



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**EFFECTO DE UN ESTIMULANTE DEL APETITO Y
CRECIMIENTO SOBRE EL COMPORTAMIENTO
PRODUCTIVO DEL POLLO DE ENGORDE EN SANTA
ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Jen Paulo Del Pezo Yagual.

LA LIBERTAD, JUNIO 2025



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**EFFECTO DE UN ESTIMULANTE DEL APETITO Y
CRECIMIENTO SOBRE EL COMPORTAMIENTO
PRODUCTIVO DEL POLLO DE ENGORDE EN SANTA
ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Jen Paulo Del Pezo Yagual.

Tuto: MVZ. Joffre Javier Masaquiza Aragón, Mgtr.

TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **JEN PAULO DEL PEZO YAGUAL** como requisito parcial para la obtención del grado de Ingeniero/a Agropecuario de la Carrera de Agropecuaria.

Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 07/07/2025

Ing. Zoot. Verónica Cristina Andrade
Yucailla, Ph.D.
DIRECTORA DE CARRERA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MVZ. Debbie Shirley Chávez García,
MSc.
PROFESORA ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MVZ. Joffre Javier Masaquiza Aragón,
Mgtr.
PROFESOR TUTOR
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Agr. Nadia Quevedo Pinos, Ph.D.
PROFESORA GUÍA DE LA UIC
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Com. Washington Vidal Perero
Vera, Mgtr
ASISTENTE ADMINISTRATIVO
SECRETARIO

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme ser fuerte en cada paso que di durante mi etapa universitaria

A La Universidad Estatal Península de Santa Elena por permitirme cumplir uno de mis sueños en la carrera escogida por vocación propia

A mi mamá Priscila Yagual y a mi pareja Dayanna Montece por ser esas personas quienes estuvieron conmigo en mis peores momentos cuando parecía que todo se derrumbaba ellas me extendieron su brazo para no torcer, a mi abuelo y abuelas Luis, Maria, Pascuala por sus consejos y por haberme apoyado económicamente durante este camino.

Finalmente agradezco a mi compañera de Universidad alguien quien estuvo conmigo en todo momento apoyándome académicamente como lo es la ING. Adamaris Pozo gracias por su infinito apoyo y paciencia al enseñarme cuando no entendía algo.

DEDICATORIA

Te dedico este trabajo de titulación con mucho amor a ti papi Guati Edwin Eduardo Del Pezo González, una persona que lucho siempre por nuestra familia, sé que en este momento ya no estas con nosotros, pero desde allá arriba sé que estas orgulloso por todo lo que he conseguido, me llevo todos los bonitos recuerdos que vivimos junto a ti.

Este triunfo va dedicado para ti papá, te amo.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de un aditivo no hormonal en el rendimiento productivo del pollo broiler. La investigación busca ofrecer alternativas más económicas y rentables para la producción avícola, actividad que representa un sector fundamental dentro de la economía nacional. El Apetovit se presenta como una opción viable para mejorar la eficiencia productiva sin comprometer la salud animal. El ensayo se llevó a cabo en el Centro de Apoyo Río Verde, perteneciente a la Universidad Estatal Península de Santa Elena. Se utilizaron 100 pollos, distribuidos en un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos y cinco repeticiones. El estimulante Apetovit se aplicó en el agua de bebida en diferentes concentraciones: T0 (testigo, sin estimulante), T1 (1 %/10 L), T2 (2 %/10 L) y T3 (3 %/10 L). Se evaluaron los parámetros zootécnicos de peso inicial, peso final, ganancia de peso, conversión alimenticia y consumo de alimento. El análisis estadístico se realizó mediante ANOVA y la prueba de Tukey, utilizando el software InfoStat. Los resultados indicaron que el tratamiento T2, con una dosis intermedia de 0.20 ml de Apetovit, presentó el mejor rendimiento productivo, alcanzando un peso final de 4 040 g, una ganancia de peso de 3 332 g, una conversión alimenticia de 1.80 y un consumo total de alimento de 4 788 g. En el análisis económico, este tratamiento obtuvo el mejor beneficio/costo, con un valor de 2.39 y un ingreso total de \$222.67. Se concluye que la aplicación de Apetovit en dosis intermedia mejora significativamente el crecimiento y engorde del pollo broiler, optimizando el aprovechamiento del alimento e incrementando la rentabilidad del sistema productivo, lo que lo convierte en una alternativa eficaz, sostenible y accesible para pequeños y medianos productores.

Palabras claves: Estimulante del apetito, comportamiento productivo, apetovit

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of a non-hormonal additive on the productive performance of broiler chickens. The research seeks to offer more economical and profitable alternatives for poultry production, an activity that represents a fundamental sector within the national economy. Apetovit is presented as a viable option for improving production efficiency without compromising animal health. The trial was carried out at the Río Verde Support Center, belonging to the Santa Elena Peninsula State University. One hundred chickens were used, distributed in a completely randomized design with four treatments and five replicates. The Apetovit stimulant was applied to the drinking water in different concentrations: T0 (control, without stimulant), T1 (1%/10 L), T2 (2%/10 L), and T3 (3%/10 L). The zootechnical parameters of initial weight, final weight, weight gain, feed conversion, and feed consumption. Statistical analysis was performed using ANOVA and Tukey's test, using InfoStat software. The results indicated that treatment T2, with an intermediate dose of 0.20 ml of Apetovit, showed the best productive performance, reaching a final weight of 4,040 g, a weight gain of 3,332 g, a feed conversion ratio of 1.80, and a total feed intake of 4,788 g. In the economic analysis, this treatment obtained the best benefit/cost ratio, with a value of 2.39 and a total income of \$222.67. It is concluded that the application of Apetovit at an intermediate dose significantly improves the growth and fattening of broiler chickens, optimizing feed utilization and increasing the profitability of the production system, making it an effective, sustainable, and accessible alternative for small and medium-sized producers.

Keywords: Appetite stimulant, productive behavior, apetovit

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El presente Trabajo de Integración Curricular titulado **EFFECTO DE UN ESTIMULANTE DEL APETITO Y CRECIMIENTO SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL POLLO DE ENGORDE EN SANTA ELENA**, declara que la concepción, análisis y resultados son originales y aportan a la actividad científica educativa agropecuaria.

Transferencia de derechos autorales.

"El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena".

Firma del estudiante

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Problema Científico	2
Objetivos	2
Objetivo General:	2
Objetivos Específicos:	2
Hipótesis	2
CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
1.1 Avicultura	3
1.1.1 Avicultura al nivel mundial	3
1.1.2 Avicultura en Ecuador	3
1.2 Importancia de la avicultura	4
1.3 Tipos de avicultura	4
1.4 Sistemas de producción que se utilizan en Ecuador	5
1.5 Producción avícola de pollos de engorde Broiler	5
1.6 Clasificación Taxonómica	5
1.7 Etapas de desarrollo de los Broiler	6
1.8 Manejo general de los pollos Broiler	6
1.8.1 Preparación del galpón – Pre-Ingreso de los pollos.....	6
1.8.2 Ingreso de los pollos.	7
1.8.3 Alimentación.....	7
1.8.4 Requerimientos nutricionales de pollos de engorde	8
1.8.5 Agua.....	8
1.8.6 Vitaminas y minerales	9
1.8.7 Energía.....	9
1.9 Balanceados comerciales	10
1.10 Ventilación	10
1.11 Vacunación	11
1.12 Densidad de siembra de los pollos de engorde	11
1.13 Enfermedades	11
1.13.1 Bronquitis infecciosa	12
1.13.2 La Enfermedad de Gumboro.....	12
1.14 Conversión alimenticia	13
1.15 Promotor de crecimiento multivitamínico (Clorhidrato de Buclizina)	14
CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS	15
2.1 Caracterización del área	15
2.2 Materiales biológicos y condiciones experimentales	15
2.3 Insumos	16
2.4 Tipo de investigación	16
2.5 Diseño de investigación	16
2.5.1 Diseño experimental	16
2.6 Manejo del experimento	17
2.6.1 Desinfección del galpón.....	17
2.6.2 Llegada y distribución de los pollos Broiler	18

2.6.3	Vacunación	18
2.6.4	Alimentación.....	18
2.6.5	Toma de datos	19
2.7	Parámetros evaluados	19
2.8	Análisis estadístico de los resultados.....	19
	CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27
	Conclusiones.....	27
	Recomendaciones.....	27
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
	ANEXOS	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación Taxonómica de los pollos Broiler.....	6
Tabla 2. Etapas de desarrollo de los pollos Broiler.	6
Tabla 3. Requerimientos nutricionales de los pollos Broiler en todas sus etapas.	9
Tabla 4. Balanceados comerciales.....	10
Tabla 5. Calendario de vacunación por días y vía de aplicación.....	11
Tabla 6. Performance de pollos Broiler.....	13
Tabla 7. Componentes que contiene el suplemento multivitamínico apetovit.	14
Tabla 8. Grados de libertad del análisis de varianza.	17
Tabla 9. Parámetros del diseño experimental aplicado.	17
Tabla 10. Detalle de la distribución de los pollos.....	18
Tabla 11. Resultados del análisis estadístico de los diferentes parámetros morfológicos en la Fase de crecimiento.	21
Tabla 12. Resultados del análisis estadístico de los diferentes parámetros morfológicos en la Fase de engorde.	22
Tabla 13. Parámetros zootécnicos de la fase final.....	23
Tabla 14. Mortalidad de los pollos Broiler en cada tratamiento.....	25
Tabla 15. Resultados de B/C de los distintos tratamientos del estudio.	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El moco y la tráquea son observadas en los problemas respiratorios de aves. ...	12
Figura 2. El virus IBD (Infectious bursal disease) tiene un efecto linfocítico y los daños más severos se producen en los folículos linfoides de la bolsa de Fabricio.	13
Figura 3. Ubicación geográfica del centro de apoyo Rio Verde.	15

ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 1A. Adecuación del galpón

Figura 2A. Colocación de viruta para camas

Figura 3A. Recibimiento de los pollitos en el galpón

Figura 4A. Desarrollo de los pollos de engorde en la fase de crecimiento

Figura 5A. Mortalidad registrada durante la fase de crecimiento

INTRODUCCIÓN

La avicultura desempeña un papel importante en la economía ecuatoriana, ya que presenta una alta demanda debido a su rápido crecimiento y a la necesidad del mercado por su carne (Vargas, 2016). La producción a tenido un crecimiento constante en los últimos años, siendo este un eje fundamental para el incremento de PIB (Producto interno bruto), la alimentación es una de las fases que tiene mayor relevancia significativa en la alimentación, la cual representa más del 80% de los costos de producción, para la alimentación de estas aves se emplean tres tipos de alimento balanceados como el iniciador, crecimiento y finalización (Hortúa *et al.*, 2022).

El sector avícola en Ecuador ha experimentado un crecimiento significativo en todas sus provincias, encontrando mayores concentraciones en Guayas, Tungurahua, Santo Domingo, Manabí, Cotopaxi, Imbabura, Pastaza, Pichincha y el Oro representando un 80% de la producción, la producción avícola de doble propósito desempeña un papel importante en la economía del país y la seguridad alimentaria, ya que el pollo es una fuente de proteína con menor costo siendo más accesible que otras carnes disponibles en el mercado (Barajas, 2023).

En la Península de Santa Elena, la producción avícola actual se caracteriza por tener un alto grado de tecnificación e inversión en infraestructuras. Teniendo su enfoque principalmente en la producción de carne, utilizando balanceados comerciales para poder lograr un mayor peso de los pollos Broiler en menos tiempo.

El propósito de esta investigación es maximizar el rendimiento de los pollos mediante la incorporación del componente conocido como buclizina al actuar como un estimulante del apetito, se espera que incida positivamente en el consumo de alimento por parte de los pollos, teniendo un aumento significativo en la ganancia de peso.

Además, la capacidad de esta sustancia para promover el crecimiento sin recurrir a estímulos hormonales añade un componente de sostenibilidad y seguridad a la mejora del rendimiento avícola. A lo largo de este proyecto se llevará a cabo evaluaciones en diferentes períodos para medir y analizar el impacto de la buclizina en diversos parámetros productivos en el centro de Apoyo Rio Verde.

Problema Científico

¿El Apetovit influye sobre los parámetros productivos de pollos broilers en el Centro de Apoyo Río Verde?

Objetivos

Objetivo General:

- ❖ Determinar el efecto de un estimulante no hormonal del apetito y crecimiento sobre el comportamiento productivo del pollo broiler en el centro de apoyo Río Verde-UPSE.

Objetivos Específicos:

1. Comparar el consumo de alimento de pollos Broiler con el estimulante no hormonal del apetito en los pollos Broiler en el centro de apoyo Río Verde.
2. Evaluar el impacto del estimulante Apetovit sobre los parámetros productivos de los pollos broiler en el centro de apoyo Río Verde.
3. Realizar un análisis económico en la relación costo - beneficio de utilizar el producto.

Hipótesis

Los pollos broiler con la incorporación del APETOVIT como estimulante no hormonal del apetito y crecimiento muestran un impacto positivo en los parámetros productivos.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Avicultura

La avicultura se refiere a las diversas actividades pecuarias que se pueden realizar a nivel mundial entre ellas encontramos las aves domésticas como pollos, patos, pavos entre otras especies, esta actividad se enfoca en la crianza de aves destinadas a un doble propósito, es decir, la producción de carne y huevo, representando una de las principales fuentes de proteínas más consumida por el ser humano (Pozo, 2022).

Esta es una de las industrias más sólidas e importantes en el mundo a través de la producción de pollo de engorde y gallinas ponedoras. El mercado avícola se posiciona como uno de los sectores más importantes a nivel global por su participación en la seguridad alimentaria del mundo y su papel protagónico en los mercados internacionales (Cuéllar, 2022).

1.1.1 Avicultura al nivel mundial

Estados Unidos es uno de los principales productores de carne avícola representando el 17% de la producción global, los países que le siguen es Brasil y China, siendo estos países grandes competidores dentro de esta industria, la avicultura a nivel mundial experimenta un crecimiento notable cada año, impulsado por su industria tecnificada, ya que con la aplicación de tecnologías avanzadas no solo ayudan a mejorar el bienestar animal sino que también optimiza la infraestructura en las granjas (Hortúa *et al.*, 2022).

Según Cuéllar (2022), el mercado avícola mundial experimentó un incremento de 4.1% entre el 2021 y 2025, obteniendo una producción de más de 100.9 t, este incremento es liderado por distintos países como Brasil, China y Estados Unidos, estos países esperan que las exportaciones estén cerca de 13.4 millones de toneladas, por otro lado, el mercado avícola mantiene la expectativa de que en algún momento se aumenten los precios de los productos que integren las cadenas productivas, así como las materias primas que han experimentado un alza de precio en los últimos meses a nivel internacional (Becerra *et al.*, 2023).

1.1.2 Avicultura en Ecuador

La avicultura en Ecuador ha sido una actividad muy dinámica del sector agropecuario durante los últimos 30 años, debido a una gran demanda de sus productos para todos los estratos sociales de la población, incluso habiéndose ampliado los volúmenes de venta en

los mercados fronterizos, la actividad avícola se ha considerado como un complejo agroindustrial que comprende la producción agrícola del maíz, arroz y la soya entre otros, para la obtención de materias primas y subproductos utilizados para la preparación del alimento balanceado que suple las necesidades alimenticias de la industria de carne de pollo y huevos (Vargas, 2015).

La avicultura en el Ecuador representa una de las actividades más significativa en la economía involucrando a más de 1 millón de personas que generan anualmente más de 800 millones de dólares en carne y huevos, este monto equivale un 24% de la producción agropecuaria nacional, concentrándose los principales productores en la provincia del Oro, Pichincha, Imbabura, Guayas y Manabí (Colina, 2022).

1.2 Importancia de la avicultura

El sector avícola tiene gran importancia en la alimentación humana, ya que proporciona diversas opciones para su consumo, estos alimentos poseen un elevado valor nutricional, y su precio es inferior que el de otras proteínas de origen animal. Esto los convierte en alimentos accesible y fundamentales para la subsistencia de las personas de bajos ingresos en el mundo. Constituye el segundo renglón más importante de la producción agropecuaria, generando más de 350 mil empleos directos e indirectos (Rojas, 2023).

1.3 Tipos de avicultura

En el sector avícola encontramos diferentes tipos de aves de cría, estos pueden ser:

- **Producción Gallináceas:** en este tipo de avicultura entra las gallinas ponedoras y pollos de engorde presentando el sector más significativo por su carne y huevo al nivel mundial y también por su bajo precio (Moses, 2023).
- **Producción de Pavos:** este es un mercado más explotado en Ecuador por su proteína de alta calidad y sus costos accesibles ya que los productores pueden criarlos en traspatio y se adaptan bien a las condiciones climáticas de la región (Pazmiño, 2023).
- **Producción de Patos y gansos:** por lo general la cría de estos animales se hacen en menor escala en diferentes países utilizándolo como doble propósito es decir para carne y huevos mientras que los gansos también utilizan sus plumas (Santos, 2022).
- **Producción de Codornices:** aves pequeñas que por lo general son de doble propósito que con el pasar de los años ha tenido una creciente demanda en mercados y alta cocina gourmet (Zanella *et al.*, 2024).

1.4 Sistemas de producción que se utilizan en Ecuador

Según Cuéllar (2021) se puede encontrar tres tipos de sistemas de producción de las aves que son:

Producción intensiva: Es un método de cría más adecuado para pollos de engorde, ya que en este sistema se controlan las condiciones de manera eficiente, su objetivo es maximizar la producción de carne en un periodo de tiempo más corto.

Producción semi-intensiva: Este sistema busca un equilibrio entre la eficiencia de producción y el bienestar del animal siendo una combinación de la producción intensiva y la extensiva.

Producción extensiva: La producción extensiva se refiere al sistema de cría de aves con un mayor acceso al aire libre, es decir, las aves pasan tiempo en un lugar abierto, proporcionándoles más espacio para moverse, así crea condiciones más naturales para las aves.

1.5 Producción avícola de pollos de engorde Broiler

Los pollos Broiler representan una variedad específicamente desarrollada con el propósito de lograr un rápido crecimiento y alcanzar un peso considerable en poco tiempo para la producción de carne, este tipo de ave representa una parte fundamental en la industria avícola por su selección genética y eficiencia en la conversión alimenticia, por estas características a este animal lo posicionan como una opción clave para satisfacer la creciente demanda de carne de pollo en todo el mundo (Gil, 2022).

El autor Pardo (2007) citado por (Barros, 2018) aborda el tema del mejoramiento genético que tiene estas aves pero también da énfasis a la importancia de las condiciones en las que son criadas, es decir que deben de estar en unas condiciones óptimas, para que así puedan alcanzar aproximadamente entre 2 a 2.5 kg en los 42 días de edad siendo su última fase de crecimiento.

1.6 Clasificación Taxonómica

Según León (2020) los pollos broiler es una de la variedad específica dentro de la especie *gallus gallus domesticus*, teniendo como característica principal el crecimiento y el aumento de ganancia de peso rápida, pertenece al reino animalia, clase: aves, orden galliformes, a continuación se muestra la clasificación taxonómica (Tabla 1.)

Tabla 1. Clasificación Taxonómica de los pollos Broiler (León, 2020).

TAXONOMÍA	
Reino	Animalia
Tipo	Vertebrados
Filo	Cordados
Clase	Aves
Orden	Galliformes
Familia	Phasianidae
Género	Gallus
Especie	<i>Gallus Gallus dosmesticus</i>

1.7 Etapas de desarrollo de los Broiler

Según Jimenez (2020), indica que el desarrollo de estas aves se divide en distintas etapas, cada una con características fisiológicas y necesidades nutricionales diferentes permitiendo así un mejor manejo zootécnico como se describe en la Tabla 2.

Tabla 2. Etapas de desarrollo de los pollos Broiler (Jimenez, 2020).

ETAPAS	Objetivo	Duración
Crianza	Aquí se desarrolla los órganos vitales como son: sistema digestivo, inmune y circulatorio.	14 primeros días
Iniciación	Desarrollo y mineralización de esqueleto	22 días
Engorde	Desarrollo de musculatura, pechuga muslo y piernas.	Desde los 23 días hasta el sacrificio

1.8 Manejo general de los pollos Broiler

El manejo que se realiza para la producción avícola es importante ya que este implica series de cuidados y prácticas destinados para optimizar el crecimiento y el desarrollo de los pollos broiler para su propósito que es la producción de carne (López, 2022).

1.8.1 Preparación del galpón – Pre-Ingreso de los pollos

Limpieza y desinfección del galpón con sus implementos

Con el galpón vacío se retiran todos los implementos platos de los automáticos, estufas, etc., se proceden a lavarlos, luego son expuestos al sol y finalmente se desinfectan con ácido cresílico al 35 %. Posteriormente ingresan a los galpones y se retira la cama utilizada en la crianza anterior, luego se procede a barrer, lavado de techos, paredes, mallas y pisos. Luego se desinfecta el galpón utilizando aspersiones de amonio cuaternario al 16 %, desinfectándose las puertas ventanas, cortinas y los comederos automáticos y el piso con ácido cresílico al 35 %. Una vez terminado este proceso, se ingresan los implementos antes retirados, ya lavados y desinfectados. A continuación, se fumiga el galpón con formaldehído al 37.5 % más permanganato de potasio, teniendo herméticamente cerrado el galpón. Transcurridas 48 horas de la fumigación se abren las ventanas para eliminar los gases tóxicos (Brand, 2018).

Manejo de la cama

Aunque el manejo de la cama no le dan mucha importancia este es un aspecto clave para el manejo ambiental, ya que si no hacemos un correcto manejo de esta nuestros animales comienzan a enfermarse y eso es lo que no se quiere ya que baja el rendimiento y calidad de nuestros pollos Broiler, las funciones importantes de la cama son, la absorción de la humedad, dilución del excremento y proveer aislamiento entre las temperaturas frías del piso y los pollos. Entre las principales alternativas de cama, que se presentan en el país tenemos la cascarilla de arroz, la viruta de madera y el aserrín, siendo accesibles para todos y muy fáciles de conseguir (Silva, 2016).

1.8.2 Ingreso de los pollos.

Recepción de los pollos

Al momento que recibimos los pollitos bebe, tenemos que tomar en cuenta muchos parámetros como el estrés que ellos sufren por el viaje, también debemos de pesarlos, contarlos y tomarle la temperatura luego de todo ese proceso se procede a colocarlos en el galpón este debe estar con una temperatura adecuada ya que ellos no pueden regular la temperatura por medio de un calefactor se podrá hacer también, se debe monitorear durante las primeras 24 horas ya que son vitales para que los pollos desarrollen su potencial y para que nuestra tasa de mortalidad no sea muy alta (Cuatín, 2015).

1.8.3 Alimentación

La alimentación es muy importante a la hora de comercializar los pollos de engorde, ya que lo que necesitamos es que nuestra producción sea rentable. Para obtener esos

resultados debemos formular raciones que contengan proteína, energía, ácidos grasos, vitaminas y minerales con el fin de satisfacer de manera completa las necesidades nutricionales de las aves (Gonzalez, 2018).

Nutrición de precisión: Esta alimentación se refiere al uso de los recursos alimenticios disponibles de una manera más precisa sin desperdiciar alimentos mediante técnicas como paletización, micronización, y el suministro de raciones exactas, entre otros, ayudando así a reducir costos de producción y mejorando a la productividad de las aves cumpliendo con sus necesidades nutricionales (Paulino, 2017).

Uso de aditivos nutricionales: El uso de aditivos se ha vuelto el más utilizado en la nutrición avícola. Chávez *et al.* (2017) estos autores evaluaron la inclusión de ácidos fúlvicos en las dietas de los pollos dando como resultado que con un 2% favoreció en los siguientes parámetros como el consumo de alimento, la ganancia de peso y la conversión alimenticia también mejoró los niveles de proteína de la pechuga reduciendo así las grasas.

El uso de aceites esenciales como promotores de crecimiento según García *et al.* (2024) investigaron sobre la adición de aceites de orégano en la alimentación de pollos de engorde siendo esta una alternativa natural para no usar los antibióticos y así tener promotores de origen vegetal, teniendo como resultado mejoras positivas en los parámetros productivos como ganancia de peso, conversión alimenticia y en la salud de los animales.

1.8.4 Requerimientos nutricionales de pollos de engorde

Las dietas que se le suministra a los pollos de engorde están formuladas para proveerles energía y también que les de los nutrientes esenciales para mantener un adecuado nivel de salud y de producción. Los componentes nutricionales requeridos por las aves son agua, aminoácidos, energía, vitaminas y minerales (Júpiter, 2021).

1.8.5 Agua

El agua se posiciona como un nutriente cuyo exceso o déficit en la alimentación de las aves se convierte en un factor de riesgo para sus funciones, tales como la regulación de la temperatura corporal, la digestión de alimentos y la eliminación de desechos. Por ende, es esencial supervisar y controlar este factor, ya que impacta directamente en el rendimiento de la producción avícola. Es imprescindible proporcionar agua limpia y fresca para que el pollo de engorde pueda beber a voluntad. Se hace necesario realizar un análisis del agua para asegurarse de que se encuentre en condiciones óptimas para el consumo de los pollos (Dubraska, 2022).

Según Chavarría (2023) indica que la cantidad de agua que deben consumir los pollos Broiler es de 1.6 a 2.0 veces mayor que a la comida que se le proporciona.

1.8.6 Vitaminas y minerales

Operan principalmente como coadyuvantes en el metabolismo, mientras que los macrominerales, como el calcio, fósforo y magnesio, desempeñan funciones estructurales en el cuerpo. Las vitaminas y minerales afectan el consumo de alimentos únicamente cuando los niveles en la dieta son deficientes o superan significativamente los requerimientos (López, 2013).

1.8.7 Energía

Los pollos broiler requieren ciertos requerimientos para que el crecimiento de sus tejidos permitan su sustento y desempeño en sus actividades, la fuente de energía y carbohidratos en la alimentación de las aves la podemos encontrar en: el maíz y el trigo, también en las grasas o aceites, los niveles de energía se expresan en (MJ/kg) mega Joules o (kcal/kg) kilocalorías de (EM) energía metabolizable, esta es la energía que se encuentre en su disponibilidad para los pollos (Altamirano, 2022).

A continuación en la tabla 3 se presenta los requerimientos nutricionales que necesita los pollos Broiler, sin embargo Gutiérrez (2022) indica que estos valores pueden variar dependiendo de la localidad donde se encuentren.

Tabla 3. Requerimientos nutricionales de los pollos Broiler en todas sus etapas (Gutiérrez, 2022).

Nutriente	Pre-inicial (0-10 días)	Inicial (11–24 días)	Crecimiento (25–35 días)	Finalización (36–42 días)
Energía Metabolizable (kcal/kg)	3 000	3 100	3 150	3 200
Proteína Bruta (%)	22.0	20.0	19.0	18.0
Aminoácidos				
Lisina Digestible (%)	1.20	1.05	0.95	0.85
Metionina Digestible (%)	0.50	0.45	0.40	0.35
Metionina + Cisteína (%)	0.90	0.80	0.75	0.70
Treonina Digestible (%)	0.80	0.70	0.65	0.60
Triptófano Digestible (%)	0.20	0.18	0.17	0.16
Minerales				

Nutriente	Pre-inicial (0-10 días)	Inicial (11-24 días)	Crecimiento (25-35 días)	Finalización (36-42 días)
Calcio (%)	1.00	0.90	0.85	0.80
Fósforo Disponible (%)	0.50	0.45	0.42	0.40
Sodio (%)	0.16	0.16	0.16	0.16
Nutriente esencial tipo vitamina				
Colina (mg/kg)	1 800	1 600	1 400	1 200
Ácidos grasos				
Ácido Linoleico (%)	1.25	1.20	1.00	1.00

1.9 Balanceados comerciales

A continuación, se presenta algunos tipos de balanceados comerciales (Tabla 4).

Tabla 4. Balanceados comerciales (Cobb, 2019).

Nombre del producto	Dosis
Alcón broiler inicial costa granja	Esta indicado como alimento único para pollos de engorde en fase inicial. Suministre a los pollos en dosis de 40 a 170 g/día según la edad, a partir de los 8 días, hasta el día 28 de edad.
Gran Ave	La empresa acorde a los últimos avances de la genética propone un nuevo programa de alimentación para pollos de engorde, dividido en cuatro etapas, de acuerdo con los requerimientos actuales de los pollos.
ProAves Concentrado Iniciador Crecimiento Engorde Pollos	Alimento concentrado para pollos de engorde que debe mezclarse con cereal (Maíz, Sorgo, o Trigo).
IINPROAVES	Está diseñado para brindarle a los pollos los nutrientes indispensables para cada una de las etapas de producción del broiler y la etapa final de la línea de postura.

1.10 Ventilación

Los sistemas de ventilación son importantes ya que mantiene a las instalaciones de las producciones avícolas en una temperatura y aireación óptima garantizando así el bienestar animal y contribuyendo a un mejor rendimiento económico, existen dos tipos de ventilación la natural y por sistemas túnel (Cuéllar, 2020).

1.11 Vacunación

Según Rendón (2018) la vacunación en los pollos broiler es importante para estimular el sistema inmunológico de estas aves y para prevenir enfermedades infecciosas de alta incidencia, por lo tanto baja la productividad llegando hacer mortal entre las enfermedades mas comunes tenemos gumboro, newcastle y bronquitis infecciosa. En la tabla 5 se presenta la distribución de las vacunas durante el ciclo productivo del pollo broiler.

Tabla 5. Calendario de vacunación por días y vía de aplicación (Quirumbay, 2021).

Vacuna	Días	Vía de aplicación
Gumboro (1 dosis)	7	Agua de bebida u ocular
Newcastle + Bronquitis	7	Vía ocular
Gumboro (2dosis)	14	Agua de bebida u ocular
Newcastle + Bronquitis	18-21	Ocular- nasal, agua de bebida

En el caso de realizar la vacunación mediante el agua, el pH debe estar entre 5.5 y 6.5 si llega a superar hacer este rango el sabor del agua se torna amargo y los pollos no consumen el agua afectando la efectividad de la vacuna (Rodrigue, 2022).

1.12 Densidad de siembra de los pollos de engorde

Según McKeith *et al.* (2020), señalan que la densidad recomendada para los pollos broiler para galpones abiertos es de 7 a 8 pollos por metro cuadrado, lo cual es importante para que le dé el espacio adecuado según la edad de los animales, sin embargo, otros autores como Maradiaga and Yanchapaxi (2021) indican que en ciertos casos la densidad también puede tener entre 12 y 14 pollos por metros cuadrados específicamente en lugares que tengan las condiciones controladas o en las primeras etapas de crecimiento.

Castello (2001) citado por Díaz (2022) realizó una prueba en el verano con pollos sensible al estrés térmico, alojando entre 7 a 11 en un m2 teniendo como resultado mejora en el peso vivo, cabe recalcar que estas densidades varía dependiendo de las condiciones climáticas del lugar.

1.13 Enfermedades

Cobb (2019) considera que la bioseguridad es una estrategia importante o una serie de medidas empleadas para evitar enfermedades infecciosas del sitio en donde van a estar los pollos, para el efecto es esencial la prevención de enfermedades con un amplio plan de

vacunación y medidas sanitarias regidas por amplio programa de bioseguridad, que involucra una secuencia de planeación.

1.13.1 Bronquitis infecciosa

Está relacionada con un complejo viral-bacteriano de tipo respiratorio, complicado con problemas medio ambientales y por el manejo, relacionadas con las bajas de temperatura del medio ambiente, elevadas densidades de aves en los galpones, altas concentraciones zonales de aves, otra preocupación visible observada en áreas con problemas respiratorios es la presencia de inmunosupresión en las aves, causada por atrofia del Timo y Bolsa de Fabricio, que por histología revela una disminución de linfocitos, que esperamos sean producidos por efectos de la vacunación o del desafío, el problema inmunosupresor se agrava también, por la presencia casi constante de cuadros tóxicos causados por micotoxinas (Figura 1) (Lorenzoni, 2021).

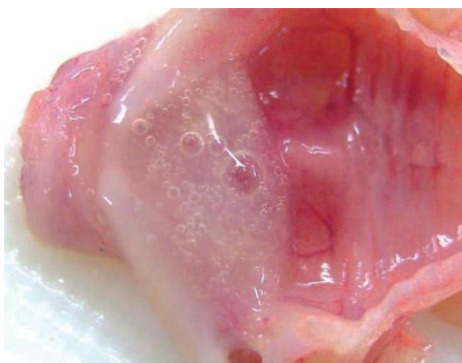


Figura 1. El moco y la tráquea son observadas en los problemas respiratorios de aves.

1.13.2 La Enfermedad de Gumboro

También conocida como Infección en la Bolsa de Fabricio o el virus IBD (Infectious bursal disease), constituye una afección altamente contagiosa causada por un avibirnavirus y afecta exclusivamente a los pollos, esta enfermedad posee una doble implicación, ya que ocasiona una elevada mortalidad en aves jóvenes y, simultáneamente, tiene la capacidad de inducir inmunosupresión, lo que puede tener repercusiones significativas en el desarrollo posterior de las aves (Lera, 2020).

Este virus altamente contagioso se propaga tanto de manera directa entre las aves de la granja como de forma indirecta a través de diversos medios, como el alimento, el agua, el polvo, la cama, el material de la granja y la ropa del personal, las aves se contaminan principalmente de manera oral al ingerir cama contaminada o restos fecales, los virus

ingresan al aparato digestivo, replicándose inicialmente en el intestino delgado y los ciegos. La capacidad de replicación está directamente relacionada con el nivel de inmunidad materna presente en las aves afectadas. Si el virus no es neutralizado, se replica y se propaga a otros órganos, como el hígado y la bolsa de Fabricio, mostrando una afinidad pronunciada por los linfocitos B, como vemos en la Figura 2 (Kovács *et al.*, 2025).

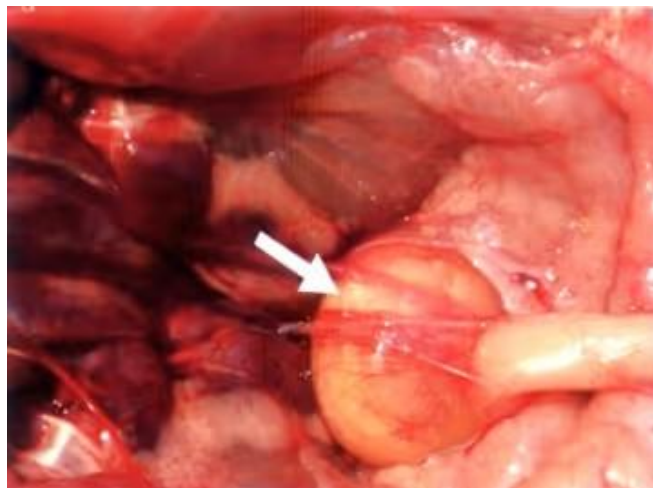


Figura 2. El virus IBD (Infectious bursal disease) tiene un efecto linfocítico y los daños más severos se producen en los folículos linfoides de la bolsa de Fabricio.

1.14 Conversión alimenticia

También llamado índice de transformación es el indicador más importante para los avicultores, ya que gracias a esto pueden saber la relación de la eficiencia de su producción, individualmente, todos los demás costos del criadero no son tan elevados, si se comparan con el costo de la alimentación de los pollos estos se encuentran en rangos del 70 – 75 % del total. Lo más conveniente para el avicultor es mantener este costo más bajo posible (Júpiter, 2021).

Tabla 6. Performance de pollos Broiler (López, 2013).

Edad	35 días			42 días			49 días		
	Macho	Hembra	Mixto	Macho	Hembra	Mixto	Macho	Hembra	Mixto
Peso corporal(g)	2022	1741	1882	2676	2272	2474	3312	2791	3052
Conversión alimenticia	1,558	1,621	1,59	1,676	1,765	1,721	1,786	1,913	1,850

1.15 Promotor de crecimiento multivitamínico (Clorhidrato de Buclizina)

De acuerdo con Brines y Crespo (1997), citado por Curipallo (2018) señalan que este compuesto llamado clorhidrato de buclizina produce una estimulación no hormonal del apetito, efecto que se debe porque hay una acción antiserotoninérgica sobre las hormonas encargadas de regular el apetito de los animales ya que dicha acción ayuda a bloquear o a inhibir la actividad de la serotonina.

Este compuesto es uno de los más antiguos como medicamentos creados específicamente para bloquear la acción de la histamina, además puede llegar al cerebro y debido a sus efectos se utiliza como suplemento oral a animales durante su fase de engorde sin alterar sus hormonas (Chimbo and Sinchigalo, 2020).

Apetovit es un suplemento nutricional que es diseñado para estimular el apetito de los animales, destacándose como un producto multivitamínico y por tener más propiedades adicionales. Su fórmula incluye un componente llamado buclizina que estimula el apetito y crecimiento, también vitaminas y minerales esenciales. Además de su función principal como estimulante del apetito, apetovit se recomienda como antianémico ya que la combinación de estos nutrientes favorece a la producción de glóbulos rojos y mejora la oxigenación de los tejidos (Apetomax, 2022), como se observa en la Tabla 7.

Tabla 7. Componentes que contiene el suplemento multivitamínico apetovit.

Cada 10 ml contiene	
Buclizina	5 mg
Sulfato ferroso	140 mg
Vit. B1	1 mg
Vit. B2	1mg
Vit. B6	0,5mg
Vit. B12	5 ug
D-pantenol	1 mg
Niacinamida	5 mg
Vit. C	35 mg
Excipiente c.s.p	10 mg

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Caracterización del área

El presente trabajo se realizó en el centro de apoyo de Rio Verde perteneciente a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, que está ubicada a 25 km del cantón de Santa Elena, aproximadamente a 54 msnm, sus coordenadas geográficas son 2°,18',17.51" de latitud sur, 80°,41'56.28" de longitud oeste. Su climatología se presenta en dos estaciones, su temperatura es de 16-31°C, teniendo una humedad al 83%, presentando su ubicación en la Figura 3.

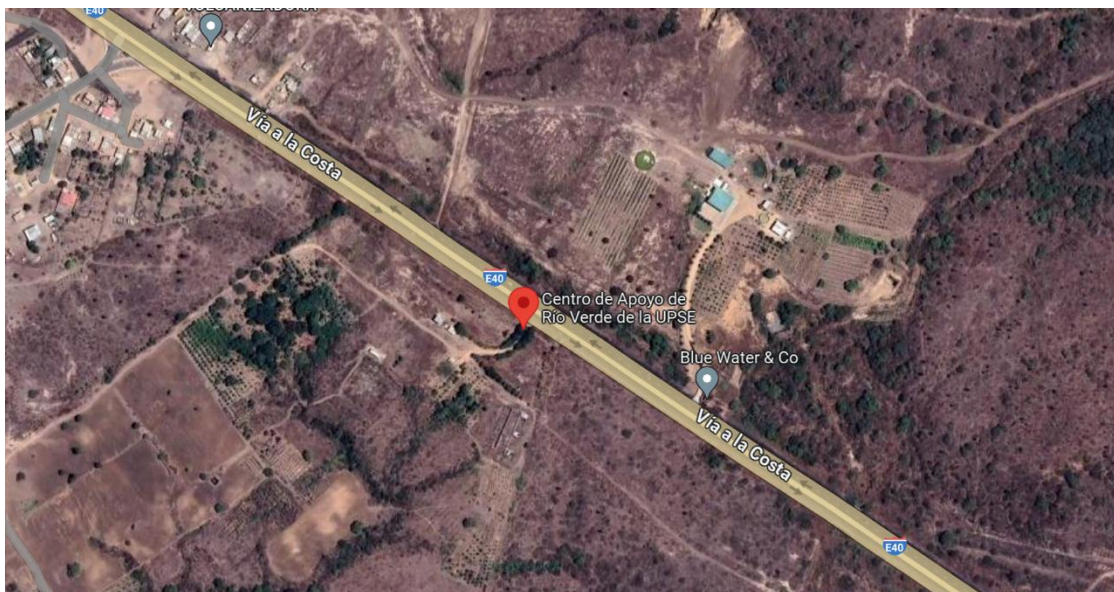


Figura 3. Ubicación geográfica del centro de apoyo Rio Verde (Google maps, 2023).

2.2 Materiales biológicos y condiciones experimentales

100 pollos broiler de un día de nacido.

2.3 Materiales y equipos

Los materiales y equipos que se van a utilizar en este proyecto son:

- Galpón
- Comederos
- Bebederos manuales
- Termómetro
- Criadora a gas
- Lonas

- Cilindro de gas
- Focos amarillos
- Balanza digital
- Cuadernos
- Esferos
- Registro de datos

2.4 Insumos

- Alimento balanceado Pro-Ave
- Apetovit
- Agua
- Viruta (Material para las camas)
- Vitaminas
- Electrolitos
- Vacunas: Gumboro y Newcastle
- Desinfectantes
- Cloro
- Cal

2.5 Tipo de investigación

Este experimento se clasifica como experimental porque se puede controlar distintas variables y comparar los tratamientos, teniendo como objetivo determinar cuál de las dosis administradas es la más favorable para el incremento del peso de los pollos Broiler.

2.6 Diseño de investigación

2.6.1 Diseño experimental

En este proyecto se empleó un diseño completamente al azar (DCA) en cuanto su distribución fue con cuatro tratamientos y cinco repeticiones, adicionándole un suplemento con distintos volúmenes (ml) según los tratamientos asignados, con un total de 100 pollos broiler.

A continuación, se detallan las dosis utilizadas en casa tratamiento del suplemento a utilizar (Apetovit); T0: corresponde al testigo (agua), T1: consistió en la administración de agua con Apetovit siendo este un estimulante no hormonal del apetito y del crecimiento, con

una dosis de 0.1 ml por ave, el T2 una dosis de 0.2 ml por ave y por último el T3 con una dosis de 0.3 ml por ave en la en la tabla 9 se encuentra distribuido el diseño experimental que se aplicó en el experimento.

En la Tabla 8 se presentan los grados de libertad correspondientes al análisis de varianza, donde se observa que el "Tratamiento" posee 3 grados de libertad, mientras que el error tiene 16, sumando un total de 19 grados de libertad en el modelo estadístico. Esta distribución permitió evaluar la variabilidad atribuible a los tratamientos en comparación con el error

Tabla 8. Grados de libertad del análisis de varianza.

FV	GL
Tratamiento (t-1)	3
Error t *(r-1)	16
Total (t*r)-1	19

Tabla 9. Parámetros del diseño experimental aplicado.

a. Diseño experimental	DCA
b. Número de Tratamientos	4
c. Número de Repeticiones	5
d. Unidades experimentales	4
e. Número de pollos	100
f. Numero de galpones	1
j. Área total del galpón	9.60 m ²

2.7 Manejo del experimento

El experimento se llevó a cabo en el centro de apoyo Río Verde-UPSE el manejo del experimento fue el siguiente:

2.7.1 *Desinfección del galpón*

Previo a la llegada de los pollitos se procedió a desinfectar con el objetivo de garantizar las condiciones óptimas de bioseguridad, se desinfectó el galpón con cloruro de

amonio cuaternario aplicado ya que este desinfectante sirve para combatir los hongos, virus y bacterias.

La aplicación de este desinfectante se realizó mediante el método de aspersión utilizando una solución de 5% diluido en agua, dando así una desinfección completa en todo el galpón con un tiempo de antelación suficiente para que ventile y evitar así residuos químicos al momento que ingresaran los pollitos.

2.7.2 Llegada y distribución de los pollos Broiler

Al momento de su llegada se procedió a realizar el conteo y el pesaje individual de los 100 pollitos, con el objetivo de tener el registro del peso inicial de los pollos, luego se les implemento los bebederos con electrolitos para mitigar la deshidratación ocasionada por el traslado, desde el lugar de origen hasta el galpón donde se realizará el proyecto, también se le suministró alimento (concentrado inicial) durante los primeros 15 días.

Después de los 15 días se realizó las divisiones por tratamientos se separó con mallas de metal, sus dimensiones fueron 1.50 x 1.50 m², realizándole camas con viruta y colocando los respectivos bebederos y comederos esta distribución quedó como vemos en la **Tabla 10**.

Tabla 10. Detalle de la distribución de los pollos

Tratamientos	Repeticiones	Nº Pollos
0	5	25
1	5	25
2	5	25
3	5	25

2.7.3 Vacunación

La vacunación se realizó de la siguiente manera: a los siete días de edad, se vacunaron a los 100 pollos contra la enfermedad de Newcastle y para bronquitis infecciosa mediante la vía ocular siguiendo con el plan sanitario a los catorce días se le aplicó para la enfermedad Gumboro y se realizó un refuerzo de la vacuna Newcastle.

2.7.4 Alimentación

El alimento que consumieron los pollos Broiler fue balanceado comercial formulado específicamente para el crecimiento y engorde, el cual se le brindó a libre voluntad durante todo el experimento.

2.7.5 Toma de datos

La recolección de datos comenzó el día 15, por el periodo de adaptación que necesitan los animales. A partir de ese momento, se dio inicio al experimento con la aplicación de los diferentes tratamientos. Se realizó un seguimiento semanal durante un periodo total de cinco semanas es decir en los días 15, 21, 28, 35,42. Para el análisis, los datos fueron organizados según las fases productivas: la Fase 1, correspondiente a la etapa de crecimiento, esta incluyó los días 15, 21 y 28; mientras que la etapa de engorde, considerada como Fase 2, abarcó los días 28, 35 y 42.

2.8 Parámetros evaluados

Incremento de peso

Se procedió a pesar los pollitos bebe en el primer día que llegan en el centro de Apoyo Rio Verde, luego se pesaron a los 15, 21, 28, 35, 42 días de edad, lo cual se utilizó una balanza digital que registrará el peso promedio en gramos.

Consumo de alimento

Se registró el consumo de alimento semanalmente y para el análisis matemático se trabajó con el promedio de consumo de alimento por ave que son 15, 21, 28, 35, 42 días.

Conversión alimenticia

Se utilizó una fórmula para poder determinar la variable a evaluar

$$\text{Conversión alimenticia: } \frac{\text{Consumo de promedio de alimento de ave}}{\text{incremento promedio de peso por ave}}$$

Peso final

El peso final de los pollos Broiler se registró con una balanza digital a los 42 días siendo esta la última etapa del ciclo productivo.

2.9 Análisis estadístico de los resultados

Para el análisis de los datos se empleó un Diseño Completamente al Azar (DCA), adecuado para evaluar el efecto de diferentes dosis del estimulante Apetovit. Los datos fueron procesados mediante el software estadístico InfoStat (versión estudiantil). Se realizó un Análisis de Varianza (ANOVA) a un nivel de significancia de $p < 0.05$, con el fin de determinar si existían diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos evaluados. Posteriormente, se aplicó la prueba de comparación múltiple de Tukey para identificar cuáles tratamientos presentaban diferencias significativas entre sí.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Efectos del apetovit sobre los parámetros morfológicos en la etapa de crecimiento.

En este apartado se presentan los resultados obtenidos durante la fase 1 del experimento (etapa de crecimiento) donde se evaluaron los efectos del estimulante del apetito y crecimiento Apetovit sobre los parámetros morfológicos en pollos Broiler, se puede observar que en Tabla 11 el peso inicial del tratamiento T2 presentó el valor más alto (731g) mostrando mayor variabilidad en comparación con los tratamientos T0, T1 y T3.

En cuanto al peso final se encontró que no existe diferencia significativa ya que tiene un p.valor de 0.9307 por lo tanto este es mayor al de la prueba Tukey (0.05), sin embargo, si existe una gran diferencia entre los pesos ya que se obtuvo en el T0 (1 898g) siendo el que mejor peso tuvo, lo cual se podría decir que este estimulante no influyó en esta primera semana de la mejor manera.

El error estándar (E.E) que presentaron los resultados nos indicó que existe una baja dispersión en los datos para todas las variables que se evaluaron.

Durante la Fase 1, se observaron diferencias significativas en el consumo de alimento y en la conversión alimenticia entre los tratamientos evaluados ($P < 0.05$). El consumo de alimento presenta que el tratamiento T3 tiene el valor más alto con 2 500 g, seguido por T2 con 2 190 g, T1 con 2 060 g y T0 con 1 960 g. Las letras distintas (A, B, C, D) indican que todos los tratamientos difirieron significativamente entre sí, siendo T3 estadísticamente superior al resto.

En cuanto a la ganancia de peso, no se observaron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos (p. valor es de 0.8561). Los valores estuvieron entre 1 102 g (T3) y 1 178 g (T0 y T2). Aunque T3 mostró una ligera disminución en la ganancia de peso respecto a los demás, se tuvo letras iguales (A) en todos los tratamientos indicando así que estos valores no difieren significativamente entre sí.

Mientras que, en la conversión alimenticia, T0 y T1 presentaron los valores más bajos (1.69 A y 1.82 AB), lo que indica una mejor eficiencia en la conversión del alimento en peso vivo. En cambio, T3 mostró la peor conversión con un valor de 2.31 B, significativamente diferente al T0. La letra compartida entre T1 y T2 (AB) sugiere que no hubo diferencia significativa entre ellos.

Tabla 11. Resultados del análisis estadístico de los diferentes parámetros morfológicos en la Fase de crecimiento.

Fase 1	T0	T1	T2	T3	E.E	P-Valor
Peso inicial (g)	705 A	708 A	731 A	720 A	20.74	0.8036
Peso final (g)	1 898 A	1 869 A	1 886 A	1 833 A	74,02	0.9307
Consumo de alimento (g)	1 960 A	2 060 B	2 190 C	2 500 D	-	<0.0001
Ganancia de peso (g)	1 178 A	1 164 A	1 178 A	1 102 A	71.73	0.8561
Conversión alimenticia	1.69 A	1.82 AB	1.87AB	2.31 B	0.13	0.0173

E.E.: Error Estándar

P-Valor > 0.05: no existen diferencias significativas.

P-Valor < 0.05: existen diferencias significativas.

P-Valor < 0.001: existen diferencias altamente significativas.

En la fase 1 del estudio no se observaron diferencia significativa en el peso inicial entre los tratamientos lo que significa que al empezar el ensayo hubo homogeneidad siendo esto fundamental para asegurar que los efectos observados de los tratamientos sean netamente por las dosis que se le aplico. Gabriel (2021) respalda esta afirmación ya nos indica la importancia de homogeneidad inicial para asegurar la validez de los resultados obtenidos en las unidades experimentales.

Uzcátegui *et al.* (2019) y Pozo (2022) obtuvieron pesos iniciales similares de este estudio a los 15 días de edad obtuvieron rangos de 422.95 g; 420.5 g; 419.5 g; 423.75g en sus diferentes tratamientos, sin tener diferencia significativa en el experimento como este estudio.

Efectos del apetovit sobre los parámetros morfológicos en la fase de engorde.

Durante la fase 2 que es la etapa de engorde, se evaluó las diferentes variables como se observa en la Tabla 12 el peso inicial de los pollos Broiler a los 28 días de edad tuvo como resultado lo siguiente: el tratamiento T0 sigue siendo el que tiene el mejor peso como en la fase 1 con un total de 1 898g siguiéndole el tratamiento T2 con 1 886g y con una mínima diferencia el T1 (1 869g) y por último el T3 (1 833g) con respecto al análisis estadístico no se encontró diferencia significativa en esta variable el p. valor fue de 0.9307, obteniendo también un error estándar de 74.02.

Con respecto al peso final se encontró diferencia significativa entre los tratamientos con un p. valor de 0.0170, dándonos como resultado un efecto de los tratamientos con esta variable. El tratamiento T2 alcanzó el puntaje más alto con 4 040g, cabe recalcar que este tratamiento fue el que se le adicionó 0,2 ml de apetovit, siguiéndole el tratamiento T1 con 3

616g y los dos tratamientos más que están entre 3 483g y 3 451.60g en esta fase podemos observar que si influyó el estimulante que se le adicionó al agua ya que favoreció al desarrollo de los pollos durante la fase de engorde, esta interpretación se refuerza con la prueba de Tukey, en la que T2 recibió la letra B, indicando una diferencia significativa respecto a T0 y T3, que obtuvieron la letra A. El tratamiento T1, con letra AB, se ubicó en una posición intermedia, sin diferir significativamente ni de T2 ni de T0.

En la tercera variable evaluada se puede observar que el mayor consumo de alimento fue en el tratamiento T3 con un valor de 3 900g mientras que el menor fue el T0 con 3 532g estos datos puede indicar que los tratamientos que recibieron el estimulante provocan un aumento en la ingesta de alimento como se ha mencionado anteriormente, este tipo de aditivo incrementa el consumo de alimentos para el apetito eso quiere decir que consumen más alimento que lo habitual. Las letras diferentes asignadas por la prueba de Tukey (A, B, C, D) confirman diferencias significativas entre todos los tratamientos.

Centrándose en la ganancia de peso obtenida en la fase 2 (etapa de engorde) el mejor promedio fue el T2 con un total de 3 332g a diferencia de la fase 1 que se observó que los tratamientos T0 y T2 tuvieron el mayor porcentaje, aunque esta vez el T0 no tuvo el mejor rendimiento el segundo que tuvo el mejor puntaje fue el T1 con 2 911g y los últimos tratamientos T0 Y T3 quedaron con igual promedio 2 720,60, además tiene diferencia significativa con un p. valor de 0.016, la prueba de Tukey confirmó estas diferencias, asignando la letra B al tratamiento T2, indicando que fue estadísticamente superior. En cambio, T0 recibió la letra A, mientras que T1 y T3 compartieron la letra AB, lo que sugiere que sus resultados fueron intermedios y sin diferencias significativas entre ellos.

Estos datos respaldan el efecto positivo del tratamiento T2 en todas las variables evaluadas durante esta fase, consolidando su eficacia en el desarrollo y productividad de los pollos de engorde.

Tabla 12. Resultados del análisis estadístico de los diferentes parámetros morfológicos en la Fase de engorde.

Fase 2	T0	T1	T2	T3	E.E	P-Valor
Peso inicial (g)	1 898 A	1 869 A	1 886 A	1 833 A	74,02	0.9307
Peso final (g)	3 483 A	3 616 AB	4 040 B	3 451.60 A	126.76	0.0170
Consumo de alimento (g)	3 532 A	3 635 B	3 782 C	3 900 D	-	<0.0001
Ganancia de peso (g)	1 585 A	1 747 AB	2 154 B	1618,60 AB	129.91	0.0165
Conversión alimenticia	2.40 A	2.10 A	1.80 A	2.43 A	0.20	-

En la Tabla 13. se presenta de forma resumida los parámetros zootécnicos que comprende desde el día 15 hasta los 42 días de edad de los pollos Broiler adicionándole un estimulante del apetito en el agua bebible, se puede observar que en el peso inicial y final cuenta con letras iguales casi en todos los tratamientos, sin embargo, en el T2 es estadísticamente significativo por su letra B y el T1 con AB que es un punto intermedio entre estos resultados.

Tabla 13. Parámetros zootécnicos de la fase final.

Peso Final	T0	T1	T2	T3	E.E	P-Valor
Peso inicial (g)	705.00 A	708 A	731A	720 A	20.74	0.8036
Peso final (g)	3 483 A	3 616 AB	4 040 B	3 451 A	126.76	0.0170
Ganancia de peso (g)	2 763 A	2 911 AB	3 332 B	2 720.60 A	129.91	0.0165
Consumo de alimento (g)	5 492 A	5 695 B	5 972 C	6 400 D	-	0.0001
Conversión alimenticia	2.02 AB	1.98 A	1.80 A	2.36 B	0.09	-

Se obtuvo un error de estándar de 0.09, con respecto al p. valor se obtuvo diferencia significativa en la ganancia de peso y conversión alimenticia con un total de 0.0165 y 0.0038 esto se corroboró mediante las letras de la prueba de Tukey dando como resultado en la ganancia de peso el T0 y T3 tienen letras iguales es decir la A siendo no significativa mientras que el T1 es intermedio porque cuenta con dos letras y T2 que es significativa, se puede observar que en el consumo de alimento el tratamiento que tuvo un promedio más alto T3 con un total de 6 400 g y el menor de 5 492 g del T0, con respecto al p. valor se obtuvo diferencia significativa en la conversión alimenticia con un total de <0.0001, corroborando estos datos con la prueba de Tukey saliendo letras diferentes en cada tratamiento, en la conversión alimenticia se observa que en el T1 y T2 por tener la misma letra (A) no son significativas, mientras que el T0 tuvo una AB que es intermedio mientras que el T3 si es altamente significativa, como se observa en la Tabla 13.

Además, Curipallo y otros autores Torres *et al.* (2021) señalan también que la ganancia de peso en sus pollos alcanzando en la sexta semana 2 970 g adicionándole 0.5% de este suplemento aunque en esta investigación se obtuvo valores más alto con una dosis de 0.20% teniendo un total de 3 332 g sugiriendo que el suplemento utilizado en esta investigación es más eficaz en la etapa de engorde y crecimiento con una menor concentración, aunque en el T3 tiene menor ganancia con un total de 2 720.60 esto puede ser posiblemente porque la dosis que se le adiciono es muy elevada y responde negativamente al metabolismo de los animales así como lo dice Ayalew *et al.* (2022) que las

concentraciones de los aditivos excesivos no responden favorablemente y hasta incluye estrés metabólico.

Gavica and Vera (2019) demuestra el total de consumo alimento entre las semanas de los pollos Broiler, donde se puede observar que en la última semana cuenta con un rango de 4 333 g y 5 008 g en dos granjas, mientras que en este estudio el tratamiento más alto obtuvo 6 400 g teniendo así una mayor ganancia de peso cabe recalcar que estos datos son del T 3 que su índice de conversión alimenticia es alto lo que es menos eficiente siendo el más rentable el T2 con un total de 5 972 g.

Autores como McKeith *et al.* (2020) nos dan como resultado en su investigación que cuenta con una conversión alimenticia entre 1.67 y 1.81 en los pollos de engorde sometidos a distintos tratamientos nutricionales, sin embargo en sus datos estadísticos no se observó diferencias significativa porque su p. valor fue de 0.093; lo cual indica que sus tratamientos no influyeron de manera significativa sobre esta variable mientras que en esta investigación si se obtuvo diferencia significativa, es decir, el estimulante que se suministra tiene un efecto positivo en el aprovechamiento del alimento en los pollos Broiler.

Pozo (2022), indica en su estudio que el mayor índice de conversión alimenticia lo obtuvo en T0 con 1.47 y el menor lo obtuvo en el T2 con 1.17, recalcando que el tratamiento T2 de este estudio también fue el menor y otros autores como (Lisintuña, 2020) obtuvo un valor de 1.74 siendo este el valor más bajo de su estudio. Gavica and Vera (2019) obtuvo la conversión alimenticia final de 1.81 y 1.71 siendo estos los más rentables en su estudio. Esto nos ayuda a comprobar que mientras más bajo es el índice de conversión alimenticia más eficiente es en la ganancia de peso

En la tabla 14 se puede observar la mortalidad registrada por cada tratamiento, teniendo como resultado que el tratamiento más alto fue el de T2 con un 8.00% siendo un total de 2 pollos muertos, siguiéndole el T1 y T2 con 4.00% en cada uno con 1 pollo muerto y el T0 no tuvo ningún muerto, esto podría estar relacionado por el nivel de estrés o efectos adversos de los pollos que existía en la zona Rio Verde.

Tabla 14. Mortalidad de los pollos Broiler en cada tratamiento.

Tratamientos	Mortalidad (proporción)	Mortalidad (n° de pollos)	Mortalidad (%)
T0	0	0	0.00%
T1	0.04	1	4.00%
T2	0.08	2	8.00%
T3	0.04	1	4.00%
TOTAL	0.16	4	4.00% (100 aves)

Curipallo Alvear (2018) dio a conocer que en su investigación el grupo que tuvo menor porcentaje de mortalidad fue el que se le administró clorhidrato de buclizina con dosis al 0.1%, Por su parte, Gaona (2022) destacó que en su investigación registro solo cuatro muertes entre los pollos que utilizo, siendo un índice de mortalidad bajo, en este caso en la investigación que se realizó el porcentaje de mortalidad T1 incluyó la misma dosis registrando también porcentaje bajo de mortalidad.

Beneficio/Costo

En la Tabla 15 se puede observar el análisis de beneficio económico que se obtuvo por tratamientos, teniendo en cuenta el costo fijo que fue de \$93 recalando el precio de venta en \$1.10 la libra, presentando así el tratamiento T2 con el mayor ingreso de \$222.67 siguiéndole el T1 con \$191.33, T3 (182.63) y por último el T0 (176.61).

Cabe recalcar que el tratamiento T2 en términos de relación de beneficio/costo es el más rentable con un total de 2.39 destacándose por tener mejor eficiencia económica, el T0 tuvo menor relación de B/C 1.90 siendo el menos rentable en comparación del T1(191.33) y el T3(182.63).

Sin embargo, es importante destacar que en todos los tratamientos de este estudio presentó un beneficio positivo, es decir, los ingresos superaron los costos de cada tratamiento.

Tabla 15. Resultados de B/C de los distintos tratamientos del estudio.

Tratamiento	Costo (\$)	Ingreso (\$)	Beneficio (\$)	Relación B/C
T0	93	176.61	83.61	1.90
T1	93	191.33	98.33	2.06
T2	93	222.67	129.67	2.39
T3	93	182.63	89.63	1.96

Comparando con los resultados obtenidos en el presente estudio y con respecto al beneficio económico reportado por Morán and Valverde (2022), indicaron que su beneficio alcanzo un 20.64% con un costo de 0.83 centavos por libra, se evidencia que los tratamientos evaluados en esta investigación superaron el porcentaje de beneficio incluso teniendo un total de costo fijo de \$93, esto se debe a la mayor eficiencia de ganancia de peso de los pollos así como a las diferentes dosis del suplemento alimenticio aplicadas en cada tratamiento indicándose así que esto influyo positivamente en el rendimiento positivo y económico en especial en el Tratamiento T2, por otra parte, Camacho et al. (2023) también en su análisis económico tuvo viabilidad con la implementación de un sistema integrado.

Aunque no exista muchas investigaciones específicas sobre el suplemento apetovit utilizado en el presente estudio con diferentes dosis, en la producción aviar si se ha documentado el uso de clorhidrato de buclizina uno de los principales componentes que tiene el suplemento utilizado ya que este promueve el crecimiento y engorde de estos pollos dando un efecto positivo y factible para esta industria.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- En relación con el consumo de alimento, se observó que los pollos Broiler que recibieron el estimulante no hormonal Apetovit consumieron significativamente más alimento en comparación con el grupo testigo. El aumento en el consumo fue mayor conforme se incrementó la dosis del estimulante, destacando el tratamiento T3 en consumo total.
- Respecto a los parámetros productivos, el tratamiento T2 mostró resultados superiores, con diferencias estadísticamente significativas a los demás tratamientos. Además, la conversión alimenticia fue más eficiente en los tratamientos T1 y T2, indicando que dosis moderadas del estimulante Apetovit favorecen un mejor aprovechamiento del alimento y un desempeño productivo óptimo
- El análisis económico tuvo como resultado que el tratamiento T2 generó la mejor relación costo-beneficio, lo que demuestra que la aplicación del producto en dosis moderadas no solo mejora la productividad, sino que también es rentable para los productores avícolas del centro de apoyo Río Verde.

Recomendaciones

Se recomienda realizar investigaciones sobre este suplemento Apetovit utilizando dosificaciones más altas con el fin de evaluar su efecto sobre los parámetros productivos de los pollos Broiler.

Se sugiere evaluar indicadores de salud intestinal en futuras investigaciones con el fin de obtener una visión más clara del efecto del suplemento en el bienestar de los pollos de engorde.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayalew, H., Zhang, H., Wang, J., Wu, S., Qiu, K., Qi, G., Tekeste, A., Wassie, T. and Chanie, D. (2022) 'Potential Feed Additives as Antibiotic Alternatives in Broiler Production', *Frontiers in Veterinary Science*, 9. Available at: <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.916473>.
- Barros Cajilima, M.V. (2018) *Uso de probióticos en la alimentación de pollos broiler con diferente porcentaje de inclusión*. bachelorThesis. Available at: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16316> (Accessed: 27 April 2025).
- Becerra, L.F.T., Guaca, N.O., Gutiérrez, J.P.C. and Castillo, V.S. (2023) 'Identification of management practices in broiler chicken producers in the Ceibas Arriba village, San Vicente del Caguán, Caquetá', *Multidisciplinar (Montevideo)*, 1, pp. 75–75. Available at: <https://doi.org/10.62486/agmu202375>.
- Camacho, M.A., Jerez, M.P., López, S.J., Galicia, M.M., Ávila, N.Y., Sánchez-Bernal, E.I., Camacho-Escobar, M.A., Jerez-Salas, M.P., López-Garrido, S.J., Galicia-Jiménez, M.M., Ávila-Serrano, N.Y. and Sánchez-Bernal, E.I. (2023) 'Quelites usados en alimentación avícola', *Terra Latinoamericana*, 41. Available at: <https://doi.org/10.28940/terra.v41i0.1605>.
- Chavarría Mera, L.D. (2023) *Evaluación de parámetros productivos en pollos Cobb 500 alimentados con diferentes tipos de balanceados en el cantón Chone, 2022*. Thesis. Available at: <https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/4720> (Accessed: 4 June 2025).
- Chávez-Morales, H., García-Martínez, J.E., Mellado-Bosquef, M. and Aguilera-Carbó, A. (2017) 'Comportamiento productivo y calidad de la canal de pollos de engorda suplementados con ácidos fúlvicos', *Agraria*, 14(2), pp. 79–88. Available at: <https://doi.org/10.59741/agraria.v14i2.548>.
- Chimbo Tamami, M.J. and Sinchigalo Briones, G.P. (2020) 'Evaluación de tres niveles de Buclizina, para cerdos durante la fase de crecimiento y engorde'. Available at: <http://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/3603> (Accessed: 27 April 2025).
- Colina (2022) *Sector avícola en Ecuador - La Colina*. Available at: <https://lacolina.com.ec/sector-avicola-en-ecuador/> (Accessed: 28 March 2025).
- Cuéllar, J. (2022) *Dinámica y tendencias actuales del mercado avícola mundial, Veterinaria Digital - Avicultura, Porcicultura, Rumiantes y Acuicultura*. Available at: <http://https%253A%252F%252Fwww.veterinariadigital.com%252Farticulos%252Fdinamica-y-tendencias-actuales-del-mercado-avicola-mundial%252F> (Accessed: 28 March 2025).
- Curipallo Alvear, G.C. (2018) *Evaluación de diferentes dosis de clorhidrato de buclizina oral para obtener un efecto orexígeno en aves de engorde, en la provincia de Imbabura*. bachelorThesis. Quito: Universidad de las Américas, 2018. Available at: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8883> (Accessed: 27 April 2025).
- Díaz, O. (2022) *Algunas consideraciones para mejorar la productividad de los pollos de engorde - BM Editores*. Available at: <https://bmeditores.mx/avicultura/algunas-consideraciones-para-mejorar-la-productividad-de-los-pollos-de-engorde/> (Accessed: 4 June 2025).

- Dubraska (2022) ‘La importancia del agua en la cría de pollos’, *Molinos Champion*, 27 December. Available at: <https://www.molinoschampion.com/la-importancia-del-agua-en-la-cria-de-pollos/> (Accessed: 30 May 2025).
- Gabriel, J. (2021) (PDF) *Diseños Experimentales - Febrero 23, 2021. SEGUNDA EDICION*, ResearchGate. Available at: https://www.researchgate.net/publication/349591994_Disenos_Experimentales_-_Febrero_23_2021_SEGUNDA_EDICION (Accessed: 20 May 2025).
- Gaona Rodríguez, J.M. (2022) *Evaluación de parámetros productivos de pollo de engorde a la inclusión de harina de follaje de yuca (Manihot esculenta Crantz.)*. bachelorThesis. Jipijapa.UNESUM. Available at: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3667> (Accessed: 20 May 2025).
- García, M., Lucas, D. and Campozano, G. (2024) ‘(PDF) Adición de origanum vulgare en la alimentación de pollos de engorde’, *ResearchGate* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v6i2.1035>.
- Gavica Engracia, E.E. and Vera Alcivar, F. (2019) *Análisis comparativo de curvas de crecimiento de pollos de engorde*. Thesis. ESPOL. FCNM. Available at: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/52139> (Accessed: 20 May 2025).
- Gutiérrez, L. (2022) *Ross Broiler Nutrition Specifications 2022 ES | PDF | Alimentos | Privacidad en internet, Scribd*. Available at: <https://es.scribd.com/document/617216364/Ross-Broiler-Nutrition-Specifications-2022-ES> (Accessed: 4 June 2025).
- Hortúa, L., Cerón, M., Zaragoza, M., Angulo, J., Hortúa-López, L., Cerón, M., Zaragoza, M. and Angulo, J. (2022) ‘Caracterización y tipificación de la avicultura de traspatio en Boyacá, Colombia, y su efecto sobre la seguridad alimentaria’, *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 33(6). Available at: <https://doi.org/10.15381/rivep.v33i6.22753>.
- Júpiter Toala, R.A. (2021) *Producción y comercialización de pollos en el cantón La Libertad, provincia de Santa Elena*. bachelorThesis. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2021. Available at: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/5960> (Accessed: 30 May 2025).
- Kovács, L., Domaföldi, G., Bertram, P.-C., Farkas, M. and Könyves, L.P. (2025) ‘Biosecurity Implications, Transmission Routes and Modes of Economically Important Diseases in Domestic Fowl and Turkey’, *Veterinary Sciences*, 12(4), p. 391. Available at: <https://doi.org/10.3390/vetsci12040391>.
- Lera, R. (2020) *Infectious Bursal Disease (Gumboro) in chickens - Laying Hens*. Available at: https://layinghens.hendrix-genetics.com/en/articles/Infectious_Bursal_Disease-IBD-Gumboro-Gumboro_disease-disease-poultry-chickens-laying-hens-poultry_diseases-black_chicken-brown-chicken-white-chicken/ (Accessed: 30 May 2025).
- Lisintuña Montaguano, D.M. (2020) ‘Efecto de la utilización de cuatro niveles (1, 2, 3 y 4 %) de harina de jengibre (zingiber officinale) como promotor de crecimiento en dietas para pollos broiler.’ Available at: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6741> (Accessed: 9 June 2025).

- López Kayap, I. (2022) *Utilización de Mansoa aliacea (ajo del monte) en pollos de engorde para mejorar las condiciones sanitarias – productivas*. Available at: <https://dspace.espoch.edu.ec/items/dcf2c628-c027-48c7-869c-dd30331f5842> (Accessed: 30 May 2025).
- Maradiaga M., B.J. and Yanchapaxi E., R.J. (2021) *Efecto de la densidad y la zeolita en la productividad y características de los pollos de engorde*. Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, 2021. Available at: <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/7100> (Accessed: 27 April 2025).
- McKeith, A., Loper, M. and Tarrant, K.J. (2020) ‘Research Note: Stocking density effects on production qualities of broilers raised without the use of antibiotics’, *Poultry Science*, 99(2), pp. 698–701. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.psj.2019.09.004>.
- Morán Nieto, K.V. (2022) *Evaluación de los parámetros productivos en pollos de engorde a la inclusión de harina de palmiste (Elaeis guineensis)*. bachelorThesis. Jipijapa.UNESUM. Available at: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3682> (Accessed: 20 May 2025).
- Moses, M. (2023) *Exploring the World of Poultry Farming: Benefits, Methods, and Breeds*. Available at: <https://www.bivatec.com/blog/poultry-production> (Accessed: 4 May 2025).
- Paulino, J. (2017) *Nutrición de precisión para pollo de engorde de alto desempeño, Engormix*. Available at: https://www.engormix.com/avicultura/nutricion-pollos-engorde/nutricion-precision-pollo-engorde_a40378/ (Accessed: 4 June 2025).
- Pazmiño Contreras, C.D. (2023) *Manejo productivo y comercial del pavo (Meleagris gallopavo)*. bachelorThesis. BABAHOYO: UTB, 2023. Available at: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/15040> (Accessed: 4 May 2025).
- Pozo Baque, V.A. (2022) *Comportamiento productivo de pollos broiler con la utilización de diferentes niveles de jengibre, Zingiber officinale Roscoe, como probiótico natural*. bachelorThesis. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022. Available at: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7565> (Accessed: 30 May 2025).
- Quirumbay Bacilio, C.D. (2021) *Evaluación de comportamiento productivo de pollos camperos con la sustitución de tres niveles de maíz, Zea mays, a la dieta*. bachelorThesis. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2021. Available at: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6424> (Accessed: 3 June 2025).
- Rodrigue, E. (2022) *Broiler-Guide_Spanish-2021-Digital-min.pdf*, SlideShare. Available at: <https://es.slideshare.net/slideshow/broilerguidespanish2021digitalminpdf/254617808> (Accessed: 4 June 2025).
- Santos, C.V. dos (2022) ‘Poultry farming and types of poultry’, *African Journal of Poultry Farming*, 10(1), pp. 1–2.
- Silva Bastidas, A.H. (2016) ‘Consumo voluntario y rendimiento a la canal en pollos de engorde con residuos pos cosecha de Theobroma cacao L.’ Available at: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/23701> (Accessed: 30 May 2025).
- Torres Vinuesa, C.P., Ron Garrido, L.J. and Grijalva Olmedo, J.E. (2021) ‘Evaluación de factores de riesgo que afectan la mortalidad en pollos de engorde durante el proceso

de traslado granja-planta de faenamiento en el centro norte de la región interandina', *Siembra*, 8(1), pp. e2559–e2559. Available at: <https://doi.org/10.29166/siembra.v8i1.2559>.

- Uzcátegui-Varela, J.P., Collazo-Contreras, K.D., Guillén-Molina, E.A., Uzcátegui-Varela, J.P., Collazo-Contreras, K.D. and Guillén-Molina, E.A. (2019) 'Evaluación del comportamiento productivo de pollos Cobb 500 sometidos a restricción alimenticia como estrategia sostenible de control nutricional', *Revista de Medicina Veterinaria*, (39), pp. 85–97. Available at: <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss39.9>.
- Vargas González, O.N. (2015) *Avicultura*. Machala: Ecuador. Available at: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6846> (Accessed: 28 March 2025).
- Zanella, J., Valentim, J.K., Almeida, A.A., Garcia, R.G., Komiyama, C.M., Braz, P.H., Burbarelli, M.F.C., Serpa, F.C., Caldara, F.R., Przybulinski, B.B., Heiss, V. and Moraleco, D.D. (2024) 'Phytotherapeutics and Probiotics as an Alternative to the Use of Antimicrobials in the Diets of Laying Quails', *Brazilian Journal of Poultry Science*, 26, p. eRBCA. Available at: <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2024-2000>.

ANEXOS



Figura 1A. Adecuación del galpón



Figura 2A. Colocación de viruta para camas



Figura 3A. Recibimiento de los pollitos en el galpón



Figura 4A. Desarrollo de los pollos de engorde en la fase de crecimiento



Figura 5A. Mortalidad registrada durante la fase de crecimiento