



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**SEDE MORONA SANTIAGO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

**“EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS  
DE GALLINAS CRIOLLAS EN LA ETAPA DE POSTURA BAJO  
TRES SISTEMAS DE MANEJO INTENSIVO, SEMINTENSIVO Y  
EXTENSIVO EN EL CANTÓN LOGROÑO”**

**Trabajo de Integración Curricular**

**Tipo:** Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA ZOOTECNISTA**

**AUTORA:**

**GILDA VALERIA CHIRIAPA BRITO**

Macas – Ecuador

2023



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**SEDE MORONA SANTIAGO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

**“EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS  
DE GALLINAS CRIOLLAS EN LA ETAPA DE POSTURA BAJO  
TRES SISTEMAS DE MANEJO INTENSIVO, SEMINTENSIVO Y  
EXTENSIVO EN EL CANTÓN LOGROÑO”**

**Trabajo de Integración Curricular**

**Tipo:** Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA ZOOTECNISTA**

**AUTORA:** GILDA VALERIA CHIRIAPA BRITO

**DIRECTOR:** ING. EDISON RUPERTO CARRILLO PARRA MGS.

Macas – Ecuador

2023

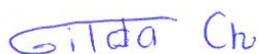
**©2023, Gilda Valeria Chiriapa Brito**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Gilda Valeria Chiriapa Brito, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Macas, 10 de mayo de 2023

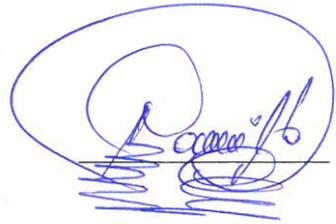


**Gilda Valeria Chiriapa Brito**

**1400783773**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**SEDE MORONA SANTIAGO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Proyecto de Investigación, “**EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE GALLINAS CRIOLLAS EN LA ETAPA DE POSTURA BAJO TRES SISTEMAS DE MANEJO INTENSIVO, SEMINTENSIVO Y EXTENSIVO EN EL CANTÓN LOGROÑO**”, realizado por la señorita: **GILDA VALERIA CHIRIAPA BRITO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. María Fernanda Vaquero Tapia <b>PRESIDENTA DEL TRIBUNAL</b>		2023-05-10
Ing. Edison Ruperto Carrillo Parra Mgs <b>DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-05-10
Ing. Luis Alfonso Condo Plaza PhD <b>ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2023-05-10

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de titulación se lo dedico primero a Dios por guiarme y darme las fuerzas para luchar por un futuro mejor para mi familia. A mis padres María Brito y Alvino Chiriapa quienes han sido la guía y el soporte necesario en mi vida y el motor que ha logrado impulsarme para cumplir las metas que me he propuesto, de igual manera a mis hermanas y hermanos Mirtha, Marcia, Carlos, Byron y Nancy que con sus consejos han sabido ser una parte importante para conseguir mis logros, a mi abuelito Juan Brito que es un gran apoyo en la familia.

Gilda

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios quien nunca me dejó desamparada y me brindó las fuerzas para continuar en este camino a ser una profesional. A mis padres María Brito y Alvino Chiriapa por ser los mejores, que a pesar de los obstáculos supieron guiarme y hacer de mí una persona de bien brindándome las mejores enseñanzas. A mis hermanos y hermanas Mirtha, Marcia, Carlos, Byron y Nancy, quienes supieron darme las fuerzas y palabras apropiadas para salir adelante. A mi abuelito Juan Brito, que siempre estuvo presente durante este arduo camino, a mis sobrinos, amigos y demás familiares que estuvieron a mi lado deseándome lo mejor. Agradezco a mi director Ing. Edison Carrillo y asesor Ing. Luis Condo, quienes me apoyaron y encaminaron de la manera correcta durante el transcurso de este trabajo.

Gilda

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiii
RESUMEN .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.1. Planteamiento del problema .....	2
1.2. Limitaciones y delimitaciones .....	3
1.3. Problema General de Investigación .....	3
1.4. Problemas específicos de investigación .....	3
1.5. Objetivos .....	3
1.5.1. <i>Objetivo general</i> .....	4
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	4
1.6. Justificación .....	4
1.6.1. <i>Justificación teórica</i> .....	4
1.6.2. <i>Justificación metodológica</i> .....	4
1.6.3. <i>Justificación práctica</i> .....	5
1.7. Hipótesis .....	5

### CAPÍTULO II

2. MARCO TEORICO REFERENCIAL .....	6
2.1. Antecedentes de la investigación .....	6
2.2. Referencias teóricas .....	7
2.2.1. <i>Origen de la gallina criolla</i> .....	7
2.2.2. <i>La Gallina Criolla</i> .....	7
2.2.3. <i>Clasificación taxonómica de la gallina</i> .....	8
2.2.4. <i>Importancia de la avicultura en gallinas criollas</i> .....	9

<b>2.2.5. Sistemas de manejo para gallinas criollas</b> .....	9
2.2.5.1. <i>Ubicación</i> .....	9
2.2.5.2. <i>El espacio requerido por aves</i> .....	9
<b>2.2.6. Tipos de sistemas en gallinas criollas</b> .....	10
2.2.7. <i>Sistema intensivo</i> .....	10
2.2.7.1. <i>Instalaciones</i> .....	10
2.2.7.2. <i>Ventajas y producción</i> .....	11
<b>2.2.8. Sistema semi-intensivo</b> .....	11
2.2.8.1. <i>Instalaciones</i> .....	12
2.2.8.2. <i>Dieta y manejo</i> .....	12
<b>2.2.9. Sistema extensivo</b> .....	12
2.2.9.1. <i>Instalaciones y ventajas</i> .....	13
2.2.9.2. <i>Dieta y manejo</i> .....	13
<b>2.2.10. Instalaciones y equipos</b> .....	14
2.2.10.1. <i>Gallineros</i> .....	15
2.2.10.2. <i>Comederos</i> .....	15
2.2.10.3. <i>Bebederos</i> .....	16
2.2.10.4. <i>Perchas</i> .....	16
2.2.10.5. <i>Nidales</i> .....	16
2.2.11. <i>Alimentación</i> .....	16
<b>2.2.12. Anatomía del aparato reproductor de la hembra</b> .....	17
2.2.12.1. <i>Ovario</i> .....	18
2.2.12.2. <i>Oviducto</i> .....	18
2.2.12.3. <i>Infundíbulo</i> .....	18
2.2.12.4. <i>Mágnium</i> .....	19
2.2.12.5. <i>Istmo</i> .....	19
2.2.12.6. <i>Útero</i> .....	19
2.2.12.7. <i>Vagina</i> .....	19
<b>2.2.13. Formación de la yema de huevo (vitelogénesis)</b> .....	19
2.2.13.1. <i>Fase inicial de crecimiento lento</i> .....	19
2.2.13.2. <i>Fase intermedia</i> .....	20
2.2.13.3. <i>Fase de gran crecimiento</i> .....	20
<b>2.2.14. Formación del huevo en el oviducto</b> .....	20

## CAPÍTULO III

<b>3. MARCO METODOLÓGICO</b> .....	22
<b>3.1. Enfoque de investigación</b> .....	22
<b>3.2. Nivel de investigación</b> .....	22
<b>3.3. Diseño de la investigación</b> .....	22
<b>3.3.1. Según la manipulación o no de la variable independiente</b> .....	22
<b>3.3.2. Según las intervenciones en el trabajo de campo</b> .....	22
<b>3.4. Tipo de Estudio</b> .....	23
<b>3.4.1. Diseño experimental</b> .....	23
<b>3.4.1.1. Esquema del experimento</b> .....	23
<b>3.4.1.2. Análisis estadísticos y pruebas de significancia</b> .....	24
<b>3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación</b> .....	24
<b>3.5.1. Métodos</b> .....	25
<b>3.5.2. Mediciones experimentales</b> .....	25
<b>3.5.3. Técnicas</b> .....	25
<b>3.5.3.1. Ganancia de peso (kg)</b> .....	25
<b>3.5.3.2. Peso del huevo (grs)</b> .....	26
<b>3.5.3.3. Diámetro del huevo</b> .....	26
<b>3.5.4. Instrumentos, materiales y equipos</b> .....	26
<b>3.5.4.1. Materiales</b> .....	26
<b>3.5.4.2. Equipos</b> .....	26

## CAPÍTULO IV

<b>4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	28
<b>4.1. Características reproductivas de gallinas criollas diferentes sistemas de manejo</b> ..	28
<b>4.1.1. Variables reproductivas</b> .....	28
<b>4.1.1.1. Peso inicial (kg)</b> .....	28
<b>4.1.1.2. Peso final (kg)</b> .....	29
<b>4.1.1.3. Ganancia de peso (kg)</b> .....	30
<b>4.1.1.4. Porcentaje de postura (%)</b> .....	31
<b>4.1.1.5. Producción de huevos / ave</b> .....	32
<b>4.1.1.6. Porcentaje de postura / UE (%)</b> .....	32
<b>4.1.1.7. Peso del huevo (g)</b> .....	33

<b>4.1.1.8. Diámetro superior del huevo (cm)</b> .....	35
<b>4.1.1.9. Diámetro inferior del huevo (cm)</b> .....	36
<b>4.1.2. Análisis económico</b> .....	37
<b>CONCLUSIONES</b> .....	38
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	40

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b> Clasificación taxonómica.....	8
<b>Tabla 2-2:</b> Descripción de las características de implementación sistema de manejo.....	14
<b>Tabla 3-2:</b> Requerimientos nutricionales de las aves.....	17
<b>Tabla 1-3:</b> Esquema del Experimento. ....	24
<b>Tabla 2-3:</b> Esquema de la ADEVA .....	24
<b>Tabla 1-4:</b> Resumen estadístico de las variables reproductivas de gallinas criollas.....	28
<b>Tabla 2-4:</b> Análisis económico.....	38

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1-2:</b>	Gallina criolla.....	8
<b>Ilustración 2-2:</b>	Gallinas criollas bajo un sistema intensivo.....	10
<b>Ilustración 3-2:</b>	Gallinas criollas bajo el sistema semi-intensivo.....	12
<b>Ilustración 4-2:</b>	Gallinas criollas bajo un sistema extensivo.....	13
<b>Ilustración 5-2:</b>	Aparato reproductor de la gallina.....	18
<b>Ilustración 6-2:</b>	Formación del huevo en una gallina.....	21
<b>Ilustración 2-4:</b>	Peso a los 240 días de las gallinas criollas en los diferentes sistemas de manejo.....	29
<b>Ilustración 3-4:</b>	Ganancia de peso de gallinas criollas en diferentes sistemas de manejo.....	30
<b>Ilustración 4-4:</b>	Porcentaje de postura de las gallinas criollas en los diferentes sistemas de manejo.....	31
<b>Ilustración 5-4:</b>	Producción de huevos/ave en las gallinas criollas en los diferentes sistemas de manejo.....	32
<b>Ilustración 6-4:</b>	Porcentaje de postura/UE% de las gallinas criollas en diferentes sistemas de manejo.....	33
<b>Ilustración 7-4:</b>	Peso del huevo de las gallinas criollas en los diferentes sistemas de manejo.....	34
<b>Ilustración 8-4:</b>	Diámetro superior del huevo de los diferentes sistemas de manejo en las gallinas criollas.....	35
<b>Ilustración 9-4:</b>	Diámetro inferior del huevo de los diferentes sistemas de manejo en gallinas criollas.....	36

## **ÌNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** PESO INICIAL DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

**ANEXO B:** PESO FINAL DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

**ANEXO C:** GANANCIA DE PESO DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

**ANEXO D:** PORCENTAJE DE POSTURAS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

**ANEXO E:** PRODUCCION DE HUEVOS/AVE DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

**ANEXO F:** PORCENTAJE DE POSTURA/UE % DE GALLINAS CRIOLLAS

**ANEXO G:** PESO DEL HUEVO DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

**ANEXO H:** DIÁMETRO SUPERIOR DEL HUEVO DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

**ANEXO I:** DIÁMETRO INFERIOR DEL HUEVO DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

## RESUMEN

En el cantón Logroño, se evaluó las características reproductivas de gallinas criollas en la etapa de postura criadas bajo tres sistemas de manejo (intensivo, semiintensivo y extensivo), con 5 repeticiones distribuidos en 3 tratamientos dándonos un total de 15 unidades experimentales, en donde cada unidad experimental está formada por 5 aves de 5 a 6 meses de edad, donde se analizó el peso inicial, peso final, ganancia de peso, peso del huevo, diámetro superior e inferior del huevo, producción huevos/ave porcentaje de postura y porcentaje de postura/UE %. El presente trabajo de integración curricular se realizó en las instalaciones de la finca Juana Brito, en el cantón Logroño, bajo un diseño de bloques completamente al azar, el mismo que se distribuyó y sus resultados se analizaron con el paquete estadístico Infostat y la prueba de Tukey al 0,05. Dando como resultado diferencias significativas entre tratamientos, donde la aplicación del sistema intensivo presentó mejores respuestas reproductivas en el peso final con 2,63 kg, una ganancia de peso de 0,37 kg, un porcentaje de postura de 82,22 % y una producción de 4,26 huevos/ave, superando en estos parámetros a los demás tratamientos evaluados, sin embargo, la mayor rentabilidad económica demostró el sistema de manejo semiintensivo. Se concluyó que la aplicación del sistema intensivo en el manejo de gallinas criollas permitió registrar los mejores pesos, ganancia de peso, porcentaje de postura, producción de huevos, por lo que se recomienda utilizar el sistema semiintensivo por sus bajos costos en las construcciones y dando un resultado eficiente en la producción de huevos posterior para su venta.

**Palabras claves:** <INTENSIVO>, <SEMIINTENSIVO>, <EXTENSIVO>, <GALLINAS CRIOLLAS>, <CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS>, <ETAPA-POSTURA>, <LOGROÑO (CANTÓN)>.



0944-DBRA-UPT-2023

## ABSTRACT

In Logroño which is a small city in Morona Santiago, the reproductive characteristics of Creole hens in the laying stage raised under three management systems (intensive, semi-intensive and extensive) were evaluated, with 5 replications distributed in 3 treatments, giving us a total of 15 experimental units, where each experimental unit is formed by 5 birds from 5 to 6 months of age, where the initial weight, final weight, weight gain, egg weight, upper and lower egg diameter, egg production/bird laying percentage and laying percentage/UE % were analyzed. The present work of curricular integration was carried out in the facilities of Juana Brito farm, in Logroño, under a completely randomized block design, which was distributed, and its results were analyzed with the statistical package Infostat and the Tukey test at 0.05. The results showed significant differences between treatments, where the application of the intensive system presented better reproductive responses in final weight with 2.63 kg, a weight gain of 0.37 kg, a laying percentage of 82.22 % and a production of 4.26 eggs/bird, surpassing in these parameters the other treatments evaluated; however, the semi-intensive management system showed the highest economic profitability. It was concluded that the application of the intensive system in the management of Creole hens allowed recording the best weights, weight gain, laying percentage, egg production, so it is recommended to use the semi-intensive system due to its low costs in the constructions and giving an efficient result in the production of eggs for sale.

Key words: <INTENSIVE>, <SEMIINTENSIVE>, <EXTENSIVE>, <CRIOLL HENS>, <REPRODUCTIVE CHARACTERISTICS>, <ETAPA-POSTURE>, <LOGROÑO (CANTON)>.



**Silvia Elizabeth Cardenas Sánchez**

**C.I. 0603927351**

## INTRODUCCIÓN

La avicultura es una actividad agropecuaria que ha cobrado gran importancia durante los últimos años en el Ecuador, caracterizándose como una parte fundamental de la economía y de las actividades primarias. Según cifras de CONAVE la producción de carne de pollo alcanza las 529 mil toneladas al año y en gallinas de postura aproximadamente 14,5 millones de aves con una producción anual de 3.650 millones de huevos (Espín, 2020, p. 17).

Por lo que según Perazzo (2021, p. 6) la cría de aves de postura constituye una de las actividades más importantes en el trabajo diario de las familias ecuatorianas que pueden calificarse como pequeños y medianos productores en todo el país. Esta realidad se incrementa en la crianza cotidiana de gallinas criollas como aves de reproducción, así como también de producción huevos y carne.

Según FAO (2010, p. 31) las gallinas criollas presentan ventajas competitivas ya que vienen de un largo proceso de selección natural y han desarrollado una gran resistencia a condiciones ambientales desfavorables. Además, estas pueden desarrollarse dentro de un rango muy amplio de temperatura y humedad. Tienden a comer los desechos de la huerta, del hogar e insectos que encuentran en la tierra. Se caracterizan por ser aptas para la cría doméstica en la producción de carne y huevos

La evaluación de los parámetros productivos, hace vital en estas aves deben ser analizadas en términos de parámetros reproductivos, que en la práctica se encuentran condicionado por la implementación de diferentes tipos de sistemas de manejos (intensivo o de confinamiento, semi-intensivo o de corral, extensivo o tradicional) de las gallinas criollas (Ortiz & Ciro, 2020, p. 16).

Esto permite determinar mejoras en las características reproductivas en la etapa de postura, ya que estos sistemas conllevan a diferentes tipos de alimentación y manejo.

En el sistema intensivo las gallinas se manejan en confinamiento con una alimentación balanceada. En el sistema semiintensivo se distribuye la mitad del tiempo al aire libre y la otra mitad en el galpón, donde la alimentación es mixta a base de maíz y balanceado, y en el sistema extensivo, las aves se encuentran libres en ambientes naturales y alimentados a base de maíz, hierba, insectos y otras semillas (Cuéllar, 2019, p. 24).

## CAPÍTULO I

### 1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento del problema

La gallina criolla contribuye a la seguridad alimentaria de la población marginada que forman parte de la cultura rural; estas aportan en el control biológico de insectos y vegetales no deseados (Valencia, 2011, p. 35)

Un punto importante para una explotación son los gallineros o galpones ya que estas construcciones resguardan a las aves de los cambios del medio ambiente, impidiendo egresos innecesarios de energía, los lugares de residencia tienen que ser durables, de manejo fácil, mantenimiento y sobre todo contar con el equipo necesario como comederos y bebederos (INTA, 2019, p. 5).

El censo avícola del 2006 realizado por el MAGAP, AGROCALIDAD y CONAVE, identificó cerca de 1550 entre pequeños, medianos y grandes avicultores, sin considerar la avicultura familiar de traspatio (AGROCALIDAD, 2018, p. 28). Por otro lado, se registraron 10 millones de gallinas en planteles avícolas durante el 2012, mientras que las criadas en campo registraron una existencia de 4,7 millones, lo que significa, que la información sobre la avicultura de traspatio es muy escasa, impidiendo de esta manera conocer las características de manejo de estas aves en las distintas regiones del país (INATEC, 2018, p. 24).

En general, estas aves vienen de un largo proceso de selección natural y han desarrollado una gran resistencia a condiciones ambientales desfavorables; por lo tanto, pueden adaptarse bien dentro de un rango amplio de temperatura y humedad. En cuanto a la alimentación, comen desechos de la huerta y el hogar, controlan la presencia de insectos que se encuentran en la tierra, además son aptas para la cría doméstica pero su rendimiento en la producción de carne y huevos es regular (FAO, 2010, p. 7).

El presente trabajo de investigación, muestra el comportamiento del sistema de crianza de la gallina criolla, debido que en el cantón Logroño no presenta una alta productividad y se ejerce la crianza tradicional, esto implica que la actividad no sea sostenible como un sistema con adecuados niveles de producción de carne y huevos.

## **1.2. Limitaciones y delimitaciones**

La investigación se realizó con 25 gallinas por cada sistema de manejo en el cantón Logroño, de las cuales se registró diferentes datos como el peso tanto inicial como final, ganancia de peso, porcentaje de postura, peso del huevo, diámetro del huevo, número de huevos y el beneficio/costo que conlleva cada sistema, dicha evaluación permitió analizar los parámetros reproductivos de las gallinas sometidas a los tres sistemas de manejo y estableciendo similitudes y diferencias, así como la rentabilidad de cada uno.

Entre las limitantes se puede destacar:

- No se tomó en cuenta las características organolépticas del huevo, es decir el olor, sabor y color, tampoco el rendimiento a la canal de las gallinas.
- La edad de las gallinas es una limitante que se toma en cuenta ya que fueron adquiridas a edades de 5,5 a 6 meses, de lo cual pudo influir en la producción de huevos.

## **1.3. Problema General de Investigación**

¿Qué beneficios trae evaluar las características reproductivas de las gallinas Criollas en etapa de postura bajo tres sistemas de manejo, intensivo, semi-intensivo y extensivo en el cantón Logroño?

## **1.4. Problemas específicos de investigación**

¿Cuál es la importancia de determinar la infraestructura y requerimientos necesarios para la producción de aves criollas en etapa de postura?

¿Cuál es la importancia de evaluar las características reproductivas de las gallinas criollas en etapa de postura bajo tres sistemas de manejo en el Cantón Logroño?

¿Por qué es necesario conocer el beneficio costo que conllevan los sistemas de manejo intensivo, semiintensivo y extensivo en el Cantón Logroño?

## **1.5. Objetivos**

### ***1.5.1. Objetivo general***

- Evaluar las características reproductivas de las gallinas criollas en la etapa de postura criadas bajo tres sistemas de manejo: intensivo, semiintensivo y extensivo, en el cantón Logroño.

### ***1.5.2. Objetivos específicos***

- Determinar la infraestructura y requerimientos necesarios para la producción de aves criollas.
- Identificar las características reproductivas de las gallinas criollas sometidas a los tres niveles de manejo.
- Evaluar el rendimiento económico de los tres sistemas de producción.

## **1.6. Justificación**

### ***1.6.1. Justificación teórica***

Esta investigación se realizó con el propósito de aportar conocimientos necesarios sobre la evaluación de características reproductivas de gallinas criollas en etapa de postura sometidas a tres diferentes tipos de manejo intensivo, semiintensivo y extensivo en el Cantón Logroño, cuyos resultados se constituyeron en respuesta a problemas de manejo y la utilización de crianza tradicional de gallinas.

### ***1.6.2. Justificación metodológica***

La evaluación de las características reproductivas de las gallinas criollas en la etapa de postura, se indaga mediante un método experimental, en el cual para lograr los objetivos de estudio se acudió al empleo de técnicas de investigación como: el levantamiento de datos y su análisis estadístico para medir las características reproductivas.

### ***1.6.3. Justificación práctica***

La presente investigación se ejecutó con la finalidad de mejorar la productividad de las gallinas criollas en la etapa de postura, mediante diferentes sistemas de manejo (extensivo, semiintensivo, intensivo).

### **1.7. Hipótesis**

- **Ho:** La aplicación de tres sistemas de manejo en gallinas criollas no influirá en los parámetros reproductivos.
- **Ha:** La aplicación de tres sistemas de manejo en gallinas criollas influirá en los parámetros reproductivos.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEORICO REFERENCIAL

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

Las gallinas criollas (*Gallus domesticus*), son llamadas gallinas autóctonas caracterizadas por su diversidad genética, adaptabilidad a las condiciones agroecológicas y climáticas, así como flexibilidad en la producción tradicional de carne y huevos (SENA, 2012, pág. 28).

Según Acevedo & Angarita (2020, p. 14) estas aves están presentes en más del 80% de los hogares de las familias rurales en países latinoamericanos siendo éstas las aves más populares de cría tradicional.

FAO (2010, p. 9) menciona que estas aves a menudo se encuentran en áreas con recursos limitados como medio esencial para optar una calidad alimentaria, donde las familias prefieren la cría de gallinas criollas por la gran diversidad de tamaños, colores, conformaciones, como medio esencial para optar por una calidad alimentaria y mitigar la pobreza, sin la utilización de tecnología costosa. Otra característica a favor, representa el manejo de las gallinas criollas, las cuales se diferencia de la mejorada por tener algunas ventajas como rusticidad, habilidad materna, adaptación, excelente reproducción y resistencia a enfermedades (Bohórquez, 2017, p. 13).

La cría de aves de corral cumple un rol muy importante en la mitigación de la pobreza, Latinoamérica no escapa de esta realidad, aunado a las circunstancias productivas en materia avícola que tienden a optimizar sus rendimientos mediante la dependencia de insumos y tecnologías importadas, por lo que es de suma importancia discriminar que sistemas de manejo de producción en gallinas criollas que se encuentre de forma integrada y sostenible empleando recursos locales (Vargas, 2019, p. 56).

Cuando se habla de producción avícola se enfoca en la gallina de forma convencional, en cuya actividad de crianza involucra altos costos generados por la alimentación, implementación de tecnologías, el uso de químicos y el control de las enfermedades producto de la diseminación de patógenos (Bohórquez, 2017, p. 27).

Los productores asumen de manera tradicional recomendar el empleo de este tipo de producción

enfocado en gallinas criollas ya que se ha evidenciado resultados significativos en parámetros de producción, reproducción y manejo sanitario; por último, la gran diversidad de razas con características especiales ya sea para la postura de huevos o que tengan gran rusticidad. Adicionalmente, el alto nivel de adaptabilidad, permite que el productor pueda seleccionar la raza más adecuada a sus requerimientos, a las condiciones de desarrollo en su sistema de manejo y al objetivo que quiera cumplir (Acevedo & Angarita, 2020, p. 17).

De igual forma, la nutrición y alimentación son factores que contribuyen a la mejora de dichos parámetros productivos y reproductivos. Es generalmente aceptado que un pico de producción elevado está positivamente relacionado con un aumento en la masa de huevo por ave alojada (Pérez, 2013, p. 4).

## **2.2. Referencias teóricas**

### **2.2.1. Origen de la gallina criolla**

Las aves criollas llegaron a América con los conquistadores en sus primeros viajes y han demostrado su eficacia para adaptarse a las condiciones de la región. Las gallinas criollas fueron las precursoras de la producción avícola moderna, a partir de la cual se desarrollaron unas 300 razas (Juárez, et al., 2017, p. 10).

Así mismo García, et al., (2017, p. 1) menciona que las gallinas criollas proporcionan productos de calidad como carne y huevos, las razas son el producto de muchos híbridos y un proceso de adaptación largo, además las razas se conservan gracias a la intervención del hombre, se dice que el origen de la gallina doméstica (*Gallus gallus domesticus*) proviene del Gallus Bankiva proveniente del sudeste asiático

### **2.2.2. La Gallina Criolla**

Son aves típicas del lugar que han desarrollado rasgos de supervivencia y se consideran como semipesados, porque no corresponde a las aves de engorde ni a las de postura (Juárez, et al., 2017, p. 12).



**Ilustración 1-2:** Gallina criolla

Fuente: (Ecuagro, 2022, p. 1)

La diversidad de la producción avícola de traspatio en los países no industrializados es una fuente de ingresos económicos, mientras que la avicultura criolla es un recurso natural, hecho para la granja de los agricultores y pueblos indígenas de todo el mundo, es considerado también como un recurso renovable (Jiménez, et al., 2018, p. 81).

Por otro lado, Jerez, et al., (2017, p. 311) acota que los niños y las mujeres son los principales responsables de la gestión y el cuidado de las aves y el mantenimiento de los suministros de alimentos, mientras que los hombres son responsables de implementar la infraestructura, sin embargo los productores carecen de conocimiento y tienen tiempo limitado para aplicar tecnología, nutrición y sanidad, lo cual afecta el crecimiento y el rendimiento de las aves.

### 2.2.3. Clasificación taxonómica de la gallina

**Tabla 1-2:** Clasificación taxonómica

<b>Reino</b>	<b>Animal</b>
<b>Tipo:</b>	Cordado
<b>Subtipo:</b>	Vertebrados
<b>Clase:</b>	Aves
<b>Orden:</b>	Gallinacea
<b>Suborden:</b>	Galli
<b>Familia:</b>	Phasianidae
<b>Género:</b>	<i>Gallus</i>
<b>Especie:</b>	<i>Gallus domesticus</i>

Fuente: (Ochoa, 2018, p. 24).

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

#### **2.2.4. *Importancia de la avicultura en gallinas criollas***

Se cree que juega un papel fundamental en los hogares rurales, ya que es una fuente de alimento para los agricultores, ya que contribuye a la economía familiar, ya que es un recurso zoogenético importante en del país (Loor, 2017, p. 45).

Jerez, et al., (2017, p. 45) mencionan que la avicultura tradicional, ya sea urbana o rural, es una forma rústica de crianza en traspatios familiares y siempre tiende a ser semi intensiva o extensiva.

Según García (2021, p. 6) considera a la avicultura en gallinas criollas como una forma sostenible que apoya a las familias en las zonas rurales, mejora la dieta y la nutrición de las personas, proporciona ingresos financieros y ayuda a satisfacer sus necesidades.

Por otra parte Jiménez, et al., (2018, p. 12) argumentan que la misión de un productor es lograr el sustento de su familia, ya sea que se dedique a actividades agrícolas, ganaderas o industriales. En este caso, la producción avícola es una actividades que beneficia a los pequeños productores siempre y cuando se reconozca la importancia y el valor de la producción en aves, ya que esta actividad es una fuente de ingresos y puede crear sostenibilidad para su hogar.

#### **2.2.5. *Sistemas de manejo para gallinas criollas***

Cuando se planea construir un alojamiento para gallinas es necesario considerar diferentes aspectos como:

##### **2.2.5.1. *Ubicación***

Se tendrá en cuenta la localización de la casa y dirección del viento para que este no arrastre malos olores hacia el galpón, se orienta en dirección de los vientos predominantes, para evitar problemas respiratorios de las aves también tenemos aspectos como la temperatura como óptima para las aves es de 15 °C a 20 °C, la humedad relativa se considera como óptima del 50% al 75%, se necesitan de 13 a 14 horas/día de luz para estimular las aves (Fundación Hogareas Juveniles Campesinos, 2002, p. 382).

##### **2.2.5.2. *El espacio requerido por aves***

El espacio es de 0.25 m/ave si los comederos y bebederos son levantados, cuando está en el piso es 0.30 m<sup>2</sup> sobre aves, los comederos de 10 cm / aves los bebederos de 1.2 m de largo automático/100 aves, el dormitorio de 38 cm por 25 cm, se requiere un nido por cada cuatro o 5 aves (Fundación Hogareas Juveniles Campesinos, 2002, p. 383).

### **2.2.6. Tipos de sistemas en gallinas criollas**

Según Sáenz (2021, p. 35) los tres sistemas de producción avícola más comunes en las gallinas criollas ponedoras: Sistema intensivo (jaula), Semi-intensivo (piso) y Extensivo (pastoreo).

### **2.2.7. Sistema intensivo**

En este sistema la tecnología avanzada se utiliza para la producción en masa en empresas medianas y grandes que producen huevos y carne.



**Ilustración 2-2:** Gallinas criollas bajo un sistema intensivo.

**Fuente:** (Villanueva, et al., 2015, p. 9).

Vivas (2016, p. 28) menciona que las aves se mantienen bajo techo durante toda su vida y su objetivo es brindar un control muy detallado sobre los factores que más afectan el desempeño de las aves, incluida la alimentación, manejo y sanidad. Esto permite que las aves desarrollen al máximo todas sus capacidades genéticas para una producción eficiente.

#### **2.2.7.1. Instalaciones**

La inversión que debe realizar en su infraestructura es alta. Esta es una de las limitantes para las producciones a baja escala. El coste de las instalaciones es elevado y se destina para producciones

a gran escala por la inyección económica requerida (Sáenz, 2021, p. 14).

#### *2.2.7.2. Ventajas y producción*

Los sistemas intensivos presentan también ventajas considerables. La característica más destacable son sus altos índices productivos, presentando una producción de hasta 300 huevos/ave/año. Esta producción sobrepasa con facilidad la de otros sistemas. Otra ventaja destacable es que las aves crecen a mayor velocidad y tienen mejores índices de conversión alimenticia. Sumado a las anteriores, otra ventaja es la disminución drástica de las pérdidas por robo o depredadores en la zona, lo cual es un problema prevalente en otros sistemas (Barzola, 2021, p. 37).

También debe mencionarse que el sistema intensivo facilita el control y la prevención de las enfermedades parasitarias, gracias al tipo de instalación donde se alojan las aves, ya que la limpieza y desinfección constante es mucho más fácil. Esto debe tenerse en cuenta por ejemplo en el caso de la Coccidiosis aviar, porque tiene mayor presentación en zonas húmedas y su transmisión se facilita cuando se perpetúa en el ambiente (Sáenz, 2021, p. 48).

#### *2.2.8. Sistema semi-intensivo*

Se trata de sistemas de cría de animales a mediana escala, donde son explotados como mano de obra agrícola de los que se extraen recursos económicos y a menudo esta actividad está dirigida por mujeres.

Por otra parte, Vivas (2016, p. 15) considera que este sistema requiere más inversión inicial y tecnología que las granjas familiares. Se hace con mayor frecuencia donde la tierra no es de gran valor y donde hay una extensión de pastizales naturales que pueden proporcionar parte del alimento de las aves.



**Ilustración 3-2:** Gallinas criollas bajo el sistema semi-intensivo.  
Fuente: (Villanueva, et al., 2015, p. 8).

#### *2.2.8.1. Instalaciones*

El sistema semi-intensivo o de piso es un tipo de producción intermedia comparada con las otras. Por ejemplo, el costo de la infraestructura es moderado. Las aves tendrán tanto de espacio de pastoreo disponible como de instalaciones que les brinden cobertura, perchas, comederos y bebederos. Esto se traduce en una demanda de mano de obra moderada, pues requiere de personas que realicen mantenimiento de las instalaciones como manejo de las aves (Sáenz, 2021, p. 18).

#### *2.2.8.2. Dieta y manejo*

El costo de alimentación es mayor comparado con el pastoreo. No obstante, también permite el uso de plantas forrajeras como complemento en su alimentación. Sumado a esto, las pérdidas por robo o depredación son bajas (Bohórquez, 2017, p. 41).

Respecto a la producción, se considera también intermedia entre el sistema intensivo y el extensivo. Muestra de esto es una producción de huevo de 150 huevos/ave/año aproximadamente (Sáenz, 2021, p. 13).

#### *2.2.9. Sistema extensivo*

En este sistema se implementan principalmente en áreas rurales y semiurbanas. Las amas de casa crían gallinas en traspatio y pollos para complementar la dieta familiar con carne y huevos. Además, los excedentes de estos productos no consumidos se venden para aumentar los ingresos de los hogares.



**Ilustración 4-2:** Gallinas criollas bajo un sistema extensivo  
**Fuente:** (Villanueva, y otros, 2015, pág. 7).

Vivas (2016, p. 20) menciona que en los sistemas extensivos las aves están libres y cerca de las casas para buscar alimento, además tienen un nido para la puesta e incubación de huevos y un lugar para descansar y dormir. Es por ello que las familias productoras dedican poco tiempo al manejo y en algunos casos brindan maíz quebrado, harina de maíz y sobras de alimentos.

#### *2.2.9.1. Instalaciones y ventajas*

La inversión que debe hacerse en su infraestructura es baja debido a que permanecen al aire libre. Simplemente se les garantiza una zona de pastoreo limpia, libre de suciedad o materiales extraños. Este tipo de sistema garantiza las libertades y el bienestar animal de las aves, permitiendo su comportamiento natural. Una de sus ventajas destacables está en una mejor percepción del público que adquiere estos productos (Sáenz, 2021, p. 18).

Por otro parte Andrade, et al., (2015, p. 51) considera que este sistema requiere de poca mano de obra debido a la baja infraestructura presente en el sistema. Sumado a esto, el costo de alimentación también se considera mejor ya que las aves ingieren alimentos del ambiente. Sin embargo, esto debe analizarse cuidadosamente porque este tipo de alimentación puede predisponer a la aparición de enfermedades como la Coccidiosis o helmintos.

#### *2.2.9.2. Dieta y manejo*

Una de las ventajas del sistema extensivo o de pastoreo es que permite utilizar plantas forrajeras. Esto permite disminuir los costos asociados a alimentación al mismo tiempo que favorece el uso

de plantas nativas de la región (Sáenz, 2021, p. 17).

Según Barzola (2021, p. 25) el sistema extensivo o de pastoreo permite la utilización de razas criollas o cruzadas. Este tipo de razas son menos especializadas en la producción, pero pueden otorgar ventajas respecto al ambiente donde estén gracias a su adaptación

**Tabla 2-2:** Descripción de las características de implementación sistema de manejo

CARACTERÍSTICA	SISTEMA DE MANEJO		
	Intensivo	Semi-intensivo	Extensivo
Costo de inversión en infraestructura	Alto	Medio	Bajo
Demanda de mano de obra	Alta	Media	Baja
Costo de alimentación	Alto	Medio	Bajo
Potencial de uso de plantas forrajeras	Bajo	Alto	Alto
Riesgos de pérdidas por depredadores o robos	Bajo	Bajo	Alto
Programa profiláctico	Si	Si	No
Producción de huevos por año	Al menos 300	Al menos 150	Entre 60 y 65
Producción de carne por unidad de superficie	Alta	Media	Baja
Potencial de aumento de la productividad	Bajo	Medio	Alto
Velocidad de crecimiento de las aves	Alta	Media	Baja

Fuente: (González, et. al, 2015, p. 44).

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### 2.2.10. Instalaciones y equipos

Las aves requieren de ciertas condiciones mínimas para un adecuado control sanitario y alimenticio; para ser protegidas de sus enemigos naturales y de robos; para evitar daños a vecinos; y para asegurar la recolección de los huevos. Lo anterior mejora la eficiencia productiva del sistema. Con el fin de lograr un manejo eficiente de las aves, se requiere un gallinero, comederos,

bebederos, perchas y nidos (González, et. al, 2015, p.47).

#### 2.2.10.1. *Gallineros*

El tamaño del gallinero depende del número de aves y área disponible con la que cuente la familia. En algunas explotaciones comerciales, se tiene una alta densidad de aves: 10 a 12 pollos por 1 m<sup>2</sup> (pollos de engorde) y 7 a 8 gallinas por 1 m<sup>2</sup> (gallinas ponedoras). Como el objetivo es maximizar la producción por unidad de superficie, no se considera el bienestar animal. Esto es más crítico con las gallinas ponedoras, que son explotadas en jaulas de varios niveles o pisos (González, et. al, 2015, p.50).

En los sistemas de semipastoreo, que tienen un mayor respeto por el bienestar animal, se recomienda 1 ave por 1 m<sup>2</sup>. Por ejemplo, 10 gallinas y 1 gallo pueden tener un gallinero de 12 m<sup>2</sup> (4 m de largo por 3 m de ancho). Se pueden establecer unas cuatro áreas o corrales de pastoreo alrededor del gallinero para que las aves busquen insectos, raíces, hierbas, etc. Incluso, se puede enriquecer el área con especies forrajeras como maní, morera y nacedero, u otras especies forrajeras utilizadas por las familias rurales (González, et. al, 2015, p. 52).

Las plantas leñosas se cortan y se ofrecen a las aves. En caso de no contar con suficiente espacio para un sistema de semipastoreo, se puede usar una densidad de 5 aves por 1 m<sup>2</sup>; es decir, 25 aves requerirán un gallinero con las siguientes dimensiones: 2 m de largo x 2,5 m de ancho x 2,5 m de altura delantera x 2 m de altura trasera. En otra área se puede establecer el banco forrajero para corte y acarreo, con las especies mencionadas en el párrafo anterior. El estiércol del gallinero debe recogerse al menos tres veces por semana. Luego, se debe desinfectar con ceniza, cal o agua caliente (Jiménez, et al., 2018, p. 21).

#### 2.2.10.2. *Comederos*

Andrade, et al., (2015, p. 39) señalan que para la construcción de los comederos se pueden aprovechar los materiales del patio o de la finca. Pueden elaborarse con cañas de bambú partidas a lo largo, panas plásticas, maderas usadas, llantas partidas, láminas de zinc liso, tubos de PVC partidos a lo largo y latas usadas, entre otros.

Los comederos deben ser fáciles de llenar y limpiar todos los días. Para evitar el desperdicio, los comederos no deben llenarse al máximo. Los comederos lineales requieren un espacio de 6 cm

por ave, y deben mantenerse a la altura del pecho del animal. Los comederos circulares sirven para 25 aves cada uno (Andrade, et al., 2015, p. 39).

#### **2.2.10.3. Bebederos**

Los bebederos pueden construirse con caña de bambú, tubos de PVC, recipientes plásticos, llantas partidas, botellas plásticas u otros materiales reutilizados. Sin embargo, también existen bebederos automáticos, que ofrecen ventajas como: adecuada disponibilidad y calidad del agua para el ave; uso eficiente del agua; y aplicación eficaz de vacunas y otros productos para la salud de las aves (González, et. al, 2015, p. 55).

#### **2.2.10.4. Perchas**

Las perchas o los dormideros son varas de madera donde las gallinas pueden descansar o dormir. Cada gallina o pollo necesita aproximadamente 20 cm (Bohórquez, 2017, p. 63).

Así mismo González, et. al, (2015, p. 44) considera que las varas se ubican dentro del gallinero, a una altura de entre 40 y 60 cm del piso, con una inclinación de 45 grados, para facilitar que el estiércol caiga en el suelo. Las perchas se construyen utilizando varas rollizas para que las aves se sujeten mejor, y se ubican en un extremo del gallinero (lejos de los nidales).

#### **2.2.10.5. Nidales**

Según Cuéllar (2019, p. 61) los nidales proporcionan sitios en penumbra y semioscuridad, para que las gallinas realicen la postura con comodidad y eviten picar los huevos. Son de suma importancia a la hora de recolectar huevos en condiciones adecuadas y prevenir pérdidas (huevos que se quiebran o contaminan).

Por otra parte, González et. al, (2015, p.41) considera que las medidas que debe tener un nidal son 30 cm de alto x 30 cm de ancho x 30 cm de profundidad. El nidal debe estar suspendido a 40 cm del suelo. Entre un nidal y otro debe haber una división, para evitar que las gallinas se incomoden. Los nidos pueden construirse con materiales reutilizados de la finca

### **2.2.11. Alimentación**

La alimentación es un factor clave para lograr la mejor respuesta productiva de las aves en términos de huevos y carne. El alimento debe ser de la mejor calidad y en la cantidad que demanda el ave, para evitar el desperdicio. Es deseable que los alimentos utilizados sean producidos en la finca para reducir costos, especialmente en los sistemas extensivo y semi-intensivo (Tovar, et al., 2015, p. 49).

**Tabla 3-2:** Requerimientos nutricionales de las aves

Fase de crecimiento (semanas)	Consumo (gr/animal/día)	Proteína (%)	Energía metabolizable (kcal/ kg materia seca)
Desarrollo (7 – 12)	65	15	2800
Prepostura (13 - 18)	85	14	2850
Postura (>18)	130	16	2850

Fuente: (González, et. al, 2015).

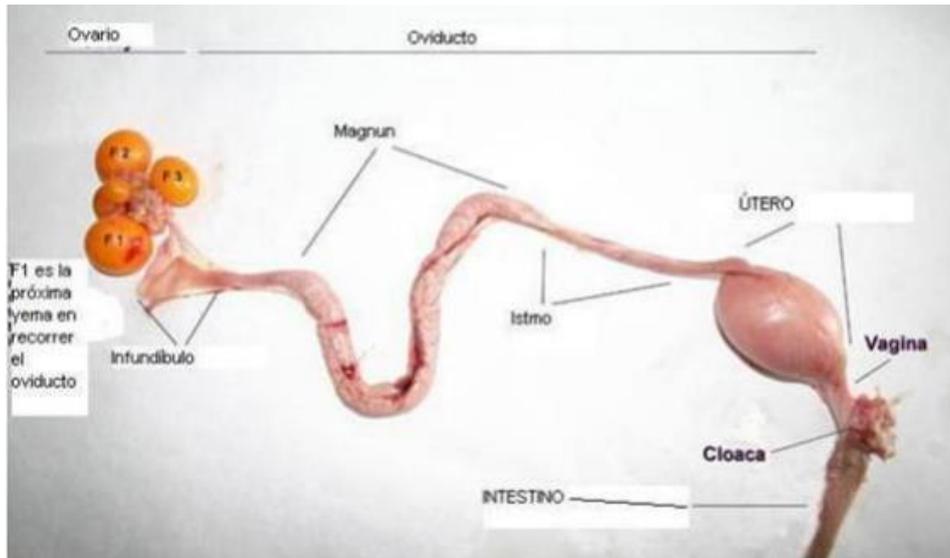
Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### **2.2.12. Anatomía del aparato reproductor de la hembra**

Aunque los mecanismos que regulan el ciclo ovulatorio en las diferentes especies de ave son básicamente iguales, se pueden establecer diferencias, relacionadas a la cría intensiva en galpones abiertos o cerrados propuesta por el hombre para la comercialización de reproductores, de pollo de engorde y huevos de ponedoras, y las modificaciones que éste ha introducido en las condiciones de su hábitat. (Ramírez, 2018, p. 7)

Según Olivero (2016, p. 56) está compuesto por dos partes esenciales: ovario y oviducto izquierdo, encontrándose atrofiado el órgano del lado derecho, por otro parte en la formación del huevo intervienen dos estructuras anatómicas diferentes: el ovario, para la yema, y el oviducto, para la clara y la cáscara.

La ovulación es la que permite el paso del ovario al oviducto. El proceso se completa (cuando se trata de huevos para incubar) con la necesaria fecundación del óvulo, la cual se produce en el interior de la hembra (Bohórquez, 2017, p. 66).



**Ilustración 5-2:** Aparato reproductor de la gallina.

Fuente: (Nuñez, 2021, p. 21)

#### 2.2.12.1. Ovario

El ovario está situado en la parte superior de la cavidad abdominal, debajo de la arteria aorta y de la vena cava posterior. La gónada adulta muestra el aspecto de un racimo de uvas, debido a la presencia de 7 a 10 folículos portadores de yemas que se encuentran en fase de crecimiento acelerado (Escobar, et al. , 2019, p. 56).

Junto a ellos se encuentran folículos más pequeños y vacíos, que degeneran rápidamente. Las estructuras que relacionan las células de la granulosa y el vitelo contenido en el folículo, varían con el tiempo. Cada folículo está unido al ovario por un pedicelo, por donde penetran arterias, el sistema venoso y fibras nerviosas (Villca, 2016, p. 34).

#### 2.2.12.2. Oviducto

Se presenta como un tubo de color rosa pálido, que se extiende desde la región del ovario a la cloaca. Este órgano puede ser dividido en 5 partes, netamente diferentes una de otra, desde proximal a distal (Villacís et al., 2014, p. 28).

#### 2.2.12.3. Infundíbulo

Con forma de embudo, presenta repliegues en su mucosa interna y es el encargado de captar la yema de huevo; comienza a secretarse una porción del albumen (Díaz, 2019, p. 45).

#### 2.2.12.4. *Mágnium*

Segmento de mayor longitud y con grandes pliegues. En él se encuentran gran cantidad de células y glándulas secretoras que formaran la clara o albumen (Díaz, 2019, p. 45).

#### 2.2.12.5. *Istmo*

Presenta un diámetro más reducido que el mágnium, con repliegues de la mucosa menos acentuados, aquí comienza la secreción de las membranas testáceas (interna y externa) e iniciación de la cáscara (Díaz, 2019, p. 45).

#### 2.2.12.6. *Útero*

Tiene forma de bolsa, con paredes musculares gruesas; aquí se produce la formación de la cáscara.

#### 2.2.12.7. *Vagina*

Parte estrecha y muscular, separada del anterior por la conjunción útero vaginal, sirve para que allí el huevo “rote” para salir por el polo agudo en la cloaca, y aquí se produce también la deposición de la última membrana que envolverá a la cáscara: constituida básicamente por lisozima, que sirve de importante barrera frente a la penetración bacteriana. La pared de la vagina tiene repliegues longitudinales, pero carece de glándulas secretoras, desembocando en la mitad izquierda de la cloaca (Díaz, 2019, p. 45).

### **2.2.13. *Formación de la yema de huevo (vitelogénesis)***

La deposición de la yema de huevo en el interior del folículo ovárico, se inicia en la pollita cuando es muy joven y concluye justo antes de la ovulación. Para ello, la hembra recurre a elementos aportados por vía sanguínea (Mercadé, 2010, p. 7).

Este proceso, puede dividirse en 3 fases principales:

#### 2.2.13.1. *Fase inicial de crecimiento lento*

Cuando tiene lugar la eclosión de un pollito hembra, cada uno de los óvulos que están contenidos

en su ovario comienza su crecimiento, depositándose en dichos óvulos unas gotitas de lípidos y frenándose el crecimiento en ese momento. Al igual que en el macho, la luz ejerce una acción importante en la madurez de la hembra (Mercadé, 2010, p. 7).

#### *2.2.13.2. Fase intermedia*

Se produce un incremento importante (400 %) en el tamaño de un folículo, que ha sido “elegido” entre todos los folículos indiferenciados. Ese aumento se debe principalmente, a la deposición de proteínas y un poco de lípidos, constituyendo el vitelo blanco (Mercadé, 2010, p. 7).

En el ovario se secretan 3 tipos principales de esteroides sexuales: estrógenos, andrógenos y progesterona. Esta secreción es cíclica, de acuerdo con el desarrollo de la ovulación, aunque siempre se mantienen niveles basales. (INATEC, 2018, p. 27)

#### *2.2.13.3. Fase de gran crecimiento*

Durante 8-10 días que preceden a la ovulación, el crecimiento del óvulo es muy rápido, produciéndose la migración del ovocito hacia la superficie folicular (Mercadé, 2010, p. 7).

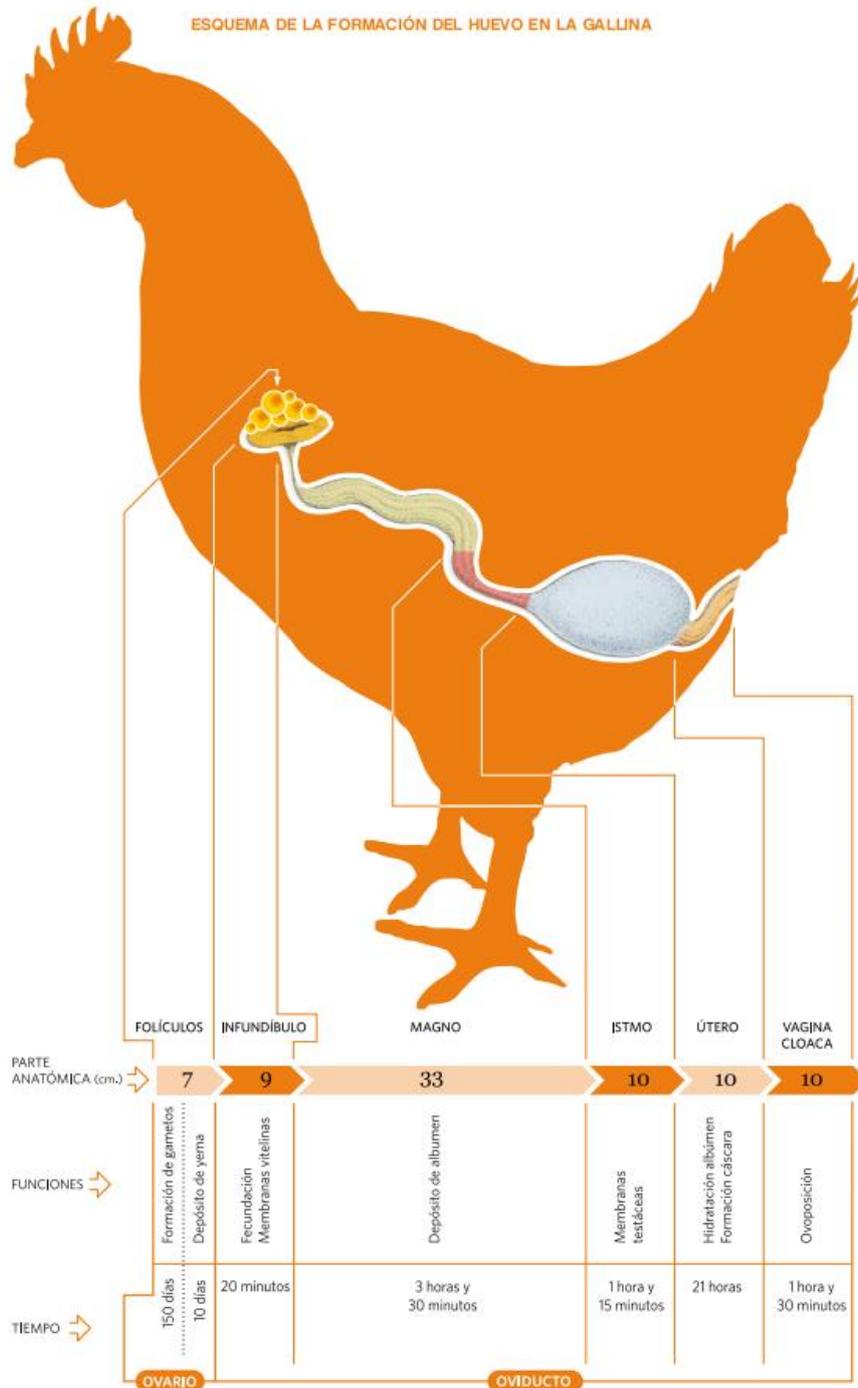
Además, sobre las contracciones del útero previas a la ovoposición y sobre la conducta de puesta y las funciones de los estrógenos son muy importantes, puesto que participan prácticamente en el control de la formación del huevo (Mercadé, 2010, p. 14).

#### **2.2.14. Formación del huevo en el oviducto**

Según el Instituto de Estudios del Huevo (2009, p. 25) manifiesta que la ovulación propiamente dicha está asegurada por la apertura del folículo a nivel del estigma, que será captada por parte del infundíbulo. Posteriormente se suceden una serie de etapas, que son:

- Consumación de la membrana vitelina en el infundíbulo.
- Secreción de las proteínas del albumen en el mágnium.
- Secreción de las membranas de la cáscara en el istmo.
- Hidratación del albumen y secreción de la cáscara en el útero.
- Ovoposición. En término medio, unas 24-26 hs después de la captación por el infundíbulo, el huevo, totalmente formado, es expulsado por la cloaca (ovoposición).

Según Etches, & Sauveur, 1992, como se citó en Peralta (2017, p. 54) en término medio, unas 25-27 hrs después de la captación por el infundíbulo, el huevo totalmente formado es expulsado por la cloaca.



**Ilustración 6-2:** Formación del huevo en una gallina.

Fuente: (Instituto de Estudios del Huevo, 2009, p. 29).

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Enfoque de investigación

En la presente investigación se utilizó un enfoque cuantitativo, en el cual se registró la información relacionada con el peso inicial, peso final, ganancia de peso, edad al inicio de postura, porcentaje de postura, porcentaje de postura, peso del huevo, número de huevos, diámetro superior del huevo y diámetro inferior del huevo.

#### 3.2. Nivel de investigación

Solamente se tomó en cuenta características puntuales ya mencionadas, sin profundizarnos en el color, olor y sabor del huevo se obtiene de las gallinas.

Esta investigación se realizó en el Cantón Logroño con un total de 75 gallinas distribuidas en tres sistemas de manejo, en un tiempo aproximado de 3 meses.

Los sistemas de manejo se construyeron con materiales del medio de manera técnica para el bienestar de las aves.

#### 3.3. Diseño de la investigación

##### 3.3.1. *Según la manipulación o no de la variable independiente*

Según la manipulación de las variables, la presente investigación se manejó bajo un diseño experimental en donde las variables que se manipulan son los sistemas de manejo: sistema 1 (extensivo), sistema 2 (semi-intensivo) y sistema 3 (extensivo).

##### 3.3.2. *Según las intervenciones en el trabajo de campo*

En el presente trabajo se empleó una investigación de cada sistema de manejo, para posteriormente ser analizados.

Los sistemas que se utilizaron fueron:

- Extensivo: Es el tratamiento 1 que es el testigo, donde las aves permanecieron al aire libre y en un lugar amplio.
- Semi-intensivo: Es el tratamiento 2, en donde las aves se mantuvieron con un área al aire libre y otra con cubierta.
- Intensivo: Es el tratamiento 3, en donde las aves permanecieron en confinamiento todo el tiempo.

### **3.4. Tipo de Estudio**

La siguiente investigación se ejecutó en un tipo de estudio experimental de campo, basada en los sistemas de manejo como tratamientos.

Cada tratamiento consta de 25 gallinas con 5 repeticiones que conforman los sistemas de manejo.

#### ***3.4.1. Diseño experimental***

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó el diseño experimental de bloques completamente al azar, que se realizó en la finca Juana Brito, en donde se va a implementar tres sistemas de manejo (intensivo, semi-intensivo y extensivo), a ser comparados midiendo las características reproductivas de las gallinas criollas cuyos datos se tomarán cada 8 días durante 3 meses.

Los tratamientos estarán conformados por los tres sistemas de manejo que se implementarán, para así realizar una comparación entre estos, siendo T1: sistema extensivo, T2: sistema semi-intensivo y T3: sistema intensivo.

##### ***3.4.1.1. Esquema del experimento***

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó una muestra de la población avícola de la finca Juana Brito, con la finalidad de evaluar los índices reproductivos de las gallinas criollas sometidas a tres sistemas de manejo, intensivo, semi-intensivo y extensivo.

**Tabla 1-3:** Esquema del Experimento.

Sistemas de manejo	Código	Repeticiones	TUE	TUE/ trat.
Extensivo	T1	5	5	25
Semi-intensivo	T2	5	5	25
Intensivo	T3	5	5	25
Total				75

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### 3.4.1.2. Análisis estadísticos y pruebas de significancia

Los datos obtenidos serán analizados bajo el modelo lineal aditivo

$$Y_{ij} = \mu + T_i + R_j + \epsilon_{ij}$$

Dónde:

$Y_{ij}$  es el valor estimado de la variable

$\mu$ : es la media general

$T_i$ : es el efecto de los sistemas de manejo

$\epsilon_{ij}$ : es error experimental o efecto de la aleatorización

$R_j$ : es el efecto de las repeticiones.

Prueba complementaria de Post Hot utilizando la separación de medias según Tukey ( $p < 0,05$ ).

**Tabla 2-3:** Esquema de la ADEVA

Fuente de variación	Grados de libertad
Total	$n - 1$ : 14
Tratamientos	$t - 1$ : 2
Repeticiones	$r - 1$ : 4
Error	$t(r - 1)$ : 8

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

## 3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

### **3.5.1. Métodos**

#### **3.5.1.1. Experimental**

Adecuación de los galpones para cada sistema de crianza, posteriormente se procedió a la colocación de las aves en cada galpón.

Una vez tomados los datos, fueron registrados, tabulados y organizados.

### **3.5.2. Mediciones experimentales**

Las mediciones experimentales a evaluar durante el desarrollo de la presente investigación fueron las siguientes:

#### **3.5.2.1. Variables reproductivas**

- Peso inicial.
- Peso final.
- Ganancia de peso.
- Porcentaje de postura.
- Peso del huevo.
- Número de huevos.
- Diámetro superior de huevo.
- Diámetro inferior del huevo.
- Beneficio /Costo

### **3.5.3. Técnicas**

#### **3.5.3.1. Ganancia de peso (kg)**

Ganancia día: se calcula tomando el valor de la ganancia semanal y se divide en los siete días de la semana.

- Porcentaje de postura

Es el número de huevos por 100 dividido por el número de gallinas por los 7 días.

#### *3.5.3.2. Peso del huevo (grs)*

Es individual y se saca el promedio dividiendo para el total de huevos.

#### *3.5.3.3. Diámetro del huevo*

Se emplea el pie de rey para determinar el diámetro menor (DMe) entre los polos del huevo y el diámetro mayor (DMa) en su ecuador.

### ***3.5.4. Instrumentos, materiales y equipos***

#### *3.5.4.1. Materiales*

- Bebederos
- Comederos
- Nidos
- Guadua
- Madera
- Malla
- Zinc
- Clavos
- Martillo
- Grampas
- Bisagras
- Botas de caucho
- Overol
- Gorra
- Libreta
- Esferos

#### *3.5.4.2. Equipos*

- Calculadora

- Computadora
- Celular
- Balanza

## CAPÍTULO IV

### 4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Características reproductivas de gallinas criollas según diferentes sistemas de manejo

Las características reproductivas de las gallinas criollas sometidas a los tres sistemas de manejo (sistema extensivo, sistema semi-intensivo, sistema intensivo). En cuanto a las variables consideradas fueron: peso inicial (kg), peso final (kg), ganancia de peso (kg), porcentaje de postura, producción de huevos / ave, porcentaje de postura / UE, peso del huevo (g), diámetro superior (cm), diámetro inferior (cm), donde se obtuvieron los siguientes resultados:

##### 4.1.1. Variables reproductivas

###### 4.1.1.1. Peso inicial (kg)

El peso inicial que registran las gallinas criollas objeto de estudio fueron 1,87 kg en el sistema extensivo, 2,14 kg para el sistema semi-intensivo y 2,26 kg para el sistema intensivo, los valores presentan homogeneidad lo que indica que son aptos para la presente investigación ( $p>0,05$ ), esto se debe a que no están bajo el efecto de los tratamientos (Tabla 1-4).

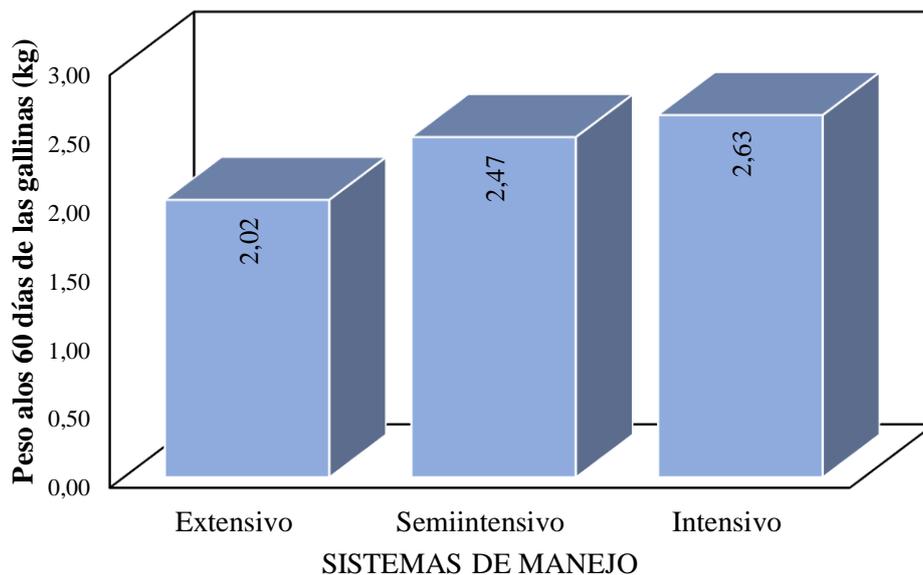
**Tabla 1-4:** Resumen estadístico de las variables reproductivas de gallinas criollas

Variables	Tratamiento						Prob.	E. E.
	Extensivo	Semi-intensivo	Intensivo					
Peso Inicial (kg)	1,87	a	2,14	a	2,26	A	0,095	0,113
Peso final (kg)	2,02	b	2,47	a	2,63	A	0,009	0,106
Ganancia de peso (kg)	0,15	b	0,34	a	0,37	A	0,004	0,034
Porcentaje de Postura	43,57	b	78,52	a	85,22	A	0,000	0,588
Produccion de huevos / ave	2,18	b	3,93	a	4,26	A	0,000	0,029
Porcentaje de postura / UE %	40,00	c	60,00	b	64,00	A	0,000	2,309
Peso del huevo (g)	67,30	b	66,17	ab	65,38	A	0,015	0,356
Diámetro superior (cm)	5,60	b	5,73	ab	5,87	A	0,016	0,049
Diámetro inferior (cm)	4,28	b	4,39	ab	4,43	A	0,021	0,031

**Nota:** letras iguales horizontalmente no difieren significativamente según Tukey ( $p>0,05$ ).  
**Realizado por:** Chiriapa, Gilda, 2023.

#### 4.1.1.2. Peso final (kg)

El peso final de las gallinas que estuvieron bajo el efecto de los sistemas de manejo semi-intensivo e intensivo fue 2,47 y 2,63 kg, valores que difieren significativamente ( $p < 0,01$ ) de las aves que estuvieron bajo el efecto del sistema de manejo extensivo, puesto que se alcanzó un peso de 1,87 kg, esto quizá se deba a que las aves del manejo extensivo (T3) utilizan la energía en buscar alimento, mientras que aquellas aves que están bajo el sistema intensivo y semi-intensivo no desgastan energía, lo que hace que las aves tengan un peso superior (Ilustración 2-4).



**Ilustración 1-4:** Peso a los 240 días de las gallinas criollas en los diferentes sistemas de manejo

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

En cuanto al peso de la gallina criolla a los 240 días en la presente investigación fue superior a los reportados por Ochoa (2018, p. 47) que en el biotipo barbona y suta registra entre 1,80 y 1,58 kg respectivamente, mientras que los biotipos carioca, cubana y copetona alcanzó promedios de 2,23, 2,35 y 2,49 kg presentaron resultados similares a este estudio.

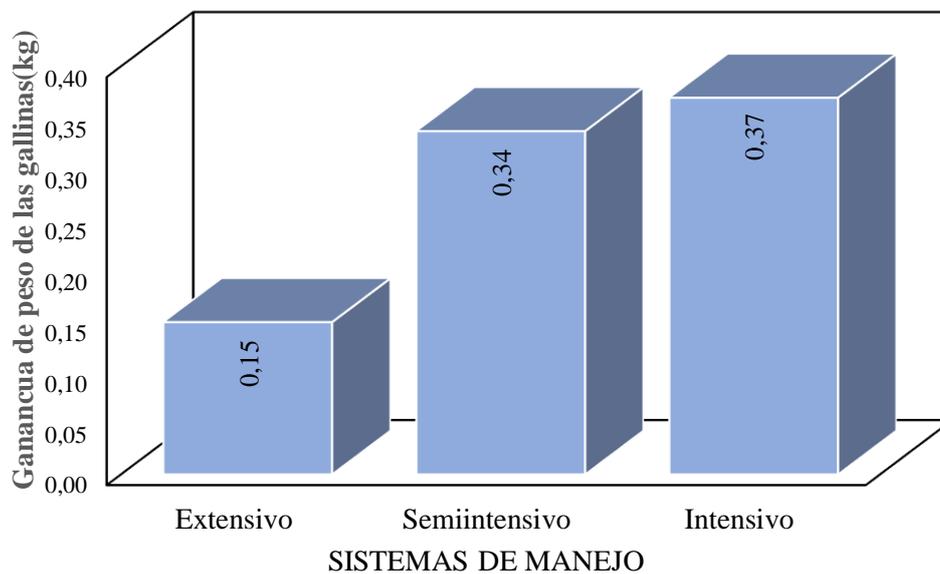
García (2021, p. 76) en gallinas adultas de la línea Lohmann Brown de postura determinó que el peso fue de 1,74 kg bajo un sistema de manejo intensivo, siendo inferior a los valores del presente estudio, esto posiblemente se deba al grupo genético, ya que según Rosero (2017, p. 3) menciona que a las 20 semanas esta línea tiene un peso corporal entre 1,6 a 1,7 kg.

Algo similar ocurre con los resultados de Portillo (2019, p. 32) puesto que el peso de las gallinas criollas adultas en un sistema de manejo semi-intensivo fue de 1,37 kg valor inferior al presente estudio.

A diferencia de Barzola (2021, p. 56) que evidenció un peso promedio de 2,69 kg de peso demostrando ser resultados superiores a la presente investigación, las diferencias encontradas se deban a la alimentación y sistema de manejo aplicado, ya que en esta investigación se emplearon los sistemas intensivos, semi-intensivos y extensivos.

#### 4.1.1.3. Ganancia de peso (kg)

La ganancia de peso de las gallinas reportó que las medias presentaron diferencias significativas ( $p < 0,01$ ), donde las gallinas sometidas al sistema intensivo obtuvieron resultados de 0,37 kg, para el sistema semiintensivo fue 0,34 kg a diferencia del sistema extensivo que fue 0,15 kg demostrando ser valores inferiores a los demás tratamientos (Ilustración 3-4)



**Ilustración 2-4:** Ganancia de peso de gallinas criollas en diferentes sistemas de manejo  
Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

García (2021, pp. 74-75) evidenció que las gallinas criollas bajo el efecto del sistema de manejo intensivo presentó resultados de 0,43 kg, siendo valores superiores al presente estudio.

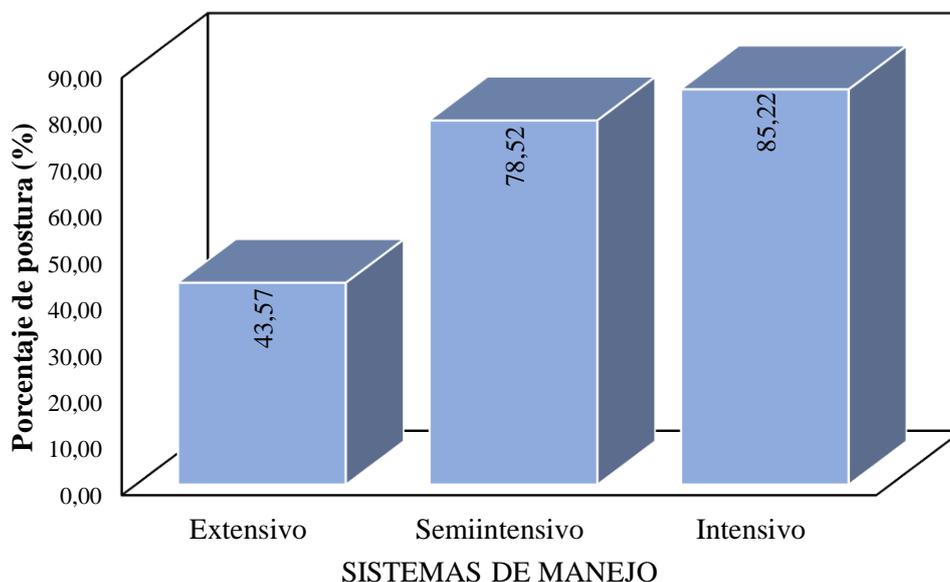
Al respecto Martínez (2017, p. 33) menciona que el estrés es considerado como un factor que influye en valores de pérdidas de peso que se presentan en esta variable de esta investigación;

especialmente se deba a que las aves fueron transportadas desde otra ciudad.

Por otra parte Andrade (2011, p. 66) obtuvo una ganancia de peso de 0,47 kg, demostrando que son superiores a la presente investigación, las diferencias registradas pueden deberse a la individualidad de las aves en aumentar su peso. Es importante señalar que las gallinas criadas en el sistema extensivo en esta investigación presentaron ganancia de peso inferiores, ya que estas aves se encuentran en un ambiente libre y es elevado el gasto de energía.

#### 4.1.1.4. Porcentaje de postura (%)

En el análisis del porcentaje de postura en los sistemas semiintensivo e intensivo registraron promedios de 78,52 y 85,22 % respectivamente, valores que difieren significativamente ( $p < 0,01$ ) de las gallinas que estuvieron bajo el efecto de los sistemas de manejo extensivo que alcanzaron un porcentaje de 43,57 % (Ilustración 4-4).



**Ilustración 3-4:** Porcentaje de postura de las gallinas criollas en los diferentes sistemas de manejo.

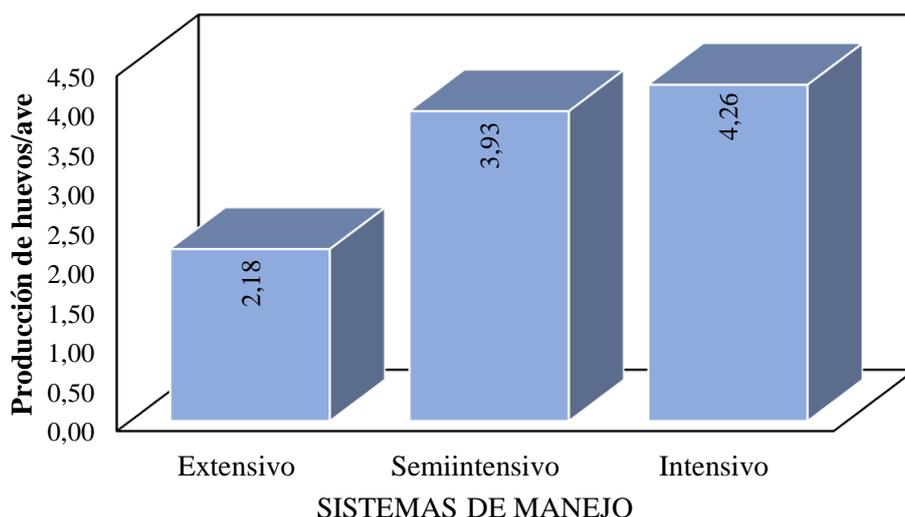
**Realizado por:** Chiriapa, Gilda, 2023.

Portillo (2019, p. 28) evidenció que las gallinas criollas alimentadas con tres dietas registran un porcentaje de postura entre 25 a 47 %, valores inferiores al presente estudio, resultados que se diferencian con el porcentaje de postura en los sistemas semi-intesivos e intensivos posiblemente por que contaban con los requerimientos nutricionales para la producción y mantenimiento, es decir que al estar las aves en confinamiento no existía desgaste de energía como en el sistema

extensivo.

#### 4.1.1.5. Producción de huevos / ave

La producción de huevos/ave de las gallinas criollas que estuvieron bajo el efecto de los sistemas de manejo semiintensivo e intensivo fue 3,93 y 4,26 huevos/ave valores que difieren significativamente ( $p < 0,01$ ) de las aves que estuvieron bajo el efecto del sistema de manejo extensivo, puesto que se alcanzó una producción de 2,18 huevos/ave (Ilustración 5-4).



**Ilustración 4-4:** Producción de huevos/ave en las gallinas criollas en los diferentes sistemas de manejo.

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

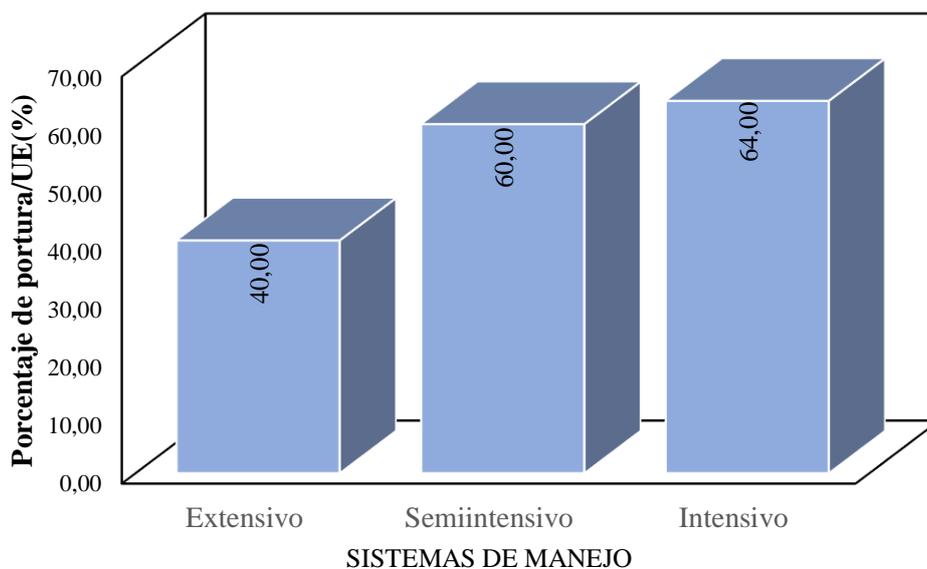
Martínez (2017, p. 34) reportó un total de 4,57 huevos/ave en un tiempo de 42 días, resultados superiores a la presente investigación.

Al respecto Montero (2021, p. 8) considera que la producción de huevos esta relacionada con los cambios en le número de horas de luz. Además que el número de huevos y el tamaño pueden ser influidos favorablemente por un programa correcto de iluminación.

#### 4.1.1.6. Porcentaje de postura / UE (%)

El porcentaje de postura/UE % demostró diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) en donde el sistema de manejo intensivo y semiintensivo propician registrar 64 y 60 %, mientras que las aves que estuvieron manejadas en el sistema extensivo apenas alcanzan el 40% de postura, esto

posiblemente se deba a que no llenaron los requerimientos nutricionales mínimos, es decir, que las aves usaron de sus reservas corporales para la producción de huevos (Ilustración 6-4).



**Ilustración 5-4:** Porcentaje de postura/UE% de las gallinas criollas en diferentes sistemas de manejo.

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

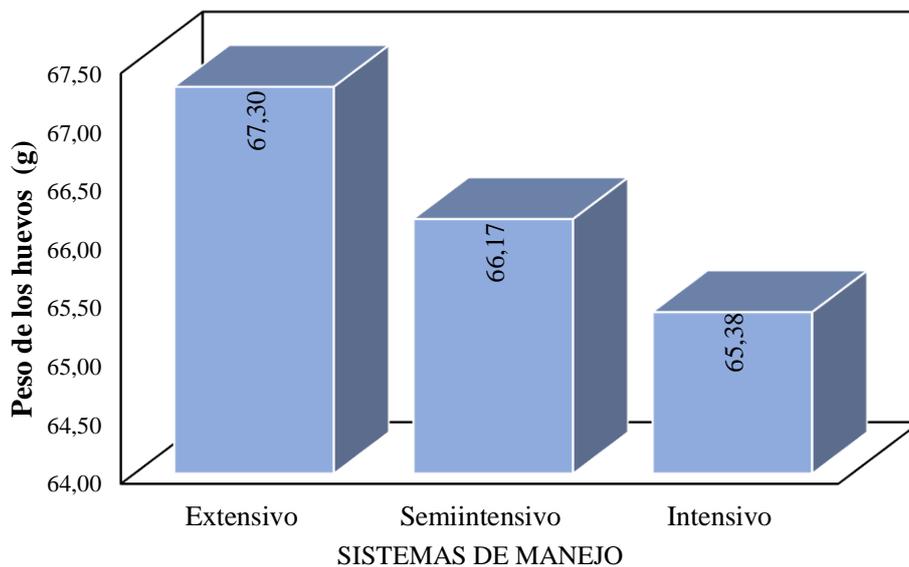
Así mismo se considera que los bajos porcentajes de postura observados bajo el sistema extensivo se deben a que las aves, posiblemente no llenaron los requerimientos nutricionales mínimos, es decir que las aves usaron de sus reservas corporales para la producción de huevo.

Díaz (2019, p. 56) en el porcentaje de postura de gallinas criollas manejadas bajo los sistemas semiintensivo e intensivo, reportó resultados similares a los del presente estudio ya que ambos sistemas obtuvieron un 60 %.

Mientras que estos porcentajes son inferiores a los registrados por Vásquez (2018, pág. 27) quien, en su estudio de gallinas mejoradas durante 42 días, obtuvo porcentajes de 81 % y 77 %, para la variedad habada, negra y variedad roja.

#### 4.1.1.7. Peso del huevo (g)

El peso del huevo de las gallinas criollas evidenció diferencias significativas ( $p < 0,01$ ), entre medias ya que en el sistema extensivo presentaron los pesos más altos con promedio de 67,30 g superior al sistema semi-intensivo que obtuvieron un valor de 66,17 g y en el sistema intensivo registran 65,38 g (Ilustración 7-4)



**Ilustración 6-4:** peso del huevo de las gallinas criollas en los diferentes sistemas de manejo. Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

El peso del huevo depende del peso vivo de las gallinas criollas, además está en función del tipo de alimento que se le suministre; la edad del ave y la semana de postura (Andrade, 2011, p. 23).

García (2021, p. 77) encontró un peso del huevo de 55 g en gallinas de la línea Lohmann Brown colocadas en un sistema de manejo intensivo, evidenciando datos inferiores a esta investigación. Según la Guía de manejo de Lohmann Brown el peso del huevo oscila entre 63,5 a 64,5 g a los 12 meses de postura (Rosero, 2017, p. 3), esto posiblemente a lo manifestado por (García, et al., 2017, p. 8) quienes indican que el peso corporal es el principal elemento controlador del peso de los huevos al inicio como durante todo el periodo de producción.

Por ello Montero (2021, p. 5) argumenta que las gallinas ponedoras tienen la capacidad genética de poner una gran cantidad de huevos de tamaño mediano y pueden lograr un buen peso de los huevos al principio de la temporada de puesta. Además que para aprovechar este potencial al inicio de la postura los pesos corporales de las gallinas ideales deben ser uniformes, es decir que las aves deben tener huesos y músculos bien desarrollados, pero sin sobre peso.

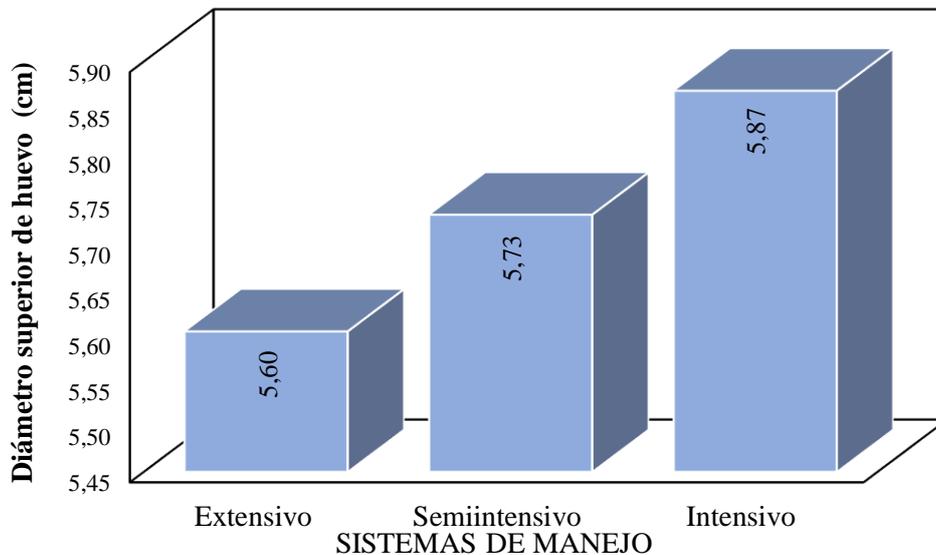
Portillo (2019, p. 30) en gallinas criollas bajo un sistema semi-intensivo registró que el peso del huevo fue de 53 g, siendo valores inferiores a los de la presente investigación, esto posiblemente se deba a la madurez sexual a la edad correcta, el tamaño y condición corporal esperados, ya que una buena selección de edad da como resultados una buena resistencia y un alto pico de

producción.

Finalmente Martínez (2017, p. 36) en la variable peso del huevo de las gallinas criollas de la región sierra determinó un promedio de entre 54,95 a 60,19 g, esto se deba a la alimentación recibida ya que estos animales fueron alimentado de balanceado + residuos de cosecha + pastoreo.

#### 4.1.1.8. Diámetro superior del huevo (cm)

El diámetro superior del huevo demostró diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) determinando que los huevos de las gallinas criollas bajo el sistema intensivo obtuvieron las medidas más elevadas de 5,87 cm, seguido del sistema semiintensivo que registro valores de 5,73 cm, mientras que el sistema extensivo corresponde a medidas de 5,60 cm (Ilustración 8-4).



**Ilustración 7-4:** Diámetro superior del huevo de los diferentes sistemas de manejo en las gallinas criollas.

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

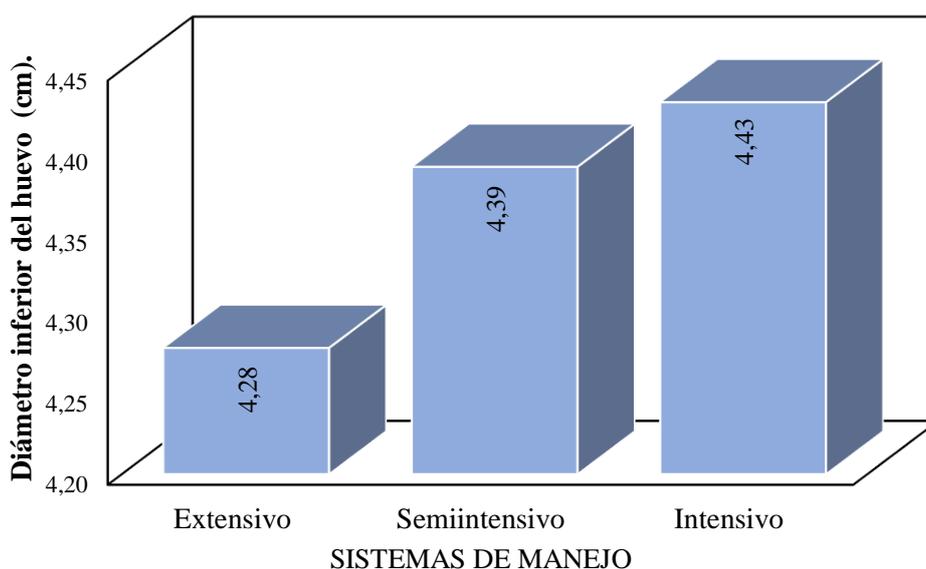
Las medidas del diámetro superior del huevo de las gallinas criollas en la presente investigación fueron similares a las reportadas por Martínez (2017, p. 39) en su estudio de gallinas criollas en la sierra donde registraron un promedio de 5,8 cm.

A diferencia de García (2021, p. 78) demostró que el diametro superior del huevo de las gallinas de la Linea Lohmann Brown fue de 5,46 cm bajo el efecto de un sistema intensivo, evidenciando medidas inferiores con el presente estudio, eso posiblemente se deba a varios factores principales

que afectan al tamaño, calida y peso del huevo que son: genética, edad de las aves, nutrición, estrés y los sistema de producción

#### 4.1.1.9. Diámetro inferior del huevo (cm)

En cuanto al diámetro inferior del huevo se evidenció diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) ya que los huevos de gallinas criollas que estuvieron bajo el efecto de los sistemas de manejo intensivo y semiintensivo fue 4,43 cm y 4,39 cm, mientras que el sistema extensivo presento un diámetro de 4,28 cm (Ilustración 9-4).



**Ilustración 8-4:** Diámetro inferior del huevo de los diferentes sistemas de manejo en gallinas criollas.

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

García (2021, p. 77) demostró que las gallinas de la Línea Lohmann Brown registró 4,22 cm de diámetro inferior del huevo bajo el efecto de un sistema intensivo, evidenciando medidas inferiores con el presente estudio, esta diferencia se asocia directamente con el peso del huevo, por la alimentación que se administra a la gallina criolla.

Por otra parte Martínez (2017, p. 39) en gallinas criollas en la región sierra presentó 4,38 cm, datos similares a nuestro estudio en aves bajo el sistema de manejo semiintensivo.

#### **4.1.2. Análisis económico**

El análisis económico de los diferentes sistemas de manejo en gallinas criollas se toma a través del indicador beneficio/costo (B/C), en la cual se puede asumir que al implementar en el Cantón Logroño cada sistema de manejo ha de producir un indicador de recuperación en la inversión.

Dentro del estudio se establecieron los costos (egresos) de cada tratamiento como la construcción, equipos, herramientas, mobiliario, equipo de oficina, costos fijos y variables, en cuanto a los ingresos fueron representados por la comercialización de huevos.

La crianza de gallinas criollas bajo el sistema intensivo tuvo un beneficio/costo de \$ 0,79, lo que representa una situación no rentable. A diferencia, se tiene que bajo el sistema de manejo semi-intensivo de las gallinas criollas ha de permitir generar \$ 1,08. Además, al evaluar el sistema de manejo extensivo permite reflejar un rendimiento de \$ 0,88 en la crianza de gallinas criollas.

Por lo tanto, la más alta rentabilidad para la crianza de gallinas criollas en el cantón Logroño se da bajo el sistema de manejo semi-intensivo (T2) a razón de 1,08, es decir, por cada dólar invertido se tendrá una utilidad de 0,08 centavos de dólar de ganancia (Tabla 2-4).

**Tabla 2-4: Análisis económico**

Detalle	SISTEMAS DE MANEJO		
	Sistema Extensivo (T1)	Sistema Semi- intensivo (T2)	Sistema Intensivo (T3)
<b>EGRESOS</b>			
<b>CONSTRUCCIONES</b>			
Construcciones	350	611,85	955,7
<b>EQUIPO</b>			
Comedero	20	20	20
Bebedero	16,25	16,25	16,25
Pie de rey/cinta métrica/pie de rey	6	1	6
balanza gramera	12	12	12
<b>HERRAMIENTAS</b>			
Carretilla	30	30	30
Palas	10	10	5
Escoba	4	4	2
<b>MOBILIARIO</b>			
Sillas	6	6	3
Mesa	15	15	15
Escritorio	50	50	50
<b>EQUIPO OFICINA</b>			
Teléfono	40	40	40
Calculadora	8	8	8
Computadora	200	200	200
<b>TOTAL inversión fija inicial 60 días</b>	<b>29,51</b>	<b>39,39</b>	<b>52,42</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>			
Servicios Basicos	30	30	20
Limpieza y desinfección	40	80	160
<b>COSTOS VARIABLES</b>			
Maíz	60	45	-
Balanceado de Postura	-	59,8	149,5
Gallinas	37,97	37,97	37,97
Cubetas	0,45	0,9	1,05
Calcio	-	-	3
Antibióticos	-	-	8
<b>TOTAL COSTOS OPERATIVOS</b>	<b>168,42</b>	<b>253,67</b>	<b>379,52</b>
<b>Total Egresos</b>	<b>197,93</b>	<b>293,06</b>	<b>431,94</b>
<b>INGRESOS</b>			
Número de huevos	500	903	980
Precio del huevo	0,35	0,35	0,35
<b>Total ingresos</b>	<b>175</b>	<b>316,05</b>	<b>343</b>
<b>BENEFICIO/COSTO</b>	<b>0,88</b>	<b>1,08</b>	<b>0,79</b>

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

**CONCLUSIONES**

- La superficie de construcción para el manejo intensivo de las aves fue 0,60 m<sup>2</sup> por gallina, en el método semiintensivo fue 4 m<sup>2</sup> por gallina, y en el sistema extensivo 8 m<sup>2</sup> por gallina, en el cual se introdujeron las aves con sus respectivos comederos, bebederos, nidos y perchas.
- Al igual que en los parámetros reproductivos la aplicación del sistema intensivo demostró diferencias significativas en las variables peso final con 2,63 kg, una ganancia de peso de 0,37 kg, un porcentaje de postura de 82,22 % y una producción de 4,26 huevos/ave, superando en estos parámetros a los demás tratamientos evaluados.
- La mayor rentabilidad para la crianza de gallinas criollas fue lograda bajo el sistema semiintensivo, con un beneficio/costo de \$1,08, lo que representa que por cada \$1 invertido existe una rentabilidad de 0,08 UDS respectivamente; cabe indicar que este en este sistema el costo de infraestructura es moderado, ya que los animales cuentan con un área libre y otra cubierta.
- Al finalizar la toma e interpretación de datos de las características reproductivas finales, a la que, mediante una comparación de medias, indicaron que si existe diferencias significativas entre los tratamientos. por lo que, se acepta la hipótesis alternativa donde la aplicación de tres sistemas de manejo en gallinas criollas influye en los parámetros reproductivos.

## **RECOMENDACIONES**

- En función a los resultados expuestos, se recomienda la implementación de un sistema de

manejo semi-intensivo para la cría de gallinas criollas en el Cantón Logroño. Este presenta óptimas características reproductivas en materia de carne y huevos. Además de generar un rendimiento de 0.08 centavos por cada dólar invertido.

- Continuar con la investigación donde se realice la aplicación de diferente alimentación en gallinas criollas de postura bajo los tres tipos de sistemas de manejo, para ir mejorando la producción avícola en el cantón Logroño.

## BIBLIOGRAFÍA

**ACEVEDO OSORIO, Álvaro & ANGARITA LEITON Arlex.** *Agroecología aplicada a las condiciones del trópico húmedo*. fdocuments.net [en línea]. 20 de julio de 2020 [consultado el 26 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://fdocuments.net/document/agroecologia-aplicada-a-las-condiciones-del-trpico-hmedo.html?page=1>

**AGROCALIDAD.** *Registro Nacional Avícola*. Agrocalidad - La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario [en línea]. 18 de abril de 2018 [consultado el 19 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/a2.pdf>

**ANDRADE GALARZA, César Santiago.** *Determinación de parámetros reproductivos y productivos de gallinas criollas para huevo verde, desde la recolección de huevos hasta la etapa inicial* [en línea]. (Trabajo de grado). (Ingeniero Zootecnista), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, 2011 [consultado el 19 de enero de 2023]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1816/1/17T01074.pdf>

**ANDRADE, Verónica., LIMA OROZCO Raciél., MONCAYO, Juan Carlos., VARGAS, Julio Cesar.** *Características físicas del huevo de gallinas criolla y campera (Gallus domesticus) en la región amazónica del Ecuador*. AICA [en línea]. 6, 49–59. 2015 [consultado el 12 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/303803141\\_Caracteristicas\\_fisicas\\_del\\_huevo\\_de\\_gallinas\\_criolla\\_y\\_campera\\_Gallus\\_domesticus\\_en\\_la\\_Region\\_Amazonica\\_del\\_Ecuador](https://www.researchgate.net/publication/303803141_Caracteristicas_fisicas_del_huevo_de_gallinas_criolla_y_campera_Gallus_domesticus_en_la_Region_Amazonica_del_Ecuador).

**BARZOLA MEJILLÓN, Diana Carolina.** *Características morfológicas y fenotípicas de gallinas criollas (Gallus domesticus) en la parroquia Manglaralto de la provincia de Santa Elena* [en línea]. (Trabajo de Titulación), (Ingeniera Agropecuaria) Universidad Estatal Península De Santa Elena, Facultad de Ciencias Agrarias, 2021 [consultado el 18 de enero de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5731/1/UPSE-TIA-2021-0016.pdf>

**BOHÓRQUEZ ARÉVALO, Víctor David.** *Perspectiva de la producción avícola en Colombia*. Universidad Militar Nueva Granada [en línea]. 2017 [consultado el 15 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10654/12149>

**CHINCHOYA, Héctor Luis., JEREZ SALAS, Martha Patricia., HERRERA HARO, José**

**Guadalupe., & MENDOZA NAZAR, Paula.** *Caracterización fenotípica y sistema de producción de las gallinas criollas en comunidades de Oaxaca.* Revista Mexicana Agroecosistemas [en línea]. 2016, 3(2), 87–98 [consultado el 12 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://1library.co/document/q05d47kl-caracterización-fenotípica-sistema-producción-gallinas-criollas-comunidades-oaxaca.html>

**CUÉLLAR SÁENZ, Jerson Andrés.** *Sistemas de producción avícola y alojamiento en gallinas ponedoras.* Veterinaria Digital - Avicultura, Porcicultura, Rumiantes y Acuicultura [en línea]. 14 de abril de 2019 [consultado el 15 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/sistemas-de-produccion-avicola-y-alojamiento-en-gallinas-ponedoras/>

**DÍAZ SOLORZANO, Luis Armando.** *Evaluación comparativa de la gallina peluca criolla, peluca mejorada e Isa Brown bajo dos sistemas de explotación, Chiquimula, Guatemala.* [en línea]. (Trabajo de grado). (Licenciado Zootecnista), Universidad de San Carlos de Guatemala, 2019 [consultado el 15 de enero de 2023]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12349/1/19%20Z-T-817-195-Díaz.pdf>

**ECUAGRO.** *Criollo gigante* [en línea]. Facebook. 24 de octubre de 2022 [consultado el 28 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.facebook.com/photo?fbid=869019414486186&set=pcb.869019484486179>

**ESCOBAR CAMACHO, Marco Antonio., VÉLEZ BARRADA, Adelina., JEREZ SALAS, Martha Patricia., GARCÍA LOPEZ, Juan Carlos., LÓPEZ GARRIDO, Serafín Jacobo., SÁNCHEZ BERNAL, Edgar Iván., GALICIA JIMÉNEZ, Mónica Marcela., ÁVILA SERRANO, Narciso Ysac.** *El huevo de traspatio: características físicas y desempeño en pruebas de incubación artificial.* Acta Universitaria [en línea]. 2019, 29(1), 1–16 [consultado el 23 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.actauniversitaria.ugto.mx/index.php/acta/article/view/2381>

**ESPÍN GARCÍA, Diana.** *La avicultura alimenta al Ecuador.* aviNews, la revista global de avicultura [en línea]. 20 de diciembre de 2020 [consultado el 10 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://avinews.com/diana-espin-la-avicultura-alimenta-a-ecuador/>

**FAO.** *Manejo Eficiente De Gallinas De Patio* [en línea]. Guatemala: INTA, 2010 [consultado el 21 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/as541s/as541s.pdf>

**FATHI M.M., AL-HOMIDAN I., MOTAWEI M.I., ABOU-EMERA O.K., & EL-ZAREI MF.** *Evaluación de la diversidad genética de las poblaciones de pollos nativos saudíes utilizando marcadores microsatélites* [en línea]. 2017, 1(96), 530–536 [consultado el 16 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27665011/>

**FUNDACIÓN HOGAREAS JUVENILES CAMPESINOS.** *Manual Agropecuario*. Colombia: Limerin S.A, 2002, pp. 66-80 [consultado el 12 de octubre de 2022].

**GALINDO RICAURTE, Sandra Lisette.** *Importancia de un buen manejo de la reproducción en avicultura*. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria [en línea]. 2006, 7(4), 1–16 [consultado el 17 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63617138013.pdf>

**GARCÍA D. M., COLAS M.C., LÓPEZ W.S., PÉREZ E.O., SÁNCHEZ A.P., LAMAZARES M.C., & GRANDÍA R.G.** *El peso corporal y su efecto sobre indicadores bioproductivos en gallinas White Leghorn L33*. Scielo: Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia [en línea]. 2017, 63(3), 188–200 [consultado el 8 de enero de 2023]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-29522016000300004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-29522016000300004)

**GARCÍA OSORIO, Luz Clarita.** *Parámetros productivos y reproductivos en gallinas de postura Lohmann Brown, alimentadas con tres alimentos comerciales, Temascaltepec, México*. [en línea]. (Trabajo de grado), (Ingeniera Agrónoma Zootecnista) Universidad Autónoma del Estado de México, 2021 [consultado el 15 de enero de 2023]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111901/Tesis%20Luz%20Clarita%20Garcia%20Osorio%20Repositorio.pdf?sequence=1>

**HAUNSHI S., NIRANJAN M., SHANMUGAM M., PADHI M. K., REDDY M. R., SUNITHA R., RAJKUMAR U., & PANDA A. K.** *Caracterización de dos razas de pollos nativos indios para la producción, la calidad del huevo y el semen, y los rasgos de bienestar* [en línea]. 2011, 90(2), 314–320 [consultado el 15 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21248327/>

**INATEC.** *Manejo productivo y reproductivo en Porcinos y Aves* [en línea]. 2a ed. JICA, 2018 [consultado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en: [https://www.tecnacional.edu.ni/media/Manual\\_Porcino\\_y\\_Aves.pdf](https://www.tecnacional.edu.ni/media/Manual_Porcino_y_Aves.pdf)

**INSTITUTO DE ESTUDIOS DEL HUEVO.** *El gran libro del huevo* [en línea]. España: Everest, S. A, 2009 [consultado el 10 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://institutohuevo.com/wp-content/uploads/2017/07/EL-GRAN-LIBRO-DEL-HUEVO.pdf>

**INTA.** *Instalaciones y Equipos para ponedoras.* INTA: Avicultura [en línea]. 21 de junio de 2019 [consultado el 28 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://intainforma.inta.gob.ar/apuntes-para-construir-un-gallinero-movil/>

**IZQUIERDO, C., SEGURA, J., ARENAS, M., & SANCHEZ, F.** *Efecto de genotipo y época de nacimiento en la edad a la puesta del primer huevo e indicadores productivos de gallinas criollas del estado de Colima, México.* Rev. Cubana Cienc. Agríc [en línea]. 1999, 33(67), 68–72 [consultado el 11 de noviembre de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Fausto-Jorge-Sanchez-Y-Garcia-Figueroa/publication/216489845\\_Genotype\\_and\\_birth\\_season\\_on\\_age\\_at\\_first\\_egg\\_and\\_productive\\_indicators\\_of\\_Criollo\\_hens\\_of\\_Colima\\_state\\_Mexico/links/5e557f864585152ce8efc9f0/Genotype-and-bi](https://www.researchgate.net/profile/Fausto-Jorge-Sanchez-Y-Garcia-Figueroa/publication/216489845_Genotype_and_birth_season_on_age_at_first_egg_and_productive_indicators_of_Criollo_hens_of_Colima_state_Mexico/links/5e557f864585152ce8efc9f0/Genotype-and-bi)

**JARAMILLO B, Álvaro Hugo., MOGICA, Jorge., CARO, Érika Alejandra., & Jorge SOSA.** *Evaluación de la calidad del huevo de gallina en dos sistemas de alojamiento–piso convencional con suplementación de sauco (*Sambucus nigra*) y pastoreo con kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) en la Sabana de Bogotá.* Revista Siembra CBA [en línea]. 2018, 1, 59–77 [consultado el 13 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://revistas.sena.edu.co/index.php/Revsiembracba/article/download/1881/1987>

**JEREZ, S. M., SEGURA, C. J., SARMIENTO, F. L., & SANTOS, R. R.** *Indicadores de producción de huevo de gallinas Criollas en el trópico de México.* Archivos de Zootecnia [en línea]. 2019, 56(215), 309–317 [consultado el 15 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49521504>

**JIMÉNEZ, L. M., VARÓN, S. A., MENDOZA, L. F., LEAL, J., MONTAÑEZ, J., & SÁNCHEZ, C. A.** *Caracterización del entorno social de la gallina criolla y/o de traspatio en tres regiones rurales de Colombia.* AICA [en línea]. 2018, 80–82 [consultado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: [https://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo\\_110\\_lin\\_photo/articulos/2014/Trabajo094\\_AICA2014.pdf](https://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2014/Trabajo094_AICA2014.pdf)

**JUÁREZ CARATACHEA, Aureliano., GUTIÉRREZ VÁZQUEZ, Ernestina SEGURA CORREA, José., SANTOS RICALDE Ronald.** *Calidad del huevo de gallinas criollas criadas en traspatio en Michoacan, Mexico.* Tropical and Subtropical Agroecosystems [en línea]. 2017, 12(1), 109–115 [consultado el 23 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/939/93913074011.pdf>

**LOOR ORMAZA, Evelyn Alexi.** *Caracterización fenotípica y morfológica de una población autóctona de la gallina criolla (Gallus domesticus L), cantón Pichincha provincia de Manabí.* [en línea]. (Proyecto de Titulación), (Ingeniera Agropecuaria), Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Pecuarias, 2017 [consultado el 25 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/2031/1/T-UTEQ-0052.pdf>

**MARTÍNEZ ESCOBAR, Jhonny Javier.** *Evaluación productiva de gallinas de campo de la Región Sierra del Ecuador* [en línea]. (Trabajo de Titulación), (Ingeniero Zootecnista), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, 2017 [consultado el 14 de enero de 2023]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5515/1/17T1434.pdf>

**MAYORGA CABRERA, Isabel., ZAMBRANO BRAVO, Angélica., PIDRU GOMEZ, Kenia., PANCHANA PARRA, Erika., CHÁVEZ GARCÍA, Debbie., ACOSTA LOZANO, Néstor., & ANDRADE YUCAILLA, Verónica,** *Animales domésticos de traspatio en el bosque deciduo de tierras bajas de la Comuna San Marcos parroquia Colonche.* Revista Amazónica Ciencia y Tecnología [en línea]. 2019, 8(2), 202–208 [consultado el 26 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7153089>

**MERCADÉ, Aleix.** *El huevo: formación, estructura y composición.* Transformando el infierno [en línea]. 21 de septiembre de 2010 [consultado el 14 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://transformandoelinfierno.com/2010/09/22/el-huevo-formacion-estructura-y-composicion/>

**MONTERO GUERERE, Rafael Danilo.** *Guía práctica para el manejo de las gallinas ponedoras.* Engormix [en línea]. 2 de noviembre de 2021 [consultado el 26 de enero de 2023]. Disponible en: <http://www.laTranqueraweb.com.ar/web/archivos/menu/GuiaTecnicaGallinas.pdf>

**NUÑEZ CALLE, Jonathan Steven.** *Estudio de las diferencias morfo fisiológicas entre gallinas y patos, y su adaptación a los sistemas intensivos de producción.* [en línea]. (Trabajo de grado), (Médico Veterinario Zootecnista), Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ciencias

Agropecuarias, 2021 [consultado el 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/17563/1/ECUACA-2021-MV-DE00012.pdf>

**OCHOA TRELLES, Tania del Rosario.** *Determinación morfológica y faneróptica de las gallinas criollas en el cantón Puyango de la provincia de Loja* [en línea]. (Trabajo de grado), (Trabajo de Grado), (Ingeniera en Producción, Educación y Extensión Agropecuaria), Universidad de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 2018 [consultado el 15 de enero de 2023]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11968/1/TANIA%20DEL%20ROSARIO%20OCHOA%20TRELLES.pdf>

**OLIVERO, Roberto.** *Anatomía y fisiología del aparato reproductor de las aves* [en línea]. 2016 [consultado el 26 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://www.fagro.edu.uy/~nutrical/ensenanza/avicultura/aparato%20reproductor%20R.%20Olivero%202014.pdf>

**OÑATE MANCERO, Francisco Javier., VILLAFUERTE GAVILANES Alex Arturo., & BRAVO CALLE Orlando Efraín.** *Calidad de huevos de gallinas criollas criadas en traspatio en Macas, Ecuador.* Dominio de las Ciencias [en línea]. 2020, 6(3), 662–673 [consultado el 25 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1307>

**ORTIZ, Itza Mateo., & CIRO GALEANO Johana Andrea.** *Parámetros productivos importancia en producción avícola.* BM Editores [en línea]. 24 de julio de 2020 [consultado el 12 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://bmeditores.mx/avicultura/parametros-productivos-importancia-en-produccion-avicola/>

**PAREDES A, Manuel., ROMERO C, Alcira., Torres C, Magaly., Vallejos F, Luis., & MANTILLA G, José.** *Crecimiento y comportamiento reproductivo de la gallina criolla de huevos con cáscara verde de la provincia de Chota, Cajamarca.* Scielo: Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia [en línea]. 2019, 30(2) [consultado el 5 de octubre de 2022]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172019000200022](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172019000200022)

**PERALTA, María Fernanda.** *Bases de la reproducción aviar.* Researchgate [en línea]. 2017

[consultado el 5 de enero de 2023]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/316976888\\_BASES\\_DE\\_LA\\_REPRODUCCION\\_AVIAR\\_1\\_Aparato\\_reproductor\\_11\\_Generalidades](https://www.researchgate.net/publication/316976888_BASES_DE_LA_REPRODUCCION_AVIAR_1_Aparato_reproductor_11_Generalidades)

**PERAZZO, Fernando.** *La cría y su importancia en la producción de las gallinas de puesta.* aviNews, la revista global de avicultura [en línea]. 7 de febrero de 2021 [consultado el 5 de enero de 2023]. Disponible en: <https://avinews.com/la-cria-y-su-importancia-en-la-produccion-de-las-gallinas-de-puesta/>

**PÉREZ BONILLA, Adriano.** *Influencia de factores nutricionales y de manejo sobre la productividad y la calidad del huevo en gallinas ponedoras rubias.* ResearchGate [en línea]. 2013 [consultado el 21 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/298423494\\_Influencia\\_de\\_factores\\_nutricionales\\_y\\_de\\_manejo\\_sobre\\_la\\_productividad\\_y\\_la\\_calidad\\_del\\_huevo\\_en\\_gallinas\\_ponedoras\\_rubias](https://www.researchgate.net/publication/298423494_Influencia_de_factores_nutricionales_y_de_manejo_sobre_la_productividad_y_la_calidad_del_huevo_en_gallinas_ponedoras_rubias)

**PORTILLO MIRANDA, Jim Marlon Teodoro.** *Evaluación de tres dietas para gallina criolla cuello desnudo y su efecto sobre los parámetros productivos y reproductivos en su primer período de postura bajo un sistema semi-intensivo. Chiquimula, Guatemala* [en línea]. (Trabajo de Titulación), (Licenciado Zootecnista), Universidad de San Carlos de Guatemala, 2019 [consultado el 20 de enero de 2023]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2930/1/19%20Z%20TG-1205-520.pdf>

**RAMÍREZ, Luis Armel.** *Fisiología reproductiva de gallinas* [en línea]. 2018 [consultado el 18 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://www.wpsa-aeca.es/aeca\\_imgs\\_docs/wpsa1237983098a.pdf](https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/wpsa1237983098a.pdf)

**RIZZI C., & MARANGÓN A.** *Calidad de los huevos ecológicos de gallinas híbridas y de raza italiana.* Elsevier [en línea]. 2012, 91(9), 2330–2340 [consultado el 19 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032579119396956>

**ROSERO, Mary.** *Manual Lohmann Brown.* Share and Discover Knowledge on SlideShare [en línea]. 4 de marzo de 2017 [consultado el 12 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/maryrosero3/manual-lohmann-brown>

**SENA.** *Agroecología aplicada a condiciones del trópico húmedo.* StudyLib [en línea]. 2012 [consultado el 25 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://studylib.es/doc/8480100/1->

agroecología-aplicada-a-las-condiciones-del-trópico-húmedo

**TOALOMBO, P.A., NAVAS GONZÁLEZ, F.J., ANDRADE YUCAILLA V.C., TRUJILLO J.V., MARTINEZ, J., & DELGADO, J.V.** *Caracterización productiva y organoléptica de huevos de gallinas de campo de la región sierra del Ecuador*. Archivos de Zootecnia [en línea]. 2019, 68(263), 412–415 [consultado el 11 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/4201/2506>

**TOVAR PAREDES, Jorge Luis., NARVÁEZ SOLARTE, William., & AGUDELO Giraldo Liceth.** *Tipificación de la gallina criolla en los Agroecosistemas campesinos de producción en la zona de influencia de la selva de Florencia (Caldas)*. Revista Luna Azul [en línea]. 2015, 41, 57–72 [consultado el 28 de octubre de 2022]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-24742015000200004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-24742015000200004)

**VALENCIA LLANO, Néstor Fabio.** *Gallina Criolla Colombiana*. Semillas de identidad [en línea]. 1 de septiembre de 2018 [consultado el 2 de octubre de 2022]. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Disponible en: <https://www.semillasdeidentidad.org/es/publicaciones/la-gallina-criolla-colombiana>

**VARGAS ROJAS, Raúl Andrés.** *Producción de pollos de engorde bajo un sistema de pastoreo en el trópico húmedo de Costa Rica*. [en línea]. Trabajo de Graduación, Universidad Earth, 2019 [consultado el 23 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/396691009/POLLO-DE-ENGORDA-EN-PASTOREO>

**VÁSQUEZ CHEGÜEN, Luis Eliseo.** *Evaluación de tres variedades de gallina mejorada y dos alimentos balanceados, en las etapas de desarrollo, a producción máxima, Chiquimula, Guatemala* [en línea]. (Trabajo de grado), (Licenciado Zootecnista), Universidad de San Carlos Guatemala, 2018 [consultado el 6 de febrero de 2023]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12391/1/19%20Z%20T-820-198-Vásquez.pdf>

**VILLACÍS RIVAS, Gustavo., ESCUDERO SÁNCHEZ, Galo., CUEVA CASTILLO, Fredy., & LUZURIAGA NEIRA, Augusto.** *Características morfológicas de las gallinas criollas de comunidades rurales del sur del Ecuador*. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú [en línea]. 2016, 27(2), 218–224 [consultado el 19 de diciembre de 2022]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172016000200002](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172016000200002)

**VILLANUEVA, Cristóbal., OLIVA, Amada., TORRES, Ángel., ROSALES, Manuel.,**

**MOSCOSO, Carlos., & GONZÁLEZ, Eunice.** *Manual de producción y manejo de aves de patio* [en línea]. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), 2015 [consultado el 22 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8001/Manual\\_de\\_produccion\\_manejo\\_aves\\_de\\_patio.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8001/Manual_de_produccion_manejo_aves_de_patio.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**VILLCA, Jorge W.** *Aparato Reproductor de La Gallina*. SCRIBD [en línea]. 14 de marzo de 2016 [consultado el 20 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/304700770/Aparato-reproductor-de-La-Gallina>

**VIVAS TORREZ, Jerry Antonio.** *Evaluación del uso y manejo de las técnicas impulsadas por PRODES (Proyecto de Desarrollo Rural) en crianza de gallinas de patio en el municipio de Nueva Guinea, Nicaragua* [en línea]. (Tesis de Grado), (Ingeniero Agrónomo) Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal, 2016 [consultado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/1295/1/tnl01v856.pdf>

**WIEMAN & LEAL.** *Huertos Caseros Tradicionales de América Central: Características, Beneficios E Importancia, Desde Un Enfoque Multidisciplinario* [en línea]. Costa Rica: CATIE, 1998 [consultado el 13 de octubre de 2022]. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books/about/Huertos\\_Caseros\\_Tradicionales\\_de\\_Améric.html?id=1PaxgG\\_WCSIC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ec/books/about/Huertos_Caseros_Tradicionales_de_Améric.html?id=1PaxgG_WCSIC&redir_esc=y)

**YAKUBU, Abdulmojeed., OGAH, Danlami Moisés., & BARDE R. E.** *Características de productividad y calidad del huevo de pollos indígenas nigerianos de plumas camperas y plumas normales*. Red Asiática de Información Científica, [en línea]. 2008, 7(6), 579–585 [consultado el 30 de noviembre de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/26558302\\_Productivity\\_and\\_Egg\\_Quality\\_Characteristics\\_of\\_Free\\_Range\\_Naked\\_Neck\\_and\\_Normal\\_Feathered\\_Nigerian\\_Indigenous\\_Chickens](https://www.researchgate.net/publication/26558302_Productivity_and_Egg_Quality_Characteristics_of_Free_Range_Naked_Neck_and_Normal_Feathered_Nigerian_Indigenous_Chickens)



## ANEXOS

### ANEXO A: PESO INICIAL DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

Tratamientos:	Repeticiones:				
	I	II	III	IV	V
<b>Extensivo</b>	1.50	1.89	2.35	1.78	1.82
<b>Semiintensivo</b>	1.91	2.17	2.63	2.32	1.65
<b>Intensivo</b>	2.41	2.32	2.18	2.23	2.18

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Análisis de Varianza

Fuente de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados.	Cuadrado Medio	Razón F	P-valor
Total	14.00	1.38			
Bloques	4	0.46	0.12	1.80	0.22
Tratamiento	2	0.41	0.20	3.20	0.10
Error	8.00	0.51	0.06		
CV %			12.10		
Media			2.09		

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Separación de medias según Tukey

Tratamiento	Media	Grupo
<b>Extensivo</b>	1.87	a
<b>Semiintensivo</b>	2.14	a
<b>Intensivo</b>	2.26	a

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### ANEXO B: PESO FINAL DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

Tratamiento	Repeticiones				
	I	II	III	IV	V
Extensivo	1.68	1.95	2.47	1.99	1.98
Semiintensivo	2.32	2.50	2.82	2.55	2.18
Intensivo	2.85	2.59	2.45	2.64	2.64

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Análisis de Varianza

F. Var	Gl	S. Cuad.	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	14.00	1.66			
Bloques	4	0.19	0.05	0.86	0.53
Tratamiento	2	1.02	0.51	9.17	0.01
Error	8.00	0.45	0.06		
CV %			9.95		
Media			2.37		

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Separación de medias según Tukey

Tratamiento	Media	Grupo
Extensivo	2.02	b
Semiintensivo	2.47	a
Intensivo	2.63	a

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### ANEXO C: GANANCIA DE PESO DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

Tratamiento	Repeticiones				
	I	II	III	IV	V
Extensivo	0.18	0.06	0.13	0.21	0.16
Semiintensivo	0.41	0.33	0.19	0.23	0.53
Intensivo	0.44	0.27	0.27	0.41	0.45

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Análisis de la Varianza

F. Var	Gl	S. Cuad.	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	14.00	0.26			
Bloques	4	0.07	0.02	3.19	0.08
Tratamiento	2	0.14	0.07	12.24	0.00
Error	8.00	0.05	0.01		
CV %			26.63		
Media			0.28		

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Separación de medias según Tukey

Tratamiento	Media	Grupo
Extensivo	0.15	b
Semiintensivo	0.34	a
Intensivo	0.37	a

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### ANEXO D: PORCENTAJE DE POSTURAS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

Tratamiento	Repeticiones				
	I	II	III	IV	V
Extensivo	44.35	44.78	43.48	43.91	41.30
Semiintensivo	78.70	78.26	78.70	77.83	79.13
Intensivo	84.35	88.70	84.78	84.35	83.91

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Análisis de Varianza

F. Var	Gl	S. Cuad.	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	14.00	5026.64			
Bloques	4	10.01	2.50	1.45	0.30
Tratamiento	2	5002.82	2501.41	1448.81	0.00
Error	8.00	13.81	1.73		
CV %			1.90		
Media			69.10		

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Separación de medias según Tukey

Tratamiento	Media	Grupo
Extensivo	43.57	b
Semiintensivo	78.52	a
Intensivo	85.22	a

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### ANEXO E: PRODUCCION DE HUEVOS/AVE DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

Tratamiento	Repeticiones				
	I	II	III	IV	V
Extensivo	2.22	2.24	2.17	2.20	2.07
Semiintensivo	3.93	3.91	3.93	3.89	3.96
Intensivo	4.22	4.43	4.24	4.22	4.20

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

#### Análisis de Varianza

F. Var	Gl	S. Cuad.	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	14.00	12.57			
Bloques	4	0.03	0.01	1.45	0.30
Tratamiento	2	12.51	6.25	1448.81	0.00
Error	8.00	0.03	0.00		
CV %			1.90		
Media			3.46		

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

#### Separación de medias según Tukey

Tratamiento	Media	Grupo
Extensivo	2.18	b
Semiintensivo	3.93	a
Intensivo	4.26	a

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

#### ANEXO F: PORCENTAJE DE POSTURA/UE % DE GALLINAS CRIOLLAS

Tratamiento	Repeticiones				
	I	II	III	IV	V
Extensivo	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
Semiintensivo	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
Intensivo	80.00	60.00	60.00	60.00	60.00

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

#### Análisis de Varianza

F. Var	Gl	S. Cuad.	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	14.00	1973.33			
Bloques	4	106.67	26.67	1.00	0.46
Tratamiento	2	1653.33	826.67	31.00	0.00
Error	8.00	213.33	26.67		
CV %			9.45		
Media			54.67		

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Separación de medias según Tukey

Tratamiento	Media	Grupo
Extensivo	40.00	b
Semiintensivo	60.00	a
Intensivo	64.00	a

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### ANEXO G: PESO DEL HUEVO DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

Tratamiento	Repeticiones				
	I	II	III	IV	V
Extensivo	68.29	67.43	68.00	66.46	66.31
Semiintensivo	66.14	65.86	66.57	66.13	66.15
Intensivo	64.71	64.71	65.14	66.14	66.18

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Análisis de Varianza

F. Var	Gl	S. Cuad.	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	14.00	14.93			
Bloques	4	0.53	0.13	0.21	0.93
Tratamiento	2	9.33	4.66	7.36	0.02
Error	8.00	5.07	0.63		
CV %			1.20		
Media			66.28		

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Separación de medias según Tukey

Tratamiento	Media	Grupo
Extensivo	67.30	b
Semiintensivo	66.17	ab
Intensivo	65.38	a

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### ANEXO H: DIÁMETRO SUPERIOR DEL HUEVO DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

Tratamiento	Repeticiones				
	I	II	III	IV	V
Extensivo	5.46	5.47	5.66	5.70	5.73
Semiintensivo	5.71	5.74	5.69	5.75	5.77
Intensivo	5.93	5.91	5.97	5.76	5.77

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

#### Análisis de Varianza

F. Var	Gl	S. Cuad.	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	14.00	0.28			
Bloques	4	0.01	0.00	0.25	0.90
Tratamiento	2	0.17	0.09	7.23	0.02
Error	8.00	0.10	0.01		
CV %			1.91		
Media			5.73		

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

#### Separación de medias según Tukey

Tratamiento	Media	Grupo
Extensivo	5.60	B
Semiintensivo	5.73	Ab
Intensivo	5.87	A

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### ANEXO I: DIÁMETRO INFERIOR DEL HUEVO DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

Tratamiento	Repeticiones				
	I	II	III	IV	V
Extensivo	4.24	4.24	4.19	4.35	4.37
Semiintensivo	4.37	4.43	4.39	4.37	4.39
Intensivo	4.40	4.50	4.50	4.37	4.38

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

#### Análisis de Varianza

F. Var	Gl	S. Cuad.	C. Medio	Fisher	P. Fisher
Total	14.00	0.11			
Bloques	4	0.01	0.00	0.26	0.89
Tratamiento	2	0.06	0.03	6.46	0.02
Error	8.00	0.04	0.00		
CV %			1.59		
Media			4.37		

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023.

### Separación de medias según Tukey

Tratamiento	Media	Grupo
Extensivo	4.28	B
Semiintensivo	4.39	Ab
Intensivo	4.43	a

Realizado por: Chiriapa, Gilda, 2023



**epoch**

**Dirección de Bibliotecas y  
Recursos del Aprendizaje**

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL**

**REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA**

**Fecha de entrega:** 12 / 05 / 2023

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Gilda Valeria Chiriapa Brito
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Ciencias Pecuarias
<b>Carrera:</b> Zootecnia
<b>Título a optar:</b> Ingeniera Zootecnista
<b>f. responsable:</b> Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz

  
The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular stamp. The stamp contains the text "ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIRIAPA" and "DBRA". The signature is written over the stamp and extends to the left.

0944-DBRA-UTP-2023