



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

“EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE
GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-
INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA UIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA”

*Tesis de Grado previa a la
obtención del título de Médico
Veterinario Zootecnista*

Autor:

Jaimé Osmani Armijos Román

Director:

Dr. Luis Aguirre Mendoza Mg. Sc.

Loja – Ecuador
2011

**“EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE
GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-
INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADA AL TRIBUNAL COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADA:

Dr. Dubal Jumbo Jimbo

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Dr. Jorky Armijos Tituana

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....

Dr. José Eugenio Gaona, Mg. Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....

CERTIFICACIÓN

Dr. Luis Aguirre Mendoza Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS.

Certifica:

Que una vez revisado el trabajo de investigación denominado **“EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA”**, realizado por el señor Egresado **JAIME OSMANI ARMIJOS ROMÁN**, previo a la obtención del Título de **MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**, se autoriza su presentación final para la evaluación correspondiente.

Loja, Noviembre del 2011

Dr. Luis Aguirre Mendoza, Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

La responsabilidad de los conceptos, opiniones, ideas, resultados, conclusiones y recomendaciones vertidas en el desarrollo del presente trabajo de investigación son de absoluta exclusividad de su autor.

Jaime Osmani Armijos Román

AGRADECIMIENTO

Al concluir el presente trabajo de investigación dejo constancia de mi sincero agradecimiento a Dios por ser un guía en mi vida, a mis padres Jaime Armijos y Blanca Román quienes me apoyaron incondicionalmente durante el transcurso de mi vida, a mis hermanas, con las que he compartido momentos inolvidables Estefanía, Jasmín y Nohelia; a mis amigos más cercanos que siempre sin nada a cambio han estado a mi lado enseñándome el significado de la palabra amistad.

A la Universidad Nacional de Loja, al Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables y a la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia; al Dr. Luis Aguirre Mendoza, Director del presente Trabajo y al Dr. Galo Escudero Asesor del mismo, a los distintos docentes por brindarme sus sabios conocimientos, al Director y Encargados de la Finca Experimental “La Argelia”. En sí un sincero agradecimiento a todos y a cada una de las personas interesadas en que el proyecto se ejecute de la mejor manera.

El Autor

DEDICATORIA

Dedico primeramente este trabajo a Dios, Creador de todas las cosas; a mis queridos padres, Jaime Armijos y Blanca Román a mis hermanos, quienes con su apoyo, abnegación y sacrificio hicieron posible la culminación de mis estudios universitarios, para obtener el título de MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.

Dedico también este TRABAJO DE TESIS a mis amigos con quienes he compartido grandes experiencias, brindándome su apoyo incondicional en los buenos y malos momentos. Y a todos quienes en forma desinteresada han dado todo de sí, apoyándome e incentivándome en todo momento para poder alcanzar una de las etapas más importantes de mi vida; les estoy eternamente agradecido.

Jaime Osmani Armijos Román

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDOS	Pág.
PRESENTACIÓN.....	I
APROBACIÓN.....	li
CERTIFICACIÓN.....	lii
AUTORÍA.....	lv
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA.....	Vi
ÍNDICE GENERAL.....	Vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	Xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	Xiv
RESUMEN.....	xvii
SUMMARY.....	xviii
1. INTRODUCCIÓN.....	19
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	22
2.1 SISTEMAS DE CRIANZA DE AVES.....	22
2.1.1 Extensivo.....	22
2.1.2 Semi-intensivo.....	23
2.1.3 Intensivo.....	24
2.2 PARÁMETROS TÉCNICO-PRODUCTIVOS DE GALLINAS DE POSTURA CRIOLLAS.....	25
2.3 GALLINA CRIOLLA.....	26
2.3.1 Origen.....	26
2.3.2 Clasificación Taxonómica.....	26
2.4 RAZAS MEJORADAS.....	27
2.4.1 Leghorn blanca cresta simple.....	27
2.4.2 Rhode Island roja cresta simple.....	27

2.4.3 New Hampshire.....	28
2.4.4 Amrocks.....	29
2.4.5 Andaluza azul.....	29
2.5 CARACTERISTICAS DE LA GALLINA DE POSTURA.....	29
2.6 FISIOLÓGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA GALLINA.....	31
2.6.1 Ovario.....	32
2.6.2 Oviducto.....	33
2.6.2.1 Infundíbulo.....	34
2.6.2.2 Magnum.....	34
2.6.2.3 Itsmo.....	35
2.6.3 Glándula Coquilla, Glándula Cascarógena o Útero.....	35
2.6.4 Vagina.....	36
2.7 MANEJO DE LA GALLINA DE POSTURA.....	37
2.7.1 Alimentación.....	37
2.7.2 Nidales.....	38
2.7.3 Comederos.....	38
2.7.4 Bebederos.....	38
2.7.5 Cama.....	39
2.7.6 La postura.....	39
2.8 PROBLEMAS COMUNES EN LA GRANJA.....	40
2.8.1 Gallinas Cluecas.....	40
2.8.2 Gallinas que no ponen.....	41
2.8.3 Postura en el piso.....	42
2.8.4 Picoteo de las plumas.....	43
2.9 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS.....	44
2.9.1 Ambientales.....	44

2.9.1.1 Temperatura.....	44
2.9.1.2 Humedad.....	45
2.9.1.3 Ventilación.....	45
2.9.2 Manejo.....	46
2.9.2.1 Densidad.....	46
2.9.2.2 Presencia de enfermedades.....	46
2.9.2.3 Alimentación.....	47
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	49
3.1 MATERIALES.....	49
3.1.1 Materiales de Campo.....	49
3.1.2 Materiales de Oficina.....	49
3.2 MÉTODO.....	50
3.2.1 Ubicación del ensayo.....	50
3.2.2 Descripción y adecuación de las instalaciones.....	50
3.2.3 Descripción de las unidades experimentales.....	51
3.2.4 Tratamientos.....	51
3.2.5 Conformación de los grupos experimentales.....	54
3.2.6 Diseño experimental.....	54
3.2.7 Definición de variables.....	55
3.2.8 Toma y registro de datos.....	55
3.2.8.1 Consumo de alimento.....	55
3.2.8.2 Producción de Huevos.....	56
3.2.8.3 Conversión alimenticia.....	57
3.2.8.4 Incremento de Peso.....	57
3.2.8.5 Peso de los huevos.....	58
3.2.8.6 Color de cáscara.....	58
3.2.8.7 Color de yema.....	59

3.2.8.8 Porcentaje de cloquez.....	59
3.2.8.9 Porcentaje de mortalidad.....	60
3.2.8.10 Análisis Económico.....	60
3.2.8.11 Análisis Estadístico.....	60
3.2.9 Manejo de los Animales.....	61
3.3 DIFUSIÓN DE RESULTADOS.....	62
4. RESULTADOS.....	63
4.1 CONSUMO QUINCENAL DE ALIMENTO.....	63
4.2 PRODUCCIÓN DE HUEVOS (%).....	65
4.3 CONVERSIÓN ALIMENTICIA.....	66
4.4 INCREMENTO QUINCENAL DE PESO.....	68
4.5 PESO DE LOS HUEVOS.....	71
4.6 COLOR DE CÁSCARA.....	72
4.7 COLOR DE YEMA.....	74
4.8 PORCENTAJE DE CLOQUEZ.....	75
4.9 PORCENTAJE DE MORTALIDAD.....	77
4.10 ANÁLISIS ECONÓMICO.....	78
4.10.1 Costos de producción.....	79
4.10.1.1 Alimentación.....	79
4.10.1.2 Sanidad.....	80
4.10.1.3 Mano de obra.....	80
4.10.1.4 Instalaciones.....	81
4.10.1.5 Equipos.....	81
4.10.2 Ingresos.....	82
4.10.2.1 Venta de huevos.....	82
4.10.2.2 Venta de gallinaza.....	82
4.10.3 Rentabilidad.....	83

4.11 DIFUSIÓN DE RESULTADOS.....	84
5. DISCUSIÓN.....	85
5.1 CONSUMO DE ALIMENTO.....	85
5.2 PRODUCCIÓN DE HUEVOS.....	86
5.3 CONVERSIÓN ALIMENTICIA.....	88
5.4 INCREMENTO QUINCENAL DE PESO.....	90
5.5 PESO DE LOS HUEVOS.....	91
5.6 COLOR DE CÁSCARA.....	92
5.7 COLOR DE YEMA.....	93
5.8 CLOEQUEZ.....	94
5.9 MORTALIDAD.....	96
6. CONCLUSIONES.....	98
7. RECOMENDACIONES.....	101
8. BIBLIOGRAFÍA.....	103
9. ANEXOS.....	106

ÍNDICE DE CUADROS

	CUADROS	Pág.
Cuadro 1.	Parámetros Productivos de Gallinas Criollas. (Fingeras de Colores).....	25
Cuadro 2.	Consumo promedio quincenal de alimento en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (kg).....	63
Cuadro 3.	Producción promedio quincenal de huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (%).....	65
Cuadro 4.	Conversión Alimenticia en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.....	67
Cuadro 5.	Incremento quincenal de peso en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (g)...	69
Cuadro 6.	Peso promedio en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (kg).....	70
Cuadro 7.	Peso promedio de los huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (g)....	71
Cuadro 8.	Color promedio de la cáscara de los huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (%).....	73
Cuadro 9.	Color de yema promedio en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.....	74

Cuadro 10. Porcentaje promedio de cloquez en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (%)....	76
Cuadro 11. Porcentaje promedio de mortalidad en seis estirpes de gallinas criolla durante la etapa de producción (%).	77
Cuadro 12. Gastos por concepto de alimentación en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (\$)	79
Cuadro 13. Cantidades y precios de los diferentes productos utilizados en el control higiénico-sanitario durante el desarrollo del proyecto.....	80
Cuadro 14. Ingresos por venta de huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.....	82
Cuadro 15. Costos de producción, ingresos y rentabilidad en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

	FIGURAS	Pág.
Figura 1.	Esquema de la formación del huevo en la gallina.....	31
Figura 2.	Aparato reproductor de la gallina.....	32
Figura 3.	Gallinas negras manejadas en forma semi intensiva...	51
Figura 4.	Gallinas Blancas manejadas en forma semi intensiva..	52
Figura 5.	Gallinas coloradas manejadas en forma semi intensiva.....	52
Figura 6.	Gallinas Cuello Desnudo manejadas en forma semi intensiva.....	53
Figura 7.	Gallinas Méxicas manejadas en forma semi intensiva.	53
Figura 8.	Gallinas Cenizas manejadas en forma semi intensiva.	54
Figura 9.	Alimento balanceado para Ponedoras.....	56
Figura 10.	Gallinas alimentándose de pasto y vegetales.....	56
Figura 11.	Gallinas negras consumiendo balanceado.....	56
Figura 12.	Nidales.....	57
Figura 13.	Huevos producidos.....	57
Figura 14.	Balanza digital para pesar huevos.....	58
Figura 15.	Huevos azules y verdes.....	58
Figura 16.	Huevos color marrón.....	58

Figura 17.	Abanico de colores.....	59
Figura 18.	Determinación del color de yema.....	59
Figura 19.	Gallinas cluecas alimentándose.....	59
Figura 20.	Galpón para la crianza semi-Intensiva de aves.....	61
Figura 21.	Alimentación con vegetales.....	61
Figura 22.	Consumo promedio quincenal de alimento en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (kg).....	64
Figura 23.	Producción promedio quincenal de huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (%).....	66
Figura 24.	Conversión Alimenticia en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.....	68
Figura 25.	Incremento de peso en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (g).....	70
Figura 26.	Peso promedio de los huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (g)....	72
Figura 27.	Variación del color de cáscara en seis estirpes de gallinas criollas en etapa de producción (%).....	73
Figura 28.	Color de yema promedio en seis estirpes de gallinas criollas en etapa de producción.....	75
Figura 29.	Porcentaje promedio de Cloquez en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (%)....	77

Figura 30. Porcentaje de Mortalidad en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.....	78
--	----

RESUMEN

“EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA”

El presente trabajo se ejecutó en la Quinta Experimental “La Argelia” perteneciente a la Universidad Nacional de Loja, ubicada en el sector Moraspamba. El objetivo fue evaluar el rendimiento productivo y económico de las gallinas criollas manejadas en forma semi-intensiva durante un periodo de 12 quincenas. Se trabajó con 69 aves con una edad de 23 semanas y con 5 % de producción, se las distribuyó de acuerdo a sus características en seis grupos; la alimentación estuvo constituida por una ración balanceada, pasto y vegetales a voluntad. Para la investigación se plantearon algunas variables donde se obtuvo los siguientes resultados: El consumo de alimento fue menor en gallinas cenizas con un promedio de 99 g. diarios; estas aves también presentaron el porcentaje promedio más alto de producción de huevos con un 54,07 % y una conversión alimenticia más eficiente con 3,49; el mejor incremento de peso fue alcanzado por las aves color negro con un total de 688,0 g.; estas gallinas también obtuvieron el mejor peso de los huevos con 57,71 g. en promedio; los huevos color marrón con 70,5 % fueron los más comunes del ensayo mientras que el color de yema presentó uniformidad; el porcentaje de cloquez más bajo lo registraron las gallinas cuello desnudo con 3,58 %; finalmente el porcentaje de mortalidad durante el proceso investigativo fue de un 4,3 %; y la rentabilidad alcanzó un 53,20 % en la estirpe color ceniza.

SUMMARY

"PRODUCTIVE EVALUATION OF DIFFERENT STRAINS OF CHICKENS CREOLES, IN A SEMI-INTENSIVE SYSTEM OF UPBRINGING ON THE FARM THE ARGELIA OF THE UNIVERSITY NATIONAL DE LOJA"

This work was carried out in the fifth Experimental "La Algeria" belonging to the Universidad Nacional de Loja, located in the Moraspamba sector. The objective was to assess the economic and productive performance of hens Creoles handled in the semi-intensive form during a period of 12 Fortnights. He worked with 69 birds with an age of 23 weeks and 5 % of production, be them distributed according to their characteristics in six groups; the food consisted of a balanced ration, grass and vegetables at will. For research raised some variables where obtained the following results: Food consumption was lower in hens ashes with an average of 99 g. per day; These birds also presented the highest average percentage of egg with 54,07% production and a more efficient feed conversion with 3.49 The best increase in weight was hit by bird black color with a total of 688,0 g; these chickens also got the best egg weight with 57,71 g. on average; Brown with 70.5 % eggs were the most common of the trial while the colour of egg yolk introduced uniformity; the percentage of lower cloequez registered it hens naked neck with 3.58 %; and finally the percentage of mortality during the investigative process was 4.3 % ; and profitability reached 53,20 % on the ash color breed.

1. INTRODUCCIÓN

En el Ecuador y particularmente en la provincia de Loja, existe una diversidad de estirpes de gallinas criollas, caracterizados 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.

La producción de aves criollas, se desarrolla generalmente en sistemas de crianza a traspatio; caracterizado por la poca o casi nula utilización de infraestructura, deficiente manejo alimenticio, 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 apenas cubren los costos de producción.

Por su parte, la explotación intensiva de aves mejoradas, orientadas tanto a la producción de carne como de huevos, requiere la utilización de paquetes tecnológicos que involucra la aplicación de vacunas, uso de antibióticos, aditivos etc. algunos de estos productos tienen efectos residuales, que constituyen verdaderos riesgos para la salud de los consumidores y además representan rubros muy elevados que incrementan los costos de producción.

Por otro lado, el sistema de crianza semi-intensivo, permite proporcionar un ambiente de bienestar a los animales, aproximándose a las condiciones naturales, y a la vez posibilita el aprovechamiento racional de los recursos disponibles de la finca, en la perspectiva de generar productos de alta calidad y sobre todo sanos para el consumo humano.

En la provincia de Loja, las gallinas criollas se están perdiendo por la introducción de razas mejoradas, que si bien generan mayores niveles de producción en tiempos más cortos, en cambio requieren mayor inversión y son más sensibles a las enfermedades.

Así mismo en la actualidad es muy difícil encontrar animales criollos, por los continuos y desordenados cruzamientos que se producen a nivel de finca; por lo que más bien conviene hablar de estirpes criollas, que son 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.

Con estos antecedentes, el presente proyecto de investigación, estuvo orientado a realizar un estudio comparativo del rendimiento productivo de seis estirpes de gallinas criollas, con el propósito de evaluar sus niveles de producción en un sistema de crianza semi-intensivo; habiéndose planteado los siguientes objetivos:

- Evaluar el rendimiento productivo de de seis estirpes de gallinas criollas, en un sistema de crianza semi-intensivo.
- Determinar los costos de producción y niveles de rentabilidad de los grupos experimentales.
- Difundir los resultados a los estudiantes, profesionales y productores interesados en la Hoya de Loja.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 SISTEMAS DE CRIANZA DE AVES

2.1.1 Extensivo

En este sistema las aves permanecen completamente libres, aprovechando el espacio disponible y los recursos disponibles en la finca; es el sistema utilizado tradicionalmente por la mayoría de productores rurales de nuestra provincia.

Ventajas:

- Los animales buscan su propio alimento: vegetales, frutas, semillas, insectos, gusanos, lombrices, etc.
- Mayor resistencia a enfermedades (aves criollas).
- Menores costos por alimentación, construcciones e instalaciones.
- Exigen poca mano de obra.
- Mejor calidad de los productos (carne y huevos).

Desventajas:

- Alto nivel de parásitos en las aves.

- Mayor riesgo de robo y ataque de animales predadores.
- Mayor periodo de engorde.
- No se aprovecha directamente el estiércol.
- Mayor gasto de energía por el desplazamiento.
- Causan daños en los cultivos.
- Pueden transmitir enfermedades a través de sus heces.

2.1.2 Semi-Intensivo.

Se caracteriza por la utilización de áreas determinadas de terreno, en el que se construye un corral, con materiales propios de zona; es importante que el terreno se encuentre cubierto de pasto y otra vegetación y que los comederos y bebederos estén protegidos del sol y la lluvia.

Ventajas:

- Mayor control sobre las aves.
- Menor desgaste en energía al limitar su movimiento.
- No se requieren (comederos y bebederos automáticos) y construcciones costosas.
- Mayor control sobre los animales predadores.
- Se disminuyen los gastos de alimentación con el pastoreo.
- Aprovechamiento de las excretas para abonar cultivos.

Desventajas:

- Su dieta debe ser más balanceada.
- Se parasitan fácilmente.
- Exigen un área grande: un metro cuadrado por ave.
- Requieren mayor tiempo para el manejo.

2.1.3 Intensivo.

En este sistema se aprovecha al máximo el espacio disponible, manteniendo a las aves todo el tiempo completamente encerradas en la jaula o galpón.

Ventajas:

- Mayor producción.
- control óptimo sobre las aves.
- Mejor aprovechamiento del alimento
- Se disminuye la pérdida de aves por ataque de enemigos naturales y robo.
- Mayor número de animales por metro cuadrado.
- Se aprovecha al máximo el estiércol para abonar los cultivos.

Desventajas:

- Se incrementan los costos por alimentación, mano de obra, construcciones y equipos.

- Mayor riesgo por enfermedades, debido a la alta densidad de animales por metro cuadrado.
- Mayor exigencia en el manejo (Durán, 2004)

2.2 PARÁMETROS TÉCNICO-PRODUCTIVOS DE GALLINAS DE POSTURA CRIOLLAS

La productividad es mucho menor que la de las razas, cruces y líneas utilizadas por la avicultura industrial.

Cuadro 1. Parámetros Productivos de Gallinas Criollas. (Fincas de colores)

Parámetros	Promedio
Porcentaje de producción máxima	71 %
Días a la Primera postura	154
Tiempo de postura (días)	133
Nº de huevos por gallina en 5 meses	78.4
Peso del huevo (g)	49

Fuente. www.lombricultura.cl/biblioteca/Aves%20y%20lombrices.pdf

La edad a la primera postura es de 154 días; la producción promedio del huevo por postura es de 21.5 unidades, con un periodo de postura de 133 días y se obtienen de 70 a 80 huevos por ave hasta las 20 semanas.

El peso promedio del huevo es de 49g, el peso de los animales es de 36 gramos al nacimiento alcanzando un peso de 1830 gr/ave a la edad de postura.

2.3 GALLINA CRIOLLA

2.3.1 Origen.

La gallina domestica (*Gallus gallus*) es la precursora de la avicultura moderna, a partir de esta especie, se han desarrollado alrededor de 300 variedades y razas puras; sin embargo pocas han sobrevivido comercialmente en la industria avícola actual.

Las gallinas son vertebrados de sangre caliente, su evolución se origina de los reptiles, son organismos homeotermos (de sangre caliente) y endodermos (generan su propio calor corporal)

Las gallinas ligeras o livianas, llamadas también aves de postura o ponedoras son las que se explotan para la producción de huevos, para el consumo humano. Este tipo de aves puede llegar a producir hasta 300 huevos en un año, y su plumaje puede ser de color blanco o rojo-café.

2.3.2 Clasificación Taxonómica

Reino: Animal

Sub-reino: Metazoos

Tipo: Vertebrados

Clase: Ovíparo

Orden: Galliformes

Familia: *Phasianidae*

Género: Gallus

Especies: Gallus gallus, Gallus vanquiva

2.4 RAZAS MEJORADAS.

2.4.1 Leghorn Blanca Cresta Simple

También se las conoce como aves de postura o ponedoras; son las más utilizadas industrialmente para la producción de huevo, su plumaje es de color blanco. Su explotación se realiza generalmente en establecimientos industriales, ya que requieren un control sanitario estricto y alimentos balanceados para que tengan un rendimiento adecuado; no son aptas para producir pollitos, ya que no tienen instinto maternal.

2.4.2 Rhode Island Roja Cresta Simple

Es una raza ponedora, sus huevos pesan unos 60 g, son color rojo oscuro, ponen aún en los meses más rigurosos del invierno, sin descuidar esta

cualidad en los demás meses. Presenta un cuerpo más bien largo y rectangular; el color de la pluma es rojo parduzco brillante.

2.4.3 New Hampshire

Esta raza tiene mucha semejanza con la Rhode Island Red. El mejor clima para su desarrollo es el cálido y el semi-templado, sin embargo en nuestro país son muchas las granjas que las explotan con muy buen éxito, pues su adaptación a nuestra climatología nos muestra que es una raza apropiada para nuestro medio avícola.

Las principales características de esta raza son: ave más bien grande, ágil, fuerte, con la línea del dorso cóncava y cuerpo redondeado; esta raza fue seleccionada para una doble aptitud, pero más para la producción de carne, aunque son también muy buenas ponedoras. Tiene su cresta simple, y la forma del cuerpo es menos rectangular que la Rhode Island Red; el color de su plumaje y tipo es en general rojo castaño. El peso de sus huevos es de 55 a 60 g., con cáscara de color marrón. Sus pesos: los pollos alrededor de 3,4 Kg.; gallo alrededor de 3,8 Kg.; pollitas alrededor de 2,6 Kg.; gallina alrededor de 3 Kg. Llegando a poner al año una cantidad de alrededor de 200 huevos

2.4.4 Amrocks

Es una gallina originaria de USA, el macho llega a pesar 4 kilos y la hembra tres. El color de sus huevos varía entre las tonalidades marrón y amarillo. La hembra pone hasta 220 huevos al año, lo que la convierte en gallina excelente para la postura. Es un ave de cuerpo compacto de crecimiento muy rápido, sus colores son castellano blanquecino.

2.4.5 Andaluza Azul

El rasgo más destacado de estas gallinas es el color gris azulado de su plumaje. Con respecto a su morfología, podemos decir que esta corresponde a la gallina mediterránea, es decir cuerpo ligero, tamaño mediano y porte airoso y elegante. Los huevos tienen un peso promedio de 70-80 g. pudiendo llegar a una postura de 165 huevos al año (Mack; Donald, 1998)

2.5 CARACTERÍSTICAS DE LA GALLINA DE POSTURA

En el caso que la producción de huevos se destine al consumo directo por las personas, o en el caso que se destine a la incubación para obtener polluelos, los criterios que se siguen para seleccionar una buena ponedora son análogos, ya que los caracteres que interesan a los fines comerciales y genéticos son los mismos.

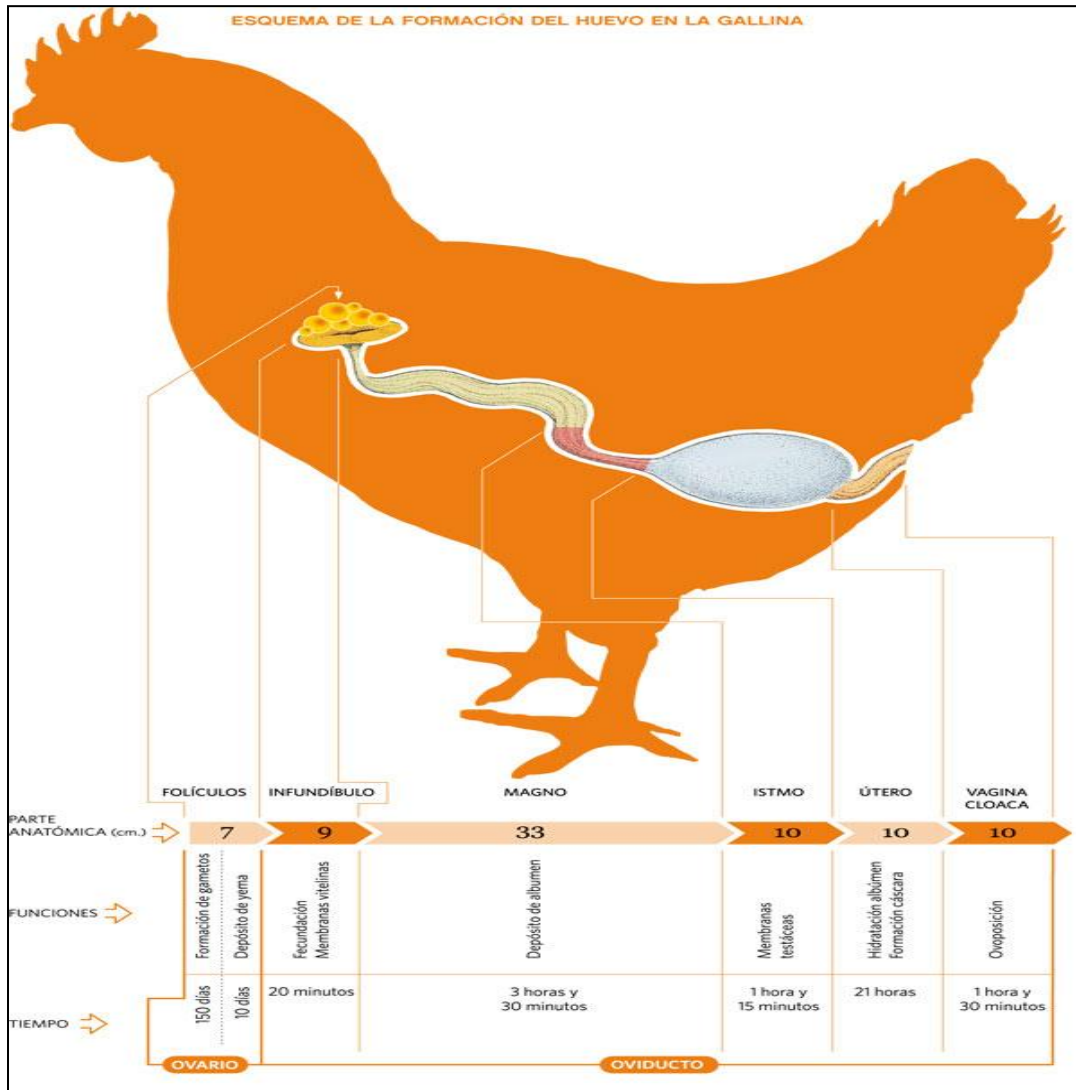
Se considera lo siguiente:

- **Precocidad sexual:** Edad en que comienza la postura.
- **Intensidad de producción:** Número de huevos puestos en determinado periodo de tiempo (primer año de postura o meses invernales, según el método de control que se siga).
- **Persistencia:** Duración de ciclo productivo (desde que comienza la postura hasta la pausa que acompaña a la mezcla).
- **Tendencia a la cloquera:** (inversamente proporcional a la productividad).
- **Peso de los huevos puestos:** (peso de los huevos en gramos).

Una buena ponedora tiene la cabeza más fina y sutil pero bien proporcionada con relación al cuerpo; su cuello es más largo y delgado, su cresta y barbilla son túrgidas de color rojo vivo y sus ojos son grandes, saltones y vivarachos, con el iris sin defecto, sin despigmentación; su piel es mórbida, blanda y suave; abdomen ancho y en forma triangular y su cacareo es claro y constante. Una buena ponedora tiene un temperamento bullidor y vivaracho, esta siempre deseosa de alimentarse y si se la cría en tierra, escarba ininterrumpidamente.

2.6 FISIOLÓGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA GALLINA

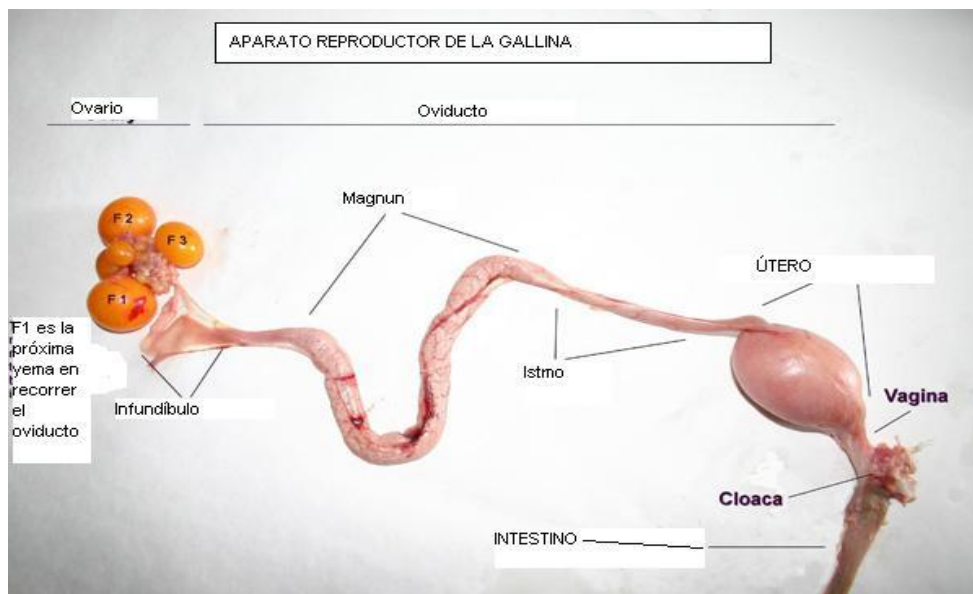
Figura 1. Esquema de la formación del huevo en la gallina.



Fuente: <http://www.wadhoo.com/gallinasandaluzas/t3/page2.asp?id=76046&Rf=73&Rt=2>

El aparato reproductor de las gallinas se conforma por dos partes: ovario y oviducto izquierdo, encontrándose atrofiados los órganos del lado derecho. En la formación del huevo intervienen: el ovario para la yema, y el oviducto para la clara y la cáscara (North, M. y Bell, D., 1993).

Figura 2. Aparato reproductor de la gallina



Fuente: <http://www.wadhoo.com/gallinasandaluzas/t3/page2.asp?Id=76046&Rf=73&Rt=2>

2.6.1 Ovario

Durante el periodo de desarrollo embrionario, existen dos ovarios y dos oviductos; se atrofia el lado derecho, y funciona solamente el ovario y el oviducto izquierdo. El ovario antes de la producción de huevo, es una masa compuesta por pequeños folículos los cuales dan origen a óvulos. En la gallina se encuentran miles de óvulos, que al final es el número que madurará en yemas de tamaño adecuado para la producción de huevo en la vida del ave.

La formación de la yema se inicia por la consecuencia de actividades hormonales que se presentan aproximadamente 11 días antes de iniciar la

postura de su primer huevo. La hormona folículo estimulante (FSH) estimula el aumento de tamaño de los folículos del ovario. En consecuencia la actividad del ovario se inicia generando progesterona, estrógenos y testosterona. Los altos valores de estrógenos en el plasma sanguíneo inician el desarrollo del hueso medular, estimulan en el hígado la formación de proteínas y lípidos para la yema y aumentan el tamaño del oviducto, preparándolo para la producción de proteínas de la albúmina, membranas del cascarón, carbonato de calcio para el cascarón y la cutícula.

La xantofila, es el pigmento carotenoide derivado del alimento consumido por el ave, le da el color a la yema, que es transferido al torrente sanguíneo de ahí pasa a la yema.

La yema del huevo está compuesta principalmente por grasas (lípidos) y proteínas que se combinan para formar lipoproteínas. La yema se deposita junto y hacia abajo del disco germinal, que permanece en la superficie de la masa globular de la yema. Una vez que se pone el huevo, la yema hace una rotación, para que el disco germinal quede en la parte superior.

2.6.2 Oviducto

El oviducto es un tubo a través del cual pasa la yema, lugar donde se secretan las partes restantes del huevo. Normalmente, es de diámetro relativamente corto, pero con la aproximación de la primera ovulación se

expande en tamaño y grosor. Las partes que lo componen son el infundíbulo, mágnium y el istmo.

2.6.2.1 Infundíbulo

Ésta es la parte superior del oviducto, y tiene forma de embudo. El tamaño aproximado es de 9 cm. Por lo común inactivo, excepto inmediatamente después de la ovulación. Después de la ovulación, la yema cae dentro de la bolsa del ovario o en la cavidad abdominal, donde es recogida por el infundíbulo. La yema permanece en esta parte durante un periodo corto, aproximadamente 15 minutos, y a continuación es forzada en el oviducto por medio de múltiples contracciones (North, M. y Bell, D., 1993).

2.6.2.2 Magnum

El mágnium es la parte del oviducto que secreta la albúmina, y su longitud promedio en una gallina ponedora es de aproximadamente 33 cm. El paso del huevo en desarrollo a través del mágnium es de tres horas.

En un huevo, la albúmina está compuesta por cuatro capas. Los nombres y porcentajes son:

- Chalazas 2.7 %
- Líquido interno blanco 17.3 %

- Densa blanca 57.0 %
- Externa delgada blanca 23.0 %

Las cuatro capas se producen en el mágnum, pero la capa externa delgada no se completa, sino hasta que llega al útero donde se agrega agua.

2.6.2.3 Istmo

El huevo en desarrollo es obligado a pasar en el istmo, parte relativamente corta, de aproximadamente 10 cm de longitud, donde permanece alrededor de 1 hora y 15 minutos. Aquí se le da la forma final al huevo, ya que las membranas del cascarón interna y externa, se forman de manera peculiar. En este momento, el contenido no llena por completo las membranas del cascarón dando el huevo sólo la apariencia de un saco lleno de agua. Las membranas del cascarón están compuestas por fibras de proteína.

2.6.3 Glándula Coquilla, Glándula Cascarógena o Útero

El útero es principalmente la glándula del cascarón, y tiene una longitud aproximada en la gallina ponedora de 10 - 12 cm. El huevo en desarrollo permanece en el útero mucho más tiempo que en ninguna otra parte del oviducto, más o menos 18 a 20 horas.

En el momento en el que penetra el huevo al útero, se depositan en las membranas del cascarón agua y sales mediante el proceso de osmosis, lo que provoca la separación de adherencias en las membranas del cascarón y la licuefacción de parte de la albúmina delgada que dará origen a la cuarta capa, la externa delgada blanca.

La calificación del cascarón del huevo empieza poco antes de que entre al útero. Hay dos fuentes de calcio para la producción del cascarón del huevo: el alimento y ciertos huesos. Por lo general, el calcio que interviene en la formación del huevo proviene directamente del alimento. No obstante, durante la noche (debido a que el ave se está alimentando y continúa la deposición de calcio en el cascarón) cierta cantidad proviene de la reserva corporal de calcio (los huesos medulares).

2.6.4 Vagina

Tiene la longitud aproximada de 12 cm en un ave en producción de huevo. Aquí se deposita la cutícula sobre el cascarón para cubrir muchos de los poros del mismo. En forma normal, el huevo se mantiene en la vagina sólo unos cuantos minutos, pero si es necesario puede permanecer varias horas.

El huevo se pone primero por el extremo más ancho, aunque está en posición transversal en el oviducto, con el extremo corto primero, si la gallina no se asusta o se le molesta, el huevo rotará horizontalmente poco antes de

la ovoposición, y será expulsado con el extremo más ancho por delante. La rotación requiere menos de dos minutos y hace posible que los músculos uterinos ejerzan más presión sobre una mayor superficie durante la ovoposición. Sin embargo, si algo molesta al ave antes de la rotación, el huevo será puesto rápidamente y expulsado a través del ano con el extremo más corto por delante (North, M. y Bell, D., 1993).

2.7 MANEJO DE LA GALLINA DE POSTURA.

2.7.1 Alimentación

Un buen alimento es aquél en el que están presentes todos los nutrientes en las proporciones necesarias para que las aves se desarrollen y produzcan huevos. La deficiencia de un nutriente puede retardar el desarrollo, disminuir la postura e inclusive disminuir la resistencia a ciertas enfermedades.

Los nutrientes pueden dividirse en seis clases: agua, hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales. Es conveniente recordar cuál es la diferencia que existe entre un alimento simple y otro balanceado. Así por ejemplo, el grano de maíz es un alimento simple pues no contiene la proporción suficiente de todos los nutrientes que permiten a una gallina producir huevos en forma continua, este cereal es rico en hidratos de carbono y pobre en proteínas, vitaminas y minerales.

Para compensar estas deficiencias se deben agregar otros alimentos simples, ricos en proteínas como la harina de soya, de girasol y harina de hueso y concha de ostión que aportan calcio y fósforo. Del correcto mezclado de distintas proporciones de alimentos simples se obtiene el alimento balanceado.

2.7.2 Nidales

Los nidos deben ser del tamaño adecuado para que la gallina se sienta confortable. En los nidos individuales conviene que el ancho sea no menor de 30 cm. por 35 cm de profundidad y 35 cm de alto. Un nido individual es suficiente para cuatro a cinco gallinas en postura.

2.7.3 Comederos

Una gallina en postura debe disponer de 8 cm. de comedero de canal, o bien si se dispone de comederos colgantes de tubo, estos nos servirán para 50 gallinas.

2.7.4 Bebederos

Es necesario que cada gallina cuente con 2.5 cm. de borde de bebedero canal. Si se usan bebederos de campana, será necesario uno por cada 100 gallinas.

El borde del bebedero debe quedar a la altura de las alas de las gallinas, para evitar que derramen el agua. La profundidad del nivel del agua en los bebederos no debe ser inferior de 1.25 cm. Los bebederos deben distribuirse simétricamente en toda el área de la caseta.

2.7.5 Cama

El material que cubre el piso, es decir la cama, debe ser absorbente. Materiales adecuados son la viruta de madera, cascarilla de arroz, paja seca y cortada en pequeño trozos. Materiales muy finos como aserrín fino no debe usarse ya que afecta las vías respiratorias y los ojos de las gallinas. La cascarilla de café es muy propensa a generar hongos perjudiciales a la salud de las gallinas.

El material de cama debe mantenerse en un término de humedad media, ni muy húmeda, ni muy seca. El grosor de la cama debe ser de 15 a 20 cm. para que permanezca en buenas condiciones durante todo el período de producción (Sanmiguel, 2004)

2.7.6 La Postura

La puesta o postura empieza alrededor del sexto mes y prosigue hasta la muda que, teóricamente se produce al fin del primer año de producción pero

en la práctica, tiene lugar en periodos diversos, según el tiempo en que nacieron las gallinas.

El ritmo de puesta es la alternativa de los ciclos o periodos en la que las gallinas ponen sus huevos de modo continuo, sin ninguna interrupción y con las pausas, es decir, de los periodos durante los cuales se interrumpe la puesta. Generalmente las gallinas producen un huevo cada 24-26 horas en promedio.

En relación con la duración de los ciclos y de las pausas presenta una marcha característica que puede indicarse de la siguiente manera:

- Ciclo regular y pausa regular.
- Ciclo regular y pausa irregular.
- Ciclo irregular y pausa regular.
- Ciclo irregular y pausa irregular.

2.8 PROBLEMAS COMUNES EN LA GRANJA.

2.8.1 Gallinas Cluecas

Como resultado de la clueques la gallina se adelgaza, pierde peso y adquiere la tendencia a empollar los huevos que pone, con lo que interrumpe la producción.

Un método de sacar de la clueques a las gallinas, es introducirlas en pequeñas jaulas, de preferencia con piso de alambre por un período de tres a cuatro días.

El instinto a empollar desaparecerá y la gallina podrá desenvolverse de nuevo en el galpón. Las gallinas encerradas en las jaulas deben tener acceso a comida y agua.

2.8.2 Gallinas que no Ponen

Cuando una gallina deja de producir, sufre cambios en la coloración o pigmentación de sus patas y pico, los que se tornan de un color más amarillo, en contraste con el color más pálido de las gallinas que están en producción. La cloaca de una ponedora activa es grande, húmeda y de forma ovalada, mientras que en la que no pone la cloaca es pequeña, seca y casi redonda. La cresta de una buena ponedora es grande, lustrosa, de aspecto saludable. En las no ponedoras, la cresta se nota pequeña y opaca.

Si se toma entre las manos una gallina en plena producción, se palpa que los huesos púbicos y la punta del esternón guardan una amplia separación entre ellos, facilitando el paso del huevo. Por el contrario, en la gallina que no está poniendo, estos huesos están cerrados.

Si se observan gallinas que no van a ser buenas ponedoras, es mejor sacarlas de la caseta. Las gallinas que han sufrido lesiones o heridas por

picoteo que provocaron el prolapso del oviducto, es mejor eliminarlas, lo mismo que aquellas muy delgadas, enfermizas o tímidas.

2.8.3 Postura en el Piso

Ciertas gallinas ponen huevos en el piso, lo que reduce su calidad para el mercado, algunos son quebrados por las mismas para comérselos, y así adquieren el vicio de continuar haciéndolo. Para evitar o reducir este inconveniente se recomiendan las siguientes medidas:

- Abrir los nidos durante el día, cuando las gallinas están por iniciar la postura, cerrarlos durante la noche. Observar que dentro de los nidos haya suficiente cama.
- Ubicar los nidos en las zonas más oscuras de la caseta, si es posible, en posición que evite que la luz del sol les dé de frente por la mañana.
- Proveer suficiente número de nidos para la cantidad de gallinas de postura.
- Los nidos deben estar con material de cama abundante, limpia y seca.

- La altura de los nidos debe facilitar el acceso a ellos.
- Evitar que en la caseta existan esquinas o sitios oscuros donde las gallinas se sientan cómodas para poner sus huevos. Bloquear el acceso a estos lugares.
- Tratar de recoger de inmediato los huevos puestos en el piso, para desanimar a las gallinas a seguir haciéndolo en esos lugares.
- Usar nidos individuales colocándolos cerca del lugar donde las gallinas ponen en el piso. Si las gallinas los usan, ir moviendo esos nidos hacia donde están los otros, elevándolos a la altura necesaria, para la gallina eventualmente pase a poner en los nidos establecidos.

2.8.4 Picoteo de las Plumas

Si los picos están bien recortados, no tiene como producirse ese vicio. De no ser así y cuando las fórmulas alimenticias no están bien balanceadas, o existe una enfermedad que causa deficiente absorción de nutrientes, las gallinas picotean las plumas intentando complementar sus requisitos nutricionales.

El picoteo de las plumas también puede producirse cuando las gallinas están infestadas de piojos y ácaros, y tratan de quitárselos unas con otras.

Este último es fácil de comprobar examinando una muestra de gallinas, corregirlo aplicando el tratamiento correspondiente contra parásitos externos (Hincapié; Rodas, 2003).

2.9 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS.

2.9.1 Ambientales

Factores ambientales como la temperatura, la humedad, la ventilación y el fotoperiodo pueden llegar a tener un efecto negativo sobre la producción de las gallinas.

2.9.1.1 Temperatura

A una temperatura elevada la gallina sufrirá estrés por calor provocando una baja en el consumo de pienso diario, problemas para regular su temperatura, etc. A temperaturas bajas el animal destinará gran parte de la energía a termoregularse.

2.9.1.2 Humedad

Una humedad excesiva con una mala ventilación puede resultar en problemas respiratorios, en problemas de cama, etc.

La temperatura ambiental y la humedad óptima para las aves deben variar entre 21-27 °C y una humedad relativa de 40-60 %.

2.9.1.3 Ventilación

La ventilación debe ser una herramienta muy importante en el manejo para proveer un micro-ambiente óptimo para cada ave.

La ventilación controlada puede ser muy benéfica tanto para diluir los organismos patogénicos como para proveer un micro-ambiente óptimo cuando el equipo de ventilación es diseñado y manejado con el fin de producir la velocidad y dirección de aire correctas.

En general la capacidad necesaria de ventilación se calcula en cuatro metros cúbicos de movimiento de aire por hora por cada kilogramo de peso corporal.

2.9.2 Manejo

2.9.2.1 Densidad

Si una parvada está baja de peso se le debe permitir darle más espacio por jaula, por que usualmente su comportamiento va a ser mejor y las utilidades de esa parvada serán más altas. El introducir más aves de lo normal en una jaula o en una caseta va a ser estresante para ellas y normalmente se reduce el número de huevos, aunque estas parvadas estén uniformes y saludables. Si una máxima calidad de huevos es deseada entonces un mínimo de 350 cm²/ave en las casetas de producción tiene que ser proveído (lo ideal es 400 cm²/ave), reduciendo un 25 % su espacio vital el número de huevos producido es menor, se incrementa la mortalidad, se incrementa el consumo de alimento por dos gramos y la conversión empeora en 4 %.

2.9.2.2 Presencia de enfermedades

Uno de los retos de la avicultura moderna es la prevención y el control de enfermedades, primeramente hay que conocer el estatus sanitario de las parvadas y de acuerdo a esto implementar un programa de vacunación y desparasitación adecuado y si a pesar de esto las parvadas se enferman es necesario diagnosticar el problema lo más rápido posible para tomar las medidas pertinentes.

Cuando un problema infeccioso se presenta en el período de producción (bronquitis, Newcastle, síndrome de baja postura) la producción de huevo puede disminuir hasta un 15 % por un período de dos a cuatro semanas resultando en pérdidas de 10 a 15 huevos por ave, además de que algunas de las enfermedades afectan la calidad externa e interna del huevo. En condiciones normales este tipo de enfermedades aunque sean causadas por virus es necesario dar tratamientos para evitar complicaciones de origen bacteriano lo que representa un costo adicional por la medicación.

2.9.2.3 Alimentación

La ponedora comercial moderna actualmente es capaz de producir entre 345 y 350 huevos en un ciclo de 62 semanas de postura (de 18 a 80 semanas de edad).

Si los avicultores desean asegurar que sus lotes tengan una producción de huevo eficiente y rentable deben dar énfasis al manejo, sanidad y nutrición de la parvada. El tamaño del huevo, depende de la ingestión de nutrimentos en las aves, de modo que cualquier factor que influya en el consumo de alimento, influirá en el tamaño del huevo y en producción de masa de huevo.

Los nutrimentos más importantes que afectan el tamaño del huevo son: proteína cruda, aminoácidos azufrados; particularmente metionina y ácido

linoleico. Al aumentar el nivel de metionina en la ración, se produce un aumento casi lineal en el tamaño del huevo.

Así como pueden aumentarse los niveles de metionina para optimizar el tamaño del huevo al inicio del ciclo, pueden reducirse los niveles de metionina y proteína en las aves de mayor edad para evitar que pongan huevos demasiado grandes, sin embargo a menudo es difícil lograr estos resultados en condiciones comerciales, puesto que la reducción de los niveles de metionina en la dieta disminuye también el número de huevos producidos y el peso corporal, por lo tanto el control del peso del huevo por medio de la manipulación de la metionina debe hacerse con mucho cuidado.

El ácido linoleico puede también afectar el tamaño del huevo. Ciertamente la deficiencia de este ácido graso reduce el tamaño del huevo, sin embargo los efectos benéficos de agregar más de 1% en la ración son difíciles de demostrar, sobre todo en lo que respecta a tamaño de huevo.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 De Campo

- Gallinas criollas en producción
- Alimento: ración balanceada y forraje verde
- Medicamentos y desinfectantes
- Galpón
- Comederos
- Bebederos
- Nidales
- Mandil
- Botas de caucho
- Cintas adhesivas
- Registros
- Cámara fotográfica
- Libreta de Campo
- Balanza estándar (peso de los huevos)

3.1.2 De Oficina

- Calculadora
- Computadora

- Bolígrafos
- Hojas de papel bond
- Internet
- CDS
- Dispositivo USB

3.2 MÉTODO

3.2.1 Ubicación del Ensayo

El presente proyecto se realizó en el sector Moraspamba de la finca La Argelia perteneciente a la U.N.L, ubicada al Sur Este de la ciudad de Loja, con una temperatura media de 16 °C. Una precipitación media anual de 750 mm y una altura promedio de 2100 msnm. El sector se encuentra dentro de la formación ecológica: Bosque Seco Montano Bajo (Estación Meteorológica La Argelia, 2010).

3.2.2 Descripción y Adecuación de las Instalaciones

Se utilizó un galpón hexagonal de 36 m², en el cual se adecuaron seis compartimentos de 6 m² contruidos de madera y malla, en cada uno se colocaron los respectivos comederos y bebederos. En la parte externa de cada compartimento se adecuó una zona de pastoreo con un área de 34 m²

donde se ubicaron los niales. Se realizó la limpieza y desinfección permanente del galpón para evitar la presencia de enfermedades.

3.2.3 Descripción de las Unidades Experimentales

Se trabajó con 69 gallinas criollas en producción, distribuidas de acuerdo a su estirpe en seis grupos, cada lote constituyó una unidad experimental.

3.2.4 Tratamientos

Se evaluaron seis tratamientos, integrados de la siguiente manera.

Tratamiento uno. Estuvo conformado por un lote de 10 gallinas criollas de color negro, manejadas en un sistema semi – intensivo, las cuales se alimentaron con una ración balanceada de postura, pasto y vegetales a voluntad.



Figura 3. Gallinas negras manejadas en forma semi intensiva.

Tratamiento dos. Constituido por un grupo de 17 gallinas criollas de color blanco, mantenidas en un sistema semi – intensivo. Se las alimentó con una ración balanceada de postura, pasto y vegetales a voluntad.



Figura 4. Gallinas Blancas manejadas en forma semi intensiva.

Tratamiento tres. Se conformó por un lote de 12 gallinas criollas de color colorado, agrupadas en un sistema semi – intensivo y se les suministró una ración balanceada de postura, pasto y vegetales a voluntad.



Figura 5. Gallinas coloradas manejadas en forma semi intensiva.

Tratamiento cuatro. Estuvo integrado por 7 gallinas criollas cuello desnudo, manejadas en forma semi – intensiva y se las alimentó con una ración balanceada de postura, pasto y vegetales a voluntad.



Figura 6. Gallinas Cuello Desnudo manejadas en forma semi intensiva.

Tratamiento cinco. Conformado por un lote de 13 gallinas criollas de color México, mantenidas en un sistema semi – intensivo y alimentadas con una ración balanceada de postura, pasto y vegetales a voluntad.



Figura 7. Gallinas Méxicas manejadas en forma semi intensiva.

Tratamiento seis. Estuvo integrado por 10 gallinas criollas de color cenizo mantenidas en un sistema semi – intensivo, a las cuales se les suministró una ración balanceada de postura, pasto y vegetales a voluntad.



Figura 8. Gallinas Cenizas manejadas en forma semi intensiva.

3.2.5 Conformación de Grupos Experimentales

Se conformaron seis grupos experimentales, cada uno integrado por gallinas criollas de diferente estirpe.

3.2.6 Diseño Experimental

Se utilizó un diseño de bloques al azar con seis tratamientos y 12 repeticiones considerando a cada quincena como un bloque.

3.2.7 Definición de Variables

- Consumo de alimento
- Producción de huevos
- Conversión alimenticia
- Incremento de peso
- Peso de los Huevos
- Color de cáscara
- Color de yema
- % de cloquez
- % Mortalidad
- Rentabilidad

3.2.8 Toma y Registro de Datos

Para recabar la información de las variables en estudio se procedió de la siguiente manera.

3.2.8.1 Consumo de alimento

Se estableció mediante la diferencia entre el alimento suministrado basándose en la Guía de Manejo Hy-Line (2005-2007) y el alimento

consumido en cada quincena, desde el inicio hasta la culminación del ensayo.



Figura 9. Alimento balanceado para Ponedoras



Figura 10. Gallinas alimentándose de pasto y vegetales



Figura 11. Gallinas negras consumiendo balanceado

3.2.8.2 Producción de huevos

Para medir esta variable se registró diariamente la cantidad de huevos puestos, recolectando los mismos dos veces al día 12H00 y 18H00, se hizo un balance quincenal para determinar el porcentaje de producción mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de producción por ave} = \frac{\text{Total de huevos producidos}}{\text{Total de aves existentes}} \times 100$$



Figura 12. Nidales



Figura 13. Huevos producidos

3.2.8.3 Conversión alimenticia

Para la conversión alimenticia se hizo una relación entre el consumo de alimento en kg y la producción de huevos en kg registrados quincenalmente en cada tratamiento.

$$CA = \frac{\text{Consumo de alimento kg/quincena}}{\text{Producción de huevos kg/quincena}}$$

3.2.8.4 Incremento de peso

Para determinar el incremento de peso se procedió a pesar a los animales al inicio del experimento y luego quincenalmente, los datos se registraron en gramos en el anexo correspondiente. Luego se aplicó la siguiente fórmula:

$$\Delta P = P_F - P_I$$

Donde P_F es el peso final y P_I es el peso inicial

3.2.8.5 Peso de los huevos

Se realizó quincenalmente, obteniendo el promedio de peso en gramos para cada grupo experimental.



Figura 14. Balanza digital para pesar huevos

3.2.8.6 Color de la cáscara

El color de la cáscara se determinó visualmente, anotándose en el registro correspondiente (Anexo). Para determinar el porcentaje se hizo una regla de tres simple tomando en cuenta el número total de huevos puestos y el número de huevos de cada color.



Figura 15. Huevos azules y verdes



Figura 16. Huevos color marrón

3.2.8.7 Color de yema

Se determinó mediante el uso de un abanico de colores anotando en un registro el valor correspondiente dentro de una escala del 1 al 15. (Anexo).



Figura 17. Abanico de colores



Figura 18. Determinación del color de yema

3.2.8.8 Porcentaje de cloquez

El porcentaje de cloquez se determinó mediante una regla de tres simple, anotando en el registro cuantos animales de cada grupo lo presentaron.



Figura 19. Gallinas cloecas alimentándose

3.2.8.9 Porcentaje de mortalidad

Se determinó mediante una regla de tres simple, tomando en cuenta el número de aves iniciadas que representa el 100% y el número de aves muertas.

3.2.8.10 Análisis económico

Se realizó en base al cálculo de la rentabilidad, aplicando la siguiente fórmula:

$$R = \frac{\text{INGRESO NETO}}{\text{COSTO TOTAL}} \times 100$$

Para los ingresos se tomó en cuenta el precio de venta de los huevos al final del experimento y el precio de la gallinaza; mientras que para los costos se consideraron los siguientes rubros: Alimentación, sanidad, mano de obra, infraestructura, equipos, etc.

3.2.8.11 Análisis estadístico

Se realizó el análisis de varianza de cada una de las variables en estudio y se aplicó la prueba de Duncan para la comparación entre promedios.

3.2.9 Manejo de los Animales

Antes de colocar los animales en el galpón se realizó el encalado, posteriormente se colocó viruta de madera en los niales y en el piso. Las gallinas se ubicaron en su respectivo compartimiento luego de haberles aplicado TADECMECTYN POUR ON (12 gotas/ave) con la finalidad de realizar la desparasitación interna y externa de los animales.

El alimento se suministró de acuerdo a las tablas de consumo existentes para ponedoras comerciales utilizando comederos de plástico.

El agua de bebida fue provista a voluntad en bebederos de plástico con capacidad de cuatro litros cada uno. Además las aves tuvieron libre acceso al pasto y vegetales a voluntad.



Figura 20. Galpón para la crianza semi-Intensiva de aves



Figura 21. Alimentación con vegetales

En lo que respecta a la higiene, se realizó la limpieza y desinfección general del local y equipos con creolina, se colocó un pediluvio a la entrada del galpón.

3.3 DIFUSIÓN DE RESULTADOS

Al final de la investigación se realizó un día de campo con la finalidad de dar a conocer a los pequeños productores del sector los resultados obtenidos durante el proceso investigativo.

4. RESULTADOS

4.1 CONSUMO QUINCENAL DE ALIMENTO

Se calculó estableciendo la diferencia entre el alimento administrado y el alimento consumido quincenalmente, desde el inicio hasta la culminación del ensayo, los datos se muestran en el cuadro dos y se grafican en la figura veintidós.

Cuadro 2. Consumo promedio quincenal de alimento en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (kg)

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	1,49	1,36	1,36	1,33	1,56	1,33
2	1,53	1,38	1,38	1,34	1,56	1,35
3	1,56	1,43	1,40	1,35	1,58	1,39
4	1,58	1,44	1,43	1,47	1,59	1,44
5	1,65	1,44	1,44	1,47	1,62	1,47
6	1,67	1,50	1,50	1,50	1,62	1,51
7	1,67	1,53	1,53	1,53	1,65	1,51
8	1,67	1,56	1,58	1,54	1,65	1,54
9	1,68	1,62	1,58	1,57	1,68	1,57
10	1,68	1,63	1,61	1,58	1,69	1,58
11	1,71	1,64	1,63	1,60	1,71	1,59
12	1,73	1,65	1,66	1,62	1,73	1,61
TOTAL	19,60	18,17	18,07	17,90	19,63	17,88
QUINCENA	1,63	1,51	1,51	1,49	1,64	1,49
DIARIO	0,109	0,101	0,100	0,099	0,109	0,099

El consumo promedio de alimento por animal fue mayor en el tratamiento cinco correspondiente a las gallinas mexicanas con 19,63 kg. durante la fase experimental, lo que significa un consumo quincenal de 1,64 kg. y diario de

109 g; a continuación se ubicó el tratamiento número uno con 19,6 kg. durante el ensayo; seguido del tratamiento dos con 18,17 kg; mientras el tratamiento tres tuvo un consumo de total de 18,07 kg; finalmente los tratamientos cuatro y seis registraron los consumos más bajos, por un lado el tratamiento cuatro con 17,90 kg. durante el proceso investigativo, un promedio quincenal de 1,49 kg. y diario de 99 g; y por otra parte el tratamiento seis perteneciente a las gallinas cenizas obtuvo un consumo total de 17,88 kg. de alimento, lo que a su vez significó un promedio quincenal de 1,49 kg. y diario de 99 g. respectivamente.

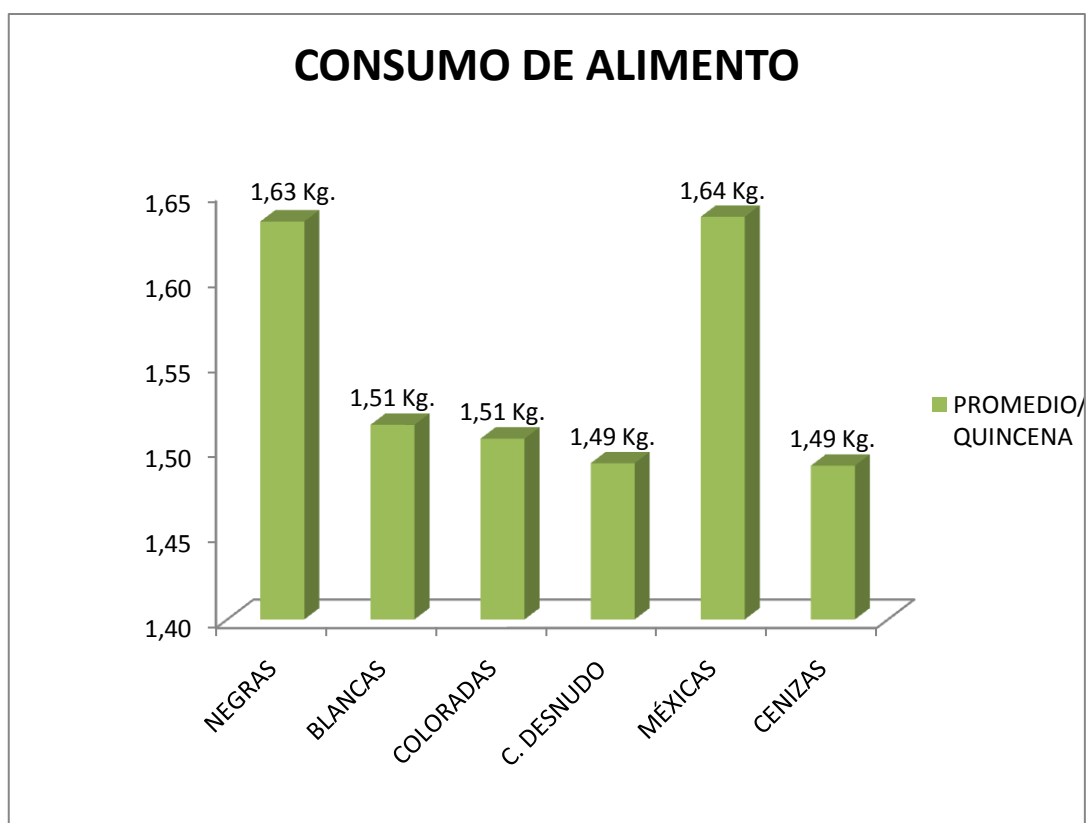


Figura 22. Consumo promedio quincenal de alimento en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (kg).

Es necesario señalar que para determinar la cantidad de alimento a suministrar diariamente se consideró la Guía de Manejo Hy-Line (2002-2004), por lo que la diferencia en el consumo de los diferentes grupos experimentales se debe en parte al peso promedio de las aves y también al consumo de forraje.

4.2 PRODUCCIÓN DE HUEVOS

Para determinar la producción quincenal de huevos se tomó en cuenta los huevos producidos diariamente en cada tratamiento y se dividió para el número existente de aves del mismo tratamiento multiplicado por 100. Los resultados se resumen en el cuadro tres y se representan en la figura veintitrés.

Cuadro 3. Producción promedio quincenal de huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (%).

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	26,0	32,9	36,1	33,3	31,8	32,7
2	53,8	54,8	67,2	51,8	61,5	64,4
3	41,5	40,4	42,2	46,7	46,2	48,0
4	51,9	50,6	62,8	48,6	58,5	74,7
5	34,8	29,0	44,4	52,4	38,5	46,0
6	34,7	29,0	42,7	40,2	28,4	31,3
7	50,8	27,8	31,1	41,0	32,8	45,3
8	55,5	55,9	50,5	58,9	44,7	61,8
9	54,2	47,8	41,7	41,0	37,9	63,7
10	50,8	44,3	41,1	21,0	36,9	57,0
11	57,5	34,5	55,0	40,0	43,6	52,6
12	64,1	49,3	40,6	39,3	53,4	71,5
PROMEDIO	47,96	41,37	46,29	42,83	42,84	54,07

A los seis meses de producción se observa que el tratamiento seis correspondiente a las gallinas cenizas, presentó el porcentaje promedio más alto de producción de huevos con un 54,07 %; seguido del tratamiento uno representado por las gallinas negras con 47,96 %; mientras que el tratamiento número dos perteneciente a las gallinas blancas presentó el porcentaje de postura más bajo con el 41,37 %.

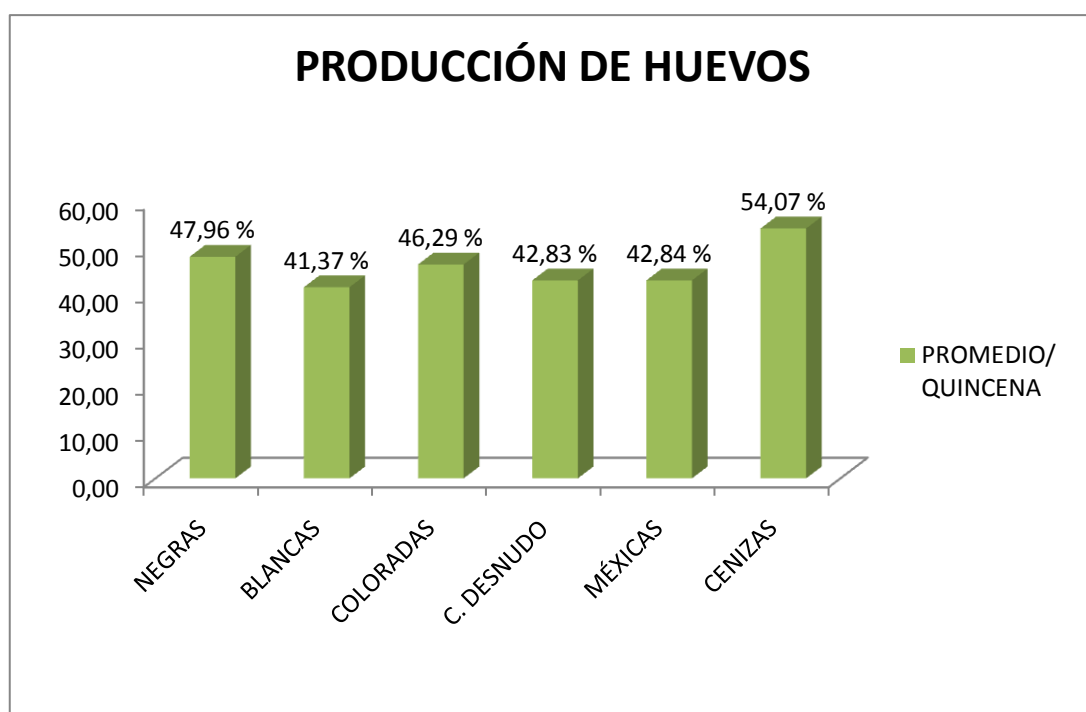


Figura 23. Producción promedio quincenal de huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (%).

4.3 CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Para la conversión alimenticia se hizo una relación entre el consumo de alimento en kg. y la producción de huevos en kg. registrados

quincenalmente en cada grupo experimental, los resultados se resumen en el cuadro cuatro y se grafican en la figura veinticuatro.

Cuadro 4. Conversión Alimenticia en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	6,57	4,86	4,26	4,56	5,84	5,35
2	3,20	3,05	2,48	2,90	2,89	2,46
3	4,48	4,33	4,23	3,69	4,14	3,42
4	3,38	3,45	2,86	3,85	3,31	2,41
5	5,30	6,20	3,89	3,50	4,96	4,01
6	5,11	6,05	3,85	4,33	6,17	5,48
7	3,93	6,94	5,94	4,70	5,98	3,90
8	3,31	3,25	3,50	3,08	4,16	2,72
9	3,50	3,94	4,42	4,51	5,35	2,87
10	3,73	4,25	4,56	8,56	5,47	3,24
11	3,40	5,58	3,43	4,54	4,61	3,56
12	2,88	3,65	4,38	4,45	3,50	2,46
ACUM.	3,86	4,33	3,80	4,09	4,44	3,25
C.A.	4,07	4,63	3,98	4,39	4,70	3,49

La conversión alimenticia más eficiente la obtuvo el tratamiento seis comprendido por aves cenizas con 3,49; mientras que al contrario el tratamiento cinco compuesto por gallinas de color México registró un valor más elevado que fue de 4,70.

Los animales del tratamiento cinco necesitaron consumir 4,70 kilos de alimento para producir 1 kilo de huevos.

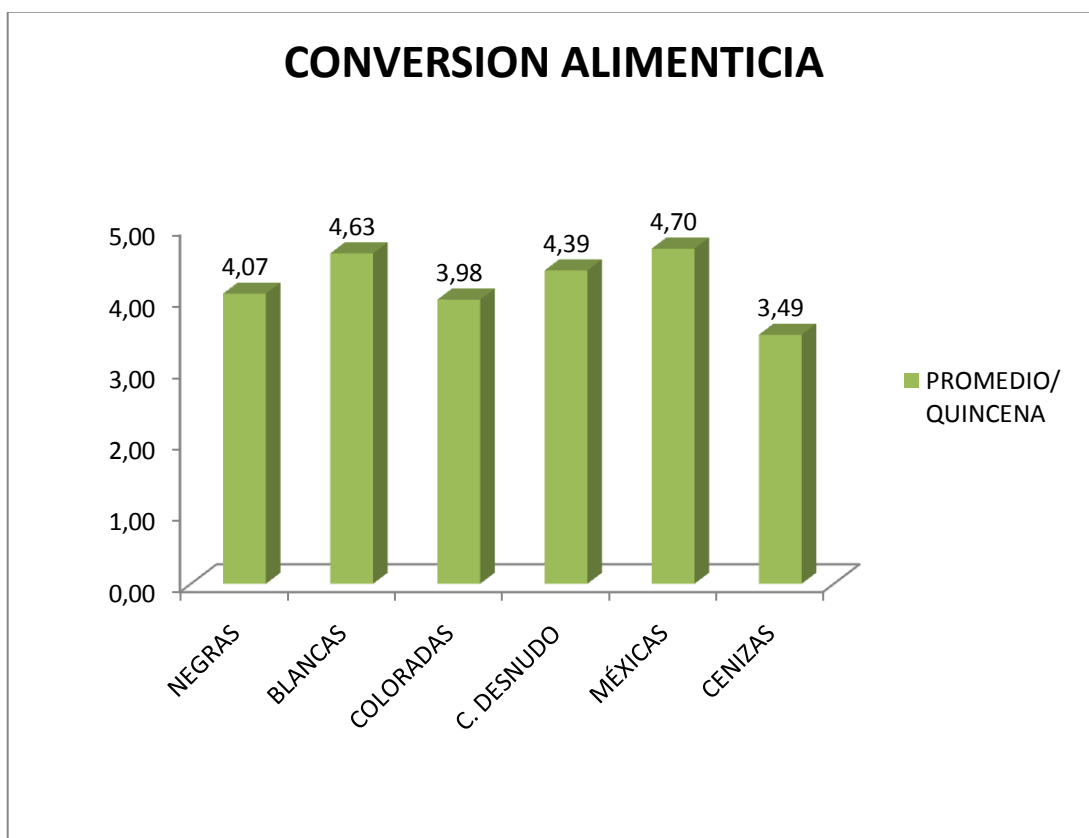


Figura 24. Conversión Alimenticia en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.

4.4 INCREMENTO QUINCENAL DE PESO.

Para determinar el incremento de peso se procedió a pesar los animales al inicio del experimento y luego cada quincena hasta concluir el mismo, los datos se registraron en su respectivo anexo para su ulterior procesamiento y análisis.

Los valores se muestran a continuación en el cuadro cinco y se representan en la figura veinticinco.

Cuadro 5. Incremento quincenal de peso en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (g).

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	83,0	10,4	4,9	43,4	108,8	47,2
2	75,0	3,0	15,0	64,2	36,8	43,6
3	60,0	10,0	11,1	15,8	50,5	126,0
4	111,0	125,0	164,1	3,6	69,2	80,2
5	109,0	103,0	45,9	9,0	224,1	12,9
6	114,0	116,1	27,8	10,0	76,0	114,7
7	54,0	4,3	54,2	114,4	75,8	110,8
8	57,0	94,2	23,5	0,6	2,5	10,4
9	6,0	143,4	99,9	2,6	17,3	2,2
10	7,0	26,0	27,6	84,9	7,9	8,0
11	9,0	6,0	45,9	60,0	5,1	4,3
12	3,0	3,0	129,5	23,6	1,6	5,7
TOTAL	688,0	644,4	649,4	432,1	675,6	566,0
QUINCENA	57,3	53,7	54,1	36,0	56,3	47,2
DIARIO	3,8	3,6	3,6	2,4	3,8	3,1

Como se puede apreciar en el cuadro cinco el mejor incremento de peso fue alcanzado por el tratamiento uno perteneciente a la estirpe color negra con un total de 688,0 g; un promedio quincenal de 57,3 g. y diario de 3,8 g; lo cual no es estadísticamente significativo en comparación a los demás promedios (Anexo cuatro); el tratamiento cuatro comprendido por gallinas cuello desnudo registró un incremento de 432,1 g. en total; un promedio quincenal de 36,0 g. y un incremento diario de 2,40 g. obtuvo el rendimiento más bajo del ensayo.



Figura 25. Incremento de peso en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (g).

Cuadro 6. Peso promedio en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (kg).

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	2,425	2,217	2,354	2,249	2,429	2,067
2	2,500	2,220	2,369	2,314	2,466	2,111
3	2,560	2,230	2,380	2,329	2,516	2,237
4	2,671	2,355	2,544	2,333	2,585	2,317
5	2,780	2,458	2,590	2,342	2,809	2,330
6	2,894	2,574	2,618	2,352	2,885	2,445
7	2,948	2,578	2,672	2,466	2,961	2,555
8	3,005	2,673	2,696	2,467	2,964	2,566
9	3,011	2,816	2,795	2,470	2,981	2,568
10	3,018	2,842	2,823	2,555	2,989	2,576
11	3,027	2,848	2,869	2,615	2,994	2,580
12	3,030	2,851	2,998	2,638	2,996	2,586
PROMEDIO	2,822	2,555	2,642	2,427	2,798	2,411

4.5 PESO DE LOS HUEVOS

Para determinar esta variable se procedió a pesar los huevos quincenalmente y luego se obtuvo el promedio en gramos para cada grupo experimental. Los valores están representados a continuación en el cuadro siete y la figura veintiséis.

Cuadro 7. Peso promedio de los huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (g)

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	58,2	56,6	58,8	58,3	55,9	50,7
2	53,8	51,7	51,8	55,8	54,9	53,3
3	56,0	54,3	52,2	52,3	55,0	56,3
4	59,9	55,0	53,0	52,4	54,8	53,3
5	59,7	53,3	55,4	53,4	56,6	53,1
6	57,9	53,3	57,1	54,0	58,0	55,1
7	55,5	52,8	55,2	52,8	56,0	55,3
8	56,9	53,7	55,7	53,0	55,5	57,2
9	58,9	57,3	57,1	56,6	55,2	57,2
10	59,1	57,7	57,1	58,7	55,8	56,8
11	58,2	56,7	57,6	58,7	56,8	56,7
12	58,4	57,3	58,2	58,0	57,9	57,3
PROMEDIO	57,71	54,96	55,75	55,33	56,02	55,18

El cuadro siete nos señala que las gallinas negras correspondientes al tratamiento uno con 57,71 g. tuvieron el mejor peso promedio de los huevos; mientras tanto el tratamiento cinco representado por animales color méxico con 56,18 g. registra el segundo mejor promedio; por último el tratamiento seis de aves cenizas con 55,18 g. es el peor promedio.

De lo anterior podemos recalcar que el peso de los huevos es directamente proporcional al peso del ave; puesto que las aves más pesadas pusieron huevos más pesados, mientras que en los grupos de gallinas más livianas sus huevos fueron de menor peso. Hay que recalcar que el manejo y alimentación fue el mismo para todos los tratamientos.



Figura 26. Peso promedio de los huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (g).

4.6 COLOR DE CÁSCARA

Se determinó visualmente tomando en cuenta tres posibles colores (marrón, azulado, verdoso) anotando el mismo en el registro correspondiente; luego

se procedió a calcular los porcentajes que se muestran a continuación en el cuadro ocho y se grafican en la figura veintisiete.

Cuadro 8. Color promedio de la cáscara de los huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (%).

TRATAMIENTOS	N° HUEVOS	COLOR DE CÁSCARA %		
		MARRÓN	AZUL	VERDE
NEGRAS	746	84,0	5,8	10,2
BLANCAS	1298	68,2	14,7	17,1
COLORADAS	1024	62,2	8,9	28,9
CUELLO DESNUDO	553	58,4	3,6	38,0
MÉXICAS	1027	72,5	15,7	11,8
CENIZAS	944	77,9	6,3	15,9
TOTAL	5592	70,5	9,2	20,3

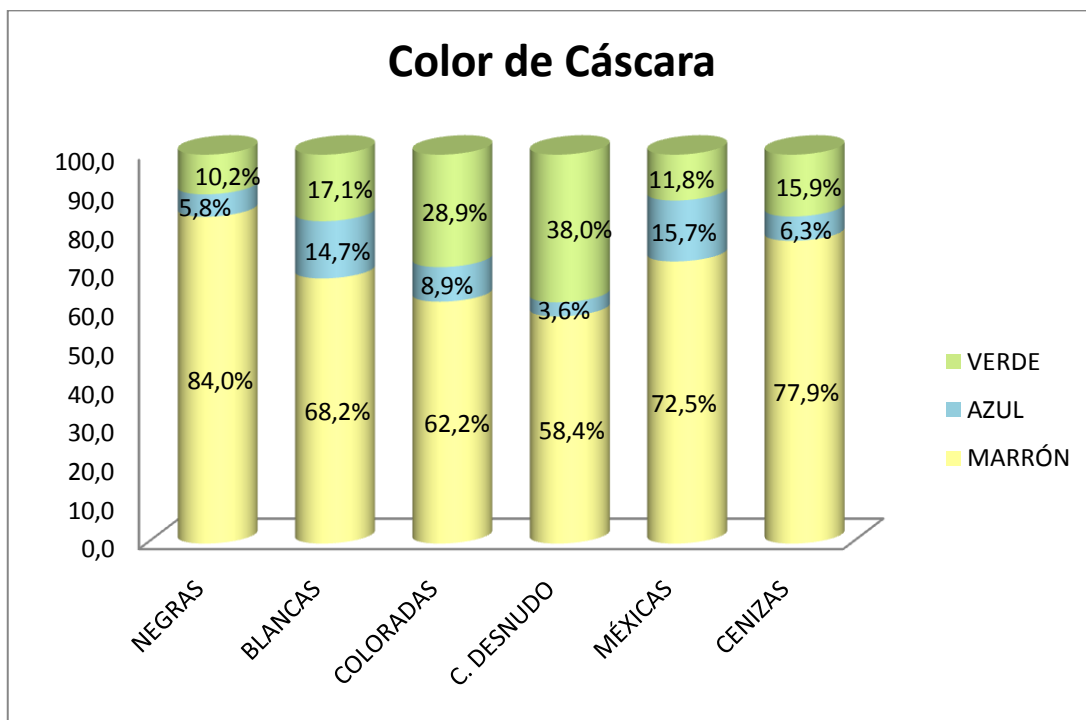


Figura 27. Variación del color de cáscara en seis estirpes de gallinas criollas en etapa de producción (%).

Al observar el cuadro y la figura anterior podemos darnos cuenta que el color de cáscara predominante en los seis tratamientos es el marrón con un porcentaje del 70,5 %; seguido del verde con un 20,3 %; mientras que el color menos frecuente fue el azul que estuvo representado con el 9,2 %. Con lo que podemos decir que el color del plumaje no se encuentra relacionado directamente con el color de cáscara.

4.7 COLOR DE YEMA

Para determinar la variable antes mencionada se hizo una valoración del color de la yema empleando un abanico de colores, cuya escala va del 1 al 15. Los resultados obtenidos los apreciamos a continuación en el cuadro nueve y la figura veintiocho.

Cuadro 9. Color de yema promedio en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	11,5	12,0	11,5	11,5	12,0	11,5
2	11,5	12,5	11,5	11,0	11,5	11,0
3	11,0	12,0	12,0	12,0	11,5	12,0
4	11,5	12,5	12,5	12,5	11,5	13,0
5	11,5	12,5	12,5	12,5	11,0	11,5
6	11,5	12,0	12,0	13,0	11,0	11,0
7	12,5	12,0	12,0	12,5	12,0	12,0
8	12,0	12,0	11,5	11,5	13,0	11,5
9	10,5	11,5	11,5	12,0	12,5	11,0
10	10,5	11,5	12,0	13,0	12,0	11,5
11	12,0	11,5	11,5	12,5	12,5	12,0
12	13,0	12,0	11,5	12,5	12,0	12,5
PROMEDIO	11,58	12,00	11,83	12,21	11,88	11,71

El color de yema presentó uniformidad, con pequeñas variaciones que van 11,58 en las gallinas negras a 12,21 en las gallinas cuello desnudo; deduciéndose que esta variable está relacionada directamente con el factor alimento el cual fue similar en los seis tratamientos.

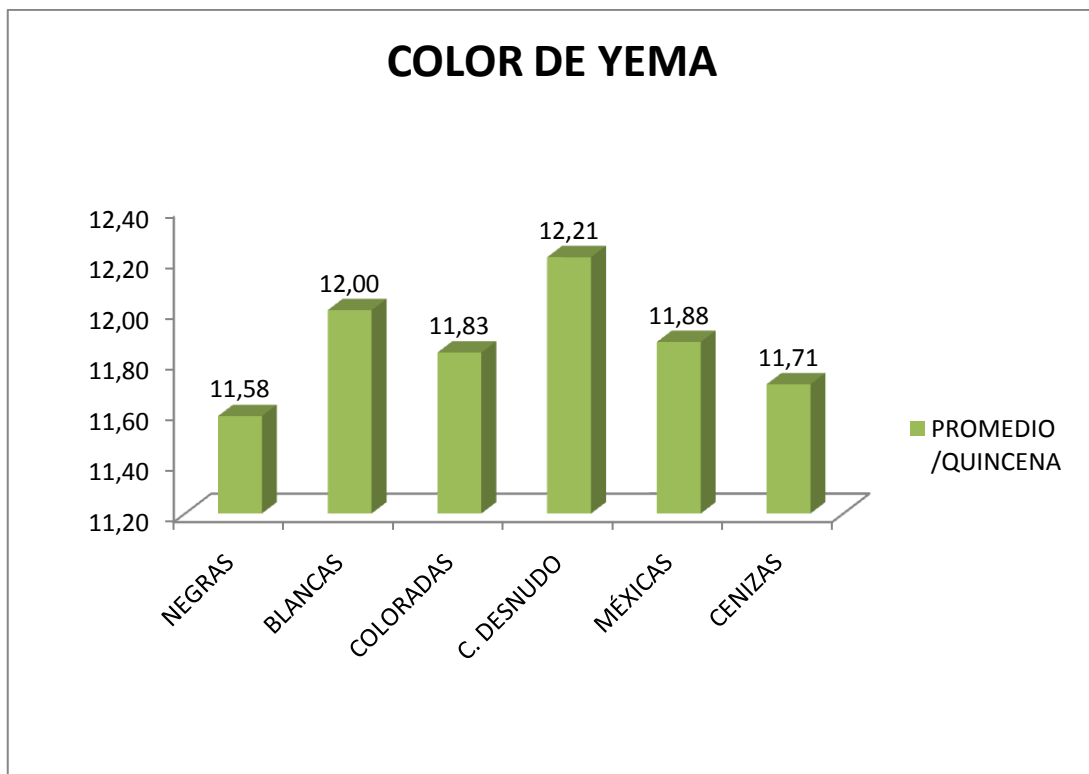


Figura 28. Color de yema promedio en seis estirpes de gallinas criollas en etapa de producción.

4.8 PORCENTAJE DE CLOQUEZ

Para establecer esta variable se procedió a anotar en el registro correspondiente cuantos animales de cada grupo estaban en cloquez,

luego mediante regla de tres simple calculamos el porcentaje. Los resultados se muestran a continuación.

Cuadro 10. Porcentaje promedio de cloquez en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (%).

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	-	-	-	-	-	-
2	-	17,60	16,70	14,30	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	17,60	-	-	15,40	-
5	22,20	23,50	16,70	14,30	-	30,00
6	-	5,90	33,30	-	15,40	-
7	-	11,80	25,00	-	-	10,00
8	37,50	35,30	16,70	-	-	22,20
9	-	17,60	33,30	14,30	15,40	22,20
10	37,50	11,80	16,70	-	-	-
11	12,50	29,40	8,30	-	-	11,10
12	-	-	-	-	-	-
PROMEDIO	9,14	14,21	13,89	3,58	3,85	7,96

Como se puede apreciar en el cuadro diez, el mayor porcentaje de cloquez se presentó en el tratamiento dos conformado por gallinas de color blanco con un 14,21 %; seguido del tratamiento tres con el 13,89 %; el tratamiento uno obtuvo un 9,14 %; mientras que en el tratamiento seis el porcentaje promedio de cloquez fue de 7,96 %; finalmente el tratamiento cinco con 3,85 % y el tratamiento cuatro con el 3,58 % presentaron los valores más bajos.

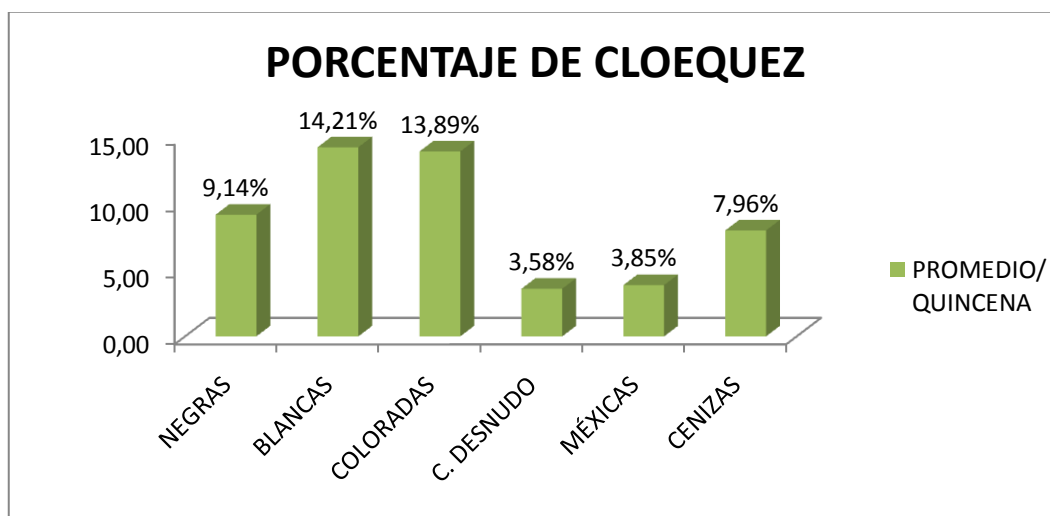


Figura 29. Porcentaje promedio de Cloquez en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (%)

4.9 PORCENTAJE DE MORTALIDAD

Se determinó tomando en cuenta el número de aves iniciadas en cada grupo experimental representando el 100 % y el número de aves muertas al final del proyecto. Los resultados se muestran a continuación en el cuadro once y la figura treinta.

Cuadro 11. Porcentaje promedio de mortalidad en seis estirpes de gallinas criolla durante la etapa de producción (%).

TRATAMIENTOS	N° DE AVES	MORTALIDAD	
		N°	%
NEGRAS	10	2	20
BLANCAS	17	-	0,0
COLORADAS	12	-	0,0
CUELLO DESNUDO	7	-	0,0
MÉXICAS	13	-	0,0
CENIZAS	10	1	10,0
TOTAL	60	3	4,3

El porcentaje de mortalidad durante el proceso investigativo llegó a un 4,3 %; con variaciones que van desde una mortalidad del 20 % en el tratamiento uno conformado por gallinas de color negro; y el 10 % de mortalidad para el tratamiento seis representado por aves de color cenizo; finalmente hay que recalcar que en los tratamientos dos, tres, cuatro y cinco no existió mortalidad.

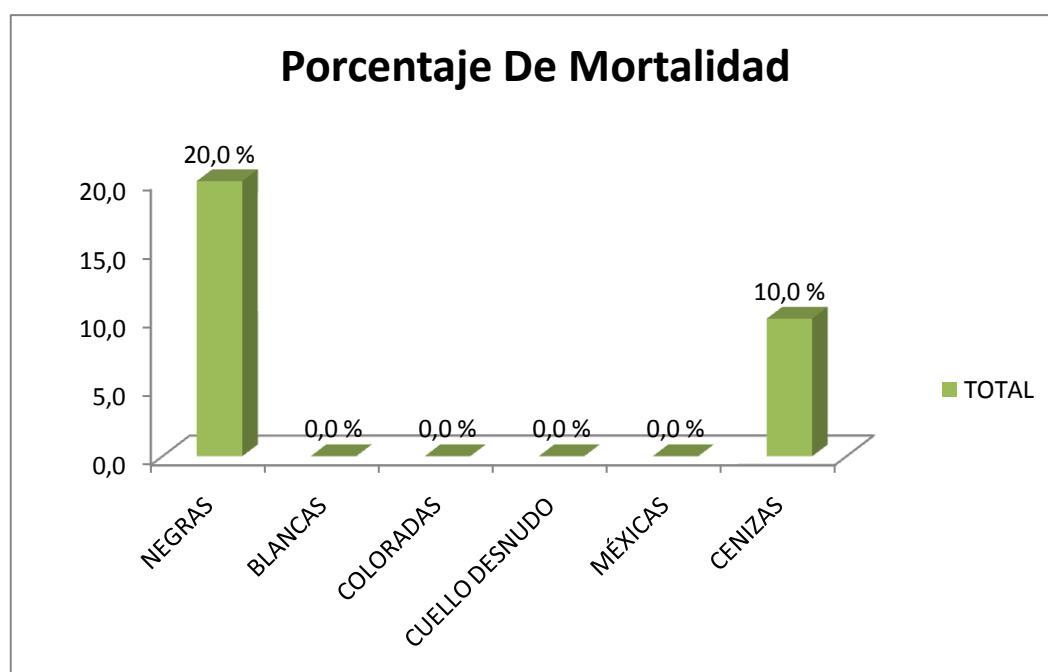


Figura 30. Porcentaje de Mortalidad en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.

4.10 ANÁLISIS ECONÓMICO

Se realizó en base al cálculo de la rentabilidad, relacionando los ingresos y los costos generados en el transcurso del proyecto.

4.10.1 Costos de Producción

En los costos de producción se consideraron los siguientes rubros: alimentación, sanidad, mano de obra, instalaciones y equipos.

4.10.1.1 Alimentación

Los gastos de alimentación se estimaron multiplicando el precio de 1 kg. de alimento (que fue similar en los seis tratamientos) por el total de kilogramos consumidos por cada ave, y en cada tratamiento durante los seis meses que duró el proyecto. Los resultados se muestran a continuación en el cuadro doce.

Cuadro 12. Gastos por concepto de alimentación en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción (\$).

TRATAMIENTO	N° DE Kg Consumidos	VALOR UNIT.	TOTAL
Negras	19,60	0,55	10,78
Blancas	18,17	0,55	9,99
Coloradas	18,07	0,55	9,94
Cuello Desnudo	17,90	0,55	9,85
Méxicas	19,63	0,55	10,80
Cenizas	17,88	0,55	9,83

4.10.1.2 Sanidad

Para un óptimo control higiénico y sanitario de los animales se utilizaron algunos productos, cuyas cantidades, costos unitarios y subtotales se presentan en el cuadro trece.

Cuadro 13. Cantidades y precios de los diferentes productos utilizados en el control higiénico-sanitario durante el desarrollo del proyecto.

PRODUCTO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	SUBTOTAL
Cal	3 sacos	5,00	15,00
Cloro	1 galón	5,40	5,40
Piperazina	3 sobres 10gr	1,20	3,60
vacuna viruela	100 dosis	0,05	5,00
TOTAL			29,00

El costo total por concepto de sanidad fue de \$ 29,00 que dividido por las 69 aves resulta un costo unitario de \$ 0,42 por cada ave.

4.10.1.3 Mano de obra

Se consideró que para realizar las labores de rutina diaria como son: alimentación, limpieza de las instalaciones y equipos, labores de sanidad, recolección de huevos, es suficiente con una hora diaria de trabajo, cada

hora está valorada en \$ 1,25 que multiplicado por los 180 días que duró el ensayo da un total de \$ 225,00; y dividido para los 69 animales, representó un valor de \$ 3,26 por ave.

4.10.1.4 Instalaciones

Se estimó en base al costo de la adecuación del galpón, construcción de nidales y corrales, lo cual tuvo un valor de \$ 475, este valor se amortizó para tres años que es la vida útil estimada de estas instalaciones. Entonces el valor para cada año de las instalaciones fue de \$ 158,33; dividido para 12 meses que tiene el año tenemos \$ 13,19 mensuales, por los 6 meses que duro el proyecto significó \$ 79,16 mensuales.

Al dividir \$ 79,16 para el número de aves que es 69, tenemos un costo de \$ 1,15 por cada animal.

4.10.1.5 Equipos

Se consideró el costo de los bebederos y comederos que fue de \$ 70,00 dividido para el número de aves que es de 69, tenemos un costo de \$ 1,01 por cada ave. Se asume que la vida útil de estos equipos es de 12 meses, entonces el valor de cada mes fue de \$ 0,08/gallina; multiplicado por los 6 meses del proyecto tenemos un costo de \$ 0,51 por animal.

4.10.2 Ingresos

Para el cálculo de los ingresos se tomo en cuenta el rubro obtenido de la venta de los huevos y de la comercialización de la gallinaza.

4.10.2.1 Venta de huevos

Se tomaron en cuenta los huevos producidos aptos para la venta en promedio por cada ave, el número de huevos se multiplicó por \$ 0,25. Los resultados se muestran a continuación.

Cuadro 14. Ingresos por venta de huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.

TRATAMIENTO	N° DE HUEVOS/AVE	VALOR UNIT.	INGRESO TOTAL/AVE
Negras	70,10	0,25	17,53
Blancas	73,24	0,25	18,31
Coloradas	83,25	0,25	20,81
Cuello Desnudo	76,29	0,25	19,07
Méxicas	75,92	0,25	18,98
Cenizas	91,60	0,25	22,90

4.10.2.2 Venta de gallinaza

La gallinaza se comercializó a un costo de \$ 1,80 cada saco; durante el ensayo se obtuvieron 13 sacos lo que da un total de \$ 23,40; dividido para 69 aves se tiene un ingreso de \$ 0,34 centavos por gallina.

4.10.3 Rentabilidad

Calculados los ingresos netos y los costos totales de cada tratamiento se procedió a calcular la rentabilidad para cada grupo experimental. Se utilizó la siguiente fórmula y los resultados se exponen en el cuadro quince.

$$R = \frac{\text{INGRESO NETO}}{\text{COSTO TOTAL}} \times 100$$

Cuadro 15. Costos de producción, ingresos y rentabilidad en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción.

RUBRO	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	CUE. DESN.	MÉXICAS	CENIZAS
COSTOS DE PRODUCCIÓN:						
Alimentación	10,78	9,99	9,94	9,84	10,80	9,83
Sanidad	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
mano de obra	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26
Instalaciones	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Equipos	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
COSTOS TOTAL	16,12	15,33	15,28	15,18	16,14	15,17
INGRESOS:						
venta de huevos	17,53	18,31	20,81	19,07	18,98	22,90
venta de gallinaza	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
TOTAL	17,87	18,65	21,15	19,41	19,32	23,24
INGRESO NETO	1,75	3,32	5,87	4,23	3,18	8,07
RENTABILIDAD	10,83	21,65	38,43	27,88	19,71	53,20

Al observar el cuadro quince podemos darnos cuenta que los seis grupos experimentales obtuvieron una significativa rentabilidad, siendo mayor en el tratamiento seis perteneciente a las gallinas cenizas con 53,20 %; seguido

de las aves del tratamiento tres que lograron un 38,43 %; el tratamiento que logró la menor rentabilidad fue el uno de los animales negros que llegó a un 10,83 %.

4.11 DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La socialización del trabajo permitió dar a conocer a los productores locales los resultados obtenidos en el presente trabajo, los mismos que se socializaron en tres eventos a los productores locales, con la finalidad de compartir las experiencias obtenidas durante el trabajo de investigación, dar a conocer el proceso de crianza semi-intensiva de seis estirpes de gallinas criollas y de esta manera contribuir con el objetivo de la Universidad Nacional de Loja, cual es la vinculación con la colectividad.

5. DISCUSIÓN

5.1 CONSUMO DE ALIMENTO

El tratamiento cinco correspondiente a las gallinas mexicanas presentó mayor consumo de alimento con 19,63 kg. durante la fase experimental, lo que significa un consumo diario de 109 g; mientras que el menor consumo se registró en el tratamiento seis de las gallinas cenizas con un consumo total de 17,88 kg, lo que a su vez significó un promedio diario de 99 g. La diferencia en la cantidad de alimento consumido entre estos dos tratamientos fue de 1,75 kg, siendo estadísticamente significativa (Anexo uno).

La diferencia en el consumo se debe al peso promedio de las aves, al observar el cuadro seis confirmamos que existe diferencia en peso entre estas dos estirpes, las gallinas mexicanas tuvieron un peso promedio de 2,798 kg. mientras que las cenizas fueron más livianas con un peso de 2,411 kg.

Pardo, C., 2010, enuncia en su trabajo de tesis que la diferencia en el consumo de alimento está directamente relacionada al peso corporal, animales más pesados consumen mayor cantidad de alimento para cubrir sus necesidades. Con lo que se reafirma lo antes mencionado.

Ludeña, A., 2010; señala en su trabajo que el consumo alimenticio es mayor en los sistemas alternativos, debido a que las gallinas son más activas en el piso que en las jaulas y, en consecuencia, requieren más energía para el mantenimiento, que se estima el 10% (piso alojados) más alto que en las jaulas.

El consumo promedio diario de la variedad ISA Brown criadas en un sistema intensivo a piso es de 122 g/ave (Ludeña, A., 2010); si comparamos este resultado con los consumos de alimento obtenidos en el presente proyecto, notamos que el consumo alimenticio es menor en gallinas criollas manejadas en forma semi-intensiva, que en gran medida debe a las fuentes extras de alimento como son: pasto, vegetales e insectos. Esto puede significar un gran beneficio para los productores locales, ya que permitiría en sus explotaciones un mayor aprovechamiento del alimento y así bajar costos de producción.

5.2 PRODUCCIÓN DE HUEVOS

La mayor producción de huevos se obtuvo en el tratamiento seis que corresponde a las gallinas cenizas, con un promedio de 54,07 %; siendo estadísticamente superior a los demás grupos, como se demuestra en el anexo dos. Al observar el cuadro tres podemos darnos cuenta que la producción en cada tratamiento y en cada quincena no es uniforme lo cual se atribuye a los diferentes porcentajes de cloquez.

Las aves cenizas iniciaron el ensayo (23-24 semanas de vida) con un 32,7 % de producción; a la quincena cuatro (semanas 29-30) alcanzan el pico de producción llegando al 74,7 %; mientras que el porcentaje más bajo se registra en la quincena seis (33-34) logrando un 31,3 %. Esto es normal puesto que los animales luego de alcanzar el pico productivo entran en un estado de cloquez e improductividad.

Esta producción es aceptable, tratándose de animales criollos cuyos parámetros son considerablemente bajos al compararlos con razas especializadas como la Hy-Line o ISA Brown donde los porcentajes de producción bordean el 90 %. Esta gran diferencia radica en el alto porcentaje de cloquez de las gallinas criollas y la ausencia de la misma en las líneas mejoradas.

Por otro lado, las gallinas blancas correspondientes al tratamiento dos presentaron menor producción de huevos con un promedio de 41,37 %; estas aves al inicio del ensayo (23-24 semanas de vida) registraron una producción del 32,9 %; para la segunda quincena (25-26 semanas) la producción incrementa considerablemente llegando a un 54,8 %; los animales entran en forma rápida a la cloquez lo que repercute directamente en la producción bajando a un 29 % durante las quincenas cinco y seis (de la semana 31-34); las gallinas tras iniciar nuevamente su ciclo productivo alcanzan el pico de producción en la octava quincena (37-38) logrando el 55,9 %. Vale la pena mencionar que este grupo de gallinas pese a presentar

un bajo porcentaje de producción, obtuvo un considerable aumento de peso, revalorizando la genética de estos animales para la producción de carne y huevos.

Lasso, E, y Ordoñez, A, (2010), demuestran en su trabajo que el porcentaje promedio a partir de la semana 22 hasta la semana 40 de producción en aves de postura criollas fue de 51,33 %.

Abrahamsson et al., 1996. Citado por: Ludeña, A.; Menciona que en aves enjauladas, todos los huevos puestos se deslizan hacia el sitio de colecta de tal forma que las aves no los pueden alcanzar; al trabajar con un sistema en piso, los huevos puestos que presenten una pequeña fisura tienen un mayor riesgo de ser rotos o picados por las gallinas. Un huevo roto será rápidamente ingerido y por lo tanto no se lo registrará. De ahí que el porcentaje de producción puede variar entre tratamientos.

5.3 CONVERSIÓN ALIMENTICIA

La mejor conversión alimenticia la obtuvo el tratamiento seis comprendido por aves cenizas con 3,49; el cual fue estadísticamente superior como se demuestra en el anexo tres; mientras que al contrario el tratamiento cinco compuesto por gallinas de color México resultaron menos eficientes con 4,70 es decir que los animales de este grupo necesitaron consumir 4,70 kg de alimento para producir 1 kg de huevos.

La diferencia entre estirpes radica esencialmente en la gran variabilidad genética que presentan las aves entre sí. De ahí la importancia del presente proyecto para recatar las mejores estirpes.

La conversión alimenticia calculada por (Lasso, E, y Ordoñez, A, 2010), en gallinas criollas fue de 2,74; siendo mejor a la obtenida en el presente proyecto, lo cual se debe en gran medida al sistema de manejo empleado (intensivo), y a la base genética de los animales empleados. Mientras que la conversión alimenticia recomendada por la línea Hy-Line es de 2,06 en aves mejoradas libres de cloquez y manejadas en forma intensiva.

Al-Awadi et al. 1995, demostraron una fuerte y positiva correlación entre el consumo diario de alimento y los huevos puestos por las aves cada día, indicando que en las gallinas la producción diaria está fuertemente influenciada por el consumo de alimento.

En aves manejadas en forma semi-intensiva el consumo de alimento probablemente se incremente debido al tiempo de pastoreo, competencia por alimentos extras (insectos, lombrices, vegetales, etc.); creando una mayor necesidad de equilibrar el consumo de energía y proteína a partir del alimento base, aumentando así la conversión alimenticia. (Jimenez, M., 2007).

5.4 INCREMENTO QUINCENAL DE PESO

Al observar el anexo cuatro determinamos que no existe diferencia estadística entre los seis grupos experimentales en lo concerniente al incremento quincenal de peso. Lo que nos indica que las diferencias en ganancias promedio de peso obtenidas son mínimas, esto es normal debido a que la alimentación basada en tablas de consumo evita el déficit o exceso de peso. En un 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 de peso dentro de cada grupo.

Lasso, E, y Ordoñez, A, 2010, mencionan en su trabajo que las ponedoras en piso son aproximadamente 10 a 15 % más pesadas que cuando crían en jaulas, puesto que durante su vida productiva tienen acceso libre al alimento, son manejadas en ambientes de mayor confort que en sistemas intensivos en baterías, con la consecuente reducción del estrés y el mejoramiento de la calidad de producción.

La gran diversidad genética de los animales en estudio repercute en que los incrementos de peso sean distintos para cada tratamiento, por mencionar el tratamiento uno correspondiente a la estirpe color negra obtuvo una ganancia media diaria de peso de 3,8 g; mientras que en el tratamiento cuatro comprendido por aves cuello desnudo la media diaria fue de 2,4 g.

5.5 PESO DE LOS HUEVOS

Las gallinas negras con 57,71 g. del tratamiento uno son el grupo de aves que tuvo el mejor peso promedio de los huevos; mientras el tratamiento seis de aves cenizas con 55,18 g. es el peor promedio. La diferencia de 2,53 g. entre el mayor y el menor peso demuestra ser estadísticamente significativa. (Anexo cinco).

Si se visualiza el cuadro número cinco correspondiente al peso promedio de las aves en estudio notamos que la estirpe color negra empezó la postura con un mayor peso corporal y obtuvo el peso promedio más elevado del ensayo; reafirmando lo enunciado en el Manual de Manejo Hy-Line, 2002-2004, que indica lo siguiente: 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 provea estimulación por luz para llegar a la madurez hasta que las aves obtengan un peso corporal de 1550–1600 gramos.

Al comparar los resultados obtenidos por Lasso, E, y Ordoñez, A, 2010, en donde el peso promedio de los huevos fue de 46,11 g. y el peso promedio de las gallinas fue de 2,216 kg; con los resultados del presente proyecto donde el peso promedio de las aves y los huevos fue mayor corroboramos lo anteriormente mencionado.

De lo anterior podemos recalcar que el peso de los huevos es directamente proporcional al peso del ave; puesto que las aves más pesadas pusieron huevos más pesados, mientras que en los grupos de gallinas más livianas sus huevos fueron de menor peso. Hay que recalcar que el manejo y alimentación fue el mismo para todos los tratamientos.

5.6 COLOR DE CÁSCARA

El color de cáscara predominante en los seis tratamientos fue el marrón, alcanzando su mayor porcentaje en el tratamiento uno correspondiente a las gallinas negras con un 84 %; el verde fue el segundo color mas encontrado en todos los tratamientos siendo mayor en las gallinas cuello desnudo con el 38 %; la cáscara color azul fue la menos frecuente, el porcentaje máximo fue alcanzado en el tratamiento cinco perteneciente a las gallinas mexicas con un 15,7 %. De lo anterior podemos deducir que el color de cáscara no está relacionado al color de plumaje, si no que más bien depende en gran medida de la raza o línea genética del ave; los resultados antes expuestos muestran esa tendencia debido a que se trabajó con animales criollos provenientes de un sin número de líneas y cruces genéticos.

El instituto de Estudios del Huevo (IEH) mediante el siguiente enlace <http://www.huevo.org.es> publica 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 de la cáscara es de color celeste claro hasta verde oliva semi-oscuro, debido 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.

5.7 COLOR DE YEMA

Si se observa el anexo seis se determina que los huevos producidos por las aves cuello Desnudo presentaron un color de yema más intenso con un promedio de 12,21 medido con un abanico colorimétrico en escala del 1 al 15; siendo estadísticamente superior a los demás tratamientos; el tratamiento uno perteneciente a las gallinas negras registraron el color más pálido con 11,58 en promedio.

Pese a existir diferencia estadística entre los tratamientos cuatro y seis notamos que esta es mínima, debido a que el color de yema se encuentra estrechamente relacionado al factor alimento. La diferencia encontrada puede atribuirse a un mayor o menor consumo de forraje o vegetales en cada grupo experimental.

Ruiz, J, 2007 en su cita bibliográfica corrobora lo enunciado anteriormente. El color de la yema se debe a aspectos de la alimentación, principalmente a pigmentos como los carotenos (amarillo a rojo) y las xantofilas (coloraciones amarillas y anaranjadas) los mismos que se encuentran en muchos vegetales, frutas, granos, etc. y pueden ser suministrados a las aves mediante la alimentación libre.

Aureliano Juárez-Caratachea; et al., mencionan en su trabajo que los niveles de pigmentación del huevo de gallinas criollas de 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.

5.8 CLOQUEZ

Las estirpes blancas, coloradas y cuello desnudo presentaron los primeros signos de cloquez en la segunda quincena del ensayo cuando las aves se encontraban entre la semana (25-26) de vida; los porcentajes fueron: 17,60 % para las gallinas blancas; 16,70 % en las aves coloradas; mientras que los animales cuello desnudo tuvieron un 14,30 % de cloquez. El tratamiento número cinco correspondiente a las aves color México presentaron signos de cloquez con 15,40 % en la cuarta quincena del ensayo con una edad comprendida entre las semanas (29-30). A partir de la quinta quincena de

ensayo (semanas 31-32) las estirpes negras y cenizas entran en cloequez con porcentajes del 22,20 y 30,0 % respectivamente; si observamos el cuadro diez notamos que existe una marcada diferencia entre los picos de cloequez siendo el valor más alto de 37,5 % alcanzado por la estirpe color negra en la quincena ocho del ensayo (semanas 37-38).

Existe notable diferencia en el inicio de la cloequez debido a que el inicio de la postura fue irregular entre un tratamiento y otro. Lasso, E, y Ordoñez, A, 2010 enuncian en su trabajo que las Ponedoras Criollas presentaron los primeros signos de cloequez a partir de la semana veintiséis con un 0,9 %, mostrando incremento de cloequez hasta la semana treintaicuatro. La cloequez disminuye favorablemente hasta la semana treinta y seis, para luego ingresar a otro periodo con un 33,63 por ciento de cloequez a la semana cuarenta.

Si analizamos el anexo ocho notamos que el porcentaje promedio quincenal más elevado de cloequez lo alcanzaron los tratamientos dos y tres representados por gallinas blancas y coloradas con 14,21 y 13,89 % respectivamente; siendo estadísticamente superior a los datos registrados por las aves mexicas con 3,85 % y cuello desnudo que obtuvieron un porcentaje de 3,58. Al comparar estos resultados con los obtenidos por Lasso, E, y Ordoñez, A, 2010; donde obtuvieron un porcentaje promedio de 10,23 %; calculado a partir de la semana veintidós a la cuarenta, se observa

que las gallinas negras con un 9,14 % son las que más se asemejan en promedio.

El Biólogo Ricardo Pedraglio 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 cloquez. 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 cloquez.

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

5.9 MORTALIDAD

La mortalidad en el ensayo fue de un 4,3 %; puesto que se registraron tres aves muertas dos en el tratamiento uno de gallinas negras y una en el tratamiento seis de aves cenizas; esta mortalidad es atribuida a prolapsos ocurridos en las primeras semanas de producción donde existió un gran

número de huevos doble yema. Es necesario recalcar que no existió picoteo de las plumas ni canibalismo debido a que las aves tuvieron vegetales, pasto y más fuentes de fibra para suplir sus necesidades.

Ludeña, A., 2010; señala que en el transcurso de su trabajo no hubo mortalidad, excepto en las últimas semanas donde se registró tres aves muertas, causadas una por un problema respiratorio, la segunda ave por problema de colibacilosis y la tercera por causa desconocida. Es pertinente recalcar que la mortalidad en piso es menor que la mortalidad en jaula, tal como lo corrobora Lymbery (2002); quien menciona que en un sistema en jaula la mortalidad es mayor debido a que las gallinas sufren; puesto que no pueden realizar la mayoría de sus comportamientos naturales como estirar sus alas, caminar, picotear, cavar en la tierra, bañarse con polvo, dormir en lo alto de una percha, etc.

6. CONCLUSIONES

Del análisis y discusión de los resultados en la presente investigación se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

- El mayor consumo de alimento se registró en el tratamiento cinco correspondiente a las gallinas mexicanas con 19,63 kg. durante la fase experimental, lo que significa un consumo diario de 109 g; mientras que el tratamiento seis de las gallinas cenizas con un consumo total de 17,88 kg, lo que a su vez significó un promedio diario de 99 g obtuvo el consumo alimenticio más bajo.
- El porcentaje promedio de producción varió considerablemente de un 41,25 % en las aves blancas; hasta un 54,04 % alcanzado por la estirpe ceniza.
- La mejor conversión alimenticia la obtuvo el tratamiento seis comprendido por aves cenizas con 3,49; mientras que el tratamiento cinco compuesto por gallinas de color México resultaron menos eficientes con 4,70 es decir que los animales de este grupo necesitaron consumir 4,70 kg de alimento para producir 1 kg de huevos.
- El mejor incremento quincenal de peso lo obtuvieron las gallinas negras con 57,30 g; mientras que el incremento más bajo lo

registraron las aves cuello desnudo con 36 g. estas diferencias no son estadísticamente significativas.

- Las aves más pesadas al finalizar el tratamiento fueron las negras con un peso promedio de 2,822 kg; el tratamiento seis correspondiente a animales color cenizo con 2,411 kg fueron las más livianas del ensayo.
- Las gallinas negras con 57,71 g es el grupo de aves que tuvo el mejor peso promedio de los huevos; mientras el grupo seis de aves cenizas con 55,18 g es el obtuvieron el promedio más bajo.
- El color de cáscara está determinado por el carácter genético y la raza más no por el plumaje. El color predominante en los seis tratamientos es el marrón con un promedio de 70,5 %; seguido del verde con un 20,3 %; mientras que el color menos frecuente fue el azul que estuvo representado con el 9,2 %.
- El tratamiento cuatro conformado por animales cuello desnudo obtuvo el mejor color de yema con un valor promedio de 12,21 en el abanico colorimétrico, la tonalidad más pálida fue encontrada en el tratamiento uno con 11,58.
- El color de la yema está relacionado directamente al factor alimento en base a un mayor o menor consumo de carotenos y xantofilas.

- Las aves de color blanco tienden a encluecarse con mayor frecuencia 14,21 %; mientras que las gallinas cuello desnudo son menos propensas a sufrirla con sólo un 3,58 %.
- El porcentaje de cloquez es inversamente proporcional a la producción.
- Las gallinas criollas en etapa de producción son más resistentes a enfermedades, la mortalidad en su mayoría se debe a prolapsos y puede llegar hasta un 4,3 %.
- La mejor rentabilidad se logra con la utilización de ponedoras criollas color cenizo llegando a un 53,20 %; mientras que la rentabilidad más baja se produce al utilizar ponedoras criollas color negro con un 10,83 %.
- La socialización de los resultados permitió motivar a los productores de la zona, debido a que la crianza a traspatio de gallinas criollas se constituye en una fuente diaria de ingresos y de alimento.

7. RECOMENDACIONES

En base a los resultados y conclusiones de esta investigación se recomienda lo siguiente:

- Implementar sistemas de manejo semi-intensivo de gallinas criollas ya que permite brindar un mayor confort, disminuye los costos de producción y mejora las ganancias.
- Utilizar gallinas de color cenizo para la producción de huevos puesto que presentan picos más altos de producción, mejor conversión alimenticia y mayor rentabilidad.
- Recurrir a la estirpe negra si se quiere producir carne y huevos ya que tiene un peso promedio elevado y su ganancia media diaria de peso es mayor a las demás estirpes.
- 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.
- Separar las gallinas cluecas con abundante agua y comida para que desaparezca en la mayor brevedad posible, evitar la pérdida excesiva de peso y favorecer el reinicio de la postura.

- Colocar bombillas de alta potencia, para suministrar una iluminación intensa y permanente, vigilando que la temperatura y la ventilación sean adecuadas. No prolongar esta situación más de 24-36 horas.
- 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.

8. BIBLIOGRAFIA

1. DURAN, F 2004; Manual de explotación en Aves de Corral; 1ª Edición; Editorial Grupo Latino Ltda.; Colombia; p. 65-67,74-84, 525-534.
2. GUÍA DE MANEJO COMERCIAL HY-LINE VARIEDAD BROWN, 2002-2004 [on Line] <http://www.hyline.com>
3. HINCAPIÉ, J; RODAS, R. 2001; Manual de Explotación de Gallinas Ponedoras; recuperado: 08/04/09; disponible: www.zabalketa.org
4. Juárez-Caratachea, Aureliano; et al., jueves 23 de junio del 2011. Calidad del Huevo de Gallinas Criollas criadas en Traspatio Michoacan, México. [on Line], <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=93913074011>
5. LASSO, E., y ORDOÑEZ, A., 2010; Implementación del programa de Gallinas ponedoras criollas en la Universidad Nacional de Loja. Tesis de Médico en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Loja. Ecuador. Universidad Nacional de Loja, p. 99.
6. LUDEÑA, A., 2010. Evaluación de la producción de Huevos Orgánicos del proyecto avícola en la Finca Experimental Quinta

Punzara de la Universidad Nacional de Loja. Tesis de Médico en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Loja. Ecuador. Universidad Nacional de Loja, p. 100.

7. MACK, O. North/Donald D. Bell; 1998; Manual de Producción Avícola; 3ª Edición; Editorial El Manual Moderno, SA de C.V; México; p. 1-3.
8. Manejo y Alimentación de gallinas de postura, Consultado: 05/03/09. Disponible en: www.engormix.com.
9. MENDOZA, M., 2007. Evaluación Productiva de Gallinas F1 (Rhode Island x Cuello Desnudo) para su introducción a traspatio. Tesis de Médico en Medicina Veterinaria y Zootecnia. p. 42. [on Line], Consultado jueves 23 de junio del 2011.
<http://cdigital.uv.mx/bitstream/12345678/136/1/MarleneMendozaJimenez.pdf>
10. MERCK y Col., 1993. El Manual MERCK de Veterinaria. Océano Grupo Editorial S.A. 4ª Ed. Barcelona. 2096p.
11. NORTH M., DONALD B. 1993. Manual de Producción Avícola. México, DF, Santafé de Bogotá.
12. PARDO, C., 2010. Implementación del Proyecto de producción de pollitos finqueros en la Finca Experimental Punzara de la Universidad

Nacional de Loja. Tesis de Médico en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Loja. Ecuador. Universidad Nacional de Loja, p. 202.

13. PEDRAGLIO, Ricardo. Jueves 22 de Septiembre del 2011. Algunas Cosas Que Debe Saber Sobre El Huevo. [on Line], <http://www.gallosedragliofarm.com>.
14. RODAS, Justo, 1977. Aves de corral productivas. 6^{ta} Edición. Barcelona. Barcelona, Sintesis.
15. ROMAN, C. F; PASACA, C. J. 1997. Comportamiento productivo de Algunas estirpes criollas (Gallus domésticus). Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y >Zootecnia. Loja. Ec. Universidad Nacional de Loja. 100p.
16. RUIZ, Javier. Martes 05 de Julio del 2011. Nutrición y Tecnología de los Alimentos. [on Line], <http://nutrycyta.wordpress.com/2007/12/21/el-color-del-huevo-a-la-carta-javi-r/>
17. SANMIGUEL, Luís; 2004; Manual de Crianza de Animales; 1a Edición; Editorial Lexus; Colombia; p. 152-163,183- 197.

9. ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”

Anexo 1. Análisis de Varianza del consumo quincenal de alimento en (kg), en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción, mediante un diseño de bloques al azar con seis tratamientos y 12 repeticiones considerando a cada quincena como un bloque.

1 RESULTADOS EXPERIMENTALES

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	1,49	1,36	1,36	1,33	1,56	1,33
2	1,53	1,38	1,38	1,34	1,56	1,35
3	1,56	1,43	1,40	1,35	1,58	1,39
4	1,58	1,44	1,43	1,47	1,59	1,44
5	1,65	1,44	1,44	1,47	1,62	1,47
6	1,67	1,50	1,50	1,50	1,62	1,51
7	1,67	1,53	1,53	1,53	1,65	1,51
8	1,67	1,56	1,58	1,54	1,65	1,54
9	1,68	1,62	1,58	1,57	1,68	1,57
10	1,68	1,63	1,61	1,58	1,69	1,58
11	1,71	1,64	1,63	1,60	1,71	1,59
12	1,73	1,65	1,66	1,62	1,73	1,61
TOTAL	19,60	18,17	18,07	17,90	19,63	17,88
QUINCENA	1,63	1,51	1,51	1,49	1,64	1,49
DIARIO	0,109	0,101	0,100	0,099	0,109	0,099

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>FV</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CM</i>	<i>FC</i>	<i>FT</i>
BLOQUES	0,518	11	0,047	71,277	1,968
TRATAMIEN	0,293	5	0,059	88,711	2,383
Error	0,036	55	0,001	-	-
	-	-	-	-	-
Total	0,847	71	-	-	-

Prueba de Duncan

Presentación de resultados

TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
V	1,640	a
I	1,630	a
III	1,510	b
II	1,510	b
IV	1,490	b
VI	1,490	b

ANEXO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”

Anexo 2. Análisis de Varianza del porcentaje de producción quincenal de huevos en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción, mediante un diseño de bloques al azar con seis tratamientos y 12 repeticiones considerando a cada quincena como un bloque.

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	26,0	32,9	36,1	33,3	31,8	32,7
2	53,8	54,8	67,2	51,8	61,5	64,4
3	41,5	40,4	42,2	46,7	46,2	48,0
4	51,9	50,6	62,8	48,6	58,5	74,7
5	34,8	29,0	44,4	52,4	38,5	46,0
6	34,7	29,0	42,7	40,2	28,4	31,3
7	50,8	27,8	31,1	41,0	32,8	45,3
8	55,5	55,9	50,5	58,9	44,7	61,8
9	54,2	47,8	41,7	41,0	37,9	63,7
10	50,8	44,3	41,1	21,0	36,9	57,0
11	57,5	34,5	55,0	40,0	43,6	52,6
12	64,1	49,3	40,6	39,3	53,4	71,5
PROMEDIO	47,96	41,37	46,29	42,83	42,84	54,07

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>FV</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CM</i>	<i>FC</i>	<i>FT</i>
BLOQUES	4779,361	11	434,487	8,151	1,968
TRATAMIEN	1331,817	5	266,363	4,997	2,383
Error	2931,585	55	53,302	-	-
	-	-	-	-	-
Total	9042,762	71	-	-	-

Prueba de Duncan

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
VI	54,04	a
I	47,93	b
III	46,17	bc
V	42,84	bc
IV	42,83	bc
II	41,25	c

ANEXO 3

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”

Anexo 3. Análisis de Varianza de la conversión alimenticia en (kg), en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción, mediante un diseño de bloques al azar con seis tratamientos y 12 repeticiones considerando a cada quincena como un bloque.

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	6,57	4,86	4,26	4,56	5,84	5,35
2	3,20	3,05	2,48	2,90	2,89	2,46
3	4,48	4,33	4,23	3,69	4,14	3,42
4	3,38	3,45	2,86	3,85	3,31	2,41
5	5,30	6,20	3,89	3,50	4,96	4,01
6	5,11	6,05	3,85	4,33	6,17	5,48
7	3,93	6,94	5,94	4,70	5,98	3,90
8	3,31	3,25	3,50	3,08	4,16	2,72
9	3,50	3,94	4,42	4,51	5,35	2,87
10	3,73	4,25	4,56	8,56	5,47	3,24
11	3,40	5,58	3,43	4,54	4,61	3,56
12	2,88	3,65	4,38	4,45	3,50	2,46
ACUM.	3,86	4,33	3,80	4,09	4,44	3,25
C.A.	4,07	4,63	3,98	4,39	4,70	3,49

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>FV</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CM</i>	<i>FC</i>	<i>FT</i>
BLOQUES	47,590	11	4,326	5,753	1,968
TRATAMIEN	12,432	5	2,486	3,306	2,383
Error	41,360	55	0,752	-	-
-	-	-	-	-	-
Total	101,382	71	-	-	-

Prueba de Duncan

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
V	4 700	a
II	4,630	a
IV	4,390	a
I	4,070	ab
III	3,980	ab
VI	3,490	b

ANEXO 4

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”

Anexo 4. Análisis de Varianza del incremento quincenal de peso (g), en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción, mediante un diseño de bloques al azar con seis tratamientos y 12 repeticiones considerando a cada quincena como un bloque.

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	83,0	10,4	4,9	43,4	108,8	47,2
2	75,0	3,0	15,0	64,2	36,8	43,6
3	60,0	10,0	11,1	15,8	50,5	126,0
4	111,0	125,0	164,1	3,6	69,2	80,2
5	109,0	103,0	45,9	9,0	224,1	12,9
6	114,0	116,1	27,8	10,0	76,0	114,7
7	54,0	4,3	54,2	114,4	75,8	110,8
8	57,0	94,2	23,5	0,6	2,5	10,4
9	6,0	143,4	99,9	2,6	17,3	2,2
10	7,0	26,0	27,6	84,9	7,9	8,0
11	9,0	6,0	45,9	60,0	5,1	4,3
12	3,0	3,0	129,5	23,6	1,6	5,7
TOTAL	688,0	644,4	649,4	432,1	675,6	566,0
QUINCENA	57,3	53,7	54,1	36,0	56,3	47,2
DIARIO	3,8	3,6	3,6	2,4	3,8	3,1

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>FV</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CM</i>	<i>FC</i>	<i>FT</i>
BLOQUES	37868,137	11	3442,558	1,440	1,968
TRATAMIENT	3891,991	5	778,398	0,325	2,383
Error	131528,817	55	2391,433	-	-
	-	-	-	-	-
Total	173288,945	71	-	-	-

ANEXO 5

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”

Anexo 5. Análisis de Varianza del peso promedio de los huevos (g), en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción, mediante un diseño de bloques al azar con seis tratamientos y 12 repeticiones considerando a cada quincena como un bloque.

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	58,2	56,6	58,8	58,3	55,9	50,7
2	53,8	51,7	51,8	55,8	54,9	53,3
3	56,0	54,3	52,2	52,3	55,0	56,3
4	59,9	55,0	53,0	52,4	54,8	53,3
5	59,7	53,3	55,4	53,4	56,6	53,1
6	57,9	53,3	57,1	54,0	58,0	55,1
7	55,5	52,8	55,2	52,8	56,0	55,3
8	56,9	53,7	55,7	53,0	55,5	57,2
9	58,9	57,3	57,1	56,6	55,2	57,2
10	59,1	57,7	57,1	58,7	55,8	56,8
11	58,2	56,7	57,6	58,7	56,8	56,7
12	58,4	57,3	58,2	58,0	57,9	57,3
PROMEDIO	57,71	54,96	55,75	55,33	56,02	55,18

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>FV</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CM</i>	<i>FC</i>	<i>FT</i>
BLOQUES	131,753	11	11,978	4,372	1,968
TRATAMIEN	59,799	5	11,960	4,366	2,383
Error	150,679	55	2,740	-	-
	-	-	-	-	-
Total	342,231	71	-	-	-

Prueba de Duncan

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
I	57,71	a
V	56,02	b
IV	55,83	b
III	55,75	b
VI	55,18	b
II	54,96	b

ANEXO 6

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”

Anexo 6. Análisis de Varianza del color de cáscara en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción, mediante un diseño de bloques al azar con seis tratamientos y 12 repeticiones considerando a cada quincena como un bloque.

TRATAMIENTOS	N° HUEVOS	COLOR DE CÁSCARA %		
		MARRÓN	AZUL	VERDE
NEGRAS	746	84,0	5,8	10,2
BLANCAS	1298	68,2	14,7	17,1
COLORADAS	1024	62,2	8,9	28,9
CUELLO DESNUDO	553	58,4	3,6	38,0
MÉXICAS	1027	72,5	15,7	11,8
CENIZAS	944	77,9	6,3	15,9
TOTAL	5592	70,5	9,2	20,3

ANEXO 7

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”

Anexo 7. Análisis de Varianza del color de yema en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción, mediante un diseño de bloques al azar con seis tratamientos y 12 repeticiones considerando a cada quincena como un bloque.

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	11,5	12,0	11,5	11,5	12,0	11,5
2	11,5	12,5	11,5	11,0	11,5	11,0
3	11,0	12,0	12,0	12,0	11,5	12,0
4	11,5	12,5	12,5	12,5	11,5	13,0
5	11,5	12,5	12,5	12,5	11,0	11,5
6	11,5	12,0	12,0	13,0	11,0	11,0
7	12,5	12,0	12,0	12,5	12,0	12,0
8	12,0	12,0	11,5	11,5	13,0	11,5
9	10,5	11,5	11,5	12,0	12,5	11,0
10	10,5	11,5	12,0	13,0	12,0	11,5
11	12,0	11,5	11,5	12,5	12,5	12,0
12	13,0	12,0	11,5	12,5	12,0	12,5
PROMEDIO	11,58	12,00	11,83	12,21	11,88	11,71

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>FV</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CM</i>	<i>FC</i>	<i>FT</i>
BLOQUES	4,538	11	0,413	1,330	1,968
TRATAMIEN	2,892	5	0,578	1,864	2,383
Error	17,066	55	0,310	-	-
	-	-	-	-	-
Total	24,497	71	-	-	-

Prueba de Duncan

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
IV	12,21	a
II	12,00	ab
V	11,88	ab
III	11,83	ab
VI	11,71	ab
I	11,58	b

ANEXO 8

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”

Anexo 8. Análisis de Varianza del porcentaje de cloquez en seis estirpes de gallinas criollas durante la etapa de producción, mediante un diseño de bloques al azar con seis tratamientos y 12 repeticiones considerando a cada quincena como un bloque.

N° de Quincena	TRATAMIENTOS					
	NEGRAS	BLANCAS	COLORADAS	C. DESNUDO	MÉXICAS	CENIZAS
1	-	-	-	-	-	-
2	-	17,60	16,70	14,30	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	17,60	-	-	15,40	-
5	22,20	23,50	16,70	14,30	-	30,00
6	-	5,90	33,30	-	15,40	-
7	-	11,80	25,00	-	-	10,00
8	37,50	35,30	16,70	-	-	22,20
9	-	17,60	33,30	14,30	15,40	22,20
10	37,50	11,80	16,70	-	-	-
11	12,50	29,40	8,30	-	-	11,10
12	-	-	-	-	-	-
PROMEDIO	9,14	14,21	13,89	3,58	3,85	7,96

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>FV</i>	<i>SC</i>	<i>GL</i>	<i>CM</i>	<i>FC</i>	<i>FT</i>
BLOQUES	2988,830	11	271,712	2,985	1,968
TRATAMIEN	1293,580	5	258,716	2,842	2,383
Error	5006,739	55	91,032	-	-
	-	-	-	-	-
Total	9289,149	71	-	-	-

Prueba de Duncan

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
II	14,21	a
III	13,89	a
I	9,140	ab
VI	7,960	ab
V	3,850	b
IV	3,580	b

ANEXO 9

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”

Anexo 9. FOTOS DEL TRABAJO DE CAMPO

FOTO 1. Galpón en el cuál se realizó la evaluación de los seis tratamientos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”

FOTO 2. Utilización del abanico colorimétrico en la evaluación del color de yema



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”

FOTO 3. Aves en pastoreo alimentándose de vegetales.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE
GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-
INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”**

FOTO 4. Aves alimentándose de balanceado de postura



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE
GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-
INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”**

FOTO 5. Nidales utilizados durante el ensayo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE
GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-
INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”**

FOTO 6. Pesaje de huevos utilizando una balanza digital



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**TESIS: “EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE DIFERENTES ESTIRPES DE
GALLINAS CRIOLLAS, EN UN SISTEMA DE CRIANZA SEMI-
INTENSIVO EN LA FINCA LA ARGELIA DE LA U.N.L.”**

FOTO 7. Limpieza de Materiales

