



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y

VETERINARIA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Trabajo de Integración Curricular, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad como requisito previo para obtener el título de:

MEDICA VETERINARIA

TEMA:

Adición de cannabis de la variedad Cherry Oregon en el agua como promotor de crecimiento en gallinas Lohman Brown en la etapa de postura.

AUTORA:

Karelis Rosemary Vera Almache

TUTOR:

Ing. Zoot. Julio Camilo Salinas Lozada. MSc.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2025

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	II
ÍNDICE DE TABLAS	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN	1
1.1 Contextualización problemática.	1
1.1.1 Contexto Internacional	1
1.1.2 Contexto Nacional	1
1.1.3 Contexto Local	2
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3 Justificación	2
1.4. Objetivo de la investigación	3
1.4.1. Objetivo general	3
1.4.2. Objetivos específicos	3
1.5. Hipótesis de la investigación	3
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes.	4
2.2. Bases teóricas	5
2.2.1 Origen e historia de la raza de las gallinas Lohamn Brown.	5
2.2.2 Gallinas en desarrollo	6
2.2.3 Instalación	6
2.2.4 Fenotipo de las gallinas lohmann bronw	6
2.2.5 Características fenotípicas	6
2.2.6 Calcificación taxonómica de las aves.	7
2.2.7 Proceso de postura	7
2.2.8 Regulación Hormonal	8
2.2.9 Postura de la gallina Lohmann Brown	8
2.2.10 Características de reproducción	8
2.2.11 Aditivos y sustituidos de proteínas	10
2.2.12 Condiciones Ambientales	11

2.2.13 Interacciones Nutricionales y Efectos sobre la Salud	12
2.2.14 Pico	12
2.2.15 Cannabis	13
2.2.16 Composición química del cannabis	13
2.2.17 Análisis bromatológico del cannabis	14
CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación.	15
3.2 Operacionalización de variables.....	16
3.3. Población y muestra de investigación.	18
3.3.1. Población.	18
3.3.2. Muestra.....	18
3.4. Técnicas e instrumentos de medición.	18
3.4.1. Técnicas	18
3.4.2. Instrumentos	18
3.5. Procesamiento de datos.	19
3.6. Aspectos éticos.	19
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
4.1. Resultados.....	20
4.2. Discusión.....	29
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	31
5.1. Conclusiones	31
5.2. Recomendaciones	32
REFERENCIAS.....	33
ANEXOS.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: taxonomía de las aves.....	7
Tabla 2: PESO SEMANAL DE LAS GALLINAS LOHMANN BROWN EN LA ETAPA DE POSTURA.....	20
Tabla 3 PESO SEMANAL DE LOS HUEVOS DE LAS GALLINAS LOHMANN BROWN EN LA ETAPA DE POSTURA.....	23
Tabla 4 PESO SEMANAL DEL DESPERDICIO DE LAS GALLINAS LOHMANN BROWN EN LA ETAPA DE POSTURA.....	26

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación experimental se realizó con finalidad de probar el Cannabis en dosis pequeñas en el agua en gallinas Lohman Brown en etapa de postura, en la facultad de ciencias agropecuaria de la carrera de Medicina Veterinaria del cantón Babahoyo de la Provincia de los Ríos. Se trabajó con 68 gallinas, distribuidas totalmente al azar, diseñado experimentalmente los bloques con tres repeticiones por cuatro tratamientos. La cantidad de tratamientos que se utilizaron, varía desde 0 g, 10 g, 15 g, 20 g, tres grupos que se trabajaron con, (T0) se adiciono 10g, (T1) con 0g, (T2) con 15g, (T3) con 20g de cannabis por cada 10 litros de agua. Desarrollada la investigación se obtuvo los siguientes resultados, T0 que se suplemento con 0 g en cannabis en el agua se obtuvo 5,26L desperdicio tanto en el agua como alimento, rendimiento productivo del peso de huevo total fue 2711,1gr; T1 con 10 g de cannabis, reflejo 7,49L desperdicio de agua y un rendimiento productivo del peso de huevo total 2822,94gr, T2 presento rendimiento productivo del peso de huevo total 2740,914gr y del desperdicio de agua 6,76L., T3 se observó mayor rendimiento productivo del peso de huevo total de 3261,78gr, desperdicio 9,19L. Los datos resultantes ofrecen información verídica para el favorecimiento y rendimiento de las gallinas como promueve el cannabis tanto para el crecimiento, postura y bienestar animal. Se concluyó que el cannabis de variedad Cherry Oregan además que es un alimento alternativo, ayuda a la vulnerabilidad del desarrollo de enfermedades, resulta beneficioso en la producción de huevos y además es un promotor de crecimiento.

Palabras claves: Cannabis de variedad Cherry Oregan, gallinas Lohman Brown, agua, promotor de crecimiento, rendimiento productivo.

ABSTRACT

In the present experimental research work was carried out with the purpose of testing Cannabis in small doses in water in Lohman Brown hens in the laying stage, at the Faculty of Agricultural Sciences of the Veterinary Medicine career of the Babahoyo canton of the Los Ríos Province. We worked with 68 hens, distributed completely randomly, experimentally designed the blocks with three repetitions by four treatments. The amount of treatments that were used varies from 0 g, 10 g, 15 g, 20 g, three groups that worked with, (T0) 10g was added, (T1) with 0g, (T2) with 15g, (T3) with 20g of cannabis per 10 liters of water. The research was conducted with the following results: T0, which was supplemented with 0 g of cannabis in the water, yielded 5.26 L of waste in both water and feed, and a total egg weight yield of 2711,1 g. T1, with 10 g of cannabis, yielded 7,49 L of water waste and a total egg weight yield of 2822,94 g; T2 yielded a total egg weight of 2740,914 g and a water waste of 6,76 L., T3 showed a higher egg weight yield of 3261,78 g and a waste of 9,19 L. The resulting data provide reliable information for the development and performance of hens, as cannabis promotes growth, laying, and animal welfare. It was concluded that Cherry Oregan cannabis, in addition to being an alternative food, helps reduce the risk of disease, is beneficial for egg production, and is also a growth promoter.

Keywords: Cherry Oregan cannabis variety, Lohman Brown chickens, water, growth promoter, production yield.

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

1.1 Contextualización problemática.

1.1.1 Contexto Internacional

El cannabis es legalizado a nivel mundial mediante una reforma al código orgánico integral penal, la agricultura y ganadería regulan su cultivo, producción, elaboración y comercialización, los emprendedores recolectan hasta 300 plantas autoflorescentes de la genética Cherry Oregon, además se trabaja con un cuidado intensivo sobre la bioseguridad tanto estas plagas presentes como son el gusano verde, el pulgón, el moho, que se los combate mediante agua oxigenada. (Naranjo, 2002).

1.1.2 Contexto Nacional

En Ecuador esta normativa es autorizada la siembra, cultivo y cosecha de plantas que contengan principios activos de sustancias estupefacientes y psicotrópicas, dentro de la en globalización el cannabis es una especie herbácea de la familia Cannabaceae, es una planta anual, dioica, originaria del Himalaya Y Asia, dentro de la planta incluye cientos de metabolitos especializados con potencial bioactividad, incluyendo cannabinoides, terpenos y flavonoides. (Merino., 2024)

La familia de la raza de gallina Lohmann es una raza de ponedoras que bajo nuestra mirada de negocios, se puede definir como una de las mejores razas de gallinas ponedoras del mundo, las Lohmann brown es una ponedora marrón con un peso de huevo elevado desde el comienzo de puesta, su eficacia productiva ha sido notoria (TIERZUCHT, SD), dentro del rango en el que se concentró la administración de cannabis en complemento con el agua, el cual nos brinda alto rendimiento en la producción y manejo.

1.1.3 Contexto Local

La avicultura dentro de nuestro país es una de las actividades de mayor explotación dentro de la crianza y postura, se ha realizado una mayor especialización en la producción de huevos, el cual nos permire captar importantes resultados del Programa Avícola. (Herrera, 2011)

1.2. Planteamiento del problema

Uno de los problemas en la crianza de las aves de postura es implementar una dieta que cumpla con las necesidades nutricionales y un crecimiento adecuado, lo que proporcione un gran impacto en la producción y provisión para el autoconsumo familiar y una fuente alternativa de ingresos a través de la venta. (Sáenz, 2021)

Cárdenas, (2021) En toda la explotación avícola debe combinarse equilibradamente dos componentes fundamentales tanto administrativo y manejo, para lograr el objetivo deseado de mantener buenos registros y desechar las economías negativas, es por ello que la problemática de investigación se basa en la adición del cannabis en el periodo de postura, considerando mitigar el estrés y crucial en el sistema inmunológico.

1.3 Justificación

La investigación se basa en el rendimiento económico y el proceso de evaluación del cannabis en el agua de las gallinas de la raza Lohman Brow durante su periodo de postura. Un estudio que se realizó en Tailandia con Cannabis sativa tanto en la alimentación y el agua, dio resultados satisfactorios en la salud y óptima calidad de la carne, pero afirmo que aún no han determinado el origen de los efectos positivos, sin embargo, justifican que pueden deberse a componentes bioactivos en la planta, y la necesidad de indagar profundamente sobre el estudio establecido. (Lumsangkul, 2022)

Es fundamental que en la avicultura, se realice tratamientos con cannabis, para consolidarse varios impactos socioambientales, mejorar la salud de las aves y proporcionando el bienestar de los seres humanos, promover vulnerabilidad al desarrollo de enfermedades y mejorando su rendimiento de crecimiento, verificando la seguridad alimentaria en Ecuador. (Samuelle, 2022)

1.4. Objetivo de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Evaluar el efecto del cannabis en el agua como promotor de crecimiento y bienestar en gallinas Lohman Brown en la etapa de postura.

1.4.2. Objetivos específicos

- Evaluar el impacto del cannabis como promotor de crecimiento en la producción de postura en gallinas Lohman Brown.
- Verificar el nivel de cannabis triturado e implementado en el agua al azar la cantidad de 0g, 10g, 15g, 20g.
- Registrar los beneficios y costos del uso del cannabis y formulación del balanceado.

1.5. Hipótesis de la investigación

Ho: En la etapa de postura se planteó el cannabis como suplemento en el agua para la mejora del rendimiento productivo el cual no dio buenos resultados en la etapa de postura.

Ha: En la etapa de postura se planteó el cannabis como suplemento en el agua para la mejora del rendimiento productivo el cual dio buenos resultados en la etapa de postura.

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.

El sector avícola es el mayor crecimiento y el más factible de todos los sectores de la ganadería, se ha expandido, consolidado y globalizado en los últimos 15 años en países de todos los niveles de ingreso. Las aves de corral representan el 80 por ciento de las poblaciones con déficit de alimentos y bajo ingresos, que contribuye significativamente a la mejor de la nutrición humana, mediante el suministro de alimentos, tanto como carne y huevo, nutrientes y micronutrientes de alta calidad. Esto detona la importancia de las funciones socio cultural de la producción avícola rural para el sustento de pequeños agricultores. (Agricultura, 2013)

A mediados del siglo XX, se tenía conocimiento de las razas para producción de huevos, dentro de la producción avícola se limitaba a una actividad meramente familiar, con producción dirigida solo al consumo de carne. Con el tiempo se han cruzado distintos tipos de razas de gallina para obtener variedad y calidad productora de huevo. La gallina ponedora es un ave muy producida aquella que es criada únicamente con el propósito de poner huevos, que ofrezca rendimiento económico, además que tienen la capacidad genética para producir un gran número de huevos, con un tamaño promedio y puedan lograr buen peso del huevo tempranamente en el período de postura. (Garcés & Guerrero, 2022)

La variedad industrial más conocida como cannabis sativa es eficiente como produce fibra, aceite y semillas, actualmente la ciencia ha crecido impulsando la tecnología e innovación, los avances han sido aplicados al sector agrario por medio de la biotecnología considerables como mitigadores de enfermedades en el transcurso del tiempo diversas culturas se ha utilizado por su acción farmacológica ancestral y como parte de resultados psicoactivos y terapéutico, la producción es sostenible en todas las áreas de la industria agrícola, avícola, siendo una solución para un mejor manejo. (Sergio Falla Tapias et. al., 2023)

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Origen e historia de la raza de las gallinas Lohamn Brown.

La gallina es uno de los primeros animales domésticos, desde tiempos antiguos ha sido considerado un símbolo de valor, en la actualidad los progresos en materia de genética y nutrición han favorecido, que hoy en día se ha convertido en un plato diario, en casi todo el mundo. (PROFESIONAL, 2011)

La avicultura es una forma de ganadería que cría aves de corral para producción de doble propósito, destinados a la alimentación, a medida que la demanda de proteína animal continúa creciendo, la importancia de la avicultura también aumenta exponencialmente. La producción ha experimentado un creciente significativo en los últimos años, no es solo un componente más de la industria cárnica, es un pilar fundamental tanto para la seguridad alimentaria como para el desarrollo económico a nivel global. (Disavasa, 2024)

Su origen de las gallinas Lohamn Brown es Alemania y fue desarrollada por la empresa avícola LOHMANN TIERZUCH, la cual se dedica a la cría y producción de gallinas híbridas ponedoras o de engorde. (contributors, 2025) Su potencial genético lidera la producción de huevos marrones, siendo de las siete razas importantes la más utilizada en porcentaje mayor al 32%, es de origen híbrido criada selectivamente, ponen alrededor de 18 semanas, por lo que se acerca 1 huevo por día, la característica que cuenta con rusticidad, buen nivel de postura, eficiencia moderada para el engorde, color de la cáscara del huevo marrón, se adaptan a los sistemas de explotación extensivos. (viteri, 2021)

El periodo de levante de las ponedoras es un papel crucial de su ciclo productivo, avances genéticos y la nutrición, ya es posible extender el ciclo productivo de las aves comerciales hasta 90 – 100 semanas, el periodo contribuye a aumentar la lucractividad, sino que promueve mayor sostenibilidad en la cadena de producción de alimento. Para conservar un ciclo exitoso y prolongado se debe prestar atención al periodo de preparación, que abarca desde las 0 a las 32 semanas de edad. Una

nutrición adecuada, equilibrio energético tanto en proteínas y aminoácidos es esencial para un rendimiento y calidad del huevo óptimos. (Schläger, SF)

2.2.2 Gallinas en desarrollo

Las gallinas descienden de un ave salvaje de la jungla asiática, en los últimos decenios la gallina han sido desarrolladas tanto para huevo como la carne, la gallina presenta un proceso reproductivo que consta de ovulación, ovoposición e incubación, una gallina que se alimenta por sí sola, produce entre 30 a 50 huevos por año, tanto con mejores condiciones de alimentación y crianza hasta 90 huevos y si se trabaja de manera intensiva, bajo óptimas condiciones, hasta 280 huevos por año. (Development, 2019)

2.2.3 Instalación

Las instalaciones de las gallinas se relacionan fundamentalmente con crearles un ambiente propicio para que se sientan cómodas, con las medidas correctas de manejo, aceleren su desarrollo al máximo o la postura de huevos de acuerdo a su potencial genético, y uno de los aspectos importantes es el manejo de las temperaturas, humedad, vientos y la luminosidad. (Ricardo, 2020)

2.2.4 Fenotipo de las gallinas lohmann bronw

Son gallinas con una variedad desarrollada específicamente para la producción de huevo marrones de alta calidad. (Calderon S, 2014).

2.2.5 Características fenotípicas

Plumaje: Presenta un plumaje de color castaño o marrón, aunque pueden presentarse variantes en negro y blanco.

Tamaño y peso: Esta ave tiene un tamaño mediano, con un peso corporal que oscila entre 1.5 y 1.7 kg a las 20 semanas de edad, alcanzando entre 1.8 y 2.1 kg a las 72 semanas.

Producción de huevos: Son conocidas por su alta productividad, como productoras de huevos que puede alcanzar hasta 320 huevos por gallinas alojada hasta las 72 semanas de edad.

Adaptabilidad: Se adaptan a diferentes sistemas de manejos y condiciones climáticas, lo que las convierte en una opción versátil para la producción avícola.

Estas características hacen a las gallinas Lohmann Brown una de las razas más populares en la industria avícola para la producción de huevos.

2.2.6 Calcificación taxonómica de las aves.

Tabla 1: taxonomía de las aves

REINO	ANIMALIA
FILO	Chordata
CLASE	Aves
SUBCLASES	Paleognathae Neognathae
RDEN	Neognathae Passeriformes Accipitriformes Anseriformes Galliformes
ESPECIE	Gallus Gallus

Fuente: (Nurbika, 2014)

2.2.7 Proceso de postura

El ciclo completo desde la ovulación hasta la postura del huevo dura entre 24 y 26 horas, lo que permite a las gallinas de postura producir un huevo casi todos los

días. Este ritmo de producción es esencial para la industria avícola, donde la consistencia y cantidad de producción son cruciales (Etches, R. J. , 1996)

2.2.8 Regulación Hormonal

En la producción de huevo las gallinas están fuertemente influenciada por las hormonas y el fotoperiodo (exposición a la luz). La FSH Y la LH juegan un papel importante en la estimulación del desarrollo folicular y la ovulación, la duración afecta la secreción de estas hormonas, lo que a su vez regula la frecuencia de la postura (Johnson, A. L, 2000)

2.2.9 Postura de la gallina Lohmann Brown

Las gallinas Lohmann Brown alcanzan un nivel de producción del 50% produciendo huevos entre los 140 y 145 días de edad. El pico de producción, que oscila el 94% y el 96% presenta generalmente alrededor de la misma edad.

En términos de rendimiento, estas gallinas pueden producir aproximadamente 320 huevos con un peso de 63,9 gramos para asegurar un inicio de postura optima y mantener los niveles de producción, es esencial la implementación de un programa de iluminación adecuada donde se sugiere que el limite al cual puede reducir las horas luz entre el periodo de levante y el comienzo de la estimulación (Breeders.L. (, 2023).

2.2.10 Características de reproducción

(Tierzucht, L. , 2003) En el manual técnico Características de la raza Lohmann Brown y (AVILAND., 2005) en Manejo y producción de gallinas ponedoras, mencionan las características de la línea, son:

Tamaño: Presenta un tamaño mediano, ideal para la producción intensiva de huevos.

Conformación Corporal: El cuerpo es alargado con un color de piel amarillo, lo que refleja su buena salud y estado nutricional.

Pecho y Dorso: Posee un pecho ancho y un dorso también alargado y ancho, proporcionando una estructura sólida y robusta.

Extremidades: Los muslos y las patas son cortas, lo que le da una base estable y firme, adecuada para su manejo en diferentes sistemas de producción.

Cabeza y Crestas: La cabeza es de tamaño mediano, con crestas simples y erguidas, características que indican un buen estado de salud y vitalidad.

Plumaje: Su plumaje es de color colorado, con tonos que varían desde claros hasta oscuros, lo que le da un aspecto atractivo y distintivo.

Peso Corporal: El peso corporal promedio a las 20 semanas de edad es de 1.6 a 1.7 kg, alcanzando entre 1.9 y 2.1 kg al final del periodo productivo.

Huevos: Produce huevos de color marrón con un peso promedio de 57 gramos, que son altamente valorados en el mercado.

Conversión Alimenticia: Exhibe una excelente conversión alimenticia, con un rango de 2.1 a 2.2 kg de alimento por kg de huevo producido.

Resistencia de la Cáscara: La cáscara de los huevos es extremadamente resistente, con una fuerza de ≥ 35 Newton, lo que minimiza las pérdidas por rotura.

Consumo de Alimento: El promedio de consumo diario de alimento varía por etapas: 35g en crecimiento, 65g en desarrollo, 78g en pre-postura, y 93g en postura.

Producción de Huevos: La edad al 50% de producción de huevos se alcanza entre 140 y 150 días, con un pico de producción que alcanza el 92-94%.

Señala que las gallinas presentan las siguientes características:

Producción de huevo	
Edad al 50 % de producción: 140-150 días	
Pico de producción: 93-95 %	
Huevos por gallinas alojadas	12 meses de postura: 315-320 14 meses de postura: 355-360 16 meses de postura: 400-405
Masa de huevo por gallina alojada	12 meses de postura: 20.0-20.5 kg 14 meses de postura: 22.5-23.5 kg 16 meses de postura: 25.5-26.5 kg
Peso promedio de huevo	12 meses de postura: 63.5-64.5 g 14 meses de postura: 64.0-65.0k g 16 meses de postura: 22.5-23.5 kg

Fuente: (Lohmann Tierzucht, 2013)

Características del peso corporal y viabilidad de las Gallinas Lohmann Brown.

Peso corporal/viabilidad	
Peso corporal a las 20 semanas	1.6-1.7 kg
Peso corporal al final de la producción	1.9-2.1 kg
Viabilidad lente(cría-recría)	97-98 %

Fuente:(Lohmann Tierzucht, 2013)

2.2.11 Aditivos y sustituidos de proteínas

Aditivos y Sustitutos de Proteína en la búsqueda de alternativas sostenibles y económicas a las proteínas tradicionales como la soya, se han explorado diversas opciones, incluyendo el uso de insectos como fuente de proteína. (Secci & et al , 2018)

Encontraron que la harina de larvas de la mosca soldado negra es un sustituto viable para la soya en la dieta de las pollitas Lohmann Brown, no solo manteniendo la producción de huevos, sino también mejorando la calidad del huevo.

DESECHOS	Alternativas- contienen el 18% o 22%	contiene el 44%	Países asiáticos- contiene el 45%
Yuca	Plantas- botón de oro	torta de Solla	las algas, como la espirulina
Papa	La morera		
Zanahoria	Quiebrabarrigo		
Banana			
Leguminosas- ajonjolí, girasol y canola.			

Fuente: (Robledo, 2022)

2.2.12 Condiciones Ambientales

En condiciones ambientales, como la temperatura y la humedad, tienen un impacto significativo en los requerimientos nutricionales de las pollitas de postura. (Torki & et al , 2015), se analiza el impacto de dietas con bajo contenido de proteínas en condiciones de alta temperatura, y encontraron que reducir el contenido proteico al 12%, junto con una suplementación adecuada de aminoácidos esenciales, mejora la respuesta al estrés térmico y mantiene un rendimiento productivo aceptable (Torki & et al , 2015)

Temperatura deseable a nivel del ave dependiendo de su edad.

Edad	Temperatura °C
Día 1 – 2 *	35 – 36
Día 3 – 4	33 – 34
Día 5 – 7	31 – 32
Semana 2	28 – 29
Semana 3	26 – 27
Semana 4	22 – 24
Desde la Semana 5	18 – 20

Fuente: (TIERZU, SF)

2.2.13 Interacciones Nutricionales y Efectos sobre la Salud.

La interacción entre diferentes nutrientes en la dieta puede tener efectos significativos en la salud y el rendimiento de las pollitas de postura. Por ejemplo, el exceso de hierro en la dieta puede interferir con la absorción de zinc y manganeso, lo que podría llevar a deficiencias si no se maneja adecuadamente. (Yang & et al , 2012) Estudiaron los efectos de dietas suplementadas con zinc y manganeso en la producción de huevos y la salud general de las pollitas Lohmann Brown, concluyendo que la suplementación adecuada de estos minerales es indispensable para mantener la producción de huevos y mejorar la calidad de la cáscara. (Yang & et al , 2012)

2.2.14 Pico

El pico es una estructura esencial en las aves de postura, como las gallinas ponedoras y presenta las siguientes características del pico del ave de postura su composición está compuesto por una base Oseas cubierta por tejido vascular y nervioso, dermis y una capa de queratina denominada ranfoteca crecimiento continuo el pico crece de manera constante a lo largo de la vida del ave, lo que requiere un desgaste natural para mantener su forma y longitud adecuada su funcionalidad: además de ser la entrada al tracto digestivo, el pico es utilizado para diversas

actividades como la alimentación, el calentamiento y la manipulación de los objetos (Belles N., 2016).

2.2.15 Cannabis

El cannabis es una planta de la familia Cannabaceae, originaria de Asia, que se ha cultivado en todo el mundo. Se reconocen tres especies principales: Cannabis sativa, Cannabis indica y Cannabis ruderalis. Cannabis sativa es la más común y se caracteriza por ser alta, con hojas angostas y ramas separadas. Su concentración de tetrahidrocannabinol (THC) varía entre el 12% y el 16% (NIH, 2022).

2.2.16 Composición química del cannabis

La composición química del cannabis es compleja se han identificado aproximadamente 500 compuestos, entre los que se incluyen cannabinoides, terpenos, flavonoides, alcaloides, estilbenos, amidas fenólicas y lignanamidas. Los cannabinoides son los metabolitos más abundantes y exclusivos de esta especie, con alrededor de 70 identificados, siendo el THC el más estudiado. Estos compuestos interactúan con el sistema endocannabinoide del cuerpo humano. Además, se han identificado alrededor de 120 terpenos en esta planta, responsables de su aroma y sabor característicos (Gyudalupe E, 2015).

(Russo, 2011) Menciono en el artículo sobre las el tema de raíces de la sinergia del cannabis y comentó que cuyos mecanismos de acción fueron un misterio sin resolver hasta el descubrimiento del tetrahidrocannabinol (THC) el primer receptor cannabinoide, CB y los endocannabinoides, anandamida y 2-araquidonoilglicerol.

Los fitocannabinoides y terpenoides se sintetizan en el cannabis, en células secretoras dentro de los tricomas glandulares que están más concentrados en las flores femeninas no fertilizadas antes de la senescencia). El pirofosfato de geranilo se forma como precursor a través de la vía de la desoxixilulosa en el cannabis, y es un compuesto parental, después de acoplarse con ácido olivetólico o ácido divarínico, se

producen ácidos cannabinoides de pentilo o propilo, respectivamente, a través de enzimas que aceptan cualquiera de los sustratos.

Aunque tienen importantes propiedades bioquímicas por derecho propio, las formas ácidas de los fitocannabinoides se descarboxilan más comúnmente mediante calor para producir los fitocannabinoides neutros más conocidos.

Alternativamente, el pirofosfato de geranilo puede formar limoneno y otros monoterpenoides en los plástidos de las células secretoras, o acoplarse con el pirofosfato de isopentenilo en el citoplasma para formar el pirofosfato de farnesilo, compuesto parental de los sesquiterpenoides, que se localiza con el receptor vanilloide de potencial transitorio (TRPV) 1 en el ganglio de la raíz dorsal humana, lo que sugiere un papel en el procesamiento sensorial de estímulos nocivos, y que es el ligando endógeno más potente hasta la fecha en el receptor acoplado a proteína G.

2.2.17 Análisis bromatológico del cannabis

(Sánchez Herrera, 2023) En un estudio realizado sobre el análisis bromatológico del cannabis en el análisis físico químico de los alimentos que se le permita determinar los valores nutricionales de los alimentos destaca que la semilla de cannabis posee un alto valor nutricional, como variación en su contenido de proteínas, aceites y fibras.

El análisis del cannabis incluye la cuantificación de cannabinoides, terpenos, plaguicidas, metales pesados, humedad y microorganismos presentes en las plantas y sus productos derivados, la cuantificación se emplea comúnmente la cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) en el 2018 se han desarrollado métodos más compuestos THC, THCA, CBD, CBDA y CBN muestran aceites y extractos alcohólicos del cannabis. (IACA , 2023)

CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA.

3.1. Tipo y diseño de investigación.

El trabajo de investigación se realizó en la facultad de ciencias agropecuaria, llevando a cabo un sistema experimental. El diseño al azar de 4x3, el cual proporciono 68 gallinas en el que se administra cannabis en el agua, además se realizó una formulación de balanceado. La ubicación de las gallinas a estos tratamientos será definitivamente aleatoria. Para las comparaciones se revisará el consumo de cannabis en porcentaje y la producción de huevo.

3.2 Operacionalización de variables.

Tipo de variables	Variab les	Definición	Tipo de medición e indicador	Técnicas de tratamiento de investigación	Resultados a esperar
Dependent es	T0	Agua natural	Experiment al	Cuantitati va	Evaluar el efecto del cannabis en el agua como promotor de crecimiento y bienestar en gallinas Lohman Brown en la etapa de postura.
Dependent es	T1	1.5gr $10G * 4,5 / 10 = 4,5 / 3 = 1,5G$ POR CADA CUBICULO.	Experiment al	Cuantitativ a	Evaluar el efecto del cannabis en el agua como promotor de crecimiento y bienestar en gallinas Lohman Brown en la etapa

					de postura.
Dependientes	T2	2,5gr $15G * 4,5 / 10 = 2,75 / 3 = 2,5G$ POR CADA CUBICULO.	Experimental	Cuantitativa	Evaluar el efecto del cannabis en el agua como promotor de crecimiento y bienestar en gallinas Lohman Brown en la etapa de postura.
Dependientes	T3	3gr $20G * 4,5 / 10 = 9 / 3 = 3G$ POR CADA CUBICULO.	Experimental	Cuantitativa	Evaluar el efecto del cannabis en el agua como promotor de crecimiento y bienestar en gallinas Lohman Brown en la etapa de postura.

3.3. Población y muestra de investigación.

3.3.1. Población.

La investigación estará dirigida en la utilización de Cannabis de la variedad Cherry Oregon en el agua como promotor de crecimiento.

Lohmann Brown

Es una gran ponedora de huevos, tiene una producción que va de 320 a 325 huevos anuales, es destacada por sus huevos de gran tamaño, excelente cascara y pigmentación, un color marrón intenso que llegan a pesar entre 64 y 72g. (Galicia, 2020)

3.3.2. Muestra.

68 gallinas.

3.4. Técnicas e instrumentos de medición.

3.4.1. Técnicas

Utilización de cuatro porcentajes aleatorio de cannabis en el agua para gallinas en etapa de postura.

3.4.2. Instrumentos

- Formulación de balanceado.
- Cannabis de variedad Cherry Oregon.
- Gallinas.
- Palas.
- Escobas.
- Afrecho.
- Jaulas.
- Galpón.
- Huevera

3.5. Procesamiento de datos.

El trabajo se está realizando en la facultad de ciencias agropecuarias de la carrera de Medicina veterinaria, cuenta con 68 gallinas el cual se administra cantidades de Cannabis de la variedad Cherry Oregan en el agua totalmente al azar por cada cubículo cuenta con 0g, 10g,15g, 20g.

CUBICULO 1	CUBICULO 2	CUBICULO 3	CUBICULO 4
T1 1½ L AGUA 10G	TO 1½ L AGUA 0G	T3 1½ L AGUA 20G	T2 1½ L AGUA 15G
T1 R1 1.5gr $10G \cdot 4,5/10 = 4,5/3 = 1,5G$ POR CADA C.	T0 R3 Agua natural	T3 R3 3gr $20G \cdot 4,5/10 = 9/3 = 3G$ POR CADA C.	T2 R3 2,5gr $15G \cdot 4,5/10 = 2,75/3 = 2,5G$ POR CADA C.
T1 R2 1.5gr $10G \cdot 4,5/10 = 4,5/3 = 1,5G$ POR CADA C.	T0 R2 Agua natural	T3 R2 3gr $20G \cdot 4,5/10 = 9/3 = 3G$ POR CADA C.	T2 R2 2,5gr $15G \cdot 4,5/10 = 2,75/3 = 2,5G$ POR CADA C.
T1 R3 1.5gr $10G \cdot 4,5/10 = 4,5/3 = 1,5G$ POR CADA C.	T0 R1 Agua natural	T3 R1 3gr $20G \cdot 4,5/10 = 9/3 = 3G$ POR CADA C.	T2 R1 2,5gr $15G \cdot 4,5/10 = 2,75/3 = 2,5G$ POR CADA C.

Fuente: Verak.2025

3.6. Aspectos éticos.

Los aspectos y datos obtenidos serán reflejados de manera confiable y promoviendo la transparencia y la responsabilidad científica en la divulgación de los resultados, manifestando los resultados de la investigación sea utilizada con fines beneficiosos para la producción avícola.

CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. Resultados

Tabla 2: PESO SEMANAL DE LAS GALLINAS LOHMANN BROWN EN LA ETAPA DE POSTURA

Tratamientos	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
T0 (0gr)	85,14 a	93,61 a	91,07 a	96,02 a	83,74 a	96,05 a	97,34 a
T1 (10 gr)	88,30 a	82,92 a	85,48 a	93,28 a	86,51 a	94,72 a	96,83 a
T2 (15 gr)	93,29 a	84,55 a	83,69 a	87,26 a	79,51 a	83,79 a	89,45 a
T3 (20 gr)	86,28 a	92,66 a	86,26 a	89,35 a	85,17 a	90,88 a	93,54 a
CV (%)	4,31	3,42	3,23	2,79	6,01	3,44	1,46
Significancia	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Fuente: Verak.2025

Peso de las gallinas en gr. Semana 1

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 1 en la variable peso de gallina en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 1)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T2 con 93,29 gr, seguido el T1 con 88,30 gr, luego el T3 con un 86,28 gr y el menor peso fue el T0 con un total de 85,14 gr.

Peso de las gallinas en gr. Semana 2

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 2 en la variable peso de gallina en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 2)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T0 con 93,61 gr, seguido el T3 con 92,66 gr, luego el T2 con un 84,55 gr y el menor peso fue el T1 con un total de 82,92 gr.

Peso de las gallinas en gr. Semana 3

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 3 en la variable peso de gallina en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 3)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T0 con 91,07 gr, seguido el T3 con 86,26 gr, luego el T1 con un 85,48 gr y el menor peso fue el T2 con un total de 83,69 gr.

Peso de las gallinas en gr. Semana 4

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 4 en la variable peso de gallina en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 4)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T0 con 96,02 gr, seguido el T1 con 93,28 gr, luego el T3 con un 89,35 gr y el menor peso fue el T2 con un total de 87,26 gr.

Peso de las gallinas en gr. Semana 5

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 5 en la variable peso de gallina en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 5)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T2 con 211,67 gr, seguido el T0 con 186,47 gr, luego el T1 con un 170,43 gr y el menor peso fue el T3 con un total de 99,17 gr.

Peso de las gallinas en gr. Semana 6

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 6 en la variable peso de gallina en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 6)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T3 con 478,18 gr, seguido el T2 con 321,56 gr, luego el T1 con un 288,67 gr y el menor peso fue el T0 con un total de 272,18 gr.

Peso de las gallinas en gr. Semana 7

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 7 en la variable peso de gallina en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 7)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T3 con 356,57 gr, seguido el T0 con 261,67 gr, luego el T2 con un 259,83 gr y el menor peso fue el T1 con un total de 231,67 gr.

Tabla 3 PESO SEMANAL DE LOS HUEVOS DE LAS GALLINAS LOHMANN BROWN EN LA ETAPA DE POSTURA

Tratamientos	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
T0 (0gr)	67,52 b	9,05 a b	19,19 a	87,81 c	186,47 b c	272,18 a	261,67 a
T1 (10 gr)	24,28 a	21,39 b c	156,77 c	47,78 b	170,43 b	288,67 a	231,67 a
T2 (15 gr)	30,61 a	26,78 c	37,80 b	25,39 a	211,67 c	321,56 a	259,83 a
T3 (20 gr)	30,50 a	6,00 a	32,68 a b	90,17 c	99,17 a	478,18 b	356,57 b
CV (%)	6.91	15,73	4,53	2,71	2,74	4,48	4,68
Significancia	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Fuente: Verak.2025

Peso de los huevos en gr. Semana 1

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 1 en la variable peso de huevos en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de <0,0001 (Ver anexo 1)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T0 con 67,52 gr, seguido el T2 con 30,61 gr, luego el T3 con un 30,50 gr y el menor peso fue el T1 con un total de 24,28 gr.

Peso de los huevos en gr. Semana 2

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 2 en la variable peso de huevos en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de <0,0001 (Ver anexo 2)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T2 con 26,78 gr, seguido el T1 con 21,39 gr, luego el T0 con un 9,05 gr y el menor peso fue el T3 con un total de 0,00 gr.

Peso de los huevos en gr. Semana 3

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 3 en la variable peso de huevos en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 3)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T1 con 156,77 gr, seguido el T2 con 37,80 gr, luego el T3 con un 32,68 gr y el menor peso fue el T0 con un total de 19,19 gr.

Peso de los huevos en gr. Semana 4

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 4 en la variable peso de huevos en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 4)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T3 con 90,17 gr, seguido el T0 con 87,81 gr, luego el T1 con un 47,78 gr y el menor peso fue el T2 con un total de 25,39 gr.

Peso de los huevos en gr. Semana 5

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 5 en la variable peso de huevos en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 5)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T2 con 211,67 gr, seguido el T0 con 186,47 gr, luego el T1 con un 170,43 gr y el menor peso fue el T3 con un total de 99,17 gr.

Peso de los huevos en gr. Semana 6

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 6 en la variable peso de huevos en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 6)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T3 con 478,18 gr, seguido el T2 con 321,56 gr, luego el T1 con un 288,67 gr y el menor peso fue el T0 con un total de 272,18 gr.

Peso de los huevos en gr. Semana 7

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 7 en la variable peso de huevos en gramos si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 7)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T3 con 356,57 gr, seguido el T0 con 261,67 gr, luego el T2 con un 259,83 gr y el menor peso fue el T1 con un total de 231,67 gr.

Tabla 4 PESO SEMANAL DEL DESPERDICIO DE LAS GALLINAS LOHMANN BROWN EN LA ETAPA DE POSTURA

Tratamientos	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
T0 (0gr)	261,67 a	0,30 a	0,11 a	0,13 a	0,17 a	0,60 a	0,17 a
T1 (10 gr)	231,67 a	0,13 a	0,33 a	0,35 a	0,39 a	0,61 a	0,10 a
T2 (15 gr)	259,83 a	0,36 a	0,30 a	0,24 a	0,33 a	0,33 a	0,00 a
T3 (20 gr)	356,57 b	0,24 a	0,44 a	0,53 a	0,67	0,43 a	0,03 a
CV (%)	3,68	29,98	18,30	39,57	57,77	50,30	99,99
Significancia	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Fuente: Verak.2025

Peso del desperdicio de agua en lt. Semana 1

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 1 en la variable peso de desperdicio en litros si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de <0,0001 (Ver anexo 1)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T3 con 356,57 lt, seguido el T0 con 261,67 lt, luego el T2 con un 259,83 lt y el menor peso fue el T1 con un total de 231,67 lt.

Peso del desperdicio de agua en lt. Semana 2

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 2 en la variable peso de desperdicio en litros si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de <0,0001 (Ver anexo 2)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T2 con 0,36 lt, seguido el T0 con 0,30 lt, luego el T3 con un 0,24 lt y el menor peso fue el T1 con un total de 0,13 lt.

Peso del desperdicio de agua en lt. Semana 3

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 3 en la variable peso de desperdicio en litros si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 3)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T3 con 0,44 lt, seguido el T1 con 0,33 lt, luego el T2 con un 0,30 lt y el menor peso fue el T0 con un total de 0,11 lt.

Peso del desperdicio de agua en lt. Semana 4

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 4 en la variable peso de desperdicio en litros si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $<0,0001$ (Ver anexo 4)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T3 con 0,53 lt, seguido el T1 con 0,35 lt, luego el T2 con un 0,24 lt y el menor peso fue el T0 con un total de 0,13 lt.

Peso del desperdicio de agua en lt. Semana 5

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 5 en la variable peso de desperdicio en litros si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $0,0001$ (Ver anexo 5)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T3 con 0,67 lt, seguido el T1 con 0,39 lt, luego el T2 con un 0,33 lt y el menor peso fue el T0 con un total de 0,17 lt.

Peso del desperdicio de agua en lt. Semana 6

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 6 en la variable peso de desperdicio en litros si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de $0,0001$ (Ver anexo 6)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T1 con 0,61 lt, seguido el T0 con 0,60 lt, luego el T3 con un 0,43 lt y el menor peso fue el T2 con un total de 0,33 lt.

Peso del desperdicio de agua en lt. Semana 7

El análisis de varianza se visualiza que en la semana 7 en la variable peso de desperdicio en litros si se encuentra significancia estadística puesto que, el p-valor fue de 0,0049 (Ver anexo 7)

La prueba de Tukey al 5% de probabilidad demostró que el mayor peso fue el T0 con 0,17 lt, seguido el T1 con 0,10 lt, luego el T3 con un 0,03 lt y el menor peso fue el T2 con un total de 0,00 lt.

4.2. Discusión

El estudio demostró que en términos de peso corporal y consumo de alimentos las gallinas T3 se observó mayor rendimiento productivo del peso de huevo total de 3261.78gr, T2 presento rendimiento productivo del peso de huevo total 2740.914gr, T0 sin uso de cannabis, reflejo 7.49L desperdicio de agua y un rendimiento productivo del peso de huevo total 2822.94gr.; los datos resultantes ofrecen información verídica para el favorecimiento y rendimiento de las gallinas como promueve el cannabis tanto para el crecimiento, postura y bienestar animal, sin embargo en un estudio realizado por (Aoña Natalia , 2024) nos demostró que la inclusión de cannabis en la dieta de las gallinas ponedoras, específicamente en la línea Lohmann Brown evaluó el impacto de la administración de cannabis en la alimentación de pollitas en su periodo de levante, nos indica que sus resultados en las aves que recibieron 45 gramos de cannabis en 10 litros de agua alcanzaron su mayor peso corporal al final del estudio presentando una conversión alimenticia más alta estos hallazgos indican que el cannabis impacta significativamente en el desarrollo de las gallinas de postura, aunque la eficiencia alimenticia en dosis más alta debe ser considerado cuidadosamente.

En un estudio en el 2010 encontraron que la semilla de cannabis nos demuestra que investigaciones previas han demostrado que el uso de semillas de cannabis en la alimentación de las aves en la dieta de pollos de engorde incremento su peso , lo que sugiere un potencial benéfico en el crecimiento, por lo tanto es importante tener en cuenta que la composición nutricional del cannabis puede variar considerablemente, y su alto contenido de fibra puede interferir en el proceso de digestión en las aves (Beranrdo I, 2023).

A nivel nutricional, se ha explorado el potencial del cannabis como alternativa a los antibióticos promotores de crecimiento sugieren que la inclusión de hojas de cannabis en la dieta de pollos podría reducir la incidencia de enfermedades víricas, bacterianas el uso del cannabis ayuda con la disminución de la dependencia de antibióticos en la avicultura. Siendo de importante destacar que, aunque estos hallazgos son prometedores, la composición nutricional del cannabis puede variar

considerablemente, su alto contenido de fibra podría interferir con el proceso digestivo en las aves, por lo tanto, se requieren más estudios para establecer niveles de inclusión y presentación más adecuada en la dieta de aves de postura (Andrade J, 2022)

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. Conclusiones

La presente investigación de adición de Cannabis de la variedad Cherry Oregon en el agua como promotor de crecimiento en gallinas Lohman Brown en la etapa de postura ha permitido evaluar los efectos en la producción avícola, tanto así que se han demostrado que la inclusión de cannabis en diferentes dosis influye positivamente en la producción de huevos, bienestar de las gallinas y reducción del desperdicio de agua y alimento, destacando como su uso como un promotor natural de crecimiento.

Se evidencio que los 3 cubículos que representa (T3) que se trabajó con la dosis de 20g de Cannabis por cada 10 litros de agua, presentaron el mayor rendimiento en postura y proporcionando un incremento en el peso de las gallinas. Al visualizar la mejora productiva debiéndose a los compuestos bioactivos presentes en el cannabis, como los cannabinoides y terpenos, que favorecieron el metabolismo y el bienestar general de las aves, así mismo la reducción en el desperdicio del agua y alimentos.

Según los resultados obtenidos en beneficio neto tanto como costo de producción el mayor beneficio económico se registró con el empleo de T3 con 10 LT de agua + 20g de cannabis con resultados óptimos de \$ 72,91 para la evaluación de 68 gallinas.

Desde una perspectiva sanitaria, el estudio nos mostró que el cannabis no genero efectos adversos en las gallinas, lo que refuerza la viabilidad de su uso en la producción avícola, tanto como sus propiedades antiinflamatorias y antioxidantes podrían haber fortalecido el sistema inmunológico de las aves, mitigando la vulnerabilidad a enfermedades. Sin embargo, es necesario realizar un análisis más profundo para evaluar cualquier posible efecto a largo plazo en la salud de las gallinas y en la calidad de los huevos.

En el ámbito económico, el uso de cannabis como promotor de crecimiento es una alternativa viable frente a otros aditivos comerciales. Y realizando el punto de vista ambiental y ético, la fuente de inclusión de cannabis en la dieta como suministro en el agua puede contribuir a la reducción del uso de antibióticos y promotores de crecimientos sintéticos, promoviendo una producción más sostenible y alineada con el consumo de productos naturales y libres de químicos.

5.2. Recomendaciones

La investigación sobre la adición de Cannabis de la variedad Cherry Oregon en el agua como promotor de crecimiento en gallinas Lohman Brown en la etapa de postura con base a los resultados obtenidos es fundamental continuar con estudios a largo plazo para evaluar los efectos sostenidos del cannabis en la producción de huevos, la salud y el bienestar de las aves, sugiriendo optimizar la dosificación para determinar la cantidad exacta que maximice la producción sin generar efectos adversos, además se recomienda realizar análisis bioquímicos de los huevos y tejidos de las gallinas para garantizar que no existan residuos que pueden comprometer la seguridad alimentaria. Desde el punto de vista económico, se debe comparar la rentabilidad del uso de cannabis frente a otros promotores de crecimiento disponibles en el mercado, considerando como otro punto de vista el impacto ambiental y el manejo adecuado del cannabis.

REFERENCIAS

Bibliografía

Agricultura, O. d. (2013). *Revisión del desarrollo avícola*. Obtenido de Revisión del desarrollo avícola: <https://www.fao.org/4/i3531s/i3531s.pdf>

Andrade J. (2022). Pollos alimentados con marihuana: un estudio revela que el cannabis podría evitar los antibióticos. *Aliment*. Obtenido de https://www.alimente.elconfidencial.com/consumo/2022-06-16/cannabis-alimentacion-pollos-antibioticos_3443210/

Aoña Natalia . (2024). Uso de Cannabis (*Cannabis sativa*) en la alimentación depollitas de postura de la raza Lohmann en el periodo de levante. Obtenido de <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/17339/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%c3%91ADA-000126.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

AVILAND. (2005). Manejo y producción de gallinas ponedoras: Lohmann Brown. Obtenido de AVILAND S.A.

Belles N. (2016). Corte de picos en pollitas ponedoras, actualidad y futuro. *Revista AviNews* . Obtenido de <https://avinews.com/corte-picos-pollitas-ponedoras-actualidad-futuro/>

Berandrdo I. (2023). Cannabis en la dieta de pollos parrilleros. . *NutriNews*. Obtenido de <https://nutrinews.com/cannabis-dieta-pollos-parrilleros/>

Breeders.L. (. (2023). Obtenido de Management of Pullets and Laying Hens under Tropical.: <https://lohmann-breeders.com/>

Calderon S. (2014). GALLINA LOHMANN BROWN. Obtenido de https://prezi.com/f_hstgm13bef/lohmann-brown/

Cárdenas. (2021). Cría de gallinas ponedoras. *CAPITULO 1, PÁG 19*.

contributors, E. (23 de ENERO de 2025). *Raza Aviar Lohmann Brown*. Obtenido de Raza Aviar Lohmann Brown: https://www.ecured.cu/Raza_Aviar_Lohmann_Brown

Development, I. N. (02 de JULIO de 2019). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations: <https://www.fao.org/4/y5114s/y5114s0d.htm#bm13>

Disavasa. (29 de ABRIL de 2024). *La importancia de la avicultura*. Obtenido de La importancia de la avicultura: <https://disavasa.com/blog/la-importancia-de-la-avicultura/>

Etches, R. J. . (1996). *Reproduction in Poultry*. CAB International.

Galicia. (SF de 12 de 2020). *parámetros productivos y reproductivos*. obtenido de parámetros productivos y reproductivos: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111901/Tesis%20Luz%20Clarita%20Garcia%20Osorio%20Repositorio.pdf?sequence=1>

Garcés, A. 1., & Guerrero, J. P. (12 de OCTUBRE de 2022). *Revista Científica Agropecuaria*. Obtenido de Revista Científica Agropecuaria: <https://reciena.esPOCH.edu.ec/index.php/reciena/article/download/82/85/183>

Gyudalupe E. (2015). *Cannabis sativa L., una planta singular*. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pt.com>

Herrera, J. K. (2011). “evaluación de los parámetros productivos y económicos de las ponedoras de la línea lohmann brown-classic en la fase de levante, en la finca experimental punzara de la universidad nacional de Loja. *área agropecuaria y de recursos naturales renovables*, 112.

IACA . (2023). *ontrol de calidad en aceite de cannabis*. Obtenido de https://iaca.com.ar/control-de-calidad-en-aceite-de-cannabis/?utm_source=

Johnson, A. L. (2000). *Reproduction in the Female*. In *Sturkie's Avian Physiology 5th ed.*, edited by G. C. Whittow. Academic Press.

Lumsangkul, C. (2022). *Marihuana para la salud avícola y la calidad cárnica; presumen en Tailandia resultados prometedores*. *Avicultura.mx*, 1.

Merino), j. (. (02 de ABRIL de 2024). *Manglar*. Obtenido de Manglar: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2414-10462024000100107

Naranjo, D. V. (05 de SD de 2002). *focus Comunicación Global*. Obtenido de FOCUS Comunicación Global: <https://www.maizysoya.com/lector.php?id=20200921&tabla=articulos>

NIH. (2022). Cannabis y cannabinoides (PDQ®)–. Obtenido de https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/mca/pro/cannabis-pdq?utm_source=

Nurbika. (2014). *Clasificación de las aves: una guía introductoria*. Obtenido de <https://nubika.es/noticias/clasificacion-aves/>

PROFESIONAL, D. P. (28 de 01 de 2011). *Microsoft Word - AVICULTURA.doc*. Obtenido de Microsoft Word - AVICULTURA.doc: https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/produccion_avicola/106-manual_de_avicultura.pdf

Ricardo. (05 de SEPTIEMBRE de 2020). *Unidada 8, Instalaciones para aves*. Obtenido de Unidada 8, Instalaciones para aves.: https://frq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/17912/mod_resource/content/1/Unidada%208%2C%20Instalaciones%20para%20aves.pdf

Robledo, J. V. (20 de ABRIL de 2022). *Agronegocios.co*. Obtenido de Agronegocios.co: <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Las-alternativas-que-existen-para-garantizar-la-alimentaci%C3%B3n-de-gallinas-ponedoras.aspx#:~:text=Desechos%20de%20yuca%2C%20papa%2C%20zanahoria,aves%20requerir%C3%A1n%20de%20algunos%20suplementos.>

Russo. (SF de AGOSTO de 2011). *Cómo controlar el THC: posibles sinergias del cannabis y efectos de séquito de fitocannabinoides y terpenoides*. Obtenido de *Cómo controlar el THC: posibles sinergias del cannabis y efectos de séquito de fitocannabinoides y terpenoides*: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3165946/#b244>

Sáenz, J. A. (14 de ABRIL de 2021). *veterinaria digital sistema de producción avícola en ponedoras*. obtenido de veterinaria digital sistema de producción avícola en ponedoras: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/sistemas-de-produccion-avicola-y-alojamiento-en-gallinas-ponedoras/>

Samuelle, J. (18 de JUNIO de 2022). *el observador*. obtenido de el observador: <https://www.elobservador.com.uy/nota/el-uso-del-cannabis-en-la-cria-de-pollos-mejora-la-sanidad-animal-y-la-calidad-de-la-carne-202261811192>

Sánchez Herrera, C. F. (SF de SEPTIEMBRE de 2023). *Estudio bromatológico de las flores de Oxalis lotooides (Kunth) y su aplicación en una infusión*. Obtenido de

Estudio bromatológico de las flores de *Oxalis lotoides* (Kunth) y su aplicación en una infusión: <https://repositorio.uta.edu.ec/items/8c134636-637b-4459-88cc-4f5ae71f88e7>

Schläger, D. U. (09 de NOVIEMBRE de SF). *lohmann breeders gmbh*. obtenido de lohmann breeders gmbh: <https://lohmann-breeders.com/es/>

Secci, G. F., & et al . (2018). «Quality of Eggs from Lohmann Brown Classic Laying Hens Fed Black Soldier Fly Meal as Substitute for Soya Bean». *Animal* 12(10):2191-97. doi:10.1017/S1751731117003603.

Sergio Falla Tapias et. al. (SF de SF de 2023). *Usos y potencialidades del Cannabis sativa L.* Obtenido de Usos y potencialidades del Cannabis sativa L.: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://corhuila.edu.co/wp-content/uploads/2024/06/Usos-y-potencialidades-Cannabis.pdf>

TIERZU, A. T. (09 de 11 de SF). *Management ManagementGuide*. Obtenido de Management ManagementGuide: https://images.poultry.com/files/company/806/ltz_management_guide_lb_classic_spanish.pdf

Tierzucht, (. (SF de SF de 2013). *Tesis Luz Clarita Garcia Osorio Repositorio.pdf*. Obtenido de Tesis Luz Clarita Garcia Osorio Repositorio.pdf: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111901/Tesis%20Luz%20Clarita%20Garcia%20Osorio%20Repositorio.pdf?sequence=1>

Tierzucht, L. . (2003). Características de la raza Lohmann Brown. Lohman Tierzucht GmbH.

TIERZUCHT, L. (09 de 11 de SD). *ltz_management_guide_lb_classic_spanish.pdf*. Obtenido de [ltz_management_guide_lb_classic_spanish.pdf](https://images.poultry.com/files/company/806/ltz_management_guide_lb_classic_spanish.pdf): https://images.poultry.com/files/company/806/ltz_management_guide_lb_classic_spanish.pdf

Torki, M. A., & et al . (2015). «Response of Laying Hens to Feeding Low-Protein Amino Acid-Supplemented Diets under High Ambient Temperature: Performance, Egg Quality, Leukocyte Profile, Blood Lipids, and Excreta pH». *International Journal of Biometeorology*59(5):575-84. doi: 10.1007/s00484-014-0870-0.

viteri, I. R. (23 de JUNIO de 2021). *Gallina Lohmann Brown*. Obtenido de Gallina Lohmann Brown: <https://es.scribd.com/document/512764336/Gallina-Lohmann-Brown>

Yang, X. L., & et al . (2012). «Effects of Diets Supplemented with Zinc and Manganese on Performance and Related Parameters in Laying Hens ‡». *Animal Science Journal* 83(6):474-81. doi:10.1111/j.1740-0929.2011.00976.x

ANEXOS

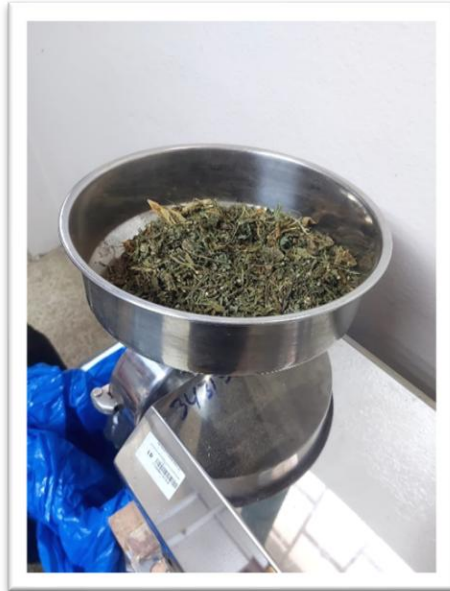


Ilustración 1 trituración de cannabis de la variedad Cherry Oregon.

PESO DE LA GALLINA SEMANA 1

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	4,31

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	870032,83	4	217508,21	4411,37	<0,0001
P.GALLINA	870032,83	4	217508,21	4411,37	<0,0001
Error	394,45	8	49,31		
Total	870427,28	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=23,43615

Error: 49,3063 gl: 8

P.GALLINA	Medias	n	E.E.
T0	85,14	3	4,05 A
T3	86,28	3	4,05 A
T1	88,30	3	4,05 A
T2	93,29	3	4,05 A
TOTAL	1059,03	12	7,02 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 2

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	3,42

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	873820,70	4	218455,18	6994,20	<0,0001
P.GALLINA	873820,70	4	218455,18	6994,20	<0,0001
Error	249,87	8	31,23		
Total	874070,57	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=18,65293

Error: 31,2338 gl: 8

P.GALLINA	Medias	n	E.E.
T1	82,92	3	3,23 A
T2	84,55	3	3,23 A
T3	92,66	3	3,23 A
T0	93,61	3	3,23 A
TOTAL	1061,24	12	5,59 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 3

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	3,23

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	838216,29	4	209554,07	7831,06	<0,0001
P.GALLINA	838216,29	4	209554,07	7831,06	<0,0001
Error	214,07	8	26,76		
Total	838430,37	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=17,26525

Error: 26,7594 gl: 8

P.GALLINA	Medias	n	E.E.
T2	83,69	3	2,99 A
T1	85,48	3	2,99 A
T3	86,26	3	2,99 A
T0	91,07	3	2,99 A
TOTAL	1039,50	1	5,17 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 4

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	2,79

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	934760,67	4	233690,17	10556,25	<0,0001
P.GALLINA	934760,67	4	233690,17	10556,25	<0,0001
Error	177,10	8	22,14		
Total	934937,77	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=15,70364

Error: 22,1376 gl: 8

P.GALLINA	Medias	n	E.E.
T2	87,26	3	2,72 A
T3	89,35	3	2,72 A
T1	93,28	3	2,72 A
T0	96,02	3	2,72 A
TOTAL	1097,71	1	4,71 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 5

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	6,01

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	783141,04	4	195785,26	2268,67	<0,0001
P.GALLINA	783141,04	4	195785,26	2268,67	<0,0001
Error	690,40	8	86,30		
Total	783831,43	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=31,00554

Error: 86,2995 gl: 8

P.GALLINA	Medias	n	E.E.
T2	79,51	3	5,36 A
T0	83,74	3	5,36 A
T3	85,17	3	5,36 A
T1	86,51	3	5,36 A
TOTAL	1004,77	1	9,29 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 6

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	3,44

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	932545,80	4	233136,45	6907,70	<0,0001
P.GALLINA	932545,80	4	233136,45	6907,70	<0,0001
Error	270,00	8	33,75		
Total	932815,80	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=19,38981

Error: 33,7503 gl: 8

P.GALLINA	Medias	n	E.E.
T2	83,79	3	3,35 A
T3	90,88	3	3,35 A
T1	94,72	3	3,35 A
T0	96,05	3	3,35 A
TOTAL	1096,33	1	5,81 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 7

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	1,46

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	993131,38	4	248282,85	38393,51	<0,0001
P.GALLINA	993131,38	4	248282,85	38393,51	<0,0001
Error	51,73	8	6,47		
Total	993183,12	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=8,48749

Error: 6,4668 gl: 8

P.GALLINA	Medias	n	E.E.
T2	89,45	3	1,47 A
T3	93,54	3	1,47 A
T1	96,83	3	1,47 A
T0	97,34	3	1,47 A
TOTAL	1131,48	1	2,54 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

PESO DEL HUEVO SEMANA1

Nueva tabla : 2/2/2025 - 21:55:14 - [Versión : 30/4/2020]

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	6,91

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	166732,47	4	41683,12	1750,25	<0,0001
P- HUEVO	166732,47	4	41683,12	1750,25	<0,0001
Error	190,52	8	23,82		
Total	166922,99	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=16,28789

Error: 23,8155 gl: 8

P- HUEVO	Medias	n	E.E.
T1	24,28	3	2,82 A
T3	30,50	3	2,82 A
T2	30,61	3	2,82 A
T0	67,52	3	2,82 B
TOTAL	458,73	1	4,88 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 2

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	0,99	0,99	15,73

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	24169,79	4	6042,45	350,03	<0,0001
P-HUEVO	24169,79	4	6042,45	350,03	<0,0001
Error	138,10	8	17,26		
Total	24307,89	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=13,86714

Error: 17,2625 gl: 8

P-HUEVO	Medias	n	E.E.	
T3	0,00	3	2,40	A
T0	9,05	3	2,40	A B
T1	21,39	3	2,40	B C
T2	26,78	3	2,40	C
TOTAL	171,66	1	4,15	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

SEMANA 3

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	4,53

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	460728,50	4	115182,12	4344,58	<0,0001
P-HUEVO	460728,50	4	115182,12	4344,58	<0,0001
Error	212,09	8	26,51		
Total	460940,59	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=17,18517

Error: 26,5117 gl: 8

P-HUEVO	Medias	n	E.E.	
T0	19,19	3	2,97	A
T3	32,68	3	2,97	A B
T2	37,80	3	2,97	B
T1	156,77	3	2,97	C
TOTAL	739,31	1	5,15	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

SEMANA 4

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	2,71

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	449332,66	4	112333,17	11420,84	<0,0001
P-HUEVO	449332,66	4	112333,17	11420,84	<0,0001
Error	78,69	8	9,84		
Total	449411,35	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=10,46743

Error: 9,8358 gl: 8

P-HUEVO	Medias	n	E.E.	
T2	25,39	3	1,81	A
T1	47,78	3	1,81	B
T0	87,81	3	1,81	C
T3	90,17	3	1,81	C
TOTAL	753,46	1	3,14	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

SEMANA 5

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	2,74

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3133462,47	4	783365,62	10955,59	<0,0001
P-HUEVO	3133462,47	4	783365,62	10955,59	<0,0001
Error	572,03	8	71,50		
Total	3134034,50	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=28,22275

Error: 71,5037 gl: 8

P-HUEVO	Medias	n	E.E.	
T3	99,17	3	4,88	A
T1	170,43	3	4,88	B
T0	186,47	3	4,88	B C
T2	211,67	3	4,88	C
TOTAL	2003,20	1	8,46	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

SEMANA 6

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	4,48

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	13002836,42	4	3250709,10	4107,34	<0,0001
P-HUEVO	13002836,42	4	3250709,10	4107,34	<0,0001
Error	6331,51	8	791,44		
Total	13009167,93	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=93,89528

Error: 791,4392 gl: 8

P-HUEVO	Medias	n	E.E.	
T0	272,18	3	16,24	A
T1	288,67	3	16,24	A
T2	321,56	3	16,24	A
T3	478,18	3	16,24	B
TOTAL	4081,77	1	28,13	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 7

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	4,68

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	8623618,71	4	2155904,68	3759,09	<0,0001
P-HUEVO	8623618,71	4	2155904,68	3759,09	<0,0001
Error	4588,14	8	573,52		
Total	8628206,85	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=79,92970

Error: 573,5170 gl: 8

P-HUEVO	Medias	n	E.E.	
T1	231,67	3	13,83	A
T2	259,83	3	13,83	A
T0	261,67	3	13,83	A
T3	356,57	3	13,83	B
TOTAL	3329,20	1	23,95	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

DESPERDICIO DEL AGUA SEMANA

1

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GRAMOS	13	1,00	1,00	4,68

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	8623618,71	4	2155904,68	3759,09	<0,0001
P-HUEVO	8623618,71	4	2155904,68	3759,09	<0,0001
Error	4588,14	8	573,52		
Total	8628206,85	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=79,92970

Error: 573,5170 gl: 8

P-HUEVO	Medias	n	E.E.	
T1	231,67	3	13,83	A
T2	259,83	3	13,83	A
T0	261,67	3	13,83	A
T3	356,57	3	13,83	B
TOTAL	3329,20	1	23,95	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

SEMANA 2

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
LITROS	13	0,98	0,97	29,98

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	7,54	4	1,88	92,12	<0,0001
DESPERDICIO	7,54	4	1,88	92,12	<0,0001
Error	0,16	8	0,02		
Total	7,70	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,47729

Error: 0,0204 gl: 8

DESPERDICIO	Medias	n	E.E.	
T1	0,13	3	0,08	A
T3	0,24	3	0,08	A
T0	0,30	3	0,08	A
T2	0,36	3	0,08	A
TOTAL	3,10	1	0,14	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

SEMANA 3

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
LITROS	13	0,99	0,99	18,30

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	10,00	4	2,50	249,04	<0,0001
DESPERDICIO	10,00	4	2,50	249,04	<0,0001
Error	0,08	8	0,01		
Total	10,08	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,33446

Error: 0,0100 gl: 8

DESPERDICIO	Medias	n	E.E.
T0	0,11	3	0,06 A
T2	0,30	3	0,06 A
T1	0,33	3	0,06 A
T3	0,44	3	0,06 A
TOTAL	3,56	1	0,10 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 4

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
LITROS	13	0,96	0,95	39,57

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	11,40	4	2,85	53,55	<0,0001
DESPERDICIO	11,40	4	2,85	53,55	<0,0001
Error	0,43	8	0,05		
Total	11,83	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,77006

Error: 0,0532 gl: 8

DESPERDICIO	Medias	n	E.E.
T0	0,13	3	0,13 A
T2	0,24	3	0,13 A
T1	0,35	3	0,13 A
T3	0,53	3	0,13 A
TOTAL	3,79	1	0,23 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 5

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
LITROS	13	0,93	0,89	57,77

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	17,30	4	4,33	25,11	0,0001
DESPERDICIO	17,30	4	4,33	25,11	0,0001
Error	1,38	8	0,17		
Total	18,68	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,38531

Error: 0,1723 gl: 8

DESPERDICIO	Medias	n	E.E.
T0	0,17	3	0,24 A
T2	0,33	3	0,24 A
T1	0,39	3	0,24 A
T3	0,67	3	0,24 A
TOTAL	4,67	1	0,42 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 6

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
LITROS	13	0,94	0,91	50,30

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	27,44	4	6,86	32,58	0,0001
DESPERDICIO	27,44	4	6,86	32,58	0,0001
Error	1,68	8	0,21		
Total	29,12	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,53155

Error: 0,2106 gl: 8

DESPERDICIO	Medias	n	E.E.
T2	0,33	3	0,26 A
T3	0,43	3	0,26 A
T0	0,60	3	0,26 A
T1	0,61	3	0,26 A
TOTAL	5,93	1	0,46 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

SEMANA 7

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
LITROS	13	0,82	0,72	99,99

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,68	4	0,17	8,84	0,0049
DESPERDICIO	0,68	4	0,17	8,84	0,0049
Error	0,15	8	0,02		
Total	0,83	12			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,46207

Error: 0,0192 gl: 8

DESPERDICIO	Medias	n	E.E.	
T2	0,00	3	0,08	A
T3	0,03	3	0,08	A
T1	0,10	3	0,08	A
T0	0,17	3	0,08	A
TOTAL	0,90	1	0,14	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Análisis económico

Según los resultados obtenidos el mayor beneficio económico se registró con el empleo de T3 con 10 LT de agua + 20g de cannabis con \$ 72,91 para la evaluación de 68 gallinas.

Resultados	T0 10 LT de agua +0g de cannabis	T1 10 LT de agua +10g de cannabis	T2 10 LT de agua +15g de cannabis	T3 10 LT de agua +20g de cannabis
Peso Gallina (g)	1928,92	1884,12	1804,63	1872,39
Peso Huesos(g)	2711,7	2822,94	2740,91	3261,78
Valor de producción (USD)	195,25	206,35	196,75	214
Costos fijos	110,47	110,47	110,47	110,47
Jornales para tratamientos	30,62	30,62	30,62	30,62
Costo de producción total	141,09	141,09	141,09	141,09
Beneficio neto	54,16	65,26	55,66	72,91
B/C	1,38	1,46	1,39	1,51

Análisis económico en 68 gallinas, en el ensayo: “Adición de cannabis de la variedad Cherry Oregon en el agua como promotor de crecimiento en gallinas Lohman Brown en la etapa de postura”. FACIAG, UTB. 2025. Parámetros