana 33 para los diferentes grupos de gallinas.

Semana 33	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de riña
L	1	0	1	0	0	0
M	2	2	1	1	0	1
M	0	1	2	0	2	0
J	1	1	0	0	1	0
V	0	0	0	0	0	1
S	0	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	0	0
Total	4	4	4	1	3	2

5.2.4. Duración de clueques. En la primera fase de postura la duración de la clueques comportamiento maternal es variable. En algunas gallinas dura ocho días, en otras cinco días, en otras tres días pero se cuenta 21 días porque estos son los días que no se realiza la postura.

En la segunda fase de postura ocurre algo diferente la clueques se da en mayor porcentaje y con mayor manifestación pues se inicia el periodo de incubación natural por un periodo de 21 días.

5.2.5. Porcentaje de clueques en la primera fase de postura. El grupo de las gallinas negras presentan un 20% de clueques en la sexta semana de postura, y un 30% en la séptima semana, en las cachufas un 30 % en la sexta semana y un 30% en la séptima semana.

El grupo de gallinas coloradas presentaron un 20% de clueques en la sexta semana y un 30% en la séptima semana, el grupo de cariocas un 10% en la séptima semana de postura.

El grupo de blancas presentaron un 10% de clueques en la sexta semana y un 20% en la séptima semana. Los grupos de cariocas y apariencia de riña no presentaron clueques en la sexta semana pero si presentan un 10% de clueques en la séptima semana de postura.

En los cuadros 16 y 17 se muestran los porcentajes de clueques en las dos fases de postura.

Cuadro 16. Porcentaje de clueques en la Primera Fase de Postura

Semanas	Clasificación de las gallinas según características y colores					
	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
22	20.00	20.00	20.00	0.00	10.00	0.0
23	30.00	30.00	30.00	10.00	20.00	10.00
TOTAL	50.00	50.00	50.00	10.00	30.00	10.00

5.2.6. Porcentaje de clueques en la segunda fase de postura. En el grupo de negras se presentó un 30% de clueques en la sexta semana y un 40% en la séptima semana.

En el grupo de cachufas un 30 %en la sexta semana y un 40% en la séptima semana de postura. En el grupo de coloradas se presenta un 30% de clueques

En la sexta semana y un 40% en la séptima semana, en el grupo de cariocas se presentó un 10% en la sexta semana y un 10% en la séptima semana de postura.

En el grupo de blancas se presenta un 20% de clueques en la sexta semana y un 30% en la séptima semana, en el grupo de apariencia de riña se presentó un 10% en la sexta semana y un 20% en la séptima semana de postura.

En la segunda fase de postura ya el porcentaje de clueques llegó al 100% sin poder controlar a las gallinas con clueques por lo tanto se realizó la incubación natural.

Cuadro 17. Porcentaje de clueques en la segunda Fase de Postura

Semanas	Clasificación de las gallinas según características y colores					
	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
32	30.00	30.00	30.00	10.00	20.00	10.0
33	40.00	40.00	40.00	10.00	30.00	20.00
TOTAL	70.00	70.00	70.00	20.00	50.00	30.00

B) INCUBACIÓN NATURAL

Se realizó en la segunda fase de postura cuando presentaron los diferentes grupos de gallinas una clueques intensa.



➤ **Pasos previos a la Incubación Natural**

Selección de huevos: los huevos más adecuados para la incubación, los huevos que no pasaron la minuciosa prueba de calidad, se procedió a venta directa.

Revisión física: Se observó cuidadosamente los huevos con alguna imperfección, deformación o ruptura en la cascara.

Tiempo de puesta: se consideró un tiempo menor de 8 días porque cuando sea el tiempo menor de los huevos que fueron puestos por la gallina es mucho mejor para que puedan eclosionar.

El número de huevos: se tuvo en cuenta el tamaño de gallina en los diferentes grupos. Se consideró el ejemplo de **Moya** (2009), indica el números de huevos que se pueden colocar a una gallina para incubación puede variar entre 8 a 12 y en algunos casos hasta 17 huevos.

En el cuadro 17 se muestra el número de gallinas que incuban de los diferentes grupos y el número de huevos Colocados, número de pollos nacidos, huevos eclosionados, muerte embrionaria, huevos fértiles e infértiles.

Cuadro 18. Numero de gallinas que incuban y Cantidad de huevos Incubados de los diferentes grupos de gallinas.

Grupos de Gallinas	Numero de Gallinas que Incuban	Numero de huevos Incubados	Numero de pollos Nacidos	Numero de huevos no Eclosionados	Muerte Embrionaria	Huevos Infértiles	Huevos Fértiles
Negras	7	94	83	11	5	6	88
Coloradas	7	94	81	13	6	7	87
Cachufas	7	94	81	13	10	3	91
Blancas	5	64	54	10	3	7	57
cariocas	2	24	19	5	1	4	20
Total	28	370	318	52	25	27	343

El grupo de gallinas de color negro, colorado y cachufo incuban 7 gallinas de cada grupo, la cantidad de huevos / gallina son los siguientes:

- 3 gallinas de cada grupo, incuban 12 huevos/ gallina
- 3gallinas de cada grupo, incuban 14huevos / gallina
- 1gallina de cada grupo, incuban 16huevos /gallina

El grupo de gallinas blancas incuban 5 gallinas, la cantidad de huevos / gallina son:

- 3 gallinas incuban 12 huevos/gallina

- 2 gallinas incuban 14 huevos / gallina

El grupo de gallinas cariocas incuban 2 gallinas, la cantidad de huevos son

- 2 gallinas incuban 12 huevos /gallina
- El grupo de gallinas con apariencia de riña no realizan incubación por la razón que sus huevos fueron infértiles.



Figura 14.gallina de color negro incubando 16 huevos

5.2.7. Periodo de Incubabilidad: Es el tiempo desde que se colocó los huevos en los nidos para el proceso de incubación natural, hasta el día del nacimiento de los pollos. Y este control de manejo durante los 21 días programados. Sin embargo Tratándose de ser aves criollas araucanas que producen huevos mucho más grandes y resistentes , estas aves necesitan para este proceso unas horas más de tiempo o hasta un día. Esta observación

se realiza por la razón que algunos huevos eclosionaron el día 21 por la tarde y algunos el día 22 por la mañana.

Nuestra opinión coincide con **Berry (2007)**, quien señala que el periodo de incubación puede variar, mientras más grande sea el huevo, mayor será el periodo de incubación. Sin embargo, hay diferencias individuales. Del mismo modo indica que el periodo de incubación puede también variar con la temperatura y la humedad.

5.2.8. Porcentaje de Fertilidad: se sometieron al proceso de incubación 370 huevos considerados fértiles debido a que poseían embrión formado fueron 343, que llevado al porcentaje hace un valor de 92% de fertilidad

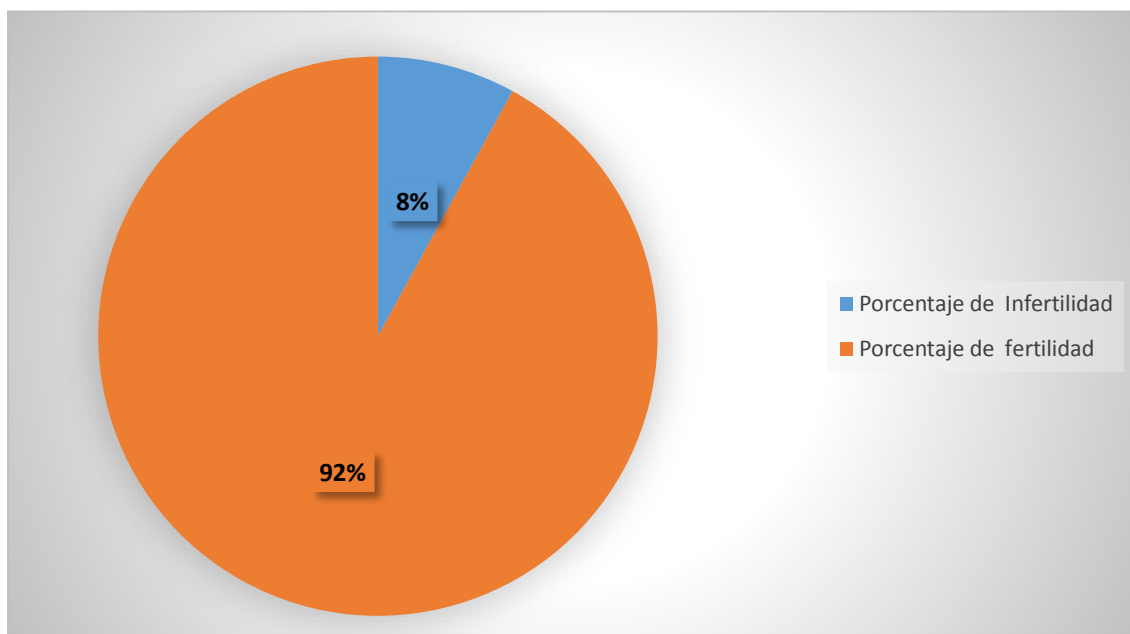


Figura 15. Índice de fertilidad e infertilidad expresado en porcentaje

5.2.9. Porcentaje de huevos eclosionados: se consideró todos aquellos huevos de donde nacieron pollos. De 370 huevos incubados, nacieron 318 pollos que llevados a porcentaje hacen un valor de 86 % de huevos eclosionados

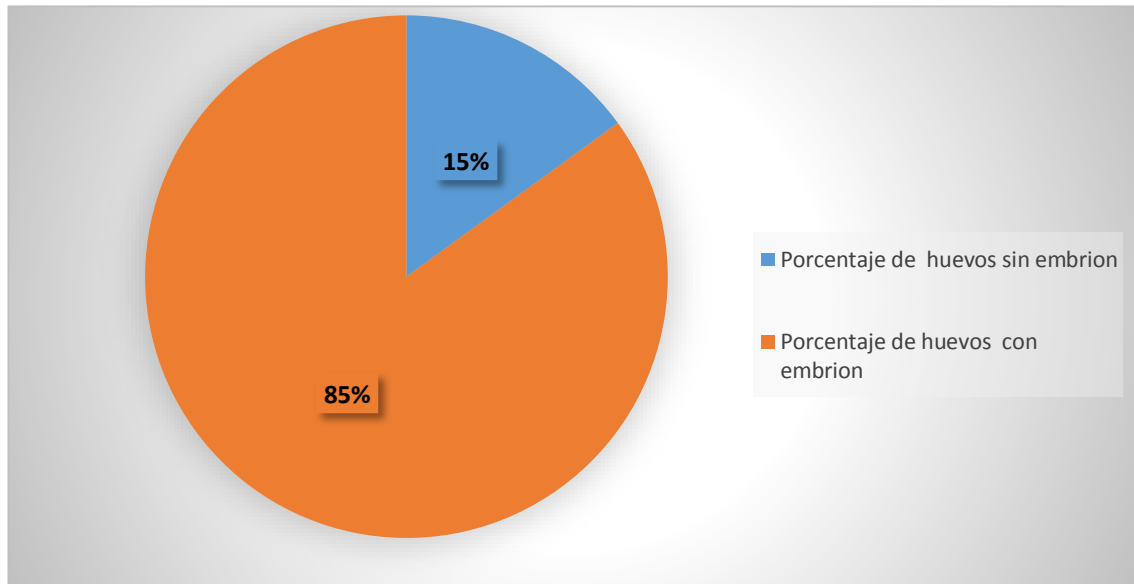


Figura 16.huevos con y sin embrión expresado en porcentaje

5.2.10. Porcentaje de muerte embrionaria: los huevos fértiles es decir, tenían embrión pero murieron y no llegaron a nacer pollos se realizó el conteo de 25 huevos que estuvieron en esa condición, con mayor numero en el grupo de las cachufas que llevado al porcentaje hace un valor de 6% de muerte embrionaria, coincidimos con la literatura que nos dice que por las malformaciones del oído tienen problemas al eclosionar los huevos por la razón de que son de la raza más pura.

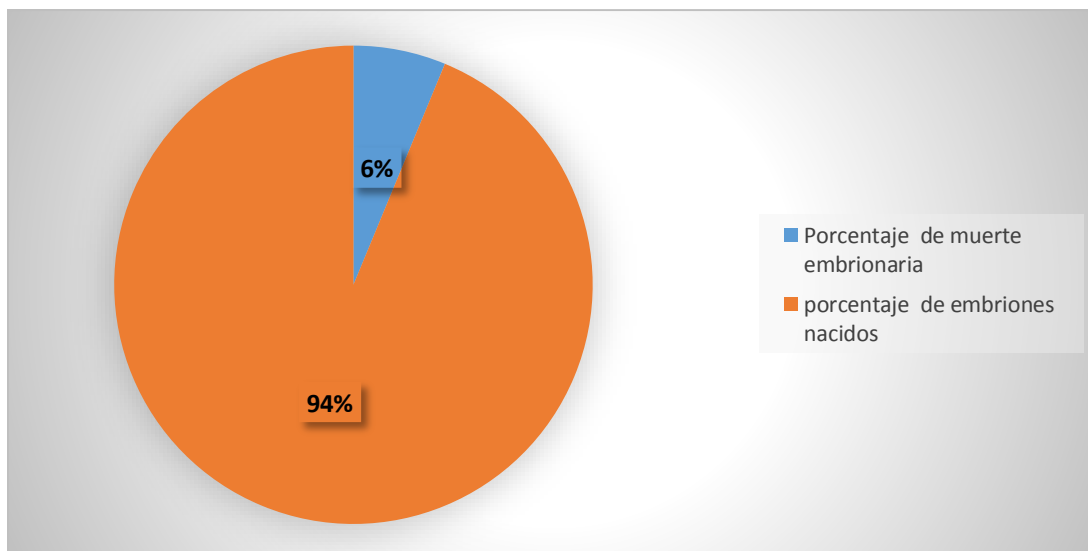


Figura17.Enbriones nacidos y muerte embrionaria expresada en porcentaje

5.2.11. Cuidado de los pollitos: Después de su nacimiento, es recomendable no retirar ningún pollito hasta que hayan pasado 24 horas del nacimiento para que sequen perfectamente el plumón. A los dos o tres días del nacimiento del huevo, si el clima los permite a los pollitos pueden salir de su nido.

Durante los primeros días de vida los pollitos fueron protegidos del frío. Su fuente natural de calor fue el contacto con su madre. Sin embargo, el calor artificial es necesario para complementar esa necesidad de temperatura. La alimentación y el suministro de agua durante los catorce días de vida de un pollito crean la base para un buen desarrollo posterior.

El nacimiento es un proceso que dura de dos a tres días. Trascurren entre 2 y 3 días desde que el pollito irrumpe en la cámara de aire hasta su nacimiento. El proceso de nacimiento se puede ver interferido por problemas nutricionales, genéticos, de mal posición o patológicos. Así mismo, la falta de estímulos exteriores puede retrasar el nacimiento de los pollos y afectar a

La propia integridad física de los mismos. En el proceso de incubación natural, los pollos son estimulados durante el proceso de eclosión por los propios animales adultos y demás pollitos de la nidada.



Figura18. Gallinas con polluelos de dos días de nacidos

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en las que se ha conducido el siguiente trabajo de investigación, se presenta las siguientes conclusiones:

- EL inicio de postura de gallinas criollas productoras de huevos verdes, celestes, azulados es variable en relación al fenotipo de las aves: a las 17 semanas en los grupos de color negro, coloradas y cachufas, en las gallinas blancas y cariocas a las 18 semanas; en el grupo de las de apariencia de riña se inicia a las 19 semanas.
- Cuando se analiza el peso de huevo en función a la edad de las aves encontramos variaciones que indican que el peso del huevo es menor cuando las gallinas son más jóvenes, con valores promedios que van desde 45 a 47 g, y se va incrementando en relación a la edad con valores desde 52 a 58 g aproximadamente.
- Las aves criollas en condiciones naturales en el afán de lograr el mayor número de huevos muestra dos fases de postura: primera fase desde la semana 17(inicio de postura) hasta la semana 23 (inicio de clueques). Segunda fase desde la semana 27 (reinicio de postura) hasta la semana 33 con reinicio de clueques con manifestación intensa e inicio de incubación.
- El número de huevos producidos es variable en los diferentes grupos de gallinas. En la primera fase muestran valores que van desde 19.0 hasta 34.9. En la segunda fase desde 27.9 hasta 41.7 huevos.

- En nuestro estudio aparecieron hasta tres tonalidades de colores de huevos bastante definidos: verde oliva, celeste y azulados. Las gallinas que produjeron huevos blancos continuaron con huevos del mismo color por lo que fueron separadas y no consideradas para efectos de evaluación.
- Las aves inician su postura con porcentajes bastantes bajos que en la primera semana llega hasta un 6%. No inician en la misma semana todos los grupos pero si muestran postura en todos los grupos luego de la segunda a tercera semana. En la segunda fase de postura el porcentaje de huevos se incrementa hasta 60.20%.
- EL Inicio de clueques se produjo a la sexta semana de producción correspondiente a semana 22 de edad, la clueques manifiesta a las 23 semanas de edad mientras que la clueques intensa se produjo a las 32 y 33 semanas en la segunda fase de postura.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES

- continuar realizando trabajos de investigación en la crianza y producción de gallinas criollas productoras de huevos verdes, azulados en la región de Cajamarca de manera que se obtenga mayor información, en razón en que constituyen un recurso técnico y económicamente factible y por lo tanto una alternativa económica.
- Realizar estudios tendientes a la identificación de núcleos en donde existe dicho recurso, para evaluarlos, protegerlos, conservarlos y evitar su desaparición.
- Se debe aprovechar dicho recurso ya que todavía se tiene dispuesto por los lugares alto andino de la región Cajamarca y no dejar desaparecer.

BLIBLIOGRAFIA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Buxade Carbo, Carlos (2000),” la gallina ponedora: sistemas de Explotación Técnicas de Producción “; 2da Edición. Ediciones
2. Mandí-Prensa; Madrid.Barcelona.Mexico.
3. Asociación Argentina de productores de granja (tu granja on line) Bs aires-argentina. Disponible en web@infogranja.com.ar
4. Castelló (1928), producción de gallinas araucanas en chile “Revista Mundo Avícola”
5. “FAO Organización para las Nacional Unidas para la Agricultura y la Alimentación .2002. primer informe sobre la situación de los recursos Zoo genéticos Mundiales para la Alimentación y la Agricultura.
6. El mercurio .publicado por guiasenior el 23 de septiembre 2007.
7. Marino de Magallanes (Ilustración publicada en 1927 en la revista "National Geographic")
8. [http// bibliotecavirtual.dgb.umich.mx](http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx).2001, Suarez, C. Manríquez y Segura, c. 2001. Rasgos de apariencia fenotípica en la avicultura rural de los municipios de la Ribera del Lago de Pátzcuaro, Michacuán, México.
9. <Http://www.laangosturadigital.com.ar>.2007.la gallina araucana y sus huevos verdes

ANEXOS

SEMANAS DE POSTURA DURANTE LA PRIMERA FASE DE PRODUCCION.

Cuadro 01.Primera semana de postura

Semana 17	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	0	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0	0
J	1	0	0	0	0	0
V	0	0	1	0	0	0
S	1	1	0	0	0	0
D	2	2	1	0	0	0
Total	4	3	2	0	0	0
Promedio	0.6	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0
% de Postura/ semana	5.71	4.29	2.86	0.00	0.00	0.00

Cuadro 02.Segunda semana de postura

Semana 18	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	4	4	4	0	0	0
M	5	4	5	0	0	0
M	5	5	5	0	1	0
J	4	4	4	1	1	0
V	5	5	5	3	2	0
S	5	4	5	2	2	0
D	6	6	6	2	3	0
Total	34	32	34	8	9	0
Promedio	4.9	4.6	4.9	1.1	1.3	0.0
% de Postura/ semana	48.57	45.71	48.57	11.43	12.86	0.00

Cuadro 03. Tercera semana de postura

Semana 19	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	7	7	7	4	4	0
M	7	7	7	3	4	0
M	7	7	7	5	5	0
J	7	8	7	5	4	1
V	7	7	7	6	5	2
S	7	7	7	6	6	2
D	7	8	7	6	6	3
Total	49	51	49	35	34	8
Promedio	7.0	7.3	7.0	5.0	4.9	1.1
% de Postura/ semana	70.00	72.86	70.00	50.00	48.57	11.43

Cuadro 04. Cuarta semana de postura

Semana 20	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	7	7	7	7	7	4
M	7	7	7	7	7	3
M	7	8	7	7	7	5
J	7	7	7	7	7	4
V	7	7	7	7	7	5
S	7	8	7	7	7	4
D	7	7	7	7	7	4
Total	49	51	49	49	49	29
Promedio	7.0	7.3	7.0	7.0	7.0	4.1
% de Postura/ semana	70.00	72.86	70.00	70.00	70.00	41.43

Cuadro 05. Sexta semana de postura

Semanas21	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de riña
L	7	7	7	7	7	5
M	7	8	7	7	7	5
M	7	7	7	7	7	6
J	7	7	7	7	7	5
V	7	8	7	7	7	5
S	7	7	7	7	7	5
D	7	7	7	7	7	5
Total	49	51	49	49	49	36
Promedio	7.0	7.3	7.0	7.0	7.0	5.1
% de Postura/ semana	70.00	72.86	70.00	70.00	70.00	51.43

Cuadro 06. Septima semana de postura

Semana 22	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	7	8	7	7	7	5
M	7	7	7	7	7	5
M	7	7	7	7	7	5
J	7	6	7	7	7	6
V	6	6	7	7	7	5
S	6	5	6	7	7	5
D	6	5	6	7	6	5
Total	46	44	47	49	48	36
Promedio	6.6	6.3	6.7	7.0	6.9	5.1
% de Postura/ semana	65.71	62.86	67.14	70.00	68.57	51.43

Cuadro 07.Septima semana de postura

Semana 23	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	5	4	5	7	5	5
M	4	3	3	6	5	5
M	2	2	3	5	4	4
J	2	1	2	4	3	3
V	1	0	1	3	2	4
S	0	0	0	2	1	2
D	0	0	0	1	0	1
Total	14	10	14	28	20	24
Promedio	2.0	1.4	2.0	4.0	2.9	3.4
% de Postura/ semana	20.00	14.29	20.00	40.00	28.57	34.29

SEMANAS DE POSTURA DURANTE LA SEGUNDA FASE DE PRODUCCION.

Cuadro 08.Primera semana de postura

Semana 27	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	2	3	2	0	2	0
M	3	4	4	1	2	0
M	5	5	4	2	3	1
J	5	6	5	3	4	2
V	6	7	6	4	5	1
S	7	7	7	5	6	3
D	7	8	7	6	7	4
Total	35	40	35	17	29	11
Promedio	5.0	5.7	5.0	2.4	4.1	1.6
% de Postura/ semana	50.00	57.14	50.00	24.29	41.43	15.70

Cuadro 09.Segunda semana de postura

Semana 28	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	7	7	7	7	7	4
M	7	7	7	7	7	4
M	7	7	7	7	7	4
J	7	8	7	7	7	5
V	7	7	7	7	7	4
S	7	7	7	7	7	5
D	7	8	7	7	7	4
Total	49	51	49	49	49	30
Promedio	7.0	7.3	7.0	7.0	7.0	4.3
% de Postura/ semana	70.00	72.86	70.00	70.00	70.00	42.86

Cuadro 10. Tercera semana de postura de la segunda fase

Semana 29	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	7	7	7	7	7	5
M	7	7	7	7	7	5
M	7	8	7	7	7	5
J	7	7	7	7	7	4
V	7	7	7	7	7	4
S	7	8	7	7	7	4
D	7	7	7	7	7	5
Total	49	51	49	49	49	32
Promedio	7.0	7.3	7.0	7.0	7.0	4.6
% de Postura/ semana	70.00	72.86	70.00	70.00	70.00	45.71

Cuadro 11.Cuarta semana de postura de la segunda

Semana 30	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	7	7	7	7	7	5
M	7	8	7	7	7	5
M	7	7	7	7	7	5
J	7	7	7	7	7	4
V	7	8	7	7	7	5
S	7	7	7	7	7	6
D	7	7	7	7	7	5
Total	49	51	49	49	49	35
Promedio	7.0	7.3	7.0	7.0	7.0	5.0
% de Postura/ semana	70.00	72.86	70.00	70.00	70.00	50.00

Cuadro 12.Quinta semana de postura

Semana 31	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	7	8	7	7	7	5
M	7	7	7	7	7	5
M	7	7	7	7	7	4
J	7	8	7	7	7	5
V	7	7	7	7	7	6
S	7	7	7	7	7	5
D	7	7	7	7	7	5
Total	49	51	49	49	49	35
Promedio	7.0	7.3	7.0	7.0	7.0	5.0
% de Postura/ semana	70.00	72.86	70.00	70.00	70.00	50.00

Cuadro 13.Sexta semana de postura

Semana 32	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	7	8	7	7	7	5
M	7	7	7	7	7	4
M	7	6	7	7	7	5
J	7	5	7	7	7	5
V	6	5	7	7	7	6
S	6	4	6	7	7	4
D	4	4	6	7	7	6
Total	44	39	47	49	49	35
Promedio	6.3	5.6	6.7	7.0	7.0	5.0
% de Postura/ semana	62.86	55.71	67.14	70.00	70.00	50.00

Cuadro 14. Septima semana de postura

Semana33	Clasificación de las gallinas según características y colores					
Días	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	Blancas	Apariencia de Riña
L	4	3	4	5	5	4
M	3	3		4	4	3
M	1	2	1	3	4	3
J	1	1	0	3	2	3
V	0	0	0	2	1	2
S	0	0	0	1	0	1
D	0	0	0	0	0	1
Total	9	9	8	18	16	17
Promedio	1.3	1.3	1.1	2.6	2.3	2.4
% de Postura/ semana	12.86	12.86	11.43	25.71	22.86	24.29

Cuadro 15. Numero de huevos en la primera fase de postura en los diferentes grupos

Semanas de Edad	Semanas de producción	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	blancas	Apariencia de Riña
17	1	4	3	2	0	0	0
18	2	34	32	34	25	26	0
19	3	47	45	47	44	45	16
20	4	49	47	49	45	47	32
21	5	49	47	49	45	47	36
22	6	49	47	49	45	47	36
23	7	19	18	19	32	21	24
Total	7	251	239	249	236	233	144

Cuadro 16. Numero de huevos en la segunda fase de postura en los diferentes grupos

Semanas de Edad	Semanas de Producción	Negras	Cachufas	Coloradas	Cariocas	blancas	Apariencia de Riña
27	8	30	27	30	17	26	11
28	9	49	47	49	44	24	30
29	10	44	43	46	46	47	35
30	11	49	47	49	42	45	35
31	12	49	47	49	46	47	35
32	13	49	47	49	46	47	32
33	14	9	10	9	25	20	17
Total	7	279	268	281	266	256	195

Cuadro 17. Gallinas que incuban del grupo de las negras

Grupos de Gallinas	Numero de Gallinas que Incuban	Numero de huevos Incubados	Numero de Pollos Nacidos	Numero de huevos no Eclosionados	Muerte Embrionaria	Huevos Ifertiles	Huevos Fertiles
Negras	1	12	12	0	0	0	12
	1	12	11	1	1	0	12
	1	12	12	0	0	0	12
	1	14	12	2	1	1	13
	1	14	11	3	0	3	11
	1	14	12	2	1	1	13
	1	16	13	3	2	1	15
Total	7	94	83	11	5	6	88

Cuadro 18. Gallinas que incuban del grupo de las coloradas

Grupos de Gallinas	Numero de Gallinas que Incuban	Numero de huevos Incubados	Numero de Pollos Nacidos	Numero de huevos no Eclosionados	Muerte Embrionaria	Huevos Ifertiles	Huevos Fertiles
Coloradas	1	14	12	2	0	2	12
	1	14	11	3	1	2	12
	1	14	12	2	2	0	14
	1	12	11	1	0	1	11
	1	12	12	0	0	0	12
	1	12	10	2	2	0	12
	1	16	13	3	1	2	14
Total	7	94	81	13	6	7	87

Cuadro 19. Gallinas que incuban del grupo de las Cachufas de las cachufas

Grupos de Gallinas	Numero de Gallinas que Incuban	Numero de huevos Incubados	Numero de Pollos Nacidos	Numero de huevos no Eclosionados	Muerte Embrionaria	Huevos Ifertiles	Huevos Fertiles
Cachufas	1	12	10	2	2	0	12
	1	12	11	1	1	0	12
	1	12	10	2	1	1	11
	1	14	12	2	1	1	13
	1	14	12	2	2	0	14
	1	14	13	1	1	0	14
	1	16	13	3	2	1	15
total	7	94	81	13	10	3	91

Cuadro 20. Gallinas que incuban del grupo de las cariocas

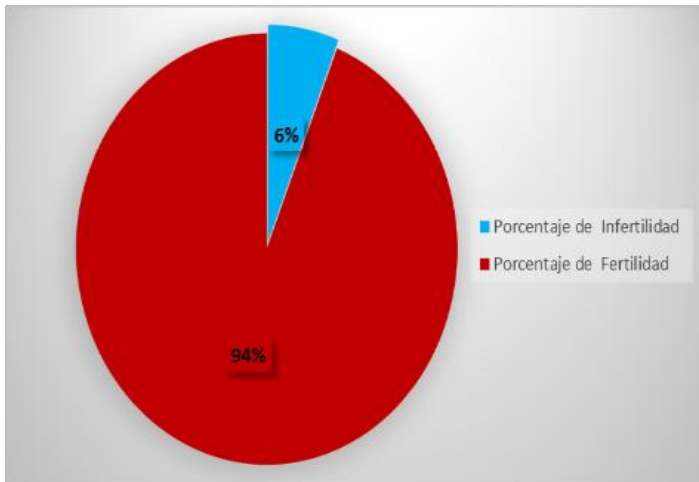
Grupos de Gallinas	Numero de Gallinas que Incuban	Numero de huevos Incubados	Numero de Pollos Nacidos	Numero de huevos no Eclosionados	Muerte Embrionaria	Huevos Ifertiles	Huevos Fertiles
Cariocas	1	12	10	2	0	2	10
	1	12	9	3	1	2	10
Total	2	24	19	5	1	4	20

Cuadro 21. Gallinas que incuban del grupo de blancas

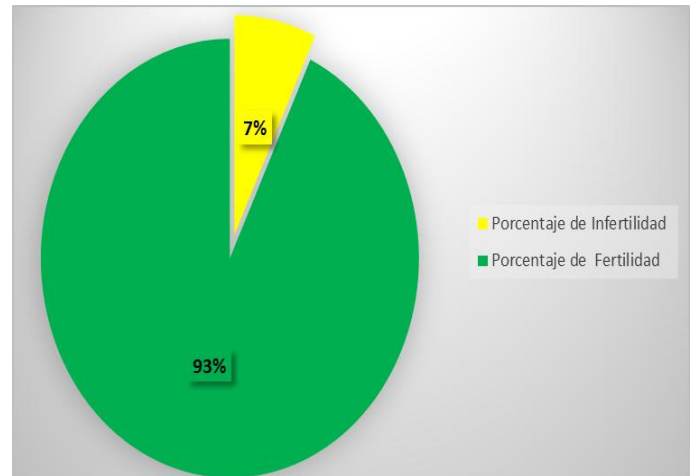
Grupos de Gallinas	Numero de Gallinas que Incuban	Numero de huevos Incubados	Numero de pollos Nacidos	Numero de huevos no Eclosionados	Muerte Embrionaria	Huevos Ifertiles	Huevos Fertiles
Blancas	1	12	9	3	2	1	11
	1	12	10	2	0	2	10
	1	12	12	0	0	0	12
	1	14	11	3	1	2	12
	1	14	12	2	0	2	12
Total	5	64	54	10	3	7	57

GRÁFICOS DE PORCENTAJE DE FERTILIDAD DE LOS DIFERENTES GRUPOS.

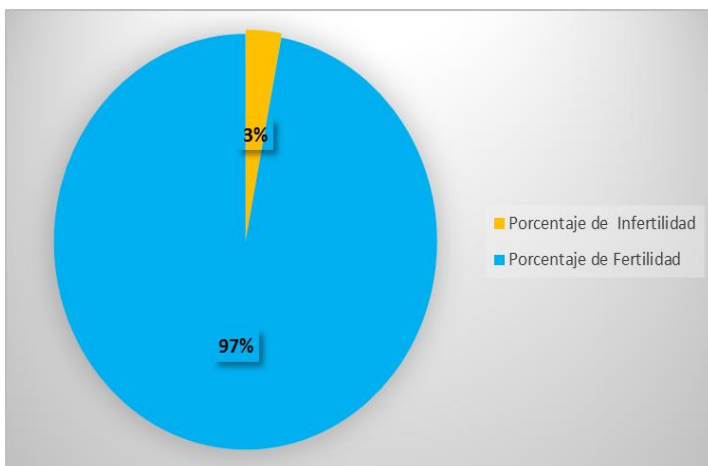
Negras



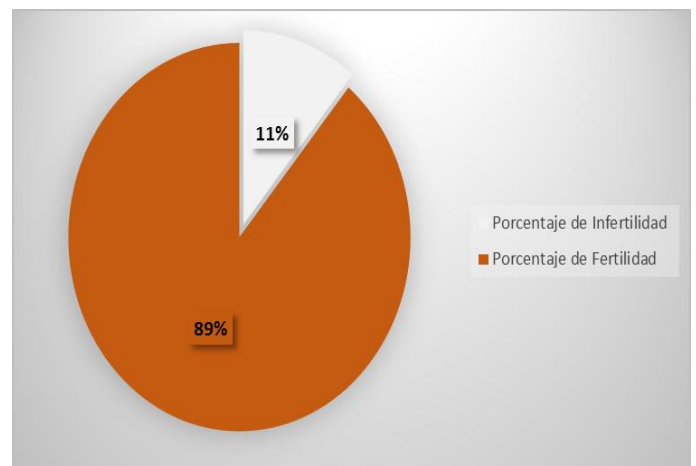
coloradas



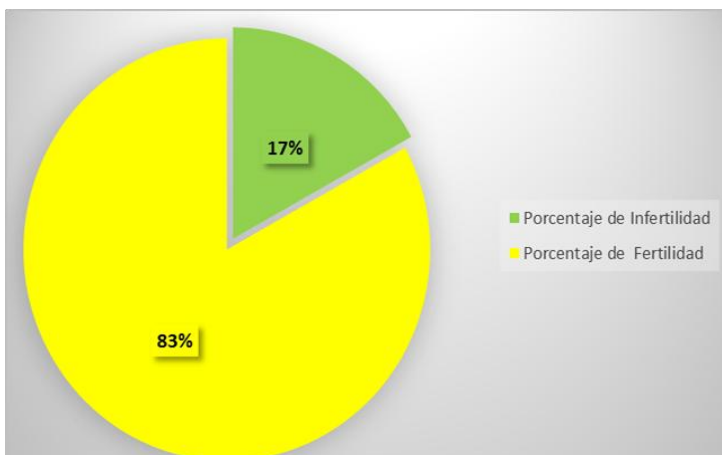
Cachufas



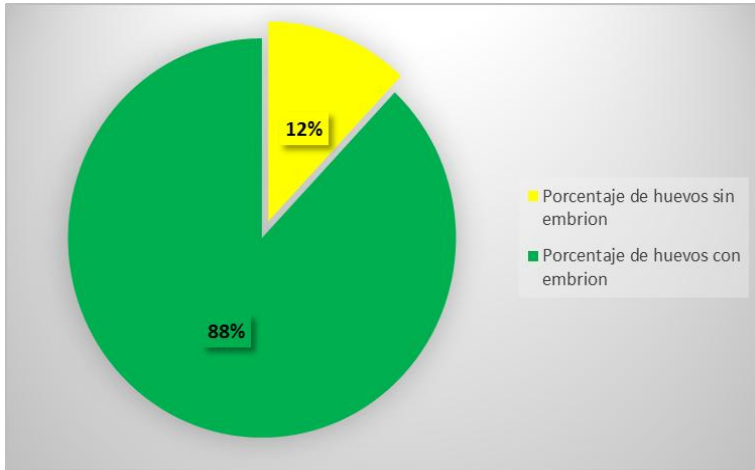
Blancas



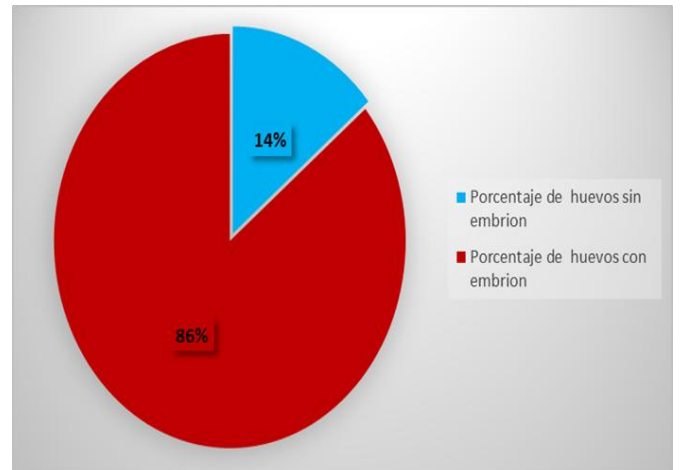
Cariocas



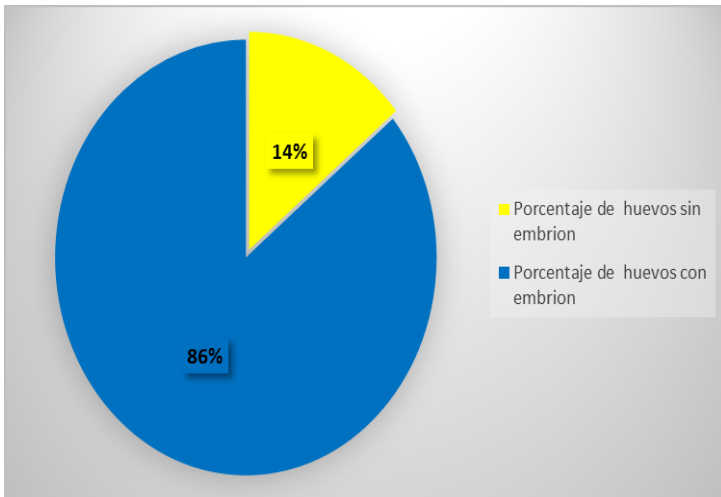
Negras



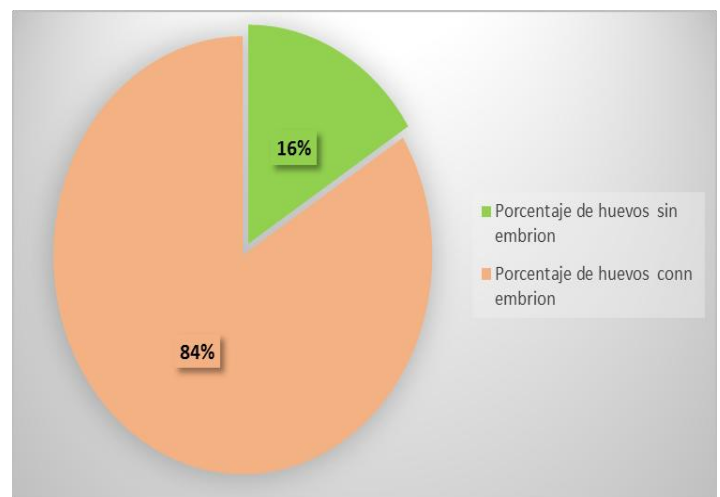
Coloradas



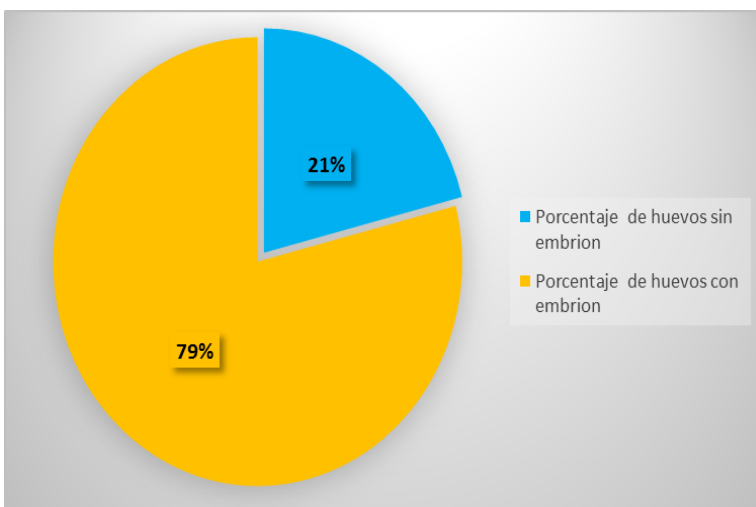
Cachufas



Blancas



Cariocas

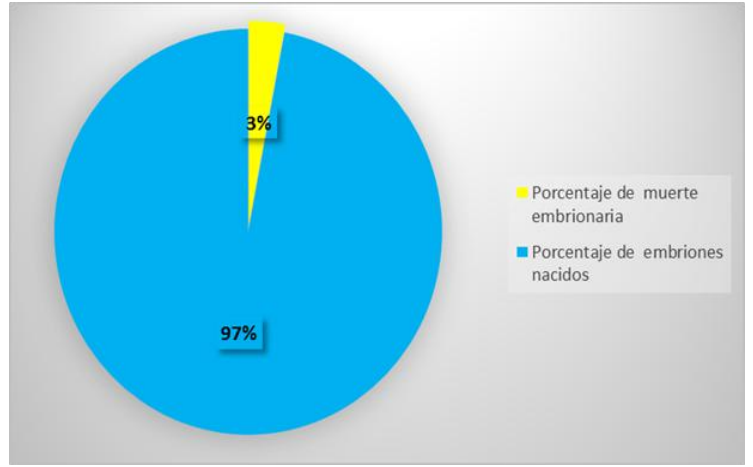


GRAFICOS DE PORCENTAJE DE MUERTE EMBRIONARIA DE LOS DIFERENTES GRUPOS.

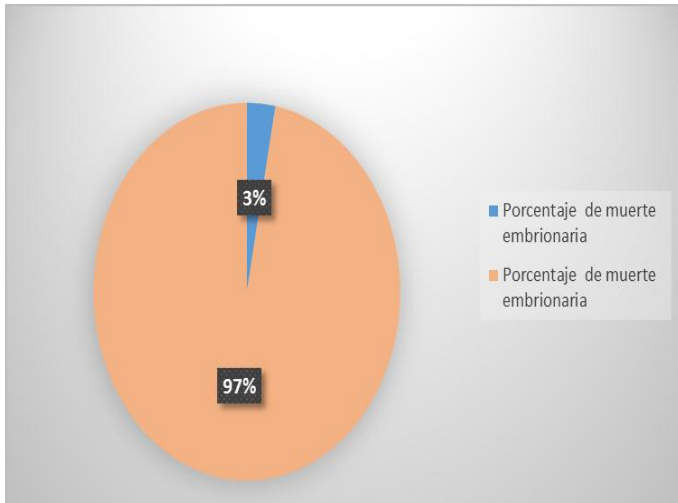
Negras



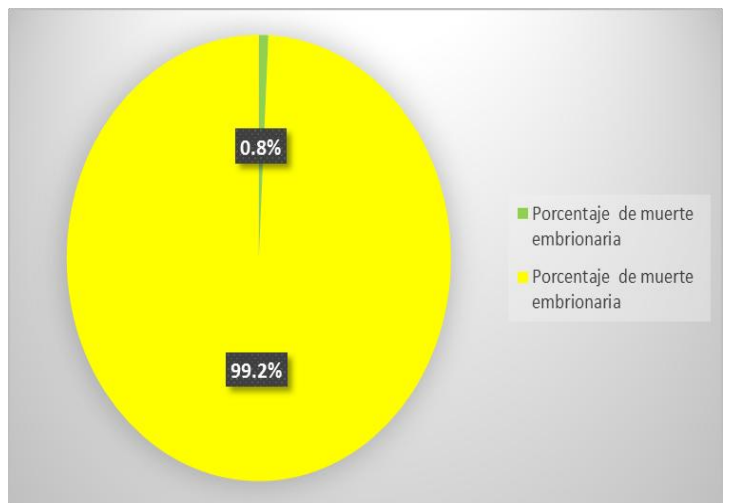
Coloradas



Cachufas



Blancas



Cariocas

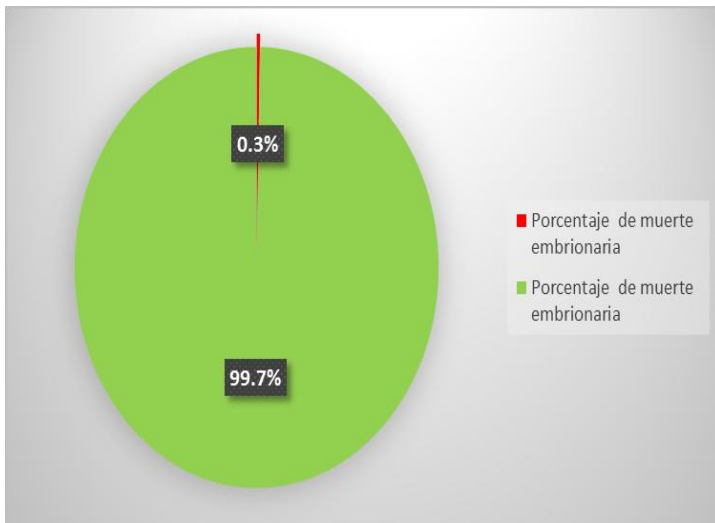


Imagen 01 .Población de gallinas seleccionas



Imagen 02.Inicio de postura de los diferentes grupos



Imagen 03.gallinas consumiendo alimento



Imagen 04.Gallo reproductor del grupo de las coloradas



Imagen 05.Gallo reproductor del grupo de las blancas.



Imagen 06.Gallinas criollas cachufas.



Imagen 07.seleccion de huevos para la comercializacon



Imagen 08.Huevos de dos yemas y de tres tonalidades de color



Imagen 09.Gallinas de dos yemas del grupo de las blancos.



Imagen 10.seleccion de huevos para la incubacion



Imagen 11.Comercializacion de huevos



Imagen 12. Recoleccion de huevos del galpon



Imagen 13. Gallo reproductor del grupo de las cariocas



Imagen 14. Gallo reproductor cachufodel grupo de las cachufas

