



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

**“EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LA  
GRANJA AVÍCOLA DE EL CIELO PERTENECIENTE A LA  
EMPRESA EXIBAL EN EL PERÍODO 2020-2021”**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA ZOOTECNISTA**

**AUTORA: JANNETH ERLINDA TELENCHANO TACURI**

**DIRECTOR: ING. JULIO ENRIQUE USCA MÉNDEZ MSC**

Riobamba – Ecuador

2024

© 2024, **Janneth Erlinda Telenchano Tacuri**

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, Janneth Erlinda Telenchano Tacuri, 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.

Riobamba, 29 de enero del 2024



Janneth Erlinda Telenchano Tacuri

**180548850-7**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA ZOOTECNIA**

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Trabajo Experimental, **EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LA GRANJA AVÍCOLA DE EL CIELO PERTENECIENTE A LA EMPRESA EXIBAL EN EL PERÍODO 2020-2021**, realizado por la señorita: **JANNETH ERLINDA TELENCHANO TACURI**, 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.

**FIRMA**

**FECHA**

Ing. / Pablo Rigoberto Andino Nájera  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



2024-01-29

Ing. Julio Enrique Usca Méndez MSC  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE  
INTEGRACIÓN CURRICULAR**



2024-01-29

Ing. Luis Andrés Tello Flores.  
**ASESOR DEL TRABAJO DE  
INTEGRACIÓN CURRICULAR**



2024-01-29

## **DEDICATORIA**

Dedico con todo mi cariño este trabajo a mis padres María Tacuri y Luis Telenchano quienes han sido un gran apoyo a lo largo de mi vida estudiantil, y que a pesar de todos los problemas que se nos han presentado me han mostrado su apoyo incondicional y sus sabios consejos me han sabido motivar, lo que me ha ayudado a no rendirme y seguir luchando por mis metas. A mis hermanos Luis, Leonel y Jenny por estar ahí siempre acompañándome en cada una de mis etapas, los cuales se han convertido en mi gran motivación.

Janneth

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por haberme otorgado unos maravillosos padres quienes me han apoyado, guiado y me han sabido aconsejar, a mis hermanos, a toda mi familia los cuales se han convertido en una motivación para lograr mis metas, a mis amigos los cuales han estado junto a mí, en los malos y buenos momentos de mi vida universitaria y me han sabido brindar su apoyo y compañía, también agradezco a cada uno de los maestros que han formado parte de este proceso integral de formación.

Janneth

## TABLA DE CONTENIDO

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

### CAPÍTULO I

<b>1.</b>	<b>DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1	Planteamiento del problema.....	3
1.2	Justificación .....	3
1.3	Objetivos .....	4
1.3.1	<i>Objetivo General</i> .....	4
1.3.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	4

### CAPITULO II

<b>2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
2.1	Importancia de la avicultura en el Ecuador .....	5
2.2	Aspectos generales de las Lohmann Brown.....	5
2.2.1	<i>Origen</i> .....	5
2.2.2	<i>Características productivas</i> .....	6
2.2.3	<i>Ciclo productivo</i> .....	7
2.2.3.1	<i>Etapas de cría</i> .....	7
2.2.3.2	<i>Etapas de levante</i> .....	8
2.2.3.3	<i>Etapas de producción</i> .....	9

2.2.3.4	<i>Producción de huevos</i> .....	9
2.2.4	<b><i>Alimentación</i></b> .....	10
2.2.4.1	<i>Nutrición</i> .....	12
2.2.5	<b><i>El huevo</i></b> .....	13
2.2.5.1	<i>Calidad del huevo</i> .....	13
2.2.5.2	<i>Peso del huevo</i> .....	13
2.2.6	<b><i>Uniformidad</i></b> .....	15
2.2.7	<b><i>Agua</i></b> .....	15
2.2.8	<b><i>Iluminación</i></b> .....	15
2.2.9	<b><i>Temperatura</i></b> .....	17
2.2.10	<b><i>Ventilación</i></b> .....	17
2.2.11	<b><i>Control de enfermedades y sanidad</i></b> .....	18
2.2.11.1	<i>Bioseguridad</i> .....	18
2.2.11.2	<i>Vacuna</i> .....	19
2.2.11.3	<i>Desparasitación</i> .....	20

### **CAPÍTULO III**

<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>21</b>
3.1	<b>Localización y duración del experimento</b> .....	21
3.2	<b>Unidades experimentales</b> .....	21
3.3	<b>Materiales, equipos e insumos</b> .....	21
3.3.1	<i>Instalaciones</i> .....	21
3.3.2	<b><i>Equipos y materiales</i></b> .....	22
3.3.2.1	<i>Materiales</i> .....	22
3.3.2.2	<i>Materiales de oficina</i> .....	22
3.3.2.3	<i>Equipo</i> .....	22
3.4	<b>Tratamientos y diseño experimental</b> .....	22
3.5	<b>Mediciones experimentales</b> .....	22



3.5.1	<i>Variables Productivas</i> .....	22
3.6	<b>Análisis estadísticos y pruebas de significancia</b> .....	23
3.7	<b>Procedimiento experimental</b> .....	23
3.8	<b>Metodología de evaluación</b> .....	23
3.8.1	<i>Parámetros productivos</i> .....	23

#### **CAPITULO IV**

4.	<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	26
4.1	<b>Parámetros productivos de la granja avícola De el Cielo</b> .....	26
4.2	<b>Problemas productivos de la granja en base a los parámetros técnicos</b> .....	26
4.2.1	<i>Peso inicial a la postura, g</i> .....	26
4.2.2	<i>Peso final a la postura, g</i> .....	27
4.2.3	<i>Consumo de alimento, g/día</i> .....	28
4.2.4	<i>Ganancia de peso, g</i> .....	28
4.2.5	<i>Conversión alimenticia</i> .....	29
4.2.6	<i>Producción, %</i> .....	29
4.2.7	<i>Número huevos unidad/ día</i> .....	30
4.2.8	<i>Peso del huevo, g</i> .....	31
4.2.9	<i>Mortalidad, g</i> .....	31
4.3	<i>Costo beneficio</i> .....	34

#### **CAPITULO V**

5.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	35
5.1	<b>Conclusiones</b> .....	35
5.2	<b>Recomendaciones</b> .....	35

#### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2-1</b>	Datos de producción de las gallinas Lohmann Brown-Classic .....	7
<b>Tabla 2-2</b>	Requerimientos nutricionales para gallinas ponedoras Lohmann Brown-Classic.	12
<b>Tabla 2-3</b>	Clasificación del tamaño del huevo según el peso.....	14
<b>Tabla 2-4</b>	Plan de vacunación para ponedoras LOHMANN BROWN- CLASSIC .....	19
<b>Tabla 3-1</b>	Condiciones meteorológicas de Riobamba .....	21
<b>Tabla 4-1</b>	Parámetros productivos de gallinas de la granja avícola “De el Cielo”. .....	33
<b>Tabla 4-2</b>	Costo Beneficio de la granja avícola “ De el Cielo” en el período 2020-2021....	34

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 2-1.</b>	Gallina Lohmann Brown .....	6
<b>Ilustración 2-2.</b>	Producción (%) por ave alojada.....	10
<b>Ilustración 2-3.</b>	Calidad del huevo .....	13
<b>Ilustración 2-4.</b>	Programa de iluminación para ponedoras LOHMANN BROWN-LITE...	16
<b>Ilustración 4-1.</b>	Peso promedio al inicio de la postura de la línea Lohmann Brown.....	27
<b>Ilustración 4-2.</b>	Peso final a la postura de la línea Lohmann Brown. ....	27
<b>Ilustración 4-3.</b>	Consumo de Alimento de la línea Lohmann Brown.....	28
<b>Ilustración 4-4.</b>	Conversión alimenticia de la línea Lohmann Brown.....	29
<b>Ilustración 4-5.</b>	Porcentaje de Producción de la línea Lohmann Brown. ....	30
<b>Ilustración 4-6.</b>	Peso del huevo de la línea Lohman Brown.....	31
<b>Ilustración 4-7.</b>	Porcentaje de mortalidad de la granja avícola "De el Cielo" .....	32

## ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** VARIABLES DE PRODUCCIÓN DEL GALPON 1
- ANEXO B:** VARIABLES DE PRODUCCIÓN DEL GALPON 2
- ANEXO C:** VARIABLES DE PRODUCCIÓN DEL GALPON 3
- ANEXO D:** DIGITALIZACIÓN DE REGISTROS
- ANEXO E:** GRANJA AVÍCOLA “DE EL CIELO”
- ANEXO F:** REGISTROS DE PRODUCCIÓN DE LA GRANJA

## RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en la granja avícola “De el cielo” perteneciente a la empresa EXIBAL ubicada en el cantón Riobamba, donde se evaluaron los parámetros productivos de las gallinas de la línea Lohmann Brown en la fase de producción, para lo cual se utilizó los registros pertenecientes a los años 2020-2021. Para el análisis de los datos se trabajó con estadística descriptiva. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: se registró un peso al inicio de la postura de 1782.33 gramos y un consumo diario de alimento por ave de 246.59 gramos demostrando ser estos valores superiores a los presentados en la guía técnica. El peso al final de la postura fue de 2082.56 gramos mostrándose por debajo del estándar. En cuanto a las variables, conversión alimenticia se obtuvo un valor de 2.20, en producción de huevos un 84.40% y en el peso del huevo un promedio de 63.49 gramos, estas variables a diferencia de las anteriores mostraron estar dentro del rango. La variable producción de huevos unidad/día mostro un promedio de 0.74 huevos, lo que equivale a casi un huevo diario por gallina. Con respecto al porcentaje de mortalidad este fue del 0,21% siendo este valor aceptable al estar muy por debajo del rango. Referente al análisis de costo beneficio se obtuvo un valor de 1.15, lo que nos indica que, por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de 0.15 centavos. Se pudo determinar que los valores obtenidos de las distintas variables productivas mostraron estar en gran parte dentro del rango establecido por la guía técnica. En tal virtud se recomienda tomar en cuenta factores externos que puedan estar afectando el rendimiento de las gallinas.

**Palabras clave:** < PARÁMETROS PRODUCTIVOS> <FASE DE PRODUCCIÓN > < LÍNEA LOHMANN BROWN> <REGISTROS DE PRODUCCIÓN> <CONVERSION ALIMENTICIA >.

0490-DBRA-UPT-2024



## ABSTRACT

This research was carried out at the poultry farm "De el cielo" belonging to the EXIBAL company located Riobamba canton, where the productive parameters of the Lohmann Brown line hens in the production phase were evaluated, using the records for the years 2020-2021. Descriptive statistics were used for data analysis. The results obtained were as follows: a weight at the beginning of lay of 1782.33 grams and a daily feed consumption per bird of 246.59 grams were recorded, showing that these values were higher than those presented in the technical guide. The weight at the end of lay was 2082.56 grams, below the standard. As for the variables, feed conversion was 2.20, egg production was 84.40% and egg weight averaged 63.49 grams, these variables, unlike the previous ones, showed to be within the range. The variable egg production unit/day showed an average of 0.74 eggs, which is equivalent to almost one egg per hen per day. The mortality rate was 0.21%, which is acceptable since it is well below the range. The cost-benefit analysis showed a value of 1.15, which indicates that for every dollar invested, a profit of 0.15 cents is obtained. It was determined that the values obtained for the different productive variables were largely within the range established by the technical guide. Therefore, it is recommended to take into account external factors that may be affecting the performance of the hens.

**Key words:** <PRODUCTION PARAMETERS>, <PRODUCTION PHASE>, <LOHMANN BROWN LINE>, <PRODUCTION RECORDS>, <FEED CONVERSION>.

0490-DBRA-UPT-2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Deysi Lucía Damián Tixi". The signature is stylized and somewhat cursive.

Mgs. Deysi Lucía Damián Tixi

C.I. 0602960221

## INTRODUCCIÓN

En el Ecuador la avicultura representa una de las principales actividades en la industria, se considera su valor, por sus elevados niveles de calidad, su costo accesible y por la iniciativa económica y laboral que este produce, ya que más de un millón de personas realiza esta actividad y logran producir un monto de 800 millones de dólares por año, en el consumo de huevos y carne, lo que contribuye un 3% en el PIB nacional y representa un 24% a la producción agropecuaria (La Colina, 2022).

La producción avícola es considerado muy relevante en el consumo humano. La carne y el huevo son productos de la cría de aves proveen alimentos ricos en proteínas y con altos niveles de calidad pasando hacer una labor de continuo crecimiento y desarrollo. Por ello para obtener el éxito deseado se debe tener conocimiento sobre sobre las funciones vitales de las aves, así sea para producción de carne o huevos (Educativo, 2020).

La producción del huevo en el año 2021 creció un 3%, con relación al 2020, por lo que el monto bruto anual fue de 3.700 millones de dólares con respecto a la producción de todo el sistema productivo y produjo más de 300 mil trabajos formales. La avicultura garantiza productos de calidad, inofensivos y seguros aptos para la alimentación, a los consumidores (CONAVE, 2022).

La avicultura actual tiene como fin la crianza de aves las cuales puedan demostrar su alto valor productivo en la fase de producción. El llevar a cabo con éxito este objetivo lo conlleva a subir los índices de productividad los cuales se ven ligados por el manejo, la nutrición y el ambiente. Por ello, el manejo apropiado de la producción avícola debe estar ligado una administración adecuada para obtener los mejores resultados tanto técnicos como los económicos en la producción (PERAZZO, 2021, pp. 69).

Los parámetros productivos se constituyen como los valores de mayor importancia en toda producción pecuaria, ya que al no tener estos valores resulta muy difícil tomar decisiones en beneficio de la explotación, lo que conlleva a tener una producción no muy eficiente. Las decisiones que se vayan a tomar siempre deberán basarse en registros confiables, eficientes y pertinente. Para todo ello se debe llevar ordenadamente los datos de los registros de producción, los cuales servirán para un posterior análisis e interpretación.

Para el cálculo de los parámetros productivos de una explotación se toma en cuenta los valores de la actitud productiva, los cuales son, peso inicial, peso final, peso corporal, ganancia de peso, numero de huevos, huevos producido por ave, porcentaje de mortalidad, etc. En cuanto a las

gallinas de postura lo se toma en cuenta para el cálculo son uno o varios lotes de la misma línea genética o estirpe. Una vez obtenida la información esta mostrara el desarrollo y comportamiento del potencial genético del ave (Itza, 2020).

En la actualidad, el manejo de la información marca la diferencia entre los países desarrollados y no desarrollados, siendo esta la estrategia tecnológica más importante en el desarrollo de las diferentes actividades involucradas en el fortalecimiento socioeconómico. Por lo que contar con la información necesaria te llevara a tomar las mejores decisiones en los proyectos, costos y planeación de la producción, entre otros.



## **CAPÍTULO I**

### **1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del problema**

La producción de huevos para el consumo humano, se constituye como una de las actividades más importantes en el país, realizado por pequeños y grandes productores. Mediante esta actividad se obtiene una fuente de alimento e ingresos económicos, por lo que se considera una actividad que requiere de mucho trabajo y dedicación.

Los parámetros productivos en toda producción pecuaria son de suma importancia ya que a partir de ellos se puede saber si el manejo que se está dando es adecuado o no, y en consecuencia se puede tomar las decisiones correctas para corregir el o los problemas que pueden estar afectando a la producción. Para ello las decisiones que se tomen para corregir o mejorar la producción deberá estar siempre basada en registros oportunos y confiables (Itza, 2020).

El manejo inadecuado de registros o la falta de análisis a los datos obtenidos de la granja pueden llevar a tener una productividad ineficiente. Por ende, con la finalidad de gestionar adecuadamente los datos productivos de la granja se hace necesario, un análisis de la situación que presente la avícola, lo que permitirá controlar, mejorar y evaluar los procesos productivos, además de las variables económicas y con ello será posible ofrecer una mejora productiva a la explotación.

#### **1.2 Justificación**

El presente trabajo de investigación busca evaluar los parámetros productivos de la granja avícola “De el Cielo” con la finalidad de gestionar adecuadamente los procesos de control en temas de producción. El uso de la información, nos permitirá recoger, analizar e interpretar la situación en la empresa y su entorno, como conocer el desarrollo del lote, problemas, causas y posibles soluciones, además nos permitirá efectuar un balance económico de la explotación al terminar un lote, al terminar su ciclo productivo, de tal manera que será posible tener una visión o proyección de lo que pasa en la granja y de esa forma poder recomendar soluciones a las negativas que presente la avícola, con lo que través de ello se podrá mejorar la producción de la granja, lo que conllevará a que la explotación sea más eficiente y rentable, y que en consiguiente esta información servirá como modelo para otras producciones.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo General***

Evaluar los Parámetros Productivos de la granja avícola De el Cielo perteneciente a la empresa Exibal en el período 2020-2021.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- Recopilar la información de los parámetros productivos de la granja avícola De el Cielo en base a los registros.
- Identificar los problemas productivos de la granja avícola en base a los parámetros técnicos evaluados.
- Realizar un análisis económico en base de los costos de producción mediante el indicador beneficio/costo.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Importancia de la avicultura en el Ecuador**

La crianza de aves en el Ecuador tiene gran relevancia tanto en la sociedad como en la economía, ya que contribuye con la seguridad y la soberanía alimentaria, este es considerado como una de las mejores proteínas de buena calidad y asequible en el país (ESPÍN, 2022).

El sector avícola contribuye un 3% al PIB nacional, y en el caso del PIB agropecuario este aporta un 23%. La producción de aves se da en zonas rurales del Ecuador, por ello la obtención de proteína a través de las aves es clave en la economía del país, la creación de plazas de empleo, la seguridad y la soberanía alimentaria (CONAVE, 2022).

El valor bruto anual en el Ecuador en el año 2021 en producción fue de 3.700 millones de dólares en toda la cadena de producción, la misma que produjo más de 300 mil trabajos formales, la avicultura también certifica a los usuarios: seguridad y soberanía alimentaria, productos de la mejor calidad, inofensivos e idóneos para los consumidores.

En el Ecuador se encuentran alrededor de 310 explotaciones dedicadas a la producción de huevos, en el año 2021 se registró una producción de 3.500 millones de huevos, con una población de 13.7 millones de gallinas de postura, lo que nos indica que por persona en el Ecuador se consumen anualmente 230 huevos, es lo que menciona (CONAVE, 2022).

#### **2.2 Aspectos generales de las Lohmann Brown**

##### **2.2.1 Origen**

Su país de origen es Alemania y su potencial genético lidera la producción de huevos marrones en el país, siendo de las siete razas importantes la más utilizada en porcentaje mayor al 32%, es el resultado del cruce de la gallina Leghorn blanca (hembra) con Warren (rojo) macho (Velasteguí, 2016). Se la considera una gallina muy completa y fácil de criar, ya que posee un comportamiento dócil y tranquilo. Además, de que esta raza se adapta a cualquier tipo de crianza.



**Ilustración 2-1** Gallina Lohmann Brown

**Fuente:** Acosta, Gabriela; 2023

### **2.2.2** *Características productivas*

Las gallinas Lohmann Brown presentan fortalezas de ámbito productivo y económico, como la masa de huevo, relacionada con la alta resistencia que las caracteriza, con huevos de gran tamaño, con cascara de excelente calidad y pigmentación. De igual manera se destaca por su capacidad de adaptación a condiciones extremas de clima y de recuperación frente a desafíos sanitarios y por el buen peso al final del ciclo (García Osorio, 2021).

La Guía de manejo de la ponedora Lohmann Brown (LOHMANN BREEDERS, 2021), señala que estas gallinas presentan las siguientes características:

- La Lohmann Brown, es una ponedora que posee un alto nivel de rendimiento y buena conversión alimenticia. Si las gallinas están bien alimentadas ponen una gran cantidad de huevos. En la alimentación el cambio a los diferentes tipos de alimento se realiza tomando en cuenta el peso corporal y no la edad. Por ello, es esencial pesar frecuentemente a las pollitas y a las ponedoras. La ponedora tratará de compensar la falta de determinados nutrientes con un aumento de consumo total, siendo necesaria una dieta balanceada.
- Estas gallinas, ponen huevos de muy buena calidad. Para conservar estas características deberán recolectarse los huevos al menos una vez al día. Los huevos deben almacenarse a una temperatura entre 5° y 10° C° (41-50° F) con una humedad relativa entre el 80 y 85%.
- Las gallinas pondrán su primer huevo a las 19 semanas y mantendrán una postura de seis huevos por semana hasta la semana 80, de aquí en adelante disminuye la postura (LOHMANN BREEDERS, 2021).

Las características de esta línea genética las podemos apreciar en el siguiente cuadro:

**Tabla 2-1** Datos de producción de las gallinas Lohmann Brown-Classic

<b>Producción de huevos</b>	Edad al 50% de producción	140-145 días
	Pico de producción	94-96%
	<b>Huevos por gallina alojada</b>	
	En 72 semanas de edad	320
	En 80 semanas de edad	360
	En 95 semanas de edad	430
	<b>Masa de huevos por gallina alojada</b>	
	En 72 semanas de edad	20,44 kg
	En 80 semanas de edad	23,23kg
	En 95 semanas de edad	28,02kg
	<b>Peso promedio de huevo</b>	
	En 72 semanas de edad	63,9g
	En 80 semanas de edad	64,4g
	En 95 semanas de edad	65,2g
<b>Características del huevo</b>	Color de la cáscara	Marrón atractivo
	Resistencia de la cáscara	>40 Newton
<b>Peso corporal</b>	A las 17 semanas	1,42kg
	Al final de la producción	2,06kg
<b>Viabilidad</b>	Levante (cría-recría)	97-98%
	Período de postura	93-95%

Fuente: (LOHMANN BREEDERS, 2021)

Realizado por: Telenchano J, 2023

### 2.2.3 *Ciclo productivo*

El ciclo productivo se divide en tres etapas: cría, levante y producción.

#### 2.2.3.1 *Etapas de cría*

La etapa de cría inicia desde la semana 0 hasta la quinta semana de vida, esta etapa es la más crítica, las pollitas son muy vulnerables a contraer algún tipo de virus o enfermedad, causado por

la falta de higiene, cambios climáticos, entre otros factores. Por lo cual, el mismo día que salen del cascarón, se les debe suministrar sus dos primeras vacunas, una para la New Castle y la otra contra la viruela aviar. En el transcurso de las primeras horas de vida de las pollitas no se las debe alimentar, solo se proporcionará agua. De igual manera se debe controlar la temperatura, la humedad, las pollitas deben de estar en un lugar seco y con suficiente luz, en la primera semana la temperatura será de 33° C y esta ira bajando 3° cada semana hasta la cuarta (POUTRY LIFE, 2022).

El sistema en jaula durante las primeras 8 horas de la distribución de jaulas, las pollitas se adaptan rápidamente a su nuevo ambiente y al uso de comederos y bebederos, sin embargo, los primeros 7 días se deberá colocar papel sobre la base de la jaula para ayudar en el control de la temperatura, corrientes de aire y permitir un suplemento de alimento (Grieve, 2010).

### 2.2.3.2 *Etapa de levante*

La etapa de levante o también denominada como de recría es el período comprendido entre el día uno de la séptima semana hasta la decimoctava semana de vida, esta se caracteriza por el control de pesos y la uniformidad del lote, con el fin de estas se encuentren dentro de los parámetros base de calidad, con lo cual se obtendrá una buena gallina al inicio del período de postura (García, 2021, pp. 28).

En esta etapa se atiende con suma dedicación la alimentación y crecimiento de las pollitas, ya que se busca el desarrollo óseo y muscular, pero sin acumulación de grasa, por eso es esencial elegir el alimento adecuado que consumirán las pollitas, ya que el peso y la talla aumenta considerablemente, lo que nos garantizara que se están desarrollando de forma adecuada (POUTRY LIFE, 2022).

Las pollitas crecen de acuerdo a una serie de eventos definidos y dentro de esta existen fases críticas de desarrollo. La sexta a doceava semana de edad es el periodo donde se da un rápido crecimiento corporal en la cual las pollitas alcanzan la mayor parte de su estatura adulta, ya que es aquí donde se completa alrededor del 95 % de los componentes estructurales del cuerpo del ave, lo cual indica que al final de la semana doce específicamente la estructura ósea debido a que las placas de crecimiento de los huesos largos se calcifican por lo que no puede ocurrir ningún aumento significativo del tamaño óseo, lo que garantizara un período de postura homogéneo en relación a calidad del huevo (Grieve, 2010).

### 2.2.3.3 *Etapa de producción*

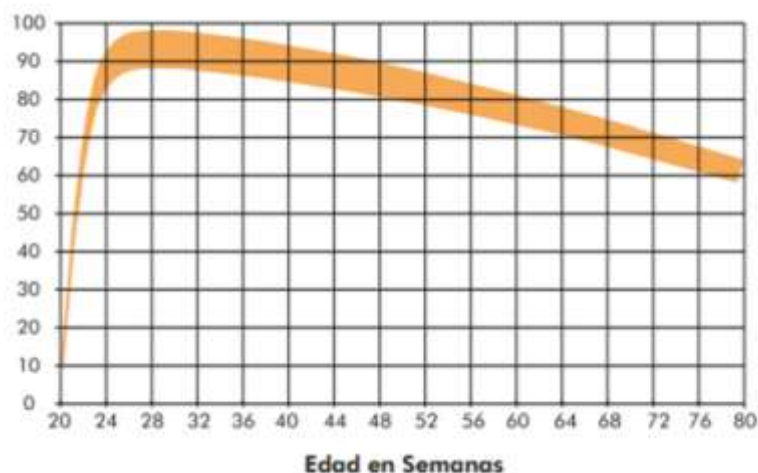
La etapa de producción empieza en la semana 18 a la 20 de vida, dependiendo del sistema de crianza y la cual extiende hasta la semana 72 aproximadamente. En esta etapa las normas de manejo se intensifican en lo referente a parámetros de bienestar animal (iluminación, ventilación, alimentación, entre otros), en el curso de esta etapa la gallina requiere luz de 16 a 18 horas diarias, se incrementa en una 40% el consumo de alimento, desde el inicio de la puesta hasta el pico de producción.

El pico se suele alcanzar entre las 28 a 32 semanas de vida, partir de este periodo hasta la semana 40 el nivel productivo varía poco y después este desciende gradualmente entre un 0,2% a 0,5% por semana (Morales et al., 2021, pp. 21).

En la etapa de producción, podremos ver los resultados buenos o malos que se obtuvieron como resultado del manejo de las etapas anteriores. Si las gallinas han tenido una buena alimentación, y se ha criado en lugares limpios, sin humedad, con un buen programa de vacunación, obtendremos una buena producción de huevos y no solo en cantidad sino también en calidad, estos huevos tendrán un buen tamaño y nuestras gallinas estarán fuertes y activas. Las gallinas ponedoras comienzan a poner huevos a partir de los cinco a seis meses de edad, teniendo su mayor producción de huevos al alcanzar los dos años de vida, a partir de ese momento su producción disminuirá gradualmente (POUTRY LIFE, 2022).

### 2.2.3.4 *Producción de huevos*

La producción de huevos marón de gallinas Lohmann Brown se destacan por su alto nivel de producción han llegado a superar las 325 huevos anuales, con un pico de postura mayor al 95% en la semana 30 de vida, se le atribuye un tamaño promedio de huevo, el cual rodea los 60 a 65 g al alcanzar la estabilidad de postura, aunque este puede variar de acuerdo a la estirpe, edad de la gallina, temperatura y principalmente la dieta nutricional a la que esté sometida (principalmente los niveles de fosforo, metionina o ácido linoleico) la cual puede llegar a reducir el tamaño del huevo al final del ciclo productivo e incluso antes de llegar al pico de producción (LOHMANN TIERZUCHT, 2020, pp. 3).



**Nota:** el gráfico representa la curva de producción expresada en porcentaje por ave alojada para ponedoras Lohmann Brown-Classic criadas bajo sistema en jaula.

**Ilustración 2-2** Producción (%) por ave alojada.

**Fuente:** LOHMANN TIERZUCHT, 2020

#### 2.2.4 Alimentación

La alimentación es una herramienta esencial para mantener el estado de salud y bienestar de las gallinas ponedoras, así como para la formación de un huevo de calidad.

Las gallinas ponedoras comen alimentos completos y equilibrados, estos aportan energía y todos los nutrientes necesarios para el normal funcionamiento del organismo y la formación del huevo. Para la elaboración de este alimento nutritivo, se eligen ingredientes naturales los mismo que se combinan en la cantidad y proporción necesaria, con ello se asegura el bienestar y la salud intestinal de la gallina, así como también la calidad del huevo (Barroeta et al., 2020).

El tracto alimentario de las aves es corto por lo que el alimento lo recorre de prisa de 3 a 4 horas. Su digestión es principalmente enzimática, con una pequeña tasa de fermentación bacteriana. Por lo que, su alimentación debe contener, esencialmente: almidón, proteína, grasa, vitaminas y minerales, sin olvidar cantidades adecuadas de fibra y alimentos voluminosos que ayudan al correcto funcionamiento del aparato digestivo del ave (Barroeta et al., 2020).

Para asegurar el consumo adecuado de nutrientes se debe practicar una alimentación en fases, con el fin de responder con la demanda de producción y al mismo tiempo controlar el tamaño de los huevos, las dietas de las gallinas deben ser formuladas en base al consumo y al nivel de producción



deseado. El consumo de las ponedoras es controlado por diferentes factores como: el peso corporal, el pico de producción, la temperatura del alojamiento, las bajas temperaturas aumentan los requerimientos de mantenimiento y estimulan el consumo.

En la alimentación de la gallina ponedora el objetivo no es el engorde, sino que se desea mantener una buena condición corporal, procurando de que estas no engorden demasiado.

El avicultor debe tener conocimiento de las varias etapas en el desarrollo del ave y las cuales van a requerir un tipo de alimentación diferente.

Estas etapas son:

- **Cría**
  - Iniciación (0-6 semanas de edad)
  - Crecimiento (6-14 semanas de edad)
  - Desarrollo (14-20 semanas de edad).

En estas etapas las ponedoras necesitan mayores cuidados ya que de ello dependerá el porcentaje de producción que tendrán en su vida productiva, por ello el suministrar un alimento de buena calidad es esencial (Velasquí, 2016, pp 5).

- **Producción:**

(González, 2020), menciona que, la vida productiva de la gallina requiere una adecuada alimentación y que esta etapa se divide en 3 fases:

- **Fase 1**

Comprende desde el inicio de la producción hasta las 40 o 42 semanas de vida, se destaca por la producción de huevos hasta lograr alcanzar el pico de producción, el cual es el más alto porcentaje de producción que puede tener una gallina este comprende de un 85.95%, al igual que también se va aumentando el tamaño de los huevos, por lo que en esta fase los aminoácidos y proteínas son requeridos en grandes cantidades.

- **Fase 2**

La fase 2 comprende desde las 42 semanas de vida hasta la 60 o 62 semanas, a lo largo de esta etapa la producción va en decreciendo en cambio el tamaño del huevo se va incrementando al igual que el peso corporal y en el caso de proteínas disminuye su requerimiento.

○ **Fase 3**

Esta fase se da en las 60 a 62 semanas de vida hasta el final la vida productiva, durante esta fase se incrementa el peso corporal y el tamaño del huevo, a diferencia de la producción y los requerimientos de proteína disminuyen (González, 2020).

2.2.4.1 *Nutrición*

Para obtener los mejores resultados del potencial genético de las ponedoras Lohmann Brown, es obligatorio un alimento con una excelente estructura y con un valor nutritivo apropiado. Se debe de asegurar una alimentación adecuada que se adapte al potencial productivo de ave (Avícola Germana, 2019).

**Tabla 2-2** Requerimientos nutricionales para gallinas ponedoras Lohmann Brown-Classic.

<b>Tipo de dieta</b>	<b>Iniciador**</b>	<b>Crecimiento</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Pre-postura</b>
<b>Nutrientes</b>	<b>Semana 1-3</b>	<b>Semana 1-8</b>	<b>Semana 9-17</b>	<b>Semana 18-5% prod.</b>
Energía kcal	2860	2750-2800	2700-2750	2700-2750
Metabol. MJ	12,0	11,5-11,7	11,3-11,5	11,3-11,5
Proteína cruda %	19,0-20,0	17,5-18,5	15,0-15,5	17,5
Metionina %	0,52	0,46	0,31	0,42
Metionina dig. %	0,44	0,39	0,26	0,35
Met. /Cistina %	0,88	0,81	0,56	0,76
Lisina %	1,18	1,01	0,66	0,84
Lisina dig. %	1,00	0,86	0,56	0,70
Valina %	0,92	0,79	0,53	0,74
Valina dig. %	0,78	0,67	0,45	0,62
Triptófano %	0,23	0,21	0,16	0,18
Triptófano dig %	0,19	0,18	0,13	0,15
Treonina %	0,78	0,70	0,46	0,59
Treonina dig. %	0,66	0,60	0,39	0,49
Isoleucina %	0,81	0,77	0,50	0,67
Isoleucina dig. %	0,69	0,65	0,43	0,56
Arginina %	1,24	1,06	0,70	0,87
Arginina dig. %	1,05	0,90	0,59	0,73
Calcio %	1,05	1,00	0,90	2,00-2,50
Fósforo total * * * %	0,75	0,70	0,58	0,60
Fósforo disp. %	0,48	0,45	0,37	0,40
Sodio %	0,18	0,17	0,16	0,17
Cloro %	0,20	0,18	0,17	0,18
Ácido linoleico %	2,00	1,40	1,00	1,00

Fuente: (LOHMANN BREEDERS, 2021)

Realizado por: Telenchano J, 2023

**Nota:** Esta tabla muestra las recomendaciones de niveles de nutrientes para pollitas/ponedoras de la línea Lohmann Brown-Classic.

## **2.2.5 El huevo**

### **2.2.5.1 Calidad del huevo**

La calidad del huevo está relacionada con varias características externas e internas, por lo que posee propiedades que están íntimamente ligadas entre sí y a nivel comercial están determinadas por la forma, el peso, la solidez, color de la cascara y el grado de limpieza, del mismo modo el grado de frescura y envejecimiento del huevo están relacionados con los parámetros internos. Podemos recurrir de manera frecuente al control de ciertos elementos del huevo tanto en el interior y exterior para determinar la calidad (Periago, 2010, pp 2).

En la calidad del huevo, particularmente el color de la cascara, es considerado un parámetro de calidad, por lo que este puede afectar la aceptación por parte de los consumidores. El consumidor percibe la calidad del huevo según su subjetivo, por lo que consideran que el color puro y uniforme en los huevos es señal de huevos de calidad (Cátedra Avícola, 2020).



**Ilustración 2-3** Calidad del huevo

Fuente: Catedra avícola, 2020

### **2.2.5.2 Peso del huevo**

El peso del huevo es una de las características que se puede controlar a través de un manejo alimentario, ya que se encuentra directamente vinculada con la calidad de los huevos.

Se determina cuatro categorías para la comercialización de huevos, en función del peso que estos presenten, de ello dependerá el precio del huevo en el mercado (Velasguí, 2016)

**Tabla 2-3** Clasificación del tamaño del huevo según el peso.

Clasificación	Categoría
XL: súper grandes	De 73g o mas
L: grandes	De 63 a 73g
M: medianos	53 a 63g
S: pequeños	Menos de 53g

**Fuente:** (Instituto de Estudios del Huevo, 2017)

Realizado por: Telenchano J, 2023

El tamaño del huevo depende básicamente de la estirpe y de la edad de la ponedora (las gallinas viejas ponen huevos superiores a las jóvenes). El tamaño del huevo no puede ser aumentado por la alimentación, sin embargo, cualquier factor que disminuya el consumo de energía refleja notoriamente una caída de la producción y una reducción en el tamaño del huevo, además la deficiencia de las dietas en fosforo disponible, metionina o ácido linoleico disminuye el tamaño del huevo, por ultimo las altas temperaturas causan una disminución del consumo, lo que da como resultado una disminución en el peso del huevo.

En el caso del déficit de proteína, a pesar de que este afecta negativamente a la producción, no afecta al tamaño del huevo (Mantilla Melo et al., 2014, pp. 49)

El peso del huevo puede ser adecuado a las necesidades específicas de la granja, ajustando las raciones alimentarias. Los factores nutricionales son:

- Crecimiento
  - Si alimentamos para un mayor peso corporal/estructura esquelética, se incrementará el peso de huevo a lo largo de todo el período de producción.
- Composición del alimento
  - Proteína cruda y metionina
  - Ácido linoleico
- Técnica de alimentación
  - Estructura del alimento
  - Tiempo de alimentación
  - Nivel de alimento en los comederos
  - Alimentación controlada
  - Frecuencia de la alimentación

El peso del huevo puede ser incrementado estimulando el consumo o al reducir el alimento (LOHMANN BREEDERS, 2021).

### **2.2.6 Uniformidad**

La uniformidad es usada como una técnica del manejo productivo, ya que esta es una medida de variación del tamaño de las aves en un lote. Es un factor que está profundamente ligado al peso, posee gran importancia en la etapa adulta para lograr una alta producción de huevos y homogeneidad en estos, ya que causaran problemas en la planta de incubación las diferencias de tamaño, aumentando de esta manera el número de huevos no incubables. Por ello, semanalmente a lo largo de la etapa de crianza debemos ver la uniformidad del lote, el cual debe de estar en un 80%, dentro de un rango del 10% sobre el peso estándar y un 10% menor a este. En caso de que este se encuentre menor del 80, se deberá identificar lo que provoca este resultado (Ibarra, 2013, pp 5).

### **2.2.7 Agua**

El agua al igual que el alimento es muy importante para tener un buen desempeño en la explotación. Por ello, siempre se debe tener a disposición de las aves agua fresca, limpia y potable, asegurándose también de un suministro adecuado del mismo. La temperatura óptima del agua es aproximadamente de 20°C. También se menciona que el consumo de alimento y del agua están directamente relacionados. Ya que, si las aves no beben el agua suficiente por cualquier razón, se reduce el consumo de alimento. Y en el caso de la exposición a altas temperaturas las aves consumirán poco alimento, pero mayor cantidad de agua para intentar disminuir su temperatura corporal (LOHMANN BREEDERS, 2021).

El tener una buena calidad del agua ayudará a que las aves tengan buena salud y desarrollo, lo que también contribuirá con el mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento de agua. La fuente de agua que reciben las aves puede contener excesivas cantidades de diversos minerales o contener bacterias, las cuales pueden causar problemas, por lo que es necesario realizar regularmente análisis del agua para comprobar el nivel de dureza (sales de calcio), salinidad y nitratos (Maya Barradas, 2009).

### **2.2.8 Iluminación**

(Canet et al., 2010) señala que la luz estimula el desarrollo de las aves y la producción de huevos pudiendo ser esta artificial o natural. Si se aumenta gradualmente la cantidad de luz durante el desarrollo de las aves, estas podrán alcanzar a una menor edad la madurez sexual, por esta razón

en este periodo se debe interrumpir la luz artificial y se activara de nuevo a las 18 semanas edad o cuando se tenga un 5% de la producción de huevos.

Hay que tener presente que la luz usada en el desarrollo de las aves afecta la madurez sexual, por lo tanto, constantemente debe controlarse. Al acelerar el inicio de la producción, se prolonga el periodo de producción de huevos pequeños y se disminuye el periodo de postura. Lo que disminuye los ingresos por la venta de huevos (Canet et al., 2010)

(Mendoza , 2012), señala que el estímulo que la luz ejerce sobre la glándula pituitaria está estrechamente ligada a la madurez sexual del ave, la que, por acción hormonal sobre el ovario, estimula la maduración del folículo dando como resultado la producción del huevo. Por ello indica que se debe establecer programas de iluminación que lleguen hasta 17 horas diaria, tomando en cuenta la situación de la granja y época del año.

Edad (Semanas)	Horas de luz (Estandar)	Intensidad de la luz (Lux)*
Día 1-2 **	24	20-40
Día 3-6 **	18	20-30
2	16	10-20
3	14	10-20
4	12	4-6
5	11	4-6
6	10	4-6
7	9	4-6
8	9	4-6
9	9	4-6
10	9	4-6
11	9	4-6
12	9	4-6
13	9	4-6
14	9	4-6
15	9	4-6
16	9	4-6
17	10	5-7
18	11	5-7
19	12	5-7
20	13	10-15
21	14	10-15
22	14	10-15
23	14	10-15
24	14	10-15
25***	14	10-15

**Ilustración 2-4.** Programa de iluminación para ponedoras LOHMANN BROWN-LITE

Fuente: (LOHMANN BREEDERS, 2021)

### **2.2.9 Temperatura**

La temperatura del ambiente resulta ser un parámetro relacionado con el confort térmico, siendo este un factor necesario para que las aves puedan expresar todo su potencial genético y exista un mayor aprovechamiento de los recursos.

Durante el período de cría la influencia de la temperatura ambiental causa que se dé una reducción de la ingestión voluntaria en las aves, lo que provoca la disminución en la ingestión de nutrientes, afectando de manera directa la productividad del lote, dando como resultado la disminución en el aumento de peso y el almacenamiento de grasa.

El estrés térmico, dependiendo de la magnitud y de la duración que esté presente puede causar altos índices de mortalidad. Por lo que el rendimiento de las aves de postura puede verse afectado por la temperatura ambiental.

Temperaturas superiores a 27°C causan:

- Pérdidas productivas, como reducción del espesor de la cascara, provocando la incidencia y la contaminación por bacterias.
- Pérdida de peso de los componentes del huevo.
- Mala formación del huevo.
- Reducción de la tasa de postura.

El estrés por frío puede afectar la uniformidad del lote, esto debido a que se da el aumento de alimento para mantenimiento (PERAZZO, 2021, pp. 69). Al bajar la temperatura se reducen los ritmos cardíacos y respiratorios, provocando una disminución de la actividad de las aves y al elevarse ocurre lo contrario, causando un efecto en cuanto a la ingesta de alimento, agua, producción de huevos y calidad del producto; los efectos de la temperatura se muestran en el peso de los huevos y sobre la puesta (Velasteguí, 2016, pp. 6).

### **2.2.10 Ventilación**

En las granjas avícolas los sistemas de ventilación son un factor clave, ya que mantener una temperatura adecuada y aireación del galpón es esencial para garantizar el bienestar animal y rendimiento económico de la granja. Por lo cual la ventilación a través de corrientes de aire ayuda a eliminar el exceso de humedad y calor de los galpones, generándoles un ambiente de bienestar y confort en su alojamiento (Cuéllar, 2020).

Es esencial mantener al ave en un ambiente limpio, seco y fresco, con un nivel bajo de amoníaco, para lo cual se debe de realizar un buen manejo de cortinas en sitios con clima frío o medio y en ocasiones colocar ventiladores en sitios con clima cálido. Este trabajo depende mayormente de la capacidad de observación del personal que trabaja en la granja. También se debe considerar que,

al recibir las pollitas de un día de nacidas, se usara bombillos infrarrojos como fuente de calor de manera constante durante las primeras 2 semanas de vida y luego gradualmente se les suspende hasta eliminar la calefacción e iluminación (Canet et al., 2010).

### ***2.2.11 Control de enfermedades y sanidad***

En una granja avícola uno de los mayores problemas que puede presentarse son las enfermedades, por lo cual un buen manejo nos ayudara a mantener a las aves saludables. Por ello para evitar resultados productivos negativos en la granja se debe realizar la prevención de enfermedades, el cual abarca amplios aspectos como el manejo, nutrición, problemas sanitarios y patológicos.

Para el control de enfermedades, se debe considerar la prevención y el tratamiento temprano de las causas que originan el problema y se debe poner especial atención a algún indicio de enfermedad, esencialmente en aspectos como: la mortalidad, el consumo de agua y alimento, aspectos del lote, ganancia de peso, decaimiento, ruidos respiratorios, producción, entre otros (LOHMANN TIERZUCHT, 2020).

#### ***2.2.11.1 Bioseguridad***

En una explotación avícola es primordial mantener un alto nivel de sanidad, ya que es indispensable para lograr un nivel óptimo de producción, huevos seguros y de calidad además de una instalación saneada. La granja contara con un veterinario responsable de la explotación el cual redactara e implementar un programa sanitario. El plan cuidara el cumplimiento de los planes de vigilancia y controles de enfermedades (Aseprhu, 2017)

La bioseguridad en una explotación avícola incluye:

- Desinfección
- Aislamiento
- Control de animales y plagas
- Evitar paso de personas, vehículos y cosas ajenas a la explotación.
- Calendario de vacunación.

Dependiendo de la zona donde se encuentre la explotación se debe dirigir el programa de vacunación para proteger al lote contra enfermedades como: Gumboro, Bronquitis infecciosa, Newcastle, viruela aviar entre otras (Guzmán J. & Oswaldo M, 2012, pp. 21)



### 2.2.11.2 Vacuna

Una medida importante son las vacunaciones ya que de esta manera se previene las enfermedades en un lote. Las diferentes enfermedades regionales demandan programas de vacunación precisamente adaptados a la zona. Siempre hay que recordar que solamente los lotes sanos deben ser vacunados, y siempre tomar en cuenta la fecha de caducidad de los medicamentos que se vayan a utilizar (Luna Herrera, 2011)

**Tabla 2-4** Plan de vacunación para ponedoras LOHMANN BROWN- CLASSIC

Enfermedad	Presentación		Método de aplicación	Observaciones
	Mundial	Local		
<b>Marek</b>	•		SC-IM	Día 1- planta de incubación
<b>Newcastle *</b>	•		AG-SP-SC-IM	Numero de vacunaciones de acuerdo al desafío de la enfermedad
<b>Gumboro</b>	•		AG	Recomendables 2 vacunaciones vivas
<b>Bronquitis infecciosa</b>	•		AG-SP-SC-IM	Numero de vacunaciones de acuerdo al desafío de la enfermedad.
<b>AE</b>	•		AG-SC-PA	Se recomienda de la vacunación de reproductores y comerciales.
<b>Mycoplasmosis</b>		•	SP-GO-SC-IM	Vacunar antes del traslado
<b>Viruela</b>		•	PA	Vacunar antes del traslado
<b>Pateurellosis</b>		•	SC	2 vacunaciones aprox. En la semana 8 y 14.
<b>Coriza</b>		•	SC	2 vacunaciones aprox. En la semana 8 y 14.
<b>Salmonella</b>		•	AG-SP-IM	Vacunar antes del traslado
<b>ILT</b>		•	AG-GO	2 vacunaciones entre 6-14 semanas.
<b>EDS</b>		•	SC-IM	Vacunar antes del traslado

AG: Agua de bebida      PA: Punción alar  
 SP: Spray                    IM: Inyección intramuscular  
 GO: Gota ocular            SC: Inyección subcutánea

Fuente: (LOHMANN TIERZUCHT, 2020)

Realizado por: Telenchano J, 2023

### 2.2.11.3 Desparasitación

- **Interna**

La desparasitación interna hace referencia a los parásitos que afectan el tracto digestivo. Por lo que se recomienda desparasitar a las aves a las 8 semanas de edad y repetir esta acción a las 18 semanas (Luna Herrera, 2011).

- **Externa**

Existen parásitos que afectan de manera externa al cuerpo del ave, los cuales se alimentan de células muertas de la piel y plumas o de sangre como ácaros, garrapatas, piojos, etc. Esta acción se la debe realizar en la noche y con escasas de luz, cuando los animales estén en reposo, realizar la aplicación despacio con el fin de no asustarlas (Quezada , 2013, pp 12).

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Localización y duración del experimento

El presente trabajo de investigación se realizó en la granja avícola De el Cielo perteneciente a la empresa Exibal, la misma que se encuentra ubicada en el barrio San Francisco de Pisín, del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. La duración del trabajo investigativo fue de 60 días.

Las condiciones meteorológicas de la zona se muestran en la tabla 3-1:

**Tabla 3-1** Condiciones meteorológicas de Riobamba

<b>Parámetros</b>	<b>Promedios</b>
Altura, m.s.n.m	2750
Temperatura, °C	12
Precipitación, mm/añual	4417

Fuente: (GAD Riobamba, 2020)

Realizado por: Telenchano J, 2023

#### 3.2 Unidades experimentales

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó los registros productivos de las gallinas de postura de la granja avícola De el cielo en el período 2020 al 2021.

#### 3.3 Materiales, equipos e insumos

Los materiales, equipos e instalaciones que se utilizaron en la presente investigación son los siguientes:

##### 3.3.1 Instalaciones

Esta investigación se ejecutó en la granja avícola De el Cielo ubicada en el barrio San Francisco de Pisín de la ciudad de Riobamba.

### **3.3.2 Equipos y materiales**

#### **3.3.2.1 Materiales**

- Botas
- Overol
- Registros

#### **3.3.2.2 Materiales de oficina**

- Calculadora
- Esferos
- Hojas de papel
- Libreta
- Memoria flash
- Impresora

#### **3.3.2.3 Equipo**

- Equipo de computación

### **3.4 Tratamientos y diseño experimental**

Para el desarrollo de la presente investigación se recolecto datos de los registros productivos que poseía la granja avícola De el Cielo, por lo cual no se utilizó tratamientos ni diseño experimental.

### **3.5 Mediciones experimentales**

Las variables que se tomaron en consideración para la presente investigación se detallan a continuación:

#### **3.5.1 Variables Productivas**

- Peso Inicial a la Postura (g)
- Peso final a la Postura (g)
- Consumo de alimento (g)

- Ganancia de Peso (g)
- Conversión Alimenticia
- Producción (%)
- Número huevos unidad/ día
- Mortalidad (%)
- Peso de Huevos (g)
- Beneficio/ Costo (\$)

### **3.6 Análisis estadísticos y pruebas de significancia**

La sistematización y procesamiento de los datos numéricos se los realizo a través del programa Microsoft Excel.

Los datos obtenidos fueron tratados y analizados estadísticamente a través de medidas de tendencia central, intervalo de confianza, y por medio de estos se realizó una evaluación sistémica de los datos obtenidos. Estos datos fueron procesados y organizados en el programa de Microsoft Excel.

### **3.7 Procedimiento experimental**

En la presente investigación se realizó una recopilación de los datos productivos de las ponedoras de la granja avícola “De el cielo” para lo cual se utilizaron los registros del periodo 2020 al 2021. Todos los datos recopilados fueron puestos en una base de datos.

### **3.8 Metodología de evaluación**

#### **3.8.1 Parámetros productivos**

##### **➤ Peso inicial a la postura, g**

Esta variable se obtuvo a través del peso individual de una muestra de gallinas a la puesta del primer huevo, en base a lo encontrado en los registros.

##### **➤ Peso final a la postura, g**

En base a lo encontrado en los registros esta variable se obtuvo una vez finalizada la etapa productiva del ave.

➤ **Mortalidad, %**

- **El (%) de mortalidad por día** se expresa como:

$$\text{mortalidad\%} = \frac{\text{bajas} \times 100}{\text{existencia actual}}$$

Este parámetro presenta la cantidad de aves muertas expresada en porcentaje, para estar en el estándar se recomienda no sobre pasar 3 “bajas” por cada 10,000 aves (0.03%) (Itza, 2020).

- **El (%) de mortalidad acumulada** se expresa como:

$$\text{mortalidad\% acumulada} = \frac{\text{suma total de bajas} \times 100}{\text{aves alojadas inicialmente}}$$

La mortalidad acumulada en crianza no debe exceder el 3.0% a la semana 17, mientras que en postura iniciando de la semana 18 a la 90, no debe exceder el 7.0%. Sin embargo, los parámetros pueden variar de acuerdo a la línea genética (Itza, 2020).

➤ **Producción (%)**

La postura o producción (%) de huevo día se expresa como:

$$\% \text{ postura a/d} = \frac{\# \text{huevos} \times 100}{\text{existencia de aves actual}}$$

La producción de huevo o postura (%) representa la proporción de gallinas que se encuentran en producción por cada 100, es importante notar que este parámetro permite comparar con el objetivo o estándar y saber la relación de aves que se encuentran en postura contra aquellas que están en “descanso” o fuera de postura (Itza, 2020).

➤ **Peso del huevo, g**

El peso de huevo o peso promedio de huevo (g) se expresa como:

$$\text{Peso de huevo (g)} = \frac{\text{total de kg recolectados}/1000}{\text{total de huevos pesados (pxa)}}$$

Conocer el peso del huevo es primordial para las finanzas de la granja, al saber el peso promedio del huevo (g) se puede hacer el cálculo para determinar el peso promedio de cada caja de huevo (Itza, 2020).

➤ **Consumo de alimento, g/d**

El consumo de alimento diario por ave se expresa como:

$$\text{Consumo g/a/d} = \frac{\text{Total de alimento ofrecido (kg)} / 1000}{\text{Existencia de aves}}$$

La ecuación también nos permite despejar para obtener la cantidad de alimento que se ofertará conociendo la cantidad de aves alojadas (Itza, 2020)

➤ **Conversión alimenticia**

La conversión alimenticia se calcula a través de la siguiente expresión:

$$\text{Conversión alimento} = \frac{\text{Total alimento ofrecido (kg/kg)}}{\text{Total de kg de producto (huevo o carne) día}}$$

La conversión alimenticia expresa la cantidad de alimento que debe consumir por ave para producir una unidad de producto, como huevo o carne. La conversión de alimento debe ser lo menor posible para obtener el mayor rendimiento del producto (Itza, 2020)

➤ **Ganancia de peso, g**

La ganancia de peso (g) se expresa como:

$$\text{Ganancia de peso} = \text{peso final} - \text{peso inicial}$$

El incremento de peso se medirá tomando en cuenta la diferencia entre el peso final y el peso inicial.

➤ **Número huevos días/ unidad**

El número de huevos días/unidad se lo realiza a través de la recolección y registro del número total de huevos producidos en un día, esto por toda una semana. Por consiguiente, se divide el número de huevos recolectados en la semana por la cantidad total de gallinas.

➤ **Costo beneficio**

El costo beneficio se calcula a través del indicador beneficio/costo en el que se consideran los costos totales realizados (egresos) y los ingresos totales que corresponderían a la venta de huevos y de las gallinas de descarte.

$$\text{Beneficio/costo} = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{egresos totales}}$$

## CAPITULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Datos productivos de la granja avícola “De el Cielo”

Con la ayuda de los datos registrados de la granja avícola De el Cielo durante los años 2020 al 2021, se puede evaluar los parámetros productivos. La avícola poseía 3 galpones (galpón1 con 9840, galpón2 con 9494 y galpón3 con 8568 gallinas) con un total de 27.902 aves.

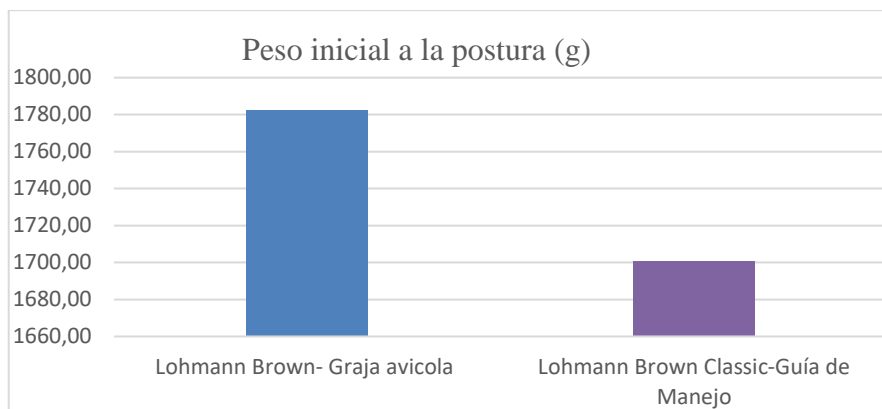
Para la evaluación se realizó una recopilación de toda la información encontrada en los registros los cuales estaban en físico, por ello para facilitar su análisis, los datos fueron digitalizados y colocados en plantillas, de esta manera ayudo a tener una mejor visualización de datos y a los realizar cálculos correspondientes. Los datos tabulados de cada galpón se muestran en los **Anexos A, B y C**. En cuanto al cuadro resumen de los parámetros productivos de gallinas Lohmann Brown de la granja avícola “De el Cielo” en el período 2020 y 2021 se muestra en la **tabla 4-1**.

#### 4.2 Evaluación de los parámetros productivos de la granja

##### 4.2.1 *Peso inicial a la postura, g*

El peso inicial a la postura de las gallinas Lohmann Brown se muestra en la **ilustración 4-1**, donde se registró un peso de 1782.33 gramos en promedio, este fue el peso con el que arrancaron las gallinas su postura, comprendido entre las semanas 20 y 21. Este peso resulta ser superior al establecido por la guía de manejo de las Lohmann Brown-Clasicc, el cual presenta pesos de 1635-1701 gramos al inicio de la postura entre las 20 y 21 semanas de edad. (Cipa, 2022) muestra en su tabla de consumos y pesos de las aves Lohmann Brown pesos de 1640 y 1711 gramos entre las semanas 20 y 21 en las cuales se da el inicio de la postura. Al comparar el resultado obtenido en la investigación con los datos antes mencionados podemos decir que las gallinas al inicio de la postura se encontraban con un peso sobre lo normal. Por lo que el valor obtenido puede ser resultado de que las aves reciben más nutrientes de los que necesitan por lo que podría resultar en sobrepeso afectando de esta manera la persistencia de la postura.



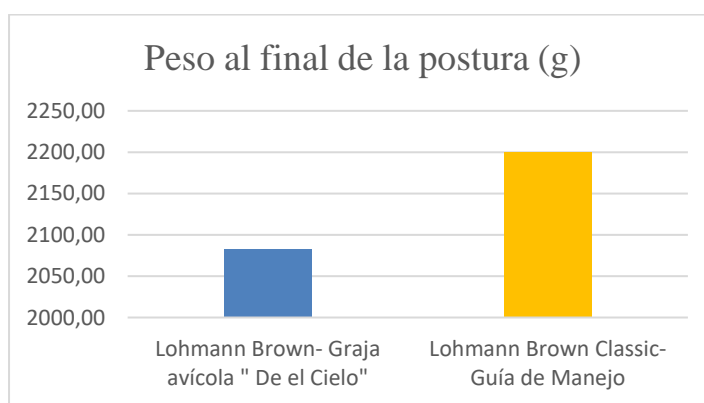


**Ilustración 4-1** Peso promedio al inicio de la postura de la línea Lohmann Brown.

**Elaborado por:** Janneth Telenchano

#### 4.2.2 *Peso final a la postura, g*

En la **ilustración 4-2** se muestra el valor obtenido con respecto al peso de las gallinas al final de la postura el cual fue de 2082.56 gramos, este valor se muestra por debajo de los parámetros indicados en la guía de manejo de las Lohmann Brown-Classic. (LOHMANN BREEDERS, 2019) señala que el peso de las gallinas al final del ciclo productivo oscila desde los 2,2 a 2,4 kg y por lo que por consiguiente se comercializa como carne. Según (COLAVES, 2020) En el caso de las gallinas ligeras estas presentan un peso de alrededor de 1,7 kg y los 2,2 kg. El bajo peso en las aves de postura puede deberse al mal manejo, a la temperatura, la luz o a los tiempos de alimentación los cuales van afectar el peso de las gallinas al igual que de la uniformidad del lote (Yang, 2020)

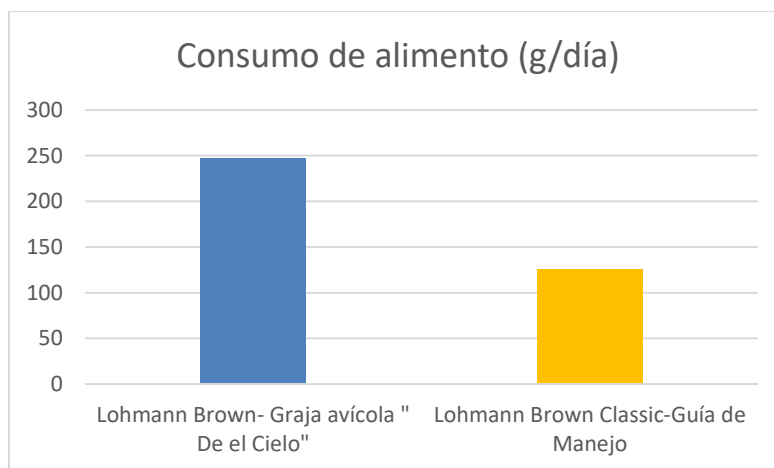


**Ilustración 4-2** Peso final a la postura de la línea Lohmann Brown.

**Elaborado por:** Janneth Telenchano

### 4.2.3 Consumo de alimento, g/día

El valor obtenido al término de la investigación con respecto al consumo de alimento fue una media de 246.59 g/día el cual se muestra en la **ilustración 4-3**. El valor obtenido se muestra superior a los parámetros normales recomendados en guía técnica de las Lohmann Brown- Classic en donde señala que estas líneas comerciales de ponedoras durante su período de producción tienen un consumo diario de alimento de 115–125 g/día (LOHMANN BREEDERS, 2021).



**Ilustración 4-3.** Consumo de Alimento de la línea Lohmann Brown.

**Elaborado por:** Janneth Telenchano

Según (Luna Herrera, 2011) nos indica que el consumo de alimento está relacionado con el peso corporal, por ello el consumo de alimento va aumentando conforme lo hace el también el peso corporal de las aves. En la investigación se pudo notar que en algunas semanas el consumo fue superior al esperado y sin embargo las ganancias de peso que se registraron se mostraron por debajo de los estándares sugeridos por la guía de manejo. Esto se puede atribuir a la influencia de las condiciones climáticas en la zona en ese período, en el cual se caracteriza por presentar intensas lluvias y bajas temperaturas, lo que va a causar que aumenten los requerimientos de mantenimiento de las aves, provocando un aumento en el consumo de alimento.

### 4.2.4 Ganancia de peso, g

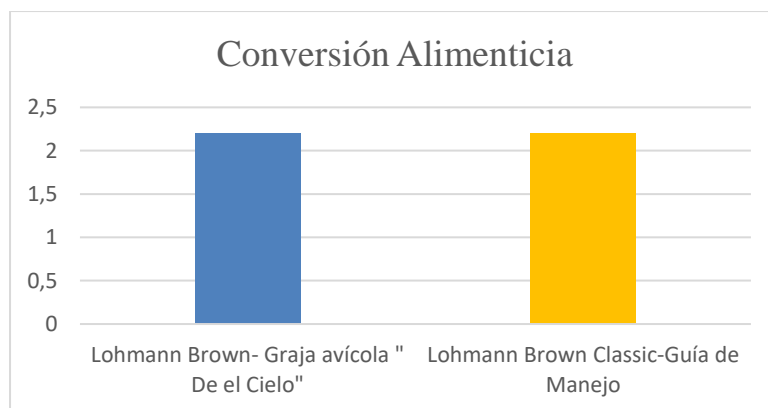
En la ganancia semanal de peso se obtuvo un 24.71 gramos, el cual se muestra en la **tabla 4-1**. El valor obtenido en la investigación muestra que el incremento de peso de las gallinas es muy bajo comparado con lo señalado en el manual de las Lohmann Brown- Classic. Mientras que (Luna,

2011, pp.75), en su investigación nos señala que obtuvo un incremento de peso de 79,75 gramos/semanal en su programa avícola.

La baja ganancia de peso obtenido en la investigación puede deberse a que las gallinas mostraron pérdidas de peso en ciertas semanas lo cual podría deberse a la mala alimentación o la presencia de alguna enfermedad. En el periodo desde el inicio de la postura hasta el pico de producción, la parvada debe de aumentar su peso entre el 18% y el 20%. Un valor menor del 18% nos indicara que la gallina no recibe los nutrientes suficientes para la producción y la ganancia de peso, por lo cual afecta la postura y en el caso de un aumento del 20% nos indica que la gallina recibe más nutrientes de los necesario lo que podría llevar a tener sobrepeso afectando de igual manera la postura (El Sitio Avícola, 2013)

#### 4.2.5 *Conversión alimenticia*

La conversión alimenticia promedio de las gallinas Lohmann Brown en la investigación fue de 2.20, el cual se muestra en la **ilustración 4-4**. En el manual de manejo de las Lohmann Brown-Clásica nos muestra un valor de 2,0–2,2 kg/kg masa de huevo, lo que nos indica el valor obtenido en la investigación se encuentra dentro del rango presentado en la guía de manejo. En cuanto al estudio de (Luna Herrera, 2011) este nos indica que la conversión alimenticia promedio para las ponedoras Lohmann Brown Classic fue de 4,93, la cual resulto ser mejor comparadas con otras estirpes, y en cuanto a la conversión alimenticia acumulada fue de 4,62 (Luna, 2011, pp. 76).



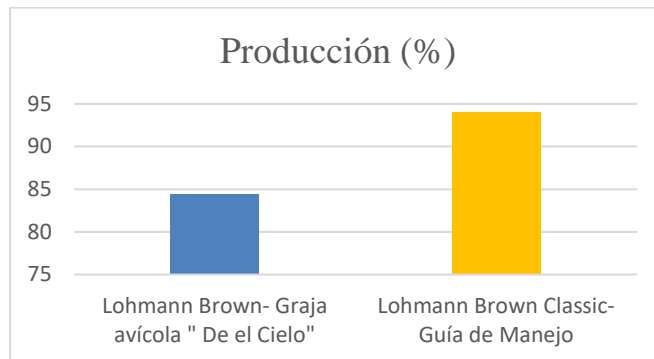
**Ilustración 4-4.** Conversión alimenticia de la línea Lohmann Brown.

**Elaborado por:** Janneth Telenchano

#### 4.2.6 *Producción, %*

En el porcentaje de producción de huevos se obtuvo una media de 84.40% el mismo que se muestra en la **ilustración 4-5**, el valor obtenido en la investigación resulta ser inferior al

mencionado en la guía de manejo de Lohmann Brown – Classic, esto puede deberse a que las primeras semanas de postura presentaron una baja en la producción, sin embargo, durante las siguientes semanas estas se estabilizaron.



**Ilustración 4-5.** Porcentaje de Producción de la línea Lohmann Brown.

**Elaborado por:** Janneth Telenchano

De la misma forma este valor resulta ser menor a los valores registrados por (Sinchire Cartuche, 2012, pp. 50) que en su investigación sobre las gallinas Lohmann Brown en la finca experimental Punzara en la fase de producción, obtuvo un porcentaje de producción de huevos del 88,7%. Según (Roque, 2022, pp. 24) indica que la producción de huevos en la avícola San Alfonso durante las semanas 19 hasta la 90 (72 semanas) se obtuvo un promedio del 78,95% en el galpón 1 y un 85,02% en el galpón 2. Tales mencionados valores también resultan ser superiores a los obtenidos en la investigación realizada.

Muy poca energía en la dieta o un desequilibrio de los aminoácidos puede causar una depresión en la producción de huevos, una cantidad de sal en la alimentación de las gallinas puede deprimir la producción de huevos, en algunos casos el agua al contener demasiado sodio también puede causar una depresión en la producción. También el estrés calórico también puede ser una razón por la cual se obtiene una baja en la producción de huevos (El sitio Avícola, 2013).

#### **4.2.7 Número huevos unidad/ día**

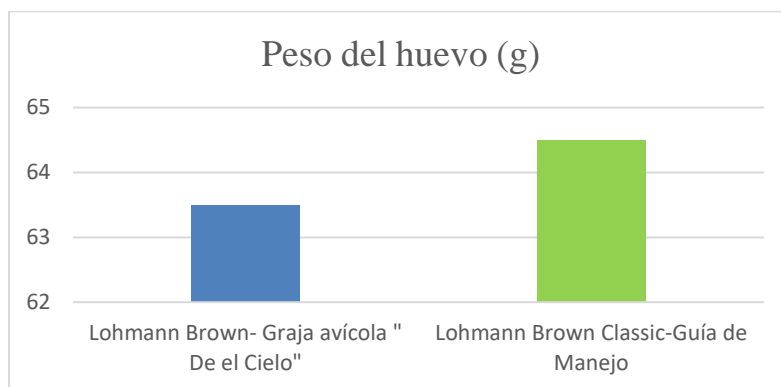
En la **tabla 4-1** se representa la producción de huevos unidad/día, en donde se puede observar una media de 6879 huevos diarios en promedio por galpón y al total de gallinas alojadas. El total de gallinas alojadas fue de 27.902 gallinas, con un total de 20.637 huevos producidos dándonos un promedio de 0.74 huevos, lo que equivaldría a casi un huevo diario por gallina. Este valor obtenido es menor a los valores referenciales y por lo que este va a depender mucho del manejo proporcionado y otros factores como el alimento proporcionado a las gallinas el mismo que debe

ser suministrado y ajustado a los requerimientos de las aves para las diferentes etapas de producción.

En promedio una gallina pone alrededor de un huevo al día, aunque esto suele variar por la alimentación y las condiciones de vida. Hay que tener en cuenta, que las gallinas no ponen huevos todos los días. Ya que estos suelen tener periodos de descanso llamados puesta en pausa o puesta lenta, por lo que es normal que los huevos tiendan a disminuir. Factores como el estrés, las enfermedades o la falta de nutrientes afectan a la producción de huevos (GRANJAS REDONDO, 2022).

#### 4.2.8 *Peso del huevo, g*

En la **ilustración 4-6** se muestra el peso del huevo en promedio, el cual es de 63.49 gramos, este valor se encuentra dentro de los valores referenciales mostrados por la guía de manejo de las Lohmann Brown-Classic, la cual muestra valores de entre 63,9– 65,2 gramos. Un factor importante puede afectar el peso del huevo es el peso corporal, ya que las aves más pesadas tienden a poner más huevos en todo el periodo de producción. Por lo que es importante que el lote alcance la meta del peso personal con uniformidad para el manejo del tamaño del huevo (LOHMANN BREEDERS, 2021) . Igualmente factores como el estrés por calor también puede disminuir el peso del huevo, ya que las gallinas tienden a disminuir el consumo de alimento y como resultado se dará un déficit de nutrientes (AVINEWS, 2018).



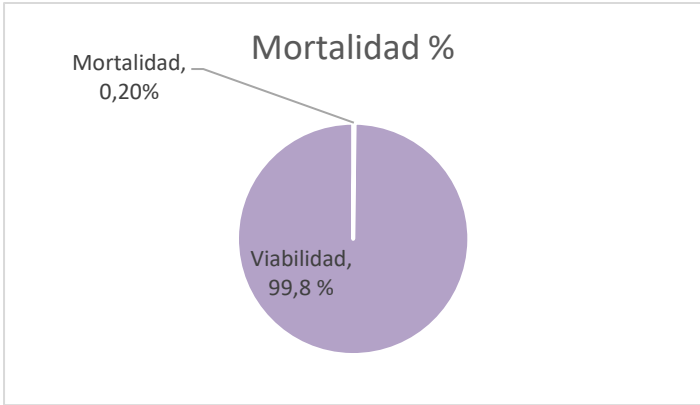
**Ilustración 4-6.** Peso del huevo de la línea Lohman Brown.

Elaborado por: Janneth Telenchano

#### 4.2.9 *Mortalidad, %*

En el estudio realizado se encontró una mortalidad de 0.21%, como se muestra a continuación en la **ilustración 4-7**. El valor obtenido en la investigación es muy bueno, lo nos indica que existió

una mínima cantidad de muertes, reflejando ser esta cifra aceptable y estar dentro del rango mínimo de mortalidad señalado en la guía técnica.



**Ilustración 4-7.** Porcentaje de mortalidad de la granja avícola "De el Cielo"

**Elaborado por:** Janneth Telenchano

(BURCH, 2013) señala que la mortalidad en gallinas alojadas en jaulas en el período de postura es de alrededor del 5,39% mientras que la mortalidad en gallinas camperas es del 9,52%. Por otro lado (Roque, 2022, pp. 24) señala que en su investigación se encontró una viabilidad de 93.51% con una mortalidad del 6,49% en el galpón 1 y una viabilidad del 93,89% y una mortalidad del 6,11% en el galpon2. También se considera a el manejo una de los mayores índices dentro de las causas de mortalidad (Dottavio, et al., 2010). Situaciones de estrés que afectan la calidad de vida del ave, así como el hacinamiento excesivo que se causa mayor mortalidad y morbilidad (Sánchez , 2011)

**Tabla 4-1** Parámetros productivos de gallinas de la granja avícola “De el Cielo”.

VARIABLES	GALPON1				GALPON2				GALPON3				PROMEDIO
	Media	Min.	Max.	D.E	Media	Min.	Max.	D.E	Media	Min.	Max.	D.E	
<b>Peso inicial a la postura (g)</b>	1790.17	1610	1930	99.87	1657.47	1567	1748	128.03	1899.37	1420	2167	159.70	<b>1782.33</b>
<b>Peso final a la postura (g)</b>	2060.67	1100	2980	354.70	2061.35	1843	2280	309.26	2125.67	1720	2610	216.15	<b>2082.56</b>
<b>Consumo de alimento (g)</b>	240.74	132.78	283.95	29.63	262.22	116.12	294.17	49.02	236.82	110.97	256.17	28.07	<b>246.59</b>
<b>Ganancia de peso semanal(g)</b>	21.93	-224.50	300.50	113.20	21.27	-330.7	352.50	110.53	30.94	-541.34	638	182.96	<b>24.71</b>
<b>Conversión alimenticia</b>	2.20	1.80	11.36	1.43	2.32	2.05	5.07	0.42	2.09	1.65	7.04	0.65	<b>2.20</b>
<b>Producción (%)</b>	86.97	17.50	94.91	14.01	83.20	0.80	94.35	20.21	83.02	0.97	95.79	18.19	<b>84.40</b>
<b>Número de huevos d/u</b>	0.81	0.17	0.89	0.13	0.77	0.01	0.89	0.19	0.62	0.05	0.72	0.12	<b>0.74</b>
<b>Peso del huevo (g)</b>	61.86	50.00	65.64	4.70	62.51	35.46	76.17	6.94	66.09	43.58	68.58	4.54	<b>63.49</b>
<b>Mortalidad (%)</b>	0.10	0.01	0.33	0.06	0.12	0.01	1.08	0.15	0.39	0.00	23.53	2.62	<b>0.21</b>

**Fuente:** Registros de la granja avícola “De el Cielo” de los años 2020-2021

**Elaborado por:** Janneth Telenchano

### 4.3 Costo beneficio

Los resultados del análisis económico se presentan en la **tabla 4-2**, en donde para el análisis de costos se consideró la compra de las aves, el costo de alimentación, la mano de obra como egresos y parte de los ingresos la venta de las gallinas, la venta de los huevos y la pollinaza. El resultado obtenido una vez realizado el análisis de costos fue de 1.15 el costo/beneficio, señalando que, por cada dólar invertido, se obtiene una ganancia de 0.15 centavos, por ende, en base a la rentabilidad este valor resulta ser aceptable.

**Tabla 4-2** Costo Beneficio de la granja avícola “ De el Cielo” en el período 2020-2021.

RUBRO	U. Medida	Cantidad	Valor unitario	Total
pollitas pre-postura	unidad	27902	6	167412
balanceado pollitas levante (10-16 semanas)	sacos	1650	29.2	48191.78
balanceado ponedoras pre-postura (16-2%PD)	sacos	1567	29.5	46238.15
balanceado postura Fase1 (2%-28 semanas )	sacos	4116	30.3	124722.15
balanceado postura Fase2 (28-50 semanas )	sacos	11983	28.3	339105.14
balanceado postura Fase3 (50-fin)	sacos	18516	29.3	542511.98
vacuna mixta (N + BL)	dosis	27902	0.2	5580.4
vacuna gumboro	dosis	27902	0.3	8370.6
vacuna viruela	dosis	27902	0.2	5580.4
vacuna triple	dosis	27902	0.2	5580.4
mano de obra	mensual	2	425	16150
agua	m3	3026.59	0.75	2269.94
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>				<b>1311712.94</b>
venta de gallinas	unidad	23505	2.5	58762.5
venta de pollinaza	saco	7949	1.75	13911.24
venta de huevos	cubetas	436201	3.3	1439464
<b>TOTAL INGRESOS</b>				<b>1512137.92</b>
<b>COSTO BENEFICIO</b>				<b>1.15</b>
- Pollitas pre-postura: unidad 6\$			-Venta de gallinas: 2.5\$ la unidad	
- Balanceado pollitas levante (40kg): 29.20			-Venta de pollinaza: 1.75\$ sacco	
- Balanceado ponedoras pre-postura(40kg): 29.5\$			-Venta de huevos: 3.3\$ cubeta	
- Balanceado postura Fase1 (40kg): 30.3\$				
- Balanceado postura Fase2 (40kg): 28.3\$				
- Balanceado postura Fase3 (40kg):29.30\$				

**Fuente:** Registros de la granja avícola “De el Cielo”

**Elaborado por:** Janneth Telenchano



## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Al término de la investigación se logró evaluar los distintos parámetros productivos de las gallinas Lohmann Brown, por lo que de esta manera nos permitió compararlos, con los valores sugeridos por la guía de manejo:
  - o Las gallinas Lohmann Brown registraron un peso al inicio de la postura de 1782.33gramos, mostrando ser este valor superior al de la guía técnica de las Lohmann Brown-Clasicc. Lo que nos indica que las gallinas se encontraban con un sobrepeso resultado de los alimentos altos en grasa y carbohidratos.
  - o Se obtuvo un peso final de 2082.56 gramos en promedio el cual se por debajo del rango establecido en la guía técnica.
  - o El consumo diario de alimento en promedio por ave fue de 246.59 gramos, siendo este valor superior al estándar, lo que nos puede explicar el sobrepeso que presentan las gallinas.
  - o La conversión alimenticia fue de 2.20 este valor se encuentra dentro del rango establecido por manual de manejo de las Lohmann Brown-Clasicc, lo cual nos indica que la cantidad de alimento consumido por las gallinas es la adecuada para la producción de huevos.
  - o La producción de huevos correspondiente al 84.40% en el periodo de postura demostró estar dentro del rango establecida por la guía de manejo.
  - o En cuanto al peso de huevos se obtuvo una media de 63.49 gramos, estando dentro del rango presentado por la guía técnica.
  - o El porcentaje de mortalidad fue de 0,21%, siendo este un valor minino y aceptable al encontrarse estar dentro del estándar.
- En el análisis de costo beneficio se obtuvo un valor de 1.15, lo que nos indica que, por cada dólar invertido, se obtiene una ganancia de 0.15 centavos, demostrando de esta forma ser rentable.

#### 5.2 Recomendaciones

- Proporcionar el alimento adecuado a las gallinas de acuerdo a los requerimientos necesarios para cada fase, para de esta manera evitar que las gallinas presenten sobrepeso o muestren una baja ganancia de peso lo que ocasionar una baja productividad.
- Tomar en cuenta factores como el manejo que pueden estar afectando el rendimiento de las aves, ya que esta tiende a tener un gran impacto sobre los parámetros productivos.

- Se recomienda realizar capacitaciones al personal encargado de las granjas sobre el manejo adecuado de las aves y la manera correcta del llenado de registros, todo con el fin de llevar un mejor control de las gallinas y poseer la información necesaria para la toma de decisiones en mejora de la productividad de la granja.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **ASEPRHU.** Guía de buenas prácticas de manejo y bienestar animal en granjas avícolas de puesta. [En línea], 2017. [Consulta: 11 octubre 2023]. Disponible en: <https://www.aseprhu.es/wp-content/uploads/2017/07/GUIA-GRANJAS-AVICOLAS-baja-res-web.pdf>.
2. **AVINEWS.** Mejorando el tamaño del huevo en las ponedoras comerciales. [En línea] 2018. (España) [Consulta: 15 julio 2023]. Disponible en: <https://avinews.com/mejorando-el-tamano-del-huevo-en-las-ponedoras-comerciales-2/#:~:text=El%20peso%20del%20huevo%20es,nutrici%C3%B3n%20manejo%20etc.>
3. **BARROETA, A.C, VERGE, G Y CIRIA, N.** "Alimentación de las gallinas ponedoras" . *Instituto de Estudios del Huevo*. [En línea] 2020. (España) [Consulta: 11 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.institutohuevo.com/que-comen-las-gallinas-ponedoras/>.
4. **BONINO, M Y CANET, Z .** El pollo y huevo campero. [En línea] 2010. [Consulta: 20 agosto 2023]. Disponible en: [https://agrobit.com/Documentos/I\\_1\\_1\\_avicultu%5C266\\_mi000006av%5B1%5D.htm](https://agrobit.com/Documentos/I_1_1_avicultu%5C266_mi000006av%5B1%5D.htm).
5. **CÁTEDRA AVÍCOLA.** "Calidad externa del huevo: factores relacionados al color de cáscara". Catedra Avicola y Agropecuaria [En línea] 2020. [Consulta: 02 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.catedraavicola.com.ar/calidad-externa-del-huevo-factores-relacionados-al-color-de-cascara/>.
6. **CIPA.** TABLA DE CONSUMOS Y PESOS EN LAS AVES BROWN. [En línea] 2022. [Consulta: 14 diciembre 2023]. Disponible en: <https://www.cipa.com.co/wp-content/uploads/2022/06/Tabla-de-consumo-aves-brown-2.pdf>.
7. **COLAVES.** Gallinas Ponedoras, Todo sobre Crianza, Alimentación y Manejo de tus Genéticas Ponedoras. [En línea] 2020. [Consulta: 14 diciembre 2023]. Disponible en: <https://colaves.com/gallinas-ponedoras/#:~:text=Esta%20ponedora%20es%20una%20ave,de%20abanico%20en%20la%20gallina..>
8. **CONAVE.** "El sector avicultor y su aporte en la generación de fuentes de empleo en el Ecuador". Corporacion Nacional de Avicultores del Ecuador [En línea] 2022. [Consulta:

02 mayo 2023]. Disponible en: <https://conave.org/el-sector-avicultor-y-su-aporte-en-la-generacion-de-fuentes-de-empleo-en-el-ecuador/>.

9. **CUÉLLAR, JERSON.** "Ventilación en avicultura". Veterinaria Digital [En línea] 2020. (Panamá) [Consulta: 8 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/ventilacion-en-avicultura-en-que-consiste/>.
10. **DOTTAVIO, A y DI MASSO, R.** Mejoramiento avícola para sistemas productivos semi-intensivos que preservan el bienestar animal. *Cielo* [En línea] 2010. (Argentina) Vol. 2, pp.3-4. [Consulta: 23 julio 2023]. ISSN 1852-6233. Disponible en: <http://scielo.org.ar/pdf/bag/v21n2/v21n2a12.pdf>.
11. **EDUCATIVO.** "Qué es la producción avícola". *Fude* [En línea] 2020.[Consulta 23 julio 2023] Dispñible en: <https://www.educativo.net/articulos/que-es-la-produccion-avicola-876.html>.
12. **EL SITIO AVÍCOLA.** Razones por las cuales las gallinas dejan de poner huevos. [En línea] 2013. [Consulta: 24 septiembre 2023]. Disponible en : <https://www.elsitioavicola.com/articles/2484/razones-por-las-cuales-las-gallinas-dejan-de-poner-huevos/>.
13. **EL SITIO AVÍCOLA.** El peso exacto de las reproductoras es vital para monitorear el avance de la parvada. [En línea] 2013. [Consulta: 14 diciembre 2023]. Disponible en: <https://www.elsitioavicola.com/articles/2343/el-peso-exacto-de-las-reproductoras-es-vital-para-monitorear-el-avance-de-la-parvada/#:~:text=Los%20pesos%20de%20las%20gallinas%20se%20deben%20monitor%20a%20lo,entre%2018%25%20y%2020%25..>
14. **ESPÍN, DIANA.** "La avicultura alimenta al Ecuador". *aviNews*. [En línea] 2022. [Consulta: 14 diciembre 2023]. Disponible en: <https://avinews.com/diana-espín-la-avicultura-alimenta-a-ecuador/?reload=yes>.
15. **GARCÍA, LUZ CLARITA.** PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS EN GALLINAS DE POSTURA LOHMANN BROWN ALIMENTADAS CON TRES ALIMENTOS COMERCIALES, TEMASCALTEPEC, MÉXICO. . [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM TEMASCALTEPEC. Temascaltepec, México, 2021. pp. 28-32 [Consulta: 05 agosto 2023]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111901/Tesis%20Luz%20Clarita%20Garcia%20Osorio%20Repositorio.pdf?sequence=1>.

16. **GONZÁLEZ, K.** "Alimentación de la gallina ponedora". *Actualidad Avipecuaria*. [En línea] 2020. [Consulta: 19 mayo 2023]. Disponible en: <https://actualidadavipecuaria.com/alimentacion-de-la-gallina-ponedora/>.
17. **GRANJAS REDONDO.** *¿Cuántos huevos pone una gallina al día?* [En línea] 2022. [Consulta: 22 septiembre 2023]. Disponible en : <https://www.avicolaredondo.com/cuantos-huevos-pone-una-gallina-al-dia/>.
18. **GRIEVE, DOUGLAS.** Puntos críticos de manejo de pollonas de ponedoras comerciales durante la fase de levante. *Hy-Line International* [En línea] 2010. (Colombia) [Consulta: 18 septiembre 2023]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/37783959/Levante-de-Pollas#>.
19. **GUZMÁN J, & OSWALDO M.** NIVEL OPTIMO DE FÓSFORO DISPONIBLE EN GALLINAS LOHMANN BROWN EN LA SEGUNDA FASE DE PRODUCCIÓN. [Trabajo Experimental]. (Trabajo de titulación) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, carrera de zootecnia. (Riobamba) 2012. pp, 21-23 Disponible: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/1601>.
20. **IBARRA, S.** "Nutrición y manejo de reproductoras livianas". *Hi-Lyne Internacional* [En línea] 2013. pp.1-5 [Consulta: 16 agosto 2023]. Disponible en: <https://ilp-ala.org/ovum/2013/produccion-primaria/Nutricion-y-Manejo-de-Reproductoras-livianas-SergioIbarra.pdf>.
21. **INSTITUTO DE ESTUDIOS DEL HUEVO.** *Clasificación del huevo segun su tamaño*. [En línea]. Madrid-España: Everest, S. A, 2009. [Consulta: 25 junio 2023]. Disponible en: <https://institutohuevo.com/wp-content/uploads/2017/07/EL-GRAN-LIBRO-DEL-HUEVO.pdf>.
22. **ITZA, M.** "Parámetros productivos importancia en producción avícola". BM Editores [En línea] 2020. (México) [Consulta: 13 agosto 2023]. Disponible en: [https://bmeditores.mx/avicultura/parametros-productivos-importancia-en-produccion-avicola/#:~:text=Los%20par%C3%A1metros%20de%20mayor%20uso,Peso%20del%20cuerpo%20\(g\)...](https://bmeditores.mx/avicultura/parametros-productivos-importancia-en-produccion-avicola/#:~:text=Los%20par%C3%A1metros%20de%20mayor%20uso,Peso%20del%20cuerpo%20(g)...)
23. **LA COLINA.** Sector Avícola En Ecuador. [En línea] 2022. [Consulta: 10 mayo 2023]. Disponible en: <https://lacolina.com.ec/sector-avicola-en-ecuador/#:~:text=La%20avicultura%20en%20Ecuador%20constituye,agropecuaria%20nacional%20seg%C3%BAn%20cifras%20reportadas..>
24. **LOHMANN BREEDERS.** "Guía de manejo ponedoras". LOHMANN BROWN-CLASSIC. [En línea] 2021. [Consulta: 28 septiembre 2023]. Disponible en: [https://lohmann-breeders.com/media/2021/06/LB\\_MG\\_LB-Classic\\_ESP.pdf](https://lohmann-breeders.com/media/2021/06/LB_MG_LB-Classic_ESP.pdf).

25. **LOHMANN TIERZUCHT. 2020.** Ponedoras guía de manejo . [En línea] 2020. (Alemania), pp. 3 [Consulta: 10 mayo 2023]. Disponible en [https://www.morrishatchery.com/docs/Brown\\_spanisch\\_A4,\\_Endv.pdf](https://www.morrishatchery.com/docs/Brown_spanisch_A4,_Endv.pdf).
26. **LUNA, J.** EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS DE LAS PONEDORAS DE LA LINEA LOHMANN BROWN-CLASSIC EN LA FASE DE LEVANTE, EN LA FINCA EXPERIMENTAL PUNZARA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA. [En línea] (Trabajo de titulación). (Doctoral) Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria Y de Recursos Naturales Renovables, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Loja, Ecuador. 2011. pp. 26-27. [Consulta: 23 agosto 2023]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5422/1/EVALUACION%20DE%20LOS%20PAR%20METROS%20PRODUCTIVOS%20Y%20ECONOMICOS%20DE%20LAS%20PONEDORAS%20DE%20LA%20LINEA%20LOHMANN%20BROWN-CLASSIC%20EN%20LA%20FASE%20DE%20LEVANTE%20EN%20LA%20F>
27. **MANTILLA MELO, I, & MEJÍA FONSECA, J.** EFECTO DEL SUMINISTRO DE DOS PRESENTACIONES DE ALIMENTO EN GALLINAS PONEDORAS LOHMANN BROWN DURANTE LA ETÁPA DE PRODUCCIÓN. [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Departamento de Ciencias de la Vida, Producción Animal. Sangolquí, Ecuador. 2014. pp.49-55. [Consulta: 18 septiembre 2023]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/8725>.
28. **MAYA BARRADAS, C.** "La calidad del agua en la producción de aves". Manual de avicultura. [En línea] 2009, (México). [Consulta: 23 mayo 2023]. Disponible en : <http://manualdeavicultura.blogspot.com/2009/04/la-calidad-del-agua-en-la-produccion-de.html>.
29. **MENDOZA , R.** "Producción de huevo en microgranjas". Universidad Autónoma del Estado de México. [En línea] 2012. [Consulta: 16 mayo 2023]. Disponible en : <http://ri.uaemex.mx/bitstream/20.500.11799/34445/1/secme-18212.ppt>.
30. **MORALES ; et al.** EVALUACIÓN DE DOS SISTEMAS DE LEVANTE HASTA INICIO DE LA ETAPA DE PRE POSTURA EN GALLINA DE POSTURA COMERCIAL LOHMANN BROWN-CLASSIC BAJO DOS DIETAS NUTRICIONALES. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Departamento de Ciencias de la Vida y la Agricultura, Carrera de Ingeniería Agropecuaria. Santo Domingo, Ecuador. 2021. pp. 23-29 [Consulta: 10 septiembre 2023]. Disponible en: [https://images.engormix.com/externalFiles/6\\_T-ESPESD-003101.pdf](https://images.engormix.com/externalFiles/6_T-ESPESD-003101.pdf).

31. **PAZO DE VILANE.** Descubriendo a las gallinas: gallina Lohman. [En línea] 2020. [Consulta: 05 mayo 2023]. Disponible en: <https://pazodevilane.com/es/cronicas-gallinero/gallina-lohman/>.
32. **PERAZZO, F.** La importancia de la cría en la producción de las gallinas de puesta. aviNews [En línea] 2021. pp. 69-71. [Consulta: 15 noviembre 2023.] Disponible en: <https://avinews.com/la-cria-y-su-importancia-en-la-produccion-de-las-gallinas-de-puesta/>.
33. **PERIAGO, J.** "Higiene, inspección y control de huevos de consumo". Universidad de Murcia. [En línea] 2010. (España), pp. 2-3 [Consulta: 28 agosto 2023.] Disponible en: <https://www.um.es/documents/4874468/10812050/protocolos-control-de-calidad-huevos.pdf/c860b16b-6c2f-481a-9d52-542a2296d005>.
34. **POUTRY LIFE.** Ciclo de vida de las gallinas ponedoras. [En línea] 2022. [Consulta: 2 julio 2023.] Disponible en: <https://poultrylife.com/cria-de-pollos/ciclo-de-vida-de-las-gallinas-ponedoras/>.
35. **PRONAVICOLA.** Manual de manejo pollitas Lohman Brown-Classic. Pronavícola S.A.S [En línea] 2013. (Colombia) [Consulta: 23 septiembre 2023.] Disponible en: <https://pronavicola.com/ponedoras>.
36. **QUEZADA , F.** EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS DE PONEDORAS DE LA LÍNEA. [En línea] (Trabajo de titulación). (Doctoral). Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. (Loja, Ecuador). 2013. pp. 12-17 [Consulta: 15 octubre 2023] Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5373/1/EVALUACI%C3%93N%20DE%20PAR%C3%81METROS%20PRODUCTIVOS%20Y%20ECON%C3%93MICOS%20DE%20PONEDORAS%20DE%20LA%20L%C3%8DNEA%20H%26N%20BROWN%20NICK%20EN%20LA%20FASE%20DE%20LEVANTE%2C%20EN%20LA%20FINCA%20EXP>.
37. **ROQUE, VILMA ESTEFANIA.** "EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE GALLINAS PONEDORAS COMERCIALES DE LA LÍNEA GENÉTICA LOHMANN BROWN ENTRE 2018 HASTA 2020 DE LA AVÍCOLA SAN ALFONSO". [En línea] (Trabajo de titulación) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera Zootecnia. (Riobamba, Ecuador). 2022. pp. 24-31 [Consulta: 14 diciembre 2023] Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/17849>.
38. **SINCHIRE CARTUCHE, CARMEN VICTORIA.** "EVALUACIÓN DE LAS PONEDORAS DE LA LÍNEA LOHMANN BROWN - CLASSIC EN LA FASE DE

PRODUCCIÓN, EN LA FINCA EXPERIMENTAL PUNZARA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA”. [En línea] (Trabajo de titulación) (Doctoral) Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. (Loja, Ecuador). 2012. pp. 16-19 [Consulta: 10 septiembre 2023] Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5398>.

39. **VELASTEGUÍ, J.** EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES PRODUCTIVOS EN AVES DE POSTURA LOHMAN BROWN CLASSIC MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE SILIMARINA (SILYBUM MARIANUM) EN LA AVÍCOLA SIERRA FÉRTIL. [En línea] (Trabajo de titulación) (Doctoral) Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos naturales, Carrera de Medicina Veterinaria. (Latacunga, Ecuador). 2016. pp. 3-5. [Consulta: 28 septiembre 2023] Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3294>.
  
40. **YANG, NANCY.** "Soluciones a problemas de peso y uniformidad en la cría de gallinas". *Engomix*. [En línea] 2020. [Consulta: 14 diciembre 2023] Disponible en: [https://www.engormix.com/avicultura/manejo-ponedoras/soluciones-problemas-peso-uniformidad\\_a45079/](https://www.engormix.com/avicultura/manejo-ponedoras/soluciones-problemas-peso-uniformidad_a45079/).



# ANEXOS

## ANEXO A: VARIABLES DE PRODUCCIÓN DEL GALPON 1

VARIABLES DE PRODUCCIÓN DEL GALPON 1 AVES LOHMANN BROWN											
CANTIDAD DE AVES LOHMANN BROWN QUE INGRESARON:											9840
EDAD EN SEMANAS	Nº Aves vivas	Consumo Promedio (kg)	Consumo de alimento diario por Gallina(g)	Conversión alimenticia	Peso de las aves (g)	Ganancia de peso semanal (g)	Producción de huevos	Huevos u/d	% de postura	Peso de huevos (g)	% Mortalidad
13	9838	1306.29	132.78								0.02
14	9837	1473.14	149.76		1262	70.00					0.01
15	9831	1507.86	153.38		1332.0	-24.00					0.06
16	9825	1395.14	142.00		1308.0	21.50					0.06
17					1329.5	300.50					
18											
19											
20											
21	9386	2665.14	283.95	11.36	1630.0	161.00	1643	0.2	17.50	50	0.05
22	9378	2113.57	225.38	4.22			3504	0.4	37.36	51.1	0.09
23	9372	2252.14	240.31	2.72	1791.0	0.83	5791	0.6	61.78	51.3	0.06
24	9355	2270.00	242.65	2.17	1791.8	24.10	7312	0.7	78.11	51.66	0.18
25	9344	2274.29	243.40	1.94	1815.9	176.73	8186	0.8	87.58	53.2	0.12
26	9326	2278.57	244.32	1.87			8522	0.9	91.31	57.4	0.19
27	9318	2371.86	254.55	1.93	1992.7	1.34	8608	0.9	92.36	60	0.09
28	9311	2366.29	254.14	1.90			8722	0.9	93.66		0.08
29	9300	2300.43	247.36	1.86	1994.0	11.00	8677	0.9	93.27	58.5	0.12
30	9294	2319.29	249.55	1.88	2005.0	43.00	8642	0.9	92.96	62.5	0.06
31	9288	2305.57	248.23	1.85	2048.0	-36.00	8736	0.9	94.04	61.67	0.05
32	9284	2330.00	250.97	1.87			8713	0.9	93.84		0.04
33	9273	2318.71	250.05	1.90			8534	0.9	92.00		0.12
34	9269	2335.71	251.99	1.89			8635	0.9	93.14		0.04
35	9256	2328.29	251.54	1.85	2012.0	44.66	8791	0.9	94.91	65.33	0.33
36	9250	2222.71	240.29	1.80	2056.7	-38.66	8656	0.9	93.55	63.91	0.09
37	9240	2330.29	252.20	1.88	2018.0	-4.34	8674	0.9	93.85	64.17	0.11
38	9231	2330.00	252.41	1.92	2013.7	67.34	8508	0.9	92.15	62.42	0.10
39	9219	2330.00	252.74	1.93	2081.0	-48.00	8434	0.9	91.43	63.5	0.13
40	9211	2330.00	252.96	1.93	2033.0	90.31	8456	0.9	91.78	63	0.09
41	9196	2282.86	248.24	2.01	2123.3	0.69	7963	0.8	86.54	64.5	0.16
42	9184	2150.00	234.10	1.85	2124.0	19.68	8116	0.8	88.33	64.75	0.13
43	9170	2231.29	243.32	1.86	2143.7	37.65	8395	0.9	91.49	65.16	0.15
44	9161	2256.43	246.31	1.88	2181.3	-176.33	8380	0.9	91.44	64.1	0.10
45	9150	2260.00	246.99	1.93	2005.0	131.00	8188	0.8	89.45	63	0.12
46	9135	2260	247.40	1.89			8371	0.9	91.58		0.16
47	9121	2260.00	247.78	1.91	2136.0	-30.00	8301	0.8	90.98	64.33	0.15
48	9109	2260.00	248.11	1.95	2106.0	97.00	8125	0.8	89.15	63.16	0.13
49	9095	2260.00	248.49	1.89	2203.0	-18.00	8362	0.8	89.10	64	0.15
50	9085	2260	248.76	1.95	2185.0	-145.00	8128	0.8	89.43	64.41	0.11
51	9074	2260.00	249.06	1.97	2040.0	32.00	8047	0.8	88.63	64.75	0.12
52	9071	2260.00	249.15	1.99	2072.0	-54.03	7958	0.8	90.41	64	0.03
53	9064	2260.00	249.34	1.92	2018.0	98.03	8221	0.8	90.67	64.916	0.08
54	9056	2260.00	249.56	1.99	2116.0	-177.47	7960	0.8	87.86	65.583	0.08
55	9034	2260.00	250.17	2.19	1938.5	42.97	7239	0.7	80.06	65.642	0.25
56	9025	2260.00	250.42	1.93			8181	0.8	90.62		0.10
57	9010	2260.00	250.83	1.96	1981.5	228.00	8065	0.8	89.45	64.75	0.17
58	9004	2260.00	251.00	1.93	2209.5	50.50	8186	0.8	90.90	65.5	0.07
59	9000	2260.00	251.11	1.95	2260.0	-12.00	8095	0.8	89.94	62.87	0.04
60	8994	2260.00	251.28	1.95	2248.0	-224.50	8124	0.8	90.32		0.07
61	8980	2260.00	251.67	1.98			8005	0.8	89.09		0.16
62	8975	2255.71	251.33	1.95			8099	0.8	90.23		0.06
63	8969	2254.00	251.31	1.96	2023.5	236.50	8056	0.8	89.80	65.5	0.07
64	8960	2252.00	251.34	1.96	2260.0	-164.50	8061	0.8	89.93		0.10
65	8952	2250.57	251.40	1.97	2095.5		8010	0.8	89.43	64.416	0.09
66	8945	2250.00	251.54	1.97			7989	0.8	89.29		0.08
<b>SUMA</b>		110658.14	12036.90	101.36	76984.06	833.50	366370	37	4000.70	2164.99	5.22
<b>PROMEDIO</b>		2213.16	240.74	2.20	1973.95	21.93	7965	0.81	86.97	61.86	0.10
<b>DESV.ESTAND</b>		247.58	29.63	1.43	263.02	113.20	1277.02	0.13	14.01	4.70	0.06

## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES DEL GALPON 1

### Anexo A-1 Peso al inicio de la postura (g)

---

<i>Peso al inicio de la postura (g)</i>	
Media	1790.17
Error típico	18.23
Mediana	1805.00
Moda	1820.00
Desviación estándar	99.87
Varianza de la muestra	9973.25
Curtosis	-0.95
Coefficiente de asimetría	-0.32
Rango	320.00
Mínimo	1610.00
Máximo	1930.00
Suma	53705.00
Cuenta	30.00
Nivel de confianza(95.0%)	37.29

---

### Anexo A-2 Peso final a la postura (g)

---

<i>Peso final a la postura (g)</i>	
Media	2060.67
Error típico	64.76
Mediana	2110.00
Moda	2310.00
Desviación estándar	354.70
Varianza de la muestra	125809.89
Curtosis	2.35
Coefficiente de asimetría	-0.56
Rango	1880.00
Mínimo	1100.00
Máximo	2980.00
Suma	61820.00
Cuenta	30.00
Nivel de confianza(95.0%)	132.45

---

### **Anexo A-3 Consumo de alimento al día por gallina (g)**

---

*Consumo de alimento al día por gallina(g)*

---

Media	240.74
Error típico	4.19
Mediana	249.44
Moda	#N/A
Desviación estándar	29.63
Varianza de la muestra	877.98
Curtosis	7.63
Coefficiente de asimetría	-2.88
Rango	151.17
Mínimo	132.78
Máximo	283.95
Suma	12036.90
Cuenta	50.00
Nivel de confianza(95.0%)	8.42

---

### **Anexo A-4 Ganancia de peso semanal (g)**

---

*Ganancia de peso semanal (g)*

---

Media	21.93
Error típico	18.36
Mediana	20.59
Moda	#N/A
Desviación estándar	113.20
Varianza de la muestra	12814.74
Curtosis	0.62
Coefficiente de asimetría	0.12
Rango	525.00
Mínimo	-224.50
Máximo	300.50
Suma	833.50
Cuenta	38.00
Nivel de confianza(95.0%)	37.21

---

### Anexo A-5 Conversión alimenticia

---

<i>Conversión alimenticia</i>	
Media	2.20
Error típico	0.21
Mediana	1.93
Moda	#N/A
Desviación estándar	1.43
Varianza de la muestra	2.03
Curtosis	39.99
Coefficiente de asimetría	6.20
Rango	9.56
Mínimo	1.80
Máximo	11.36
Suma	101.36
Cuenta	46.00
Nivel de confianza(95.0%)	0.42

---

### Anexo A- 6 Porcentaje de postura

---

<i>% de postura</i>	
Media	86.97
Error típico	2.07
Mediana	90.37
Moda	#N/A
Desviación estándar	14.01
Varianza de la muestra	196.22
Curtosis	16.44
Coefficiente de asimetría	-3.97
Rango	77.42
Mínimo	17.50
Máximo	94.91
Suma	4000.70
Cuenta	46.00
Nivel de confianza(95.0%)	4.16

---

### **Anexo A- 7 Producción de huevos u/d**

---

<i>Producción de huevos u/d</i>	
Media	0.81
Error típico	0.02
Mediana	0.83
Moda	0.83
Desviación estándar	0.13
Varianza de la muestra	0.02
Curtosis	16.07
Coefficiente de asimetría	-3.88
Rango	0.73
Mínimo	0.17
Máximo	0.89
Suma	37.23
Cuenta	46.00
Nivel de confianza(95,0%)	0.04

---

### **Anexo A- 8 Peso de huevos (g)**

---

<i>Peso de huevos (g)</i>	
Media	61.86
Error típico	0.80
Mediana	64.00
Moda	64.75
Desviación estándar	4.70
Varianza de la muestra	22.12
Curtosis	1.32
Coefficiente de asimetría	-1.62
Rango	15.64
Mínimo	50.00
Máximo	65.64
Suma	2164.99
Cuenta	35.00
Nivel de confianza(95.0%)	1.62

---

## Anexo A- 9 Porcentaje de mortalidad

---

<i>% Mortalidad</i>	
Media	0.10
Error típico	0.01
Mediana	0.09
Moda	#N/A
Desviación estándar	0.06
Varianza de la muestra	0.00
Curtosis	4.05
Coefficiente de asimetría	1.53
Rango	0.32
Mínimo	0.01
Máximo	0.33
Suma	5.22
Cuenta	50.00
Nivel de confianza(95.0%)	0.02

---

## ANEXO B: VARIABLES DE PRODUCCIÓN DEL GALPON 2

VARIABLES DE PRODUCCIÓN DEL GALPON 2 AVES LOHMANN BROWN												
		Cantidad de aves Lohmann Brown de ingreso				9494						
EDAD EN SEMANAS	Nº Aves vivas	Promedio Consumo de alimento kg	Consumo de alimento al día por gallina g	Conversión alimenticia	Peso promedio de gallinas(g)	Ganancia de peso semanal (g)	Promedio Produccion de huevos	% de postura	Peso de huevos (g)	% mortalidad	Producción de huevos u/d	
11	9493	1102.32	116.12							0.01		
12	9487	1320.71	139.21							0.03		
13	9472	1373.71	145.03							0.08		
14	9470	1486.29	156.95		1084.75	10.75				0.01		
15	9468	1491.29	157.51		1095.50	352.50				0.01		
16	9462	1485.43	156.99							0.03		
17	9454	1501.14	158.78							0.04		
18	9384	1409.14	150.16		1448.00	102.50				0.37		
19	9181	1560.86	170.01							1.08		
20	9110	1851.71	203.26		1550.50	89.50	73	0.80	47.42	0.39	0.01	
21	9105	1815.29	199.37		1640.00	-30.50	480	5.27	48.00	0.03	0.05	
22	9102	1751.86	192.47		1609.50	85.50	1251	13.75		0.02	0.13	
23	9101	2296.47	252.33	5.07	1695.00	160.50	3170	34.84	52.33	0.03	0.33	
24	9096	2213.50	243.35	3.30			4694	51.60	55.38	0.03	0.49	
25	9085	2196.52	241.77	2.98	1855.50	-7.84	5165	56.85	56.45	0.07	0.54	
26	9060	2483.46	274.11	2.61	1847.67	-1.41	6649	73.39	56.22	0.20	0.70	
27	9049	2418.77	267.30	2.32	1846.25	7.75	7313	80.81	56.83	0.07	0.77	
28	9031	2409.10	266.76	2.25			7487	82.90		0.11	0.79	
29	8997	2395.18	266.22	2.17	1854.00	4.00	7716	85.76	59.59	0.30	0.81	
30	8975	2377.78	264.93	2.05	1858.00	-83.00	8110	90.36	60.33	0.14	0.85	
31	8964	2442.77	272.51	2.07	1775.00	75.50	8265	92.20	56.33	0.07	0.87	
32	8951	2500.80	279.39	2.11			8299	92.71		0.08	0.87	
33	8946	2539.00	283.81	2.14			8318	92.98		0.12	0.88	
34	8941	2542.86	284.40	2.11			8423	94.20		0.08	0.89	
35	8937	2535.47	283.70	2.17			8171	91.43		0.07	0.86	
36	8930	2539.08	284.33	2.17			8205	91.89		0.09	0.86	
37	8922	2530.86	283.66	2.14	1850.50	-239.84	8279	92.80	60.62	0.05	0.87	
38	8912	2526.40	283.48	2.16	1610.67	282.84	8195	91.95	61.15	0.06	0.86	
39	8902	2526.10	283.77	2.19			8088	90.86		0.06	0.85	
40	8889	2533.62	285.03	2.15	1893.50	33.50	8265	92.98	64.42	0.08	0.87	
41	8882	2538.36	285.79	2.15			8258	92.97		0.09	0.87	
42	8875	2541.01	286.31	2.16	1927.00	33.50	8236	92.80	64.33	0.04	0.87	
43	8868	2538.53	286.26	2.14	1960.50	16.25	8294	93.53	63.37	0.09	0.87	
44	8858	2538.24	286.55	2.14	1976.75	88.40	8321	93.93	64.17	0.15	0.88	
45	8849	2537.91	286.80	2.16	2065.15	-330.65	8224	92.94	65.38	0.15	0.87	
46	8838	2537.01	287.06	2.18			8145	92.16		0.16	0.86	
47	8832	2536.26	287.17	2.21	1734.50	173.77	8037	90.99	67.42	0.08	0.85	
48	8826	2536.79	287.42	2.13	1908.27	71.64	8327	94.35	67.34	0.08	0.88	
49	8825	2537.47	287.53	2.20	1979.90	-38.15	8064	91.38	66.67	0.01	0.85	
50	8818	2534.18	287.39	2.21	1941.75	-9.00	8025	91.01	66.18	0.18	0.85	
51	8811	2537.96	288.04	2.19	1932.75	8.08	8118	92.13	64.54	0.04	0.86	
52	8806	2536.85	288.08	2.19	1940.83	-34.33	8100	91.98	66.17	0.08	0.85	
53	8801	2537.02	288.27	2.47	1906.50	9.50	7196	81.77	66.13	0.03	0.76	
54	8797	2370.37	269.45	2.12	1916.00	33.00	7836	89.08	66.42	0.03	0.83	
55	8786	2412.13	274.54	2.18	1949.00	32.50	7739	88.08	67.21	0.12	0.82	
56	8779	2537.32	289.02	2.26	1981.50	-2.67	7849	89.41	67.21	0.04	0.83	
57	8771	2538.24	289.39	2.21	1978.83	-35.83	8031	91.57	67.21	0.05	0.85	
58	8762	2537.43	289.60	2.24			7930	90.51		0.15	0.84	
59	8755	2537.36	289.82	2.23	1943.00	19.33	7955	90.86	66.00	0.09	0.84	
60	8747	2537.64	290.12	2.23	1962.33	-1.83	7966	91.07	65.33	0.05	0.84	
61	8702	2536.83	291.52	2.25	1960.50	33.00	7880	90.55	66.55	0.38	0.83	
62	8691	2538.67	292.10	2.30	1993.50	-25.00	7732	88.96	64.71	0.12	0.81	
63	8681	2538.70	292.44	2.33	1968.50	-46.00	7636	87.96	66.92	0.11	0.80	
64	8669	2538.14	292.78	2.27	1922.50	12.13	7821	90.22	62.13	0.22	0.82	
65	8660	2538.14	293.09	2.28	1934.63	-18.97	7789	89.95	64.97	0.10	0.82	
66	8652	2538.10	293.35	2.30			7738	89.44		0.10	0.82	
67	8646	2538.32	293.58	2.28	1915.67	34.57	7802	90.23	58.52	0.04	0.82	
68	8632	2537.83	294.00	2.31	1950.23	34.27	7674	88.90	64.47	0.23	0.81	
69	8618	2535.12	294.17	2.30			7711	89.48		0.14	0.81	
70	8605	2520.97	292.97	2.35	1984.50	-35.00	7512	87.30	66.54	0.18	0.79	
71	8590	2517.16	293.03	2.33	1949.50	36.50	7560	88.01	76.17	0.24	0.80	
72	8580	2517.19	293.38	2.49	1986.00	-27.00	7086	82.59	35.46	0.11	0.75	
73	8569	2509.88	292.90	2.32			7587	88.54		0.12	0.80	
74	8555	2503.30	292.61	2.34	1959.00	-126.00	7478	87.41		0.23	0.79	
75	8544	2503.37	293.00	2.33	1833.00	238.13	7516	87.96	66.25	0.12	0.79	
76	8539	2503.55	293.19	2.38	2071.13	-70.13	7367	86.28	66.03	0.03	0.78	
77	8523	2437.39	285.98	2.32	2001.00	83.50	7357	86.32	67.15	0.20	0.77	
78	8504	2428.27	285.54	2.32	2084.50		7322	86.10	68.31	0.22	0.77	
<b>promedio</b>		<b>2322.01</b>	<b>262.22</b>	<b>2.32</b>	<b>1854.85</b>	<b>21.27</b>	<b>7319</b>	<b>83.20</b>	<b>62.51</b>	<b>0.12</b>	<b>0.77</b>	

## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES DEL GALPON 2

### Anexo B-1 Peso al inicio de la postura (g)

---

---

<i>Peso al inicio de la postura (g)</i>	
Media	1657.47
Error típico	90.53
Mediana	1657.47
Moda	#N/A
Desviación estándar	128.03
Varianza de la muestra	16392.57
Curtosis	#¡DIV/0!
Coefficiente de asimetría	#¡DIV/0!
Rango	181.07
Mínimo	1566.93
Máximo	1748.00
Suma	3314.93
Cuenta	2.00
Nivel de confianza(95.0%)	1150.34

---

---

### Anexo B-2 Peso final a la postura (g)

---

---

<i>Peso final de postura (g)</i>	
Media	2061.35
Error típico	218.68
Mediana	2061.35
Moda	#N/A
Desviación estándar	309.26
Varianza de la muestra	95644.80
Curtosis	#¡DIV/0!
Coefficiente de asimetría	#¡DIV/0!
Rango	437.37
Mínimo	1842.67
Máximo	2280.03
Suma	4122.70
Cuenta	2.00
Nivel de confianza(95.0%)	2778.64

---

---



### **Anexo B-3 Consumo de alimento al día por gallina (g)**

---

<i>Consumo de alimento al día por gallina g</i>	
Media	262.22
Error típico	5.94
Mediana	285.88
Moda	#N/A
Desviación estándar	49.02
Varianza de la muestra	2402.57
Curtosis	1.55
Coefficiente de asimetría	-1.73
Rango	178.05
Mínimo	116.12
Máximo	294.17
Suma	17830.98
Cuenta	68.00
Nivel de confianza(95.0%)	11.86

---

### **Anexo B-4 Ganancia de peso semanal (g)**

---

<i>Conversión alimenticia</i>	
Media	2.32
Error típico	0.06
Mediana	2.23
Moda	#N/A
Desviación estándar	0.42
Varianza de la muestra	0.18
Curtosis	33.22
Coefficiente de asimetría	5.40
Rango	3.02
Mínimo	2.05
Máximo	5.07
Suma	129.96
Cuenta	56.00
Nivel de confianza(95.0%)	0.11

---

### Anexo B-5 Conversión alimenticia

<i>Ganancia de peso semanal (g)</i>	
Media	21.27
Error típico	16.12
Mediana	10.75
Moda	33.50
Desviación estándar	110.53
Varianza de la muestra	12217.21
Curtosis	3.55
Coefficiente de asimetría	0.08
Rango	683.15
Mínimo	-330.65
Máximo	352.50
Suma	999.75
Cuenta	47.00
Nivel de confianza(95.0%)	32.45

### Anexo B- 6 Porcentaje de postura

<i>% de postura</i>	
Media	83.20
Error típico	2.68
Mediana	90.22
Moda	#N/A
Desviación estándar	20.61
Varianza de la muestra	424.68
Curtosis	8.87
Coefficiente de asimetría	-3.08
Rango	93.55
Mínimo	0.80
Máximo	94.35
Suma	4909.07
Cuenta	59.00
Nivel de confianza(95.0%)	5.37

### **Anexo B- 7 Producción de huevos u/d**

---

<i>Producción de huevos u/d</i>	
Media	0.77
Error típico	0.02
Mediana	0.83
Moda	#N/A
Desviación estándar	0.19
Varianza de la muestra	0.04
Curtosis	8.96
Coefficiente de asimetría	-3.06
Rango	0.88
Mínimo	0.01
Máximo	0.89
Suma	45.49
Cuenta	59.00
Nivel de confianza(95,0%)	0.05

---

### **Anexo B- 8 Peso de huevos (g)**

---

<i>Peso de huevos (g)</i>	
Media	62.51
Error típico	1.05
Mediana	64.84
Moda	67.21
Desviación estándar	6.94
Varianza de la muestra	48.14
Curtosis	4.77
Coefficiente de asimetría	-1.79
Rango	40.71
Mínimo	35.46
Máximo	76.17
Suma	2750.25
Cuenta	44.00
Nivel de confianza(95.0%)	2.11

---

## Anexo B- 9 Porcentaje de mortalidad

---

<i>% mortalidad</i>	
Media	0.12
Error típico	0.02
Mediana	0.09
Moda	#N/A
Desviación estándar	0.15
Varianza de la muestra	0.02
Curtosis	27.11
Coefficiente de asimetría	4.49
Rango	1.08
Mínimo	0.01
Máximo	1.08
Suma	8.40
Cuenta	68.00
Nivel de confianza(95.0%)	0.04

---

## ANEXO C: VARIABLES DE PRODUCCIÓN DEL GALPON 3

VARIABLES DE PRODUCCIÓN DEL GALPON 3 AVES											
	CANTIDAD DE AVES LOHMANN BROWN QUE INGRESARON:										8568
EDAD EN SEMANAS	Nº Aves vivas	Consumo promedio (kg)	Consumo de alimento al día por gallina g	Conversión alimenticia	Peso promedio de gallinas(g)	Ganancia de peso semanal (g)	Promedio Produccion de huevos	% de postura	Peso de huevos (g)	% Mortalidad	Producción de huevos u/d
12	8561	950	110.97		1059.5	175.50				0.08	
13	8555	1186.43	138.68							0.07	
14	8552	1285.43	150.31							0.04	
15	6540	1157.43	176.98							23.53	
16	6535	1078.14	164.98		1235.00	26.00				0.08	
17	6535	1266.43	193.79							0.00	
18	6535	1297.14	198.49		1261.00	638.00		0.97		0.00	
19	6529	1299.29	199.00				394	6.04		0.09	0.05
20	6529	1347.14	206.33	7.04	1899.00	-36.00	1340	20.53		0.00	0.16
21	6527	1414.57	216.73	3.77			2626	40.22		0.03	0.31
22	6518	1386.86	212.77	2.65	1863.00	193.00	3662	56.16		0.14	0.43
23	6516	1404.00	215.47	2.13			4625	70.96		0.03	0.54
24	6514	1502.57	230.67	2.02	2056.00	-8.00	5201	79.83	43.58	0.03	0.61
25	6506	1553.57	238.79	1.95			5572	85.61		0.12	0.65
26	6500	1575.71	242.42	1.88	2048.00	96.00	5867	90.23	64.41	0.09	0.68
27	6497	1551.71	238.84	1.79			6079	93.56		0.05	0.71
28	6492	1550	238.76	1.76	2050	75.00	6182	95.19		0.08	0.72
29	6488	1574.29	242.65	1.80			6126	94.40		0.06	0.71
30	6488	1621.29	249.89	1.83	2051.00	-2.00	6205	95.64		0.00	0.72
31	6488	1644.14	253.41	1.86			6200	95.56		0.00	0.72
32	6484	1648.43	254.23	1.90	2049.00	9.00	6058	93.42		0.06	0.71
33	6481	1643.57	253.60	2.02			5699	87.92		0.05	0.67
34	6476	1638.43	253.00	1.98	2058.00	5.00	5796	89.50		0.08	0.68
35	6475	1643	253.75	1.87			6136	94.75		0.02	0.72
36	6468	1574.29	243.40	1.81	2063.00	72.00	6090	95.79		0.11	0.71
37	6465	1428.57	220.97	1.65			6062	93.75		0.05	0.71
38	6463	1629.00	252.05	1.89			6042	93.48		0.03	0.71
39	6459	1642.57	254.31	1.88			6125	94.81		0.06	0.71
40	6455	1646.86	255.13	1.91			6034	93.44		0.06	0.70
41	6455	1650	255.62	1.91			6034	93.48		0.00	0.70
42	6455	1650	255.62	1.92	2135	9.00	6010	93.11		0.00	0.70
43	6453	1650	255.70	1.92			6000	92.97		0.03	0.70
44	6451	1650	255.77	1.91			6052	93.79		0.03	0.71
45	6449	1650.00	255.85	1.91			6037	93.60		0.03	0.70
46	6449	1650.14	255.88	1.92			6024	93.41		0.00	0.70
47	6446	1650	255.97	1.90			6088	94.43		0.05	0.71
48	6441	1650	256.17	1.91	2144	-19.00	6049	93.88	67.44	0.08	0.71
49	6437	1597	248.10	1.86			6021	93.52		0.06	0.70
50	6433	1572.14	244.39	1.84	2125.00	69.00	5979	92.91	68.04	0.06	0.70
51	6428	1572.86	244.69	1.86			5917	92.03		0.08	0.69
52	6425	1611.71	250.85	1.88	2194.00	-165.67	6008	93.49	68.53	0.05	0.70
53	6421	1573.57	245.07	1.85			5964	92.86		0.06	0.70
54	6413	1558.14	242.97	1.85	2028.33	164.67	5909	92.10	67.42	0.12	0.69
55	6410	1598.14	249.32	1.91			5872	91.61		0.05	0.69
56	6405	1612.71	251.79	1.92	2193.00	-86.00	5876	91.72	67.08	0.08	0.69
57	6396	1600	250.16	1.91	2107	-112.00	5865	91.63	67.67	0.14	0.68
58	6387	1600	250.51	1.92	1995	155.00	5832	91.26	66.71	0.14	0.68
59	6380	1619	253.76	1.97	2150	-92.00	5756	90.18	66.88	0.11	0.67
60	6377	1620.43	254.11	1.96	2058.00	100.00	5801	90.94	65.83	0.05	0.68
61	6370	1516.14	238.01	2.05			5169	81.11		0.11	0.60
62	6347	1506.57	237.37	2.17	2158.00	13.00	4871	76.65	66.17	0.36	0.57
63	6330	1577	249.13	2.12	2171	-166.00	5209	82.23	66.83	0.27	0.61
64	6321	1579.71	249.92	2.03	2005.00	156.00	5457	86.29	65.83	0.14	0.64
65	6311	1602.14	253.87	2.04			5504	87.17		0.16	0.64
66	6297	1555	246.94	2.02	2161	18.00	5386	85.45	61.58	0.22	0.63
67	6291	1562.43	248.36	1.97			5555	88.28		0.10	0.65
68	6289	1606.43	255.43	2.04	2179.00	-120.00	5520	87.77	64.90	0.03	0.64
69	6280	1574.14	250.66	2.01			5492	87.41		0.14	0.64
70	6273	1509.43	240.62	1.93			5486	87.42		0.11	0.64
71	6267	1539.71	245.69	1.95			5538	88.34		0.10	0.65
72	6261	1549.29	247.45	1.99	2059.00	-60.34	5437	86.81	65.75	0.10	0.63
73	6249	1512.14	241.98	1.96			5391	86.21		0.19	0.63
74	6242	1489	238.55	1.94	1998.66	164.34	5375	86.07	64.58	0.11	0.63
75	6235	1511.57	242.43	1.93			5475	87.77		0.11	0.64
76	6229	1526.29	245.03	2.07	2163.00	-3.00	5164	82.87	66.42	0.10	0.60
77	6221	1518.29	244.06	2.05			5179	83.20		0.13	0.60
78	6211	1520.14	244.75	2.03	2160.00	-172.00	5242	84.34	67.50	0.16	0.61
79	6207	1518.86	244.70	2.28			4664	75.13		0.06	0.54
80	6203	1524.43	245.76	2.06	1988.00	130.00	5186	83.58	67.92	0.06	0.61
81	6189	1520	245.60	2.13	2118	71.00	5004	80.81	67.67	0.23	0.58
82	6176	1520	246.11	2.15	2189	-47.00	4950	80.11	67.00	0.21	0.58
83	6169	1517.14	245.93	2.12	2142.00	50.00	5018	81.28	67.58	0.11	0.59
84	6163	1519.86	246.61	2.18	2192.00	-49.34	4873	79.03	67.50	0.10	0.57
85	6150	1520	247.15	2.43			4386	71.27		0.21	0.51
86	6130	1505.71	245.63	2.22	2142.66	-79.66	4757	77.49	68.58	0.33	0.56
87	6119	1517.14	247.94	2.23	2063.00	509.00	4758	77.70	68.08	0.18	0.56
88	6105	1517.14	248.51	2.23	2572.00	-541.34	4752	77.76	68.50	0.23	0.55
89	6093	1517.14	249.00	2.24	2030.66	98.34	4740	77.73	68.33	0.20	0.55
90	6075	1437.71	236.66	2.28	2129.00		4420	72.64	68.50	0.30	0.52
91	6056	1108.57	183.05	2.17			3579	59.01		0.31	0.42
<b>SUMA</b>		<b>121475.86</b>	<b>18945.51</b>	<b>150.38</b>	<b>83442.81</b>	<b>1237.5</b>	<b>390752.29</b>	<b>6143.65</b>	<b>1982.82</b>	<b>31.40</b>	<b>45.61</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>1518.45</b>	<b>236.82</b>	<b>2.09</b>	<b>2035.19</b>	<b>30.94</b>	<b>5353</b>	<b>83.02</b>	<b>66.09</b>	<b>0.39</b>	<b>0.62</b>

## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES DEL GALPON 3

### Anexo C-1 Peso al inicio de la postura (g)

---

<i>Peso al inicio de la postura (g)</i>	
Media	1899.37
Error típico	29.16
Mediana	1902.50
Moda	1875.00
Desviación estándar	159.70
Varianza de la muestra	25502.72
Curtosis	1.49
Coficiente de asimetría	-0.74
Rango	747.00
Mínimo	1420.00
Máximo	2167.00
Suma	56981.00
Cuenta	30.00
Nivel de confianza(95.0%)	59.63

---

### Anexo C-2 Peso final a la postura (g)

---

<i>Peso final a la postura (g)</i>	
Media	2125.67
Error típico	39.46
Mediana	2100.00
Moda	1720.00
Desviación estándar	216.15
Varianza de la muestra	46721.95
Curtosis	-0.05
Coficiente de asimetría	0.14
Rango	890.00
Mínimo	1720.00
Máximo	2610.00
Suma	63770.00
Cuenta	30.00
Nivel de confianza(95.0%)	80.71

---

### **Anexo C-3 Consumo de alimento al día por gallina (g)**

---

*Consumo de alimento al día por  
gallina g*

---

Media	236.82
Error típico	3.14
Mediana	245.84
Moda	255.62
Desviación estándar	28.07
Varianza de la muestra	788.00
Curtosis	6.98
Coficiente de asimetría	-2.60
Rango	145.20
Mínimo	110.97
Máximo	256.17
Suma	18945.51
Cuenta	80.00
Nivel de confianza(95.0%)	6.25

---

### **Anexo C-4 Ganancia de peso semanal (g)**

---

*Ganancia de peso semanal (g)*

---

Media	30.94
Error típico	28.93
Mediana	11.00
Moda	9.00
Desviación estándar	182.96
Varianza de la muestra	33472.60
Curtosis	4.87
Coficiente de asimetría	0.56
Rango	1179.34
Mínimo	-541.34
Máximo	638.00
Suma	1237.50
Cuenta	40.00
Nivel de confianza(95.0%)	58.51

---

### **Anexo C-5 Conversión alimenticia**

---

<i>Conversión alimenticia</i>	
Media	2.09
Error típico	0.08
Mediana	1.95
Moda	#N/A
Desviación estándar	0.65
Varianza de la muestra	0.42
Curtosis	49.82
Coefficiente de asimetría	6.70
Rango	5.39
Mínimo	1.65
Máximo	7.04
Suma	150.38
Cuenta	72.00
Nivel de confianza(95.0%)	0.15

---

### **Anexo C- 6 Porcentaje de postura**

---

<i>% de postura</i>	
Media	83.02
Error típico	2.11
Mediana	87.85
Moda	#N/A
Desviación estándar	18.19
Varianza de la muestra	330.78
Curtosis	10.52
Coefficiente de asimetría	-3.12
Rango	94.81
Mínimo	0.97
Máximo	95.79
Suma	6143.65
Cuenta	74.00
Nivel de confianza(95.0%)	4.21

---



### **Anexo C- 7 Producción de huevos u/d**

---

<i>Producción de huevos u/d</i>	
Media	0.62
Error típico	0.01
Mediana	0.65
Moda	#N/A
Desviación estándar	0.12
Varianza de la muestra	0.01
Curtosis	10.18
Coefficiente de asimetría	-2.85
Rango	0.68
Mínimo	0.05
Máximo	0.72
Suma	45.61
Cuenta	73.00
Nivel de confianza(95,0%)	0.03

---

### **Anexo C- 8 Peso de huevos (g)**

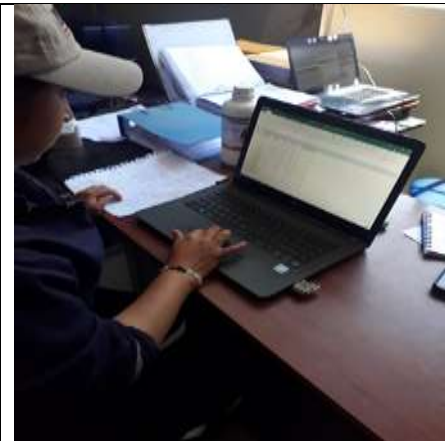
---

<i>Peso de huevos (g)</i>	
Media	66.09
Error típico	0.82
Mediana	67.25
Moda	65.83
Desviación estándar	4.52
Varianza de la muestra	20.41
Curtosis	22.89
Coefficiente de asimetría	-4.57
Rango	25.00
Mínimo	43.58
Máximo	68.58
Suma	1982.82
Cuenta	30.00
Nivel de confianza(95.0%)	1.69

---

### Anexo C- 9 Porcentaje de mortalidad

% Mortalidad	
Media	0.39
Error típico	0.29
Mediana	0.08
Moda	0.00
Desviación estándar	2.62
Varianza de la muestra	6.87
Curtosis	79.84
Coefficiente de asimetría	8.93
Rango	23.53
Mínimo	0.00
Máximo	23.53
Suma	31.40
Cuenta	80.00
Nivel de confianza(95.0%)	0.58



**ANEXO D:** DIGITALIZACIÓN DE REGISTROS



**ANEXO E:** GRANJA AVICOLA “DE EL CIELO”



**ANEXO F:** REGISTROS DE PRODUCCIÓN DE LA GRANJA AVICOLA



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA PARA**  
**NORMALIZACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO**

Fecha de entrega: 30/ 05 / 2024

**INFORMACIÓN DEL AUTOR**

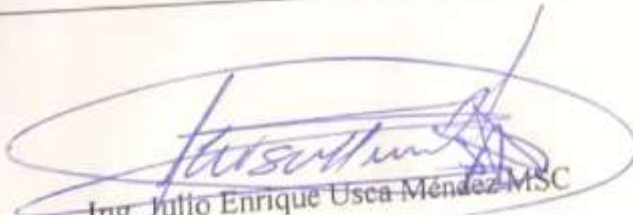
**Nombres – Apellidos:** Janneth Erlinda Telenchano Tacuri

**INFORMACIÓN INSTITUCIONAL**

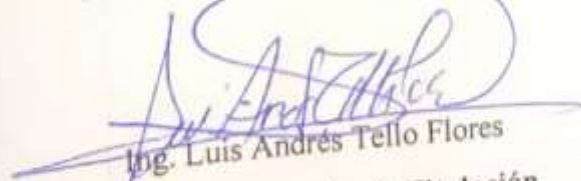
**Facultad:** Ciencias Pecuarias

**Carrera:** Zootecnia

**Título a optar:** Ingeniero Zootecnista

  
Ing. Julio Enrique Usca Méndez MSC

**Director del Trabajo de Titulación**

  
Ing. Luis Andrés Tello Flores

**Asesor del Trabajo de Titulación**