REVISTA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

1 VOLUMEN
NÚMERO

1859

2012

LOJA - ECUADOR

roses

ecuaplanet

DAVET

Distribuidor de Life para el Austro

AGROPECUARIA YAMBA

Engorde Industrial Ganadero

Los mejores productos veterinarios al servicio ganadero, avicultor del Austro.

Nuestra experiencia es vida

Telf. 07 2560007 - 07 2572989 . email: nilo_cordoval@yahoo.es

Clinica Veterinaria Rodriguez

Dr. Miguel E. Rodriguez C.

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Av. Manuel Agustin Aguirre entre Rocafuerte y Pasaje La Feue

Tel.: 2577061 /Cel.: 085287585 - 084611993

Domicilio: 2584546

email: miguelerc25@hotmail.com

IEPI Derechos de Autor:
Nro. cue-000816

ISBN: 978-9942-11-360-3

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ACREDITADA
RESOLUCIÓN Nº 003-CONEA-2010-TH-DE

DEFINICIÓN DE LA CARRERA

La Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia es el escenario de formación de profesionales emprendedores, con carácter científico, técnico y humanista en los ámbitos de la salud animal, producción pecuaria y salvaguarda de la salud pública, utilizando racionalmente los recursos naturales, para contribuir al desarrollo socio-económico de la Región Sur y del País.

MISIÓN

Formar profesionales de alto nivel científico, técnico y humanista, con espíritu emprendedor, compromiso social y ambiental; en los campos de la salud animal, producción pecuaria y salud pública. Generar y difundir conocimientos y tecnologías, para contribuir a la solución de la problemática pecuaria y al desarrollo de Loja y del País.

VISIÓN

La Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia es una unidad académica evaluada, acreditada y reconocida socialmente; con talentos humanos de elevado nivel científico en los campos de la salud animal, producción pecuaria y salud pública; con recursos tecnológicos suficientes para formar profesionales probos, generar ciencia y tecnología y ofrecer servicios especializados para contribuir al buen vivir.

Balanceados y productos
Avimentos
Excelentes rendimientos
SURAVIMENTOS
DISTRIBUIDOR AUTORIZADO
Pasaje la FEUE y Lauro Guerrero
Telefax: 2550610 / 091597762 /099582134
Dr. Marco V. Torres A.
ASESOR TÉCNICO
marpeli28@hotmail.es
ICONTEC
CERTIFICADO
BPM-A
CO - BP 007-1
ICONTEC
CERTIFICADO
ISO 22000
CO - IA 009-1
CERTIFIED
IQNet
MANAGEMENT SYSTEM
Dr. René Lituma Añazco M.D.Z
GERENCIA GENERAL
REAGRO
TECNÍCOS A SU SERVICIO
PRODUCTO GARANTIZADO
Av. Manuel A. Aguirre y Azuay
Telf.: 07 2581072 . Cel.: 097007372
email: renelituma@hotmail.com Loja-Ecuador
SEPAGRO
INSUMOS AGRÍCOLAS PRODUCTOS VETERINARIOS Y FERRETERÍA
Ing. Manuel Maza Macas.
Consultor Agropecuario
Dr. Luis Maza Macas.
Veterinario Zootecnista
El Chacarero
Agropecuario
INDUSTRIA Y COMERCIO
MARCELO GALLARDO
Importadores y distribuidores de:
Insumos Médicos
Equipos Médicos y de Laboratorio
Productos Químicos
Instrumental Quirúrgico
Av. Salvador Bustamante Celi y Miguel Cano Madrid. Teléfonos: 072615448 Telefax: 072615285
email: incogale@hotmail.com Loja-Ecuador
Alfagenetics
Centro de Biotecnología de la Reproducción Animal
Venta de Semen Porcino de razas: York Shire
Landras Belgas, Large White
Servicio de Inseminación Artificial en Bovinos y porcinos
Dr. Gran Colombia a7-36 y Latacunga Junto a AGRIPAC EMAIL: dard522@hotmail.com
Telef.: 094251955 - 072585061
Dr. Miltón Neira C.
Dra. Iris Barrionuevo O.
MÉDICOS VETERINARIOS ZOOTECNISTAS
Rancho
AGRO-PECUARIO
MARLIYAMA
Dr. Guillermo Jara M.
VENTAS Y SERVICIO TÉCNICO
Av. Manuel Agustín A. y 10 de Agosto
ranchoagropecuario@gmail.com
ALMACEN Y CLÍNICA VETERINARIA
"JULARIH"
Dra. Julia Arias Herrera
Médico Veterinario Zootecnista
Rocafuerte 17- 66 Lauro Guerrero Tel: 093455512 E-mail: jularih@yahoo.es

Revista
DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
Universidad Nacional de Loja
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Volumen 1, Nro. 1
2012
IEPI Derechos de Autor Nro. Cue-000816
ISBN:978-9942-11-360-3

Comité editorial
Dr. Dubal Antonio Jumbo Jimbo
Coordinador de la Carrera
Dr. Tito Muñoz Guarnizo
Responsable de la Comisión
Dr. Héctor Castillo Castillo Mg.Sc.
Miembro de la Comisión
Dra. Martha Reyes Coronel Mg. Sc.
Miembro de la Comisión
MVZ. Andrea Cevallos Jarro
Miembro de la Comisión

Editor responsable
Dr. Tito Muñoz Guarnizo
E.mail: titoflaco@yahoo.com
Dirección: Ciudadela Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa"
La Argelia, Loja-Ecuador

Portada
Impresión: Andinagrafika
Telf.: 07 2577401

Loja-Ecuador

EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE SEIS ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI – INTENSIVO

Autores:

Aguirre Luis; Escudero Galo;*Armijos Osmani***

***Docentes de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Loja**

*****Médico Veterinario Zootecnista***

RESUMEN

Para evaluar el rendimiento productivo y económico de seis estirpes de gallinas criollas en un sistema de crianza semi – intensivo se realizó un experimento con 69 animales de 23 semanas de edad, distribuidas de acuerdo a sus características fenotípicas en seis grupos: negras, blancas, cenizas, mexicas, coloradas y cuello desnudo, mediante un diseño de bloques al azar con seis tratamientos. La alimentación consistío en una ración base (balanceado comercialde postura), pastoreo (kikuyo + trebol blanco) y residuos de hortalizas a voluntad. El periodo experimental duró seis meses y se estudiaron las siguientes variables con sus respectivos resultados: El inicio de la postura se produjo a las 23 semanas con un peso corporal que varió de 2067 g en las gallinas cenizas a 2429 g en las méjicas; el consumo de alimento (balanceado) fue mayor en las gallinas negras y méjicas con un total de 19,6 kg y un promedio diario de 109 g; la mayor tasa de producción de huevos se registró en las gallinas cenizas con el 54,1 % y un total de 105 huevos durante las 24 semanas del estudio; la conversión alimenticia también fue mejor en este grupo con 3,49; el incremento de peso no presentó diferencias significativas; El peso de los huevos fue mayor en las gallinas negras con 57,7 g en promedio. Se observó predominio del color marrón de la cáscara del huevo con un 70,5 %; mientras que el color de yema presentó variaciones que van de 11,6 a 12,2 (disco colorimétrico Roche); el porcentaje de cluequez más bajo se registró en las gallinas cuello desnudo con 3,6 % y la mayor rentabilidad se obtuvo en la estirpe ceniza con el 53,2 %. Se concluye que las gallinas cenizas presentan mejores aptitudes para la producción de huevos.

Palabras clave: *Estirpes criollas, crianza semi – intensiva, producción de huevos*

ABSTRACT

To evaluate the productive and economic yield of six stocks of Creole hens in a system of upbringing semi – intensive was carried out an experiment with 69 animals of 23 weeks of age, distributed according to their phenotypic characteristic in six groups: black, white, ashy, mejicas, red and naked neck, by means of a design of blocks at random with six treatments. The feeding consisted in a portion bases (balanced commercial of posture), shepherding (kikuyo + white clover) and residuals of vegetables to will. The experimental period lasted six months and the following variables were studied with their respective results: The beginning of the posture took place to the 23 weeks with a corporal weight that varied of 2067 g in the ashy hens to 2429 g in the mejicas; the food (balanced) consumption was bigger in the black hens and mejicas with a total of 19,6 kg and a daily average of 109 g; the biggest cup of production of eggs registered in the ashy hens with 54,1 % and a total of 105 eggs during the 24 weeks of the study; the nutritious conversion was also better in this group with 3,49; the increment of weight didn't present significant differences; The weight of the eggs was bigger in the black hens with 57,7 g on the average. Prevalence of the brown color of the shell of the egg was observed with 70,5%; while the color of yolk presented variations that you/they go from 11,6 to 12,2 (I dial colorimetric Roche); the percentage of lower cluequez registered in the hens naked neck with 3,6% and the biggest profitability was obtained in the stock ashes with 53,2%. You conclude that the ashy hens present better aptitudes for the production of eggs.

Keywords: *Creole races, upbringing semi–intensive, eggs production*

1. INTRODUCCIÓN

En Ecuador y particularmente en la provincia de Loja, existe una diversidad de estirpes de gallinas criollas, caracterizadas por una gran variabilidad genética

que se manifiesta a través de caracteres fenotípicos como: colores vistosos, tamaño, peso, morfología de la cresta, etc.; Así como a través de características productivas, calidad de carne y huevos, precocidad, resistencia a enfermedades, etc.

En la provincia de Loja, la producción de gallinas criollas, se realiza generalmente en sistemas de crianza a traspatio, caracterizado por la falta infraestructura, deficiente alimentación y falta de control sanitario; lo que genera rendimientos muy bajos, con volúmenes de producción en carne y huevos, que se destinan en su mayoría al consumo familiar. Los pequeños excedentes se comercializan en los mercados locales y generan ingresos que contribuyen a la economía familiar.

Por su parte, la explotación intensiva, tanto para la producción de carne como de huevos, requiere de altas inversiones y la utilización de paquetes tecnológicos que implica una infraestructura adecuada, exigentes programas de alimentación y sobre un manejo sanitario exhaustivo con la aplicación de vacunas, uso de antibióticos y aditivos; que en muchos de los casos tienen efectos residuales, que pueden constituir un riesgo para la salud de los consumidores.

Las condiciones agroecológicas y socio económicas de la provincia de Loja exigen la aplicación de alternativas de producción intermedias como los sistemassemi – intensivos, que proporcionan un ambiente de bienestar a los animales, aproximándose a las condiciones naturales, y a la vez posibilita el aprovechamiento de los recursos disponibles de la finca, para generar alimentos de buena calidad y sobre todo sanos para el consumo humano.

Por otro lado, en la provincia de Loja, las gallinas criollas están desapareciendo por la introducción de razas mejoradas, que si bien generan mayores niveles de producción en tiempos más cortos, en cambio requieren de mayores inversiones y son más sensibles a las enfermedades. Los cruzamientos desordenados que se producen a nivel de finca han propiciado una mezcla indeterminada de líneas, por lo que más bien conviene hablar de estirpes criollas para referirse a aquellos especímenes que han logrado fijar algunas características fenotípicas predominantes como: tamaño corporal, color del plumaje, forma de la cresta, color de la cáscara del huevo, etc.

El presente trabajo permitió evaluar el rendimiento de seis estirpes de gallinas criollas, en un sistema de crianza semi – intensivo. Los resultados obtenidos sirven de base para continuar con nuevos proyectos de investigación orientados al aprovechamiento del potencial genético de estas estirpes mediante la implementación de programas de mejoramiento.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se ejecutó en la finca experimental "La Argelia" de la UNL, ubicada al Sur Este de la ciudad de Loja, a una altitud de 2100 msnm, con una temperatura media de 16 ºC, precipitación anual de 750 mm y una formación ecológica bosque seco Montano Bajo (bs – MB) (Estación Meteorológica La Argelia, 2010).

El sistema estuvo conformado por un galpón de forma hexagonal de 36 m^2, en el cual se adecuaron seis compartimentos de 6 m^2 construidos de madera y malla, en cada uno se colocaron los respectivos comederos y bebederos. En la parte externa de cada compartimento se implementó el área de pastoreo con una superficie de 34 m^2, con una mezcla de kikuyo (*Penisetum clandestinum*) y trébol rojo (*Trifollium repens*)

Se trabajó con 69 gallinas criollas en producción, distribuidas en seis grupos de acuerdo a la estirpe, donde cada estirpe constituyó un tratamiento. El tratamiento uno estuvo conformado por 10 gallinas criollas de color negro, el tratamiento dos por 17 gallinas blancas, el tratamiento tres 12 gallinas coloradas, el tratamiento cuatro 7 gallinas cuello desnudo, el tratamiento cinco 13 gallinas mejicas y finalmente el tratamiento seis conformada por 10 gallinas de color cenizo

Se utilizó un diseño de bloques al azar con seis tratamientos y 12 repeticiones considerando a cada quincena como un bloque. Las variables en estudio fueron: Peso corporal, consumo de alimento, producción de huevos, conversión alimenticia, incremento de peso, peso de los huevos, color de cáscara, color de yema, porcentaje de clueques y rentabilidad

Se realizó el análisis de varianza según el modelo de bloques al azar y se aplicó la prueba de Duncan para la comparación de promedios.

El análisis económico se realizó en base al cálculo de la rentabilidad, relacionando los ingresos y costos generados en el proyecto. Para los ingresos se tomó en cuenta la venta de los huevos y la gallinaza; mientras que para los costos se consideraron los siguientes rubros: Alimentación, mano de obra, sanidad, y depreciación de la infraestructura y equipos.

Figura 1. *Sistema de crianza semi – intensivo de gallinas criollas*

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Peso Corporal

Al inicio del experimento (23 semanas)el peso corporal de las gallinas mejicas y negras fue estadísticamente superior con 2425 y 2429 g respectivamente ($P < 0,05$); mientras que las gallinas cenizas iniciaron la postura con menor peso, 2067 g (Cuadro 1). Estos valores difieren mucho de los resultados reportados por Juárez A. *et al* (2009) en gallinas criollas cuello desnudo que fue de 1603 y del Manual de Manejo Hy-Line, (2004), que recomienda un peso corporal de 1550 a 1600 g al inicio de la postura, lo que se explica por el hecho de que la postura se inició a las 23 semanas y no a las 20 como en las líneas mejoradas.

Cuadro 1. Indicadores productivos de seis estirpes de gallinas criollas en un sistema de crianza semi – intensivo

Indicadores	Estirpes					
	Negras	Blancas	Coloradas	Cuello desnudo	Mexicas	Cenizas
Peso al inicio de postura (g)	2425	2217	2354	2249	2429	2067
Consumo de Alimento (g)	109	101	100	99	109	99
Producción de Huevos (%)	48,0	41,4	46,3	42,8	42,8	54,1
Conversión Alimenticia	4,07	4,63	3,98	4,39	4,70	3,49
Incremento de peso (g)	688	644	649	432	675	566

Consumo de Alimento

Las gallinas negras y méjicas registraron mayor consumo de alimento con 19,6 kg en promedio por animal durante todo el experimental, lo que significa un consumo diario de 109 g; mientras que el menor consumo se registró en el tratamiento seis (gallinas cenizas) con un total de 17,9 kg, y un promedio diario de 99 g; diferencia que resultó estadísticamente significativa (P < 0,05). Pardo, C. (2010), señala que el consumo de alimento está directamente relacionada con el peso corporal; así, animales más pesados consumen mayor cantidad de alimento para cubrir sus necesidades energéticas. Ludeña, A. (2010) determinó que el consumo promedio diario de la variedad ISA Brown criada en sistema intensivo a piso fue de 122 g.

El menor consumo alimenticio en gallinas criollas manejadas en forma semi – intensiva, se puede atribuir a las fuentes extras de alimento como: pasto, vegetales e insectos; lo que representa un gran beneficio para los pequeños productores, ya que permite aprovecharlos alimentos alternativos disponibles en la finca y disminuir los costos de producción.

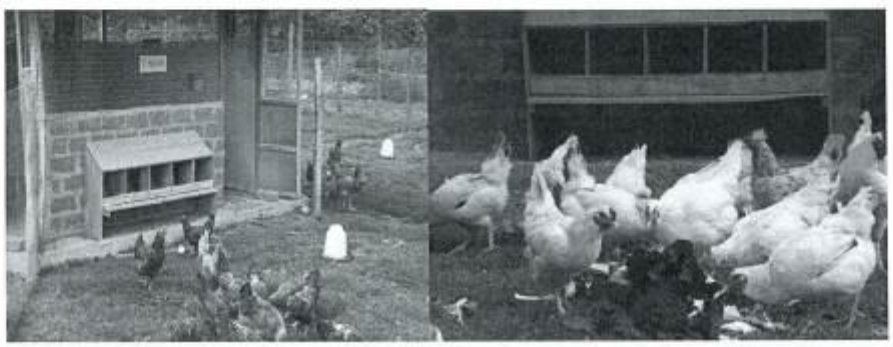

Figura 2. *Gallinas criollas alimentándose con pasto y residuos de hortalizas*

Producción de Huevos

La taza de producción de huevos fue significativamente superior(P < 0,05)en las gallinas cenizas, con el 54,1 %; en tanto que las gallinas blancas presentaron menor producción con el 41,4 % (cuadro 1);estos valores concuerdan con los resultados obtenidos por Lasso, E. y Ordoñez, A. (2010), que fue del 51,3 % desde la semana 22 hasta la 40.Valores similares se reportaron en México (Segura 1998, Juárez y Fraga 1999, Izquierdo *et al.* 1999 y Segura – Correa *et al.* 2007). Yacubu *et al* (2008) informaron valores de 34,1 a 52,6 %.

Cuadro 2. Producción de huevos total y promedio en seis estirpes de gallinas criollas en un sistema de crianza semi – intensivo.

Estirpes	N° Animales	Producción	
		Total	Promedio
Negras	8	746	93^{b}
Blancas	17	1298	76^{c}
Coloradas	12	1024	85^{bc}
Cuello desnudo	7	553	79^{bc}
Méjicas	13	1027	79^{bc}
Cenizas	9	944	105^{a}
Total	**66**	**5592**	**85**

^{a,b,c} *difieren significativamente (P < 0.05)*

En los seis meses (24 semanas) que duró el experimento se registró un promedio de producción de 85 huevos por animal, siendo significativamente superior (P < 0,05) en las gallinas cenizas con 105 huevos; en tanto que las gallinas blancas produjeron 76 huevos en promedio, observándose una diferencia de 29 huevos entre las dos estirpes.

Estos niveles de producción se pueden considerar aceptables para animales criollos cuyos parámetros son menores a las razas especializadas como la Hy-Line o ISA Brown que fácilmente superan los 280 huevos durante su vida productiva, lo que se atribuye a diferencias en su estructura genética.

Conversión Alimenticia

La conversión alimenticia fue estadísticamente superior (P < 0,05) en el tratamiento seis (gallinas cenizas) con 3,49; mientras quelas gallinas mejicas resultaron menos eficientes con 4,70, contrariamente Lasso, E. y Ordoñez A. (2010) obtuvieron conversiones de 2,74, en gallinas criollas manejadas en sistema intensivo. Estos resultados difieren mucho de lo recomendado por la línea Hy-Line que es de 2,06.

En aves manejadas en forma semi – intensiva, el consumo de alimento probablemente se incremente por el desgaste energético durante el pastoreo, debido a una mayor necesidad de equilibrar el consumo de energía y proteína a partir del alimento base, aumentando así la conversión alimenticia. (Jiménez, M., 2007).

Incremento de Peso

La ganancia de peso varió de 432 g en las gallinas cuello desnudo a 688 g en las negras, sin detectarse diferencia estadística. En el sistema de crianza a piso es más difícil controlar la cantidad de alimento consumido que en un sistema de manejo intensivo en jaula, lo que puede inducir a diferencias en el incremento de peso.

Lasso, E, y Ordoñez, A. (2010), mencionan que las ponedoras manejadas en piso son 10 a 15 % más pesadas que las criadas en jaula, puesto que tienen acceso libre al alimento un ambiente de mayor confort y reducción del estrés.

Cuadro 3. Indicadores productivos de seis estirpes de gallinas criollas en un sistema de crianza semi – intensivo

Indicadores	Estirpes					
	Negras	Blancas	Coloradas	Cuello desnudo	Mexicas	Cenizas
Peso de los huevos (g)	57,7	55,0	55,8	55,3	56,0	55,2
Color de la yema	11,6	12,0	11,8	12,2	11,9	11,7
Clueques (%)	9,1	14,2	13,9	3,6	3,9	8,0
Rentabilidad (%)	10,8	21,7	38,4	27,9	19,7	53,2

Peso de los Huevos

El peso de los huevos fue estadísticamente superior (P < 0,05) en las gallinas negras con 57,7 g; mientras que las gallinas cenizas con 55,2 g registraron el menor peso promedio. Resultados inferiores obtuvieron Lasso E. y Ordoñez A. (2010) con 46,1 g; mientras Juárez y Fraga 1999, Izquierdo *et al*, 1999 y Segura – Correa *et al*, 2007, señalaron pesos entre 47,0 a 52,1 g en gallinas criollas manejadas en sistemas semi – intensivos.

Se observa una relación directa entre el peso corporal de las aves al inicio de la postura y el peso de los huevos, lo que se confirma con lo enunciado en el Manual de Manejo Hy-Line, (2004), en el sentido de que entre más peso tenga el ave al poner su primer huevo, los huevos subsiguientes serán más grandes durante toda la vida del ave. Para obtener un tamaño máximo del huevo, no es necesaria la estimulación por luz para llegar a la madurez hasta

que las aves obtengan un peso corporal de 1550–1600 gramos.

Color de Yema

Las gallinas cuello desnudo presentaron mayor intensidad en el color de yema con 12,2siendo significativamente superior a los demás tratamientos (P < 0,05); las gallinas negras registraron menor intensidad de color con 11,6.Las variaciones en el color de la yema se deben a los pigmentos como los carotenos (amarillo a rojo) y las xantofilas (amarillo y anaranjado) presentes en muchos vegetales, frutas y granos que pueden ser suministrados a las aves mediante la alimentación libre, Ruiz, J.(2007).

Juárez A.*et al* (2009), mencionan que los niveles de pigmentación del huevo de gallinas criollas manejadas a traspatio, son suficientes para alcanzar el color del huevo comercial, que es entre 9 y 13 en el abanico colorimétrico de Roche, lo que puede atribuirse a lo variado de la dieta de las gallinas en libertad y a la baja persistencia de postura en estas aves.

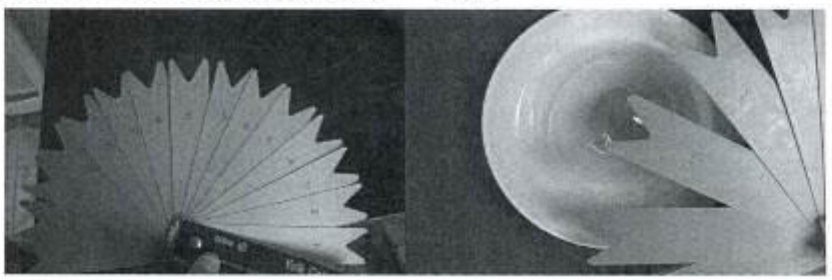

Figura 3. *Disco colorimétrico (Roche) para la determinación del color de la yema*

Porcentaje de Cluequez

El mayor porcentaje de clueques se presentó en las gallinas blancas con el 14,2 %; mientras que las gallinas cuello desnudo y mejicas registraron los menores porcentajes con 3,6y 3,9 respectivamente (Cuadro 3) siendo estadisticamente significativa (P < 0,05). Lasso E. y Ordoñez A. (2010) observaron un porcentaje de 10,2 % entre las semana 22 a la 40.

El inicio de la cluequez es muy variable, debido a que el inicio de la postura también es irregular. Lasso E. y Ordoñez A.(2010)señalan que las ponedoras criollas presentan los primeros signos de clueques a partir de la semana 26.

Pedraglio R. (2010), menciona que cuando la gallina incrementa sus niveles de progesterona y prolactina días después de haber copulado con el macho se bloquea la ovulación para nuevos huevos, incrementa temporalmente su temperatura corporal, aumenta el consumo de alimento y adquiere una conducta maternal lo cual impulsa al ave a incubar los huevos, este periodo febril se conoce como de la clueques. Durante este periodo el ovario y oviducto tienden a degenerarse, esto debido a la falta de actividad y su tiempo de regeneración es directamente proporcional a la duración de la cluequez.

Luego de la clueques los animales regresan a la producción en un tiempo variable alrededor de 15 días. Como resultado de la cluequez la gallina se adelgaza, pierde peso y adquiere la tendencia a empollar los huevos que pone, con lo que interrumpe la producción.

La mayor tasa de rentabilidad se alcanzó en las gallinas cenizas con 53,2 %; en tanto que la menor ganancia se presentó en las gallinas negras con el 10,8 %, estos resultados se relacionan directamente con otros indicadores productivos como el consumo de alimento y la taza de producción.

Color de Cáscara

El color marrón de la cascara predominó con un porcentaje del 70,5 %; siendo mayor en las gallinas negras con el 84 % y menor en las cuello desnudo con el 58,4 %. El color verde se ubicó en segundo lugar con el 20,3 % en promedio y variaciones de 10,2 a 38,0%; mientras que el color azul se presentó con menor frecuencia, alcanzando el 9,2 %. Se deduce que el color del plumaje no se relacionado directamente con el color de cáscara.

Cuadro 4. Color de la cáscara de los huevos en seis estirpes de gallinas criollas(%).

Estirpes	N° huevos	Color de la cáscara		
		Marrón	Verde	Azul
Negras	746	84,0	10,2	5,8
Blancas	1298	68,2	17,1	14,7
Coloradas	1024	62,2	28,9	8,9
Cuello desnudo	553	58,4	38,0	3,6
Méjicas	1027	72,5	11,8	15,7
Cenizas	944	77,9	15,9	6,3
Total	**5592**	**70,5**	**20,3**	**9,2**

El instituto de Estudios del Huevo (IEH) señala que el color de cáscara puede variar según la raza de la gallina, la tonalidad depende de la concentración de pigmentos, denominados porfirinas, depositados en la matriz cálcica y no afecta a la calidad, ni a las propiedades nutritivas del huevo. Los diferentes niveles de coloración dependen del estado individual de la gallina. La alimentación o el sistema de cría no influyen en el color de la cáscara (blanco o moreno) y tampoco en su intensidad (si se trata de un huevo de color).

La pigmentación celeste claro hasta verde oliva semi-oscuro de la cáscara 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 cáscara.

4. CONCLUSIONES

- El inicio de la postura se produjo a las 23 semanas con un peso corporal que varió de 2067 g en las gallinas cenizas a 2429 g en las gallinas negras.

- El mayor consumo de alimento se registró en las gallinas negras y mejicas con 19,6 kg durante todo el experimento, lo que significa un consumo promedio diario de 109 g; mientras que las gallinas cenizas con un total de 17,9 kg, y un promedio diario de 99 g presentaron el menor el consumo.

- La taza de producción varió de 41,4 % en las gallinas blancas a 54,1 % en las gallinas cenizas, lo que expresado en valores absolutos representó una producción de 105 y 79 huevos respectivamente.

- La mejor conversión alimenticia se registró en las gallinas cenizas con 3,49; mientras que las gallinas mejicas resultaron menos eficientes con 4,70.

- Las gallinas negras con 57,7 g presentaron el mayor peso promedio de los huevos; mientras las gallinas cenizas con 55,2 g obtuvieron el promedio más bajo.

- En el color de la cascara predominó el marrón con el 70,5 %; seguido del verde con un 20,3 %; mientras que el color azul resultó menos frecuente con el 9,2 %, este aspecto tiene mucha importancia al momento de la comercialización ya que los consumidores tienen preferencia por los colores azul y verdoso.

- El color de la yema presentó variaciones de 11,6 en las gallinas negras a 12,2 en las gallinas cuello desnudo, lo que se relacionado directamente con el factor alimenticio debido a la presencia de carotenos y xantofilas.

- Las aves de color blanco tienden a encluecarse con mayor frecuencia 14,2 %; mientras que las gallinas cuello desnudo son menos propensas con sólo un 3,6 %.

- La mayor rentabilidad se registró en las gallinas cenizas con 53,2 %; mientras que la rentabilidad más baja se produjo en las gallinas negras con 10,8 %.

- Las gallinas cenizas se proyectan como la estirpe criolla con mejores aptitudes para la producción de huevos, ya que con un tamaño y peso corporal medianos, registraron el menor consumo de alimento, la mayor tasa de producción, mejor conversión alimenticia y mayor rentabilidad; en tanto que las gallinas negras y blancas por su respuesta productiva presentan mejores condiciones para la producción de carne.

5. RECOMENDACIONES

- Implementar sistemas de manejo semi – intensivo de gallinas criollas ya que permite aprovechar los recursos forrajeros existentes en la finca, brindar un ambiente de mayor confort y seguridad a los animales, mejorar los niveles de producción, disminuir los costos y mejorar las ganancias.

- Utilizar gallinas cenizas para la producción de huevos puesto que con un tamaño y peso corporal medianos, consumen menos alimento, presentan una mayor tasa de producción, mejor conversión alimenticia y mayor rentabilidad.

- Complementar la alimentación de las aves con pastos y residuos de cosecha de hortalizas para mejorar la calidad del huevo, especialmente en lo relacionado con el sabor y coloración de la yema.

- Continuar con nuevos trabajos de investigación seleccionando las gallinas criollas que han presentado los mejores resultados a fin de aprovechar su potencial genético; así como estudiar la densidad óptima a fin de conservar la cubierta vegetal de las áreas de pastores.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Guía de Manejo Hy – Line.2004.Tablas de Consumo de Alimento. Consultado: 08 – 04 – 2010. Disponible en: http://www.hyline.com

Juárez – Caratachea, A.*et al.* 2011. Calidad del huevo de gallinas criollas criadas en traspatio, Michoacan – México.

Lasso, E. y Ordóñez, A. 2010. Implementación de un programa de gallinas ponedoras criollas. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Nacional de Loja– Ecuador., p. 99.

Ludeña, A. 2010. Evaluación de la producción de huevos orgánicos en la Finca Experimental "Punzara". Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Nacional de Loja – Ecuador. p. 100.

Mack, O. North Donald, D. Bell. 1998. Manual de Producción Avícola. Tercera Edición. Editorial El Manual Moderno SA México. p 1-3.

Pardo, C. 2010. Implementación de un proyecto de producción de pollitos finqueros en la finca experimental "Punzara". Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Nacional de Loja – Ecuador. p 202.

Pedraglio, R. 2011. Algunas cosas que debe saber sobre el huevo. Consultado: 20 – 04 – 2010. Disponible en: www.gallospedragliofarm.com.

Rodas, J. 1977. Aves de corral productivas. 6ta Edición. Barcelona.

Roman, C. yPasaca, C. 1997. Comportamiento productivo de algunas estirpes criollas (*Gallus domésticus*). Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Nacional de Loja– Ecuador. 100p.

Ruiz, J. 2011. Nutrición y tecnología de los alimentos.Consultado: 20 – 04 – 2010. Disponible en:http://nutrycyta.wordpress.com