



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
"EZEQUIEL ZAMORA"  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
PROGRAMA ACADEMICO GUASDUALITO  
SUBPROGRAMA MEDICINA VETERINARIA

**EFFECTO DE LA HARINA DEL TOMILLO (*Thymus Vulgaris*)  
COMO ADITIVO NATURAL EN EL RENDIMIENTO Y  
BIENESTAR DE LOS POLLOS DE ENGORDE (*Broiler*)  
GUASDUALITO ESTADO APURE MUNICIPIO PAEZ**

**Autores:**

Ana Margarita. Briceño  
Linarez

**C.I: V-27.747.852.**

Wilmer Alexander. Páez  
González

**C.I.: V-28.217.116.**

**Tutor:**

Dr. Filadelfio Briceño

**C.I.: V-2.474.961**

**Guas dualito, octubre 2023**



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
“EZEQUIEL ZAMORA”  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
PROGRAMA ACADEMICO GUASDUALITO  
SUBPROGRAMA MEDICINA VETERINARIA**

**EFFECTO DE LA HARINA DEL TOMILLO (*Thymus Vulgaris*) COMO  
ADITIVO NATURAL EN EL RENDIMIENTO Y BIENESTAR DE LOS  
POLLOS DE ENGORDE (*Broiler*) GUASDUALITO ESTADO APURE  
MUNICIPIO PAEZ**

*Trabajo de Investigación para Optar al Título de Médico Veterinario.*

**Autores:**

Ana Margarita. Briceño  
Linarez

**C.I:** V-27.747.852.

Wilmer Alexander. Páez  
González

**C.I.:** V-28.217.116.

**Tutor:**

Dr. Filadelfio Briceño

**C.I.:** V-2.474.961

**Guasdealito, octubre 2023**



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
"EZEQUIEL ZAMORA"  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
PROGRAMA ACADEMICO GUASDUALITO  
SUBPROGRAMA MEDICINA VETERINARIA**

**APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi carácter de Tutor (a) del Informe de Trabajo de Grado **EFFECTO DE LA HARINA DEL TOMILLO (Thymus Vulgaris) COMO ADITIVO NATURAL EN EL RENDIMIENTO Y BIENESTAR DE LOS POLLOS DE ENGORDE (Broiler) GUASDUALITO ESTADO APURE MUNICIPIO PAEZ**, presentado por los ciudadanos Ana Margarita, Briceño Linarez, C.I: V-27.747.852 y Wilmer Alexander. Páez González C.I.: V-28.217.116, para optar al **Grado de Médico Veterinario (a)**, considero que dicho Trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la Ciudad de \_\_\_\_\_, a los \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.

**(Firma)**

\_\_\_\_\_

**Dr. Luis Filadelfio Briceño**

**C.I. V-2.474.961**



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
"EZEQUIEL ZAMORA"**

**VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
PROGRAMA ACADEMICO GUASDUALITO  
SUBPROGRAMA MEDICINA VETERINARIA**

**EFFECTO DE LA HARINA DEL TOMILLO (Thymus Vulgaris) COMO  
ADITIVO NATURAL EN EL RENDIMIENTO Y BIENESTAR DE LOS  
POLLOS DE ENGORDE (Broiler) GUASDUALITO ESTADO APURE  
MUNICIPIO PAEZ Por: Ana Margarita, Briceño Linarez, C.I: V-27.747.852**

**Wilmer Alexander. Páez González C.I.: V-28.217.116,**

**APROBACIÓN DE JURADOS**

**Trabajo de Grado aprobado en nombre de la Universidad Nacional  
Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora", por los  
siguientes Jurados, en la ciudad de \_\_\_\_\_ a los  
\_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.**

**(Firma)**

**(Firma)**

\_\_\_\_\_  
**(Nombre y Apellido)**

\_\_\_\_\_  
**(Nombre y Apellido)**

**C.I. xxxxxxxx**

**C.I. xxxxxxxx**

**Jurado 1**

**Jurado 2**

**(Firma)**

\_\_\_\_\_  
**(Nombre y Apellido)**

**C.I. xxxxxxxx**

**Tutor**

## **Dedicatoria**

Dedico esta investigación principalmente a Dios todo poderoso que guía mi vida en cada paso que doy, por darme la fuerza necesaria para culminar esta etapa.

A mi abuela Carmen Pérez de Linares, que desde el cielo eres y serás esa luz que me da fuerzas seguir hacia adelante. A mi abuelo Jesús María Linares, también desde el cielo, ya que me proteges en cada paso que doy.

También se la dedico a mis padres Ana Linarez y Filadelfio Briceño, por todo su amor y motivación incondicional.

También a mi vecina Agnedis, por su guía, apoyo y esfuerzo, aun en noches sin electricidad.

Y, finalmente, A mi compañero de investigación, quien hizo sus aportes pertinentes a la investigación.

Este presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. También está dedicado a mi madre, quien me enseñó que incluso la tarea más grande se puede lograr si se hace un paso a la vez. Finalmente quiero dedicar este proyecto a todos mis amigos, por apoyarme cuando más los necesite, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias muchachos, siempre los llevo en mi corazón.

## **Agradecimiento**

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes. Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a la Lcdo. Agnedis, colaboradora en este proceso, así también a la Unellez, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimiento.

A todos mis amigos, vecinos y futuros colegas que me ayudaron de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad. De manera le agradezco muy profundamente a mi tutor el M.V Luis F. Briceño, por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional.

## ÍNDICE GENERAL

	pág.
Dedicatoria.....	
Agradecimientos.....	
Índice de contenido.....	
Índice de tablas .....	
Índice de anexos .....	
Resumen .....	
Introducción.....	
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>EL PROBLEMA .....</b>	
1.1. Planteamiento del problema.....	
1.2. Formulación del problema .....	
1.3. Objetivos de la investigación .....	
1.3.1. Objetivo general .....	
1.3.2. Objetivos específicos .....	
1.4. Justificación.....	
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MARCO TEORICO.....</b>	
2.1. Antecedentes de la investigación .....	
2.1.1. Internacional .....	
2.1.2. Nacional .....	

2.1.3. Local.....	.....
2.2. Bases teóricas .....	.....
2.2.1. Pollo de engorde.....	.....
2.2.2. Broiler blanco .....	.....
2.2.3. Uso de la harina de tomillo en la industria avícola .....	.....
2.2.4. Propiedades composición química del tomillo.....	.....
2.2.5. Propiedades medicinales del tomillo.....	.....
2.2.6. Propiedades bioactivas de los extractos del tomillo .....	.....
2.2.7. Uso del macerado del tomillo .....	.....
2.2.8. Operacionalización de variables .....	.....
2.2.9. Aspectos legales.....	.....
2.3. Definición de términos .....	.....
2.4. Formulación de hipótesis .....	.....
2.4.1. Hipótesis alternativas.....	.....
2.4.2. Hipótesis nulas .....	.....
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	
3.1. Marco metodológico .....	.....
3.2. Ámbito de estudio .....	.....
3.3. Nivel de investigación .....	.....
3.4. Diseño de investigación .....	.....
3.5 Diseño experimental .....	.....

<b>3.6. Población, muestra y muestreo .....</b>	
<b>3.6.1. Población.....</b>	
<b>3.6.2. Muestra .....</b>	
<b>3.6.3. Mortalidad .....</b>	
<b>3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	
<b>3.8. Validez del contenido del instrumento .....</b>	
<b>3.9. Confiabilidad del instrumento .....</b>	
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	
<b>4.1. Análisis de los resultados .....</b>	
<b>4.1.1. Resultados .....</b>	
<b>4.1.2. Peso .....</b>	
<b>4.1.3. Consumo de alimentos .....</b>	
<b>4.1.4. Conversión alimenticia .....</b>	
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	
<b>5.1. Conclusiones .....</b>	
<b>5.2. Recomendaciones .....</b>	
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	
<b>Anexos .....</b>	

## Índice de Tablas

pág.

<b>Tabla 1: Cuadro de variables.....</b>	
<b>Tabla 2: Efecto en el rendimiento de los pollos.....</b>	
<b>Tabla 3: Aumento de peso.....</b>	
<b>Tabla 4: Salud general de los pollos.....</b>	
<b>Tabla 5: Mejora en la conversión alimenticia.....</b>	
<b>Tabla 6: Reducción de la tasa de mortalidad.....</b>	

## Índice de Gráficos

pp.

<b>Gráfico 1: Efecto en el rendimiento de los pollos.....</b>	
<b>Gráfico 2: Aumento de peso.....</b>	
<b>Gráfico 3 Salud general de los pollos.....</b>	
<b>Gráfico 4: Mejora en la conversión alimenticia.....</b>	
<b>Gráfico 5: Reducción de la tasa de mortalidad.....</b>	



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
"EZEQUIEL ZAMORA"  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
PROGRAMA ACADEMICO GUASDUALITO  
SUBPROGRAMA MEDICINA VETERINARIA**

**EFFECTO DE LA HARINA DEL TOMILLO (Thymus Vulgaris) COMO  
ADITIVO NATURAL EN EL RENDIMIENTO Y BIENESTAR DE LOS  
POLLOS DE ENGORDE (Broiler) GUASDUALITO ESTADO APURE  
MUNICIPIO PAEZ**

**Autores:**

Ana Margarita. Briceño  
Linarez

**C.I.: V-27.747.852.**

Wilmer Alexander. Páez  
González

**C.I.: V-28.217.116.**

**Tutora:**

Dra. Filadelfio Briceño

**C.I.: V-**

**Resumen**

El estudio fue realizado en el galpón rural del Sr. Luis Briceño, ubicada en la Calle Reinaldo Armas, Sector La Aurora I, Municipio Páez, Parroquia Guasqualito, Estado Apure. Cuyo objetivo fue; Evaluar el efecto de la harina del Tomillo (Thymus Vulgaris) como aditivo natural en el rendimiento y bienestar de los pollos de engorde (Broiler), Guasqualito, Estado Apure. Se tuvo una muestra de 20 pollos, los cuales fueron distribuidos al azar en 3 tratamientos, grupo T1 con 6 pollos, grupos T2 y T3 con 7 pollos cada grupo. El diseño estadístico empleado fue el diseño completamente experimental con. Los factores fueron un nivel de pienso y dos niveles de harina de tomillo (0, 50 y 1.0 %). Luego del análisis de los resultados se concluye; pienso iniciador- engorde y el aditivo de harina de tomillo en 0.50 y 1.0 % presentó diferencias significativas en la ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y mortalidad frente a una dieta convencional para pollos de engorde; demostrando así el consumo de harina de tomillo en la dieta de los pollos de engorde Broiler blanco es de gran beneficio para el desarrollo y bienestar de los mismos.

**Palabras clave:** Pollos Broiler, pienso, harina de tomillo, desarrollo y beneficios.

## Introducción

La industria avícola ha sido objeto de constantes investigaciones y estudios para mejorar tanto la producción como el bienestar de los pollos de engorde. En este sentido, el uso de aditivos naturales en la alimentación de estos animales se ha convertido en una práctica cada vez más extendida y prometedora. La harina de tomillo, obtenida de las hojas y flores de esta planta aromática, ha atraído recientemente la atención de los investigadores debido a sus propiedades beneficiosas para los pollos de engorde. El tomillo es ampliamente conocido por su contenido de compuestos bioactivos, como los flavonoides, aceites esenciales y antioxidantes, que confieren a la harina de tomillo una serie de propiedades que pueden mejorar tanto el rendimiento como el bienestar de los pollos.

En primer lugar, se ha demostrado que la harina de tomillo puede tener efectos positivos en el rendimiento de los pollos de engorde. Estudios científicos han encontrado que la inclusión de la harina de tomillo en la dieta de estos animales puede aumentar la ganancia de peso y la eficiencia alimentaria. Además, se ha observado una mejora en la calidad de la carne, con un aumento en el contenido de proteínas y una reducción de la grasa intramuscular. Estos resultados son de gran importancia tanto para los productores como para los consumidores, ya que permiten obtener pollos de engorde más sanos y nutritivos. El tomillo es una planta aromática que se utiliza desde tiempos remotos como condimento culinario y en la medicina tradicional. Su contenido en compuestos fenólicos y flavonoides le confiere una amplia gama de propiedades beneficiosas para la salud, entre las cuales destaca su actividad antimicrobiana, antioxidante y antiinflamatoria.

En el sector avícola, se han llevado a cabo estudios que demuestran el potencial de la harina de tomillo como aditivo natural en la alimentación de los pollos de engorde. Se ha observado que la inclusión de este aditivo en la dieta de los animales mejora su rendimiento productivo, promoviendo un mayor

aumento de peso y una eficiente conversión alimentaria. Además, el tomillo ha demostrado ser eficaz en el control de enfermedades aviares. Sus propiedades antimicrobianas actúan de manera sinérgica con los antibióticos, permitiendo reducir su dosis y minimizando los riesgos asociados a la resistencia bacteriana. Esto resulta especialmente relevante ante la creciente preocupación por el uso excesivo de antibióticos en la producción animal. Asimismo, se ha evidenciado que la harina de tomillo mejora el bienestar de los pollos de engorde. La presencia de compuestos antioxidantes en esta planta contribuye a fortalecer el sistema inmunológico de las aves.

La demanda en la producción avícola ha incrementado progresivamente a nivel mundial, esto se debe principalmente al consumo per cápita de carne de pollo que ha ido en aumento cada año, lo cual, a su vez, obedece a las preferencias del consumidor que busca un alimento económicamente asequible en comparación con otras fuentes de proteína animal en el mercado (*Klasing, 2007*). De acuerdo con la Federación Nacional de Avicultores de Colombia, en los primeros seis meses de 2018 el aumento en la producción avícola fue de 6,7% en relación con el mismo periodo del año pasado, lo que significa 1.235.956 toneladas de pollo, 78.000 más que el año anterior. Al cierre de 2018, cada colombiano consumió 33,4 kilos de carne de pollo. El consumidor busca una fuente de proteína de bajo costo y a su vez la industria avícola en medio de una economía inflacionaria intenta poner en el mercado la proteína animal (huevo y carne de pollo) a un precio económico.

Por otro lado, el estrés calórico y las consecuencias que éste genera en las aves de granjas situadas en ambiente de bosque húmedo tropical, son condiciones climáticas desfavorables para una óptima producción de pollo de engorde, en especial cuando se ubican en regiones de clima predominantemente cálido, de temperatura ambiental por encima de los 30°C y con humedad relativa de más del 60% en galpones abiertos de ambiente no controlado. Estas condiciones someten a las aves a periodos de estrés que desencadenan desequilibrios metabólicos y se promueve la liberación de

sustancias perjudiciales en sangre, como radicales libres y hormonas como la corticosterona que causa inmunosupresión, aumentando la susceptibilidad a enfermedades, interfiriendo en el desarrollo del potencial genético de las aves, lo que se ve reflejado en la rentabilidad para el avicultor (*Díaz et al., 2016*).

La estructura de la investigación se presenta en sus cuatro capítulos los cuales se desarrollan en: Capítulo I: El cual establece el planteamiento del problema, objetivos tanto general como específicos, justificación. Seguidamente se especifica el Capítulo II: Marco teórico, estableciendo los antecedentes, bases teóricas, aspectos legales, definición de términos, hipótesis tanto alternativas como nulas, sistema de variables al igual que el cuadro de variables, posteriormente el Capítulo III: El cual consta del marco metodológico estructurado en el enfoque de la investigación, tipo y diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, viabilidad y confiabilidad así como técnicas de análisis de información, seguido del Capítulo IV: Análisis de los resultados, finalizando encontramos el Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones de la investigación.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### **Planteamiento del Problema**

La avicultura estudia las mejores formas de producción, ya sea por sus plumas, carne o huevos, específicamente en esta oportunidad se hace referencia a los pollos que son criados con el fin de engordarlos para lograr una mejoría productiva, es oportuno mencionar que los pollos de engorde son de gran importancia en cuanto al aporte alimenticio nutricional, no sólo a nivel nacional, sino que en el mundo entero, por consiguiente, comprender lo que realmente ha cambiado en la carne de los pollos de engorde no es otra cosa más que la genética, en los últimos tiempos se ha dado que los pollos de engorde crezcan de manera precipitada, este rápido desarrollo óseo y muscular del pollo sucede por un equilibrio entre la sanidad, la genética, la nutrición y el manejo de los productores.

Este fenómeno aunado a la demanda mundial de carne de pollo ha aumentado significativamente en los últimos años, llevando a la industria avícola a buscar alternativas que permitan mejorar la eficiencia de producción sin comprometer la calidad del producto final. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se estima que en el año 2020 se consumieron alrededor de 111.9 millones de toneladas de carne de pollo a nivel mundial.

El mayor consumo de pollo de engorde se encuentra en Estados Unidos, país líder en producción y consumo de carne de pollo. Se estima que en ese país se consumió alrededor de 20.1 millones de toneladas de pollo en el año 2020. Otros países tienen un alto consumo de pollo de engorde incluyen China, Brasil, Rusia y México. Estos países también tienen una importante industria avícola y una alta demanda interna de carne de pollo.

En el caso de América Latina, según la FAO, (2019), afirma que se consumió aproximadamente 33 millones de toneladas de carne de pollo. Brasil

es el principal productor y consumidor de pollo en la región, representando más de la mitad del total de la producción y consumo de pollo en América Latina. Además, países como México, Colombia, Argentina y Perú también tienen un consumo significativo de pollo de engorde.

Por otro lado, en Venezuela, el consumo de pollo de engorde es muy popular y se considera una de las principales fuentes de proteína animal en la dieta de la población. El pollo de engorde se utiliza tanto en la industria alimentaria como en los hogares venezolanos. El consumo per cápita de pollo en Venezuela ha experimentado un aumento significativo en los últimos años. Según datos del MAT, (2019), se consumieron alrededor de 40 kg de pollo per cápita, lo que representa un aumento del 33% con respecto al año anterior.

Este incremento en el consumo de pollo se debe en parte a la accesibilidad y precio relativamente más bajo en comparación con otras carnes como la res o el cerdo. Además, el pollo es considerado una carne saludable y fácil de preparar en comparación con otras opciones de carne. Sin embargo, el consumo de pollo de engorde en Venezuela ha enfrentado desafíos debido a la crisis económica y la hiperinflación que ha afectado al país en los últimos años.

Tomando en consideración lo expresado con anterioridad, se puede argumentar que la producción de pollo de engorde se ha vuelto más eficiente en términos de conversión alimenticia, lo que ha permitido que el precio de la carne de pollo se mantenga relativamente bajo.

Pero, este crecimiento desmedido de la demanda ha llevado al uso de aditivos alimentarios como una práctica común en la alimentación de los pollos de engorde Broiler; situación de la que no se escapa el Estado Apure, y más específicamente en el galpón rural del Sr. Luis Briceño, ubicada en la Calle Reinaldo Armas, Sector La Aurora I, Municipio Páez, Parroquia Guasualito, Estado Apure, quien se ha dedicado a la producción de pollos de engorde como un micro emprendimiento familiar; donde en visita preliminar se pudo observar el uso de aditivos en la alimentación de los pollos; lo que puede tener

efectos adversos en la salud de los animales y en los consumidores finales, entre las causas se evidencian, alergias alimentarias.

Asimismo, se pueden presentar alteración en el equilibrio de las bacterias provechosas en el intestino de los pollos, lo que puede provocar problemas digestivos como diarrea o estreñimiento; además, de que el consumo o uso excesivo de estos aditivos pueden causar daño a los órganos internos de los pollos y afectar su salud general.

Por otro lado, se puede presentar resistencia a antibióticos en los animales o provocar contaminación cruzada con otros alimentos; esto puede suceder durante la producción y el procesamiento de los alimentos, lo que puede ser perjudicial para la salud humana si se consumen alimentos contaminados.

Ante esta situación, surge la necesidad de evaluar alternativas naturales que puedan generar los mismos beneficios sin los riesgos asociados a los aditivos químicos, como el uso del Tomillo (*Thymus Vulgaris*) es una planta que ha demostrado poseer propiedades antimicrobianas, antioxidantes y antiinflamatorias debido a su contenido de compuestos fenólicos, flavonoides y aceites esenciales. Estas propiedades podrían contribuir a mejorar la salud y rendimiento de los pollos de engorde Broiler, sin causar efectos negativos en su organismo ni en la calidad de la carne destinada al consumo humano.

### **Formulación del Problema**

Ante esta situación, surge la necesidad de evaluar alternativas naturales que puedan generar los mismos beneficios sin los riesgos asociados a los aditivos químicos, como el uso del Tomillo (*Thymus Vulgaris*) es una planta que ha demostrado poseer propiedades antimicrobianas, antioxidantes y antiinflamatorias debido a su contenido de compuestos fenólicos, flavonoides-aceites esenciales. Estas propiedades podrían contribuir a mejorar la salud y rendimiento de los pollos de engorde Broiler, sin causar efectos negativos en

su organismo ni en la calidad de la carne destinada al consumo humano. Ante esta postura, surgen las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las propiedades nutricionales de la harina de tomillo como aditivo natural hacia el bienestar en los pollos de engorde (*Broiler*)?

¿Conocer cuál es la ración diaria de alimento para los pollos de engorde (*Broiler*)?

¿Cuáles serán los efectos de la harina de tomillo como aditivo natural en el bienestar para los pollos de engorde (*Broiler*)?

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Evaluar el efecto de la harina del Tomillo (*Thymus Vulgaris*) como aditivo natural en el rendimiento y bienestar de los pollos de engorde (*Broiler*), Guasdalito, Estado Apure.

### **Objetivos Específicos**

Conocer las propiedades nutricionales de la harina de tomillo en el rendimiento y bienestar de los pollos de engorde (*Broiler*), Guasdalito, Estado Apure.

Determinar la ración diaria de alimento para los pollos de engorde (*Broiler*), Guasdalito, Estado Apure.

Analizar el efecto de la harina de tomillo como aditivo natural para el bienestar en los pollos de engorde (*Broiler*), Guasdalito, Estado Apure.

## **Justificación de la Investigación**

El rendimiento es un factor clave en la producción avícola, ya que influye directamente en la rentabilidad de los productores. La inclusión de aditivos naturales en la alimentación de los animales puede mejorar la conversión alimenticia, es decir, la relación entre la cantidad de alimento consumido y el

peso ganado. Además, estos aditivos pueden tener efectos positivos sobre la composición corporal de las aves, aumentando la proporción de carne magra y reduciendo el contenido de grasa. De esta manera, la harina del Tomillo (*Thymus Vulgaris*) puede ser una alternativa para mejorar la calidad de la carne de pollo de engorde, ofreciendo productos más saludables y nutritivos para los consumidores.

Por otro lado, el bienestar animal es otro aspecto fundamental en la producción avícola. Las aves criadas en condiciones de estrés pueden presentar problemas de salud, reducción en el crecimiento y mayor susceptibilidad a enfermedades. El uso de aditivos naturales como la harina del Tomillo (*Thymus Vulgaris*) puede ayudar a minimizar el estrés y mejorar el bienestar de los pollos de engorde, reduciendo la incidencia de enfermedades y optimizando su desarrollo físico y mental.

Ante esta visión, la incorporación de la harina del tomillo como aditivo natural en la alimentación de los pollos de engorde tiene múltiples justificaciones, tanto desde la perspectiva social como de salud humana, salud animal, teórica, metodológica y productiva.

Desde lo social, el uso de aditivos naturales en la producción animal es una tendencia creciente que responde a la demanda de alimentos más saludables y sostenibles por parte de la sociedad. El tomillo es una planta medicinal ampliamente conocida por sus propiedades antibacterianas y antioxidantes, lo que lo convierte en una opción atractiva para mejorar la calidad de los productos avícolas y reducir el uso de antibióticos en la producción animal. Además, el cultivo de tomillo puede generar empleo en zonas rurales y contribuir al desarrollo local.

En cuanto a la salud humana, la incorporación de harina de tomillo en la dieta de los pollos de engorde puede transferir beneficios a los consumidores finales. El tomillo contiene compuestos fenólicos y flavonoides, los cuales tienen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias que pueden contribuir a mejorar la salud cardiovascular y el sistema inmunológico de los

humanos que consumen carne de pollo tratada con este aditivo natural. Asimismo, el uso de aditivos naturales es una forma de reducir la exposición de los consumidores a residuos de pesticidas y otros productos químicos utilizados en la producción animal convencional.

Desde el punto de vista de la salud animal, la incorporación de la harina del tomillo en la dieta de los pollos de engorde puede contribuir a mejorar su bienestar. El estrés y las enfermedades en los animales de producción pueden tener un impacto negativo en su crecimiento y, por lo tanto, en la eficiencia productiva. El tomillo contiene compuestos con propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias, lo que puede ayudar a prevenir y reducir la incidencia de enfermedades en los pollos, mejorando así su bienestar y evitando el uso excesivo de antibióticos.

En términos teóricos y metodológicos, el uso de la harina del tomillo como aditivo natural en la alimentación de los pollos de engorde puede ser respaldado con estudios científicos que demuestran efectos positivos en el rendimiento y bienestar de las aves. Estos estudios incluyen análisis de composición química, evaluación de parámetros de crecimiento, análisis de marcadores de estrés y salud animal, así como pruebas de toxicidad y eficacia del aditivo.

En cuanto al aspecto productivo, el uso de la harina del tomillo puede potencialmente mejorar el rendimiento de los pollos de engorde. Al ser un aditivo natural con propiedades antioxidantes y antimicrobianas, puede contribuir a mejorar la salud intestinal de los pollos, promoviendo una mejor absorción de nutrientes y un crecimiento más rápido y uniforme. Además, varios estudios han revelado que el tomillo puede tener propiedades repelentes frente a ciertos parásitos y plagas que afectan a las aves, lo que puede disminuir la tasa de mortalidad y mejorar la calidad de los productos avícolas.

En perspectiva, la investigación se vincula con la Línea de Investigación: Seguridad y Soberanía Alimentaria, el cual propone el desarrollo

de su propia capacidad para la producción de sus alimentos básicos, respetando la diversidad productiva para poder decidir lo que quieren consumir, así como y quien se lo produce.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes de la Investigación**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2020) afirma que es necesario conocer los antecedentes (estudios, investigaciones y trabajos anteriores), especialmente si uno no es experto en los temas o tema que vamos a tratar o estudiar, afirmando: “Conocer lo que se ha hecho con respecto a un tema ayuda a: No investigar sobre algún tema que ya se haya estudiado a fondo,...a estructurar más formalmente la idea de investigación,...a Seleccionar la perspectiva principal desde la cual se abordará la idea de investigación” (p.28). Conocer esto nos permitirá elaborar una investigación que sea novedosa, e incluso inédita, así nuestra investigación tendrá una temática con mayor claridad, sustentada de conocimientos científicos.

Es de acotar que la domesticación de los pollos apareció hace más de 8.000 años en Asia Sudoriental y se extendió al resto del mundo por marinos y comerciantes. Hoy día son, por mucho, la especie productiva avícola más importante del mundo (FAO 2020). Avicultura se denomina a cualquier actividad implicada con el cuidado y manejo de especies avícolas, entre las cuales encontramos desde pollos y gallinas hasta faisanes, codornices, pavos, patos y algunas especies silvestres como el ñandú (Velandia M. 2016). El fuerte crecimiento demográfico le da un poderoso impulso al sector avícola, que no deja de crecer e industrializarse debido al aumento del poder adquisitivo y los procesos de urbanización (FAO 2020). La avicultura compone una de las ramas de la producción pecuaria más significativas a nivel mundial, supliendo alrededor del 35% de las necesidades proteicas de la humanidad.

Actualmente, la carne de pollo es de las más consumidas, se tiene la expectativa de que supere a la carne de cerdo en el 2025 (FAO 2019). La industria ha logrado convertirse en una de las más intensificadas, haciendo uso de tecnología de vanguardia, aplicando y desarrollando un alto grado de

conocimiento zootécnico, tal como se esquematiza en la figura 1 la cadena productiva de la avicultura (Velandia M. 2016). Esto genera una presión muy importante para los cuatro pilares de la producción de del pollo de engorde desde el punto de vista genético, sanitario, nutricional y manejo (Martínez B. 2019).

En la investigación internacional con el tema "Harinas de hojas de plantas aromáticas como fitoterapéuticos en pollos de engorde" utilizaron harina de orégano (*Origanum vulgare*), hierba santa (*Piper auritum*) y albahaca (*Ocimum basilicum*), en diferentes combinaciones así obtuvieron como resultado que la combinación al 50% de *O. vulgare* y *O. basilicum*, incluida al 0,07% en la dieta para pollos de engorda, es una alternativa como promotora del crecimiento y no altera el rendimiento de la canal (Lara et al, 2010). En la investigación titulada "Evaluación del uso de los aceites esenciales como alternativa al uso de los antibióticos promotores de crecimiento en pollos de engorde" se usaron siete aceites esenciales (tomillo, salvia, orégano, albahaca, hierbabuena, menta y romero) fueron evaluados contra *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurim*, *Lactobacillus acidophilus* y *Bifidobacterium*. Los aceites esenciales (AEs) de tomillo y orégano fueron activos contra todas las bacterias evaluadas, pero el AE de albahaca fue más activo contra bacterias patógenas.

Los resultados indican que los AE extraídos de plantas cultivadas en los Andes pueden ser usados como promotores naturales de crecimiento en la producción aviar (Roldán, 2010). Barreto et al, (2006) evaluó extractos de *Eucalyptus citriodora* in vitro como posibles antisépticos mamarios. Esta investigación tuvo como objetivo obtener tinturas de cortezas de *Eucalyptus citriodora* y medir su actividad antibacteriana in vitro sobre 2 cepas de *Staphylococcus aureus*. La cepa autóctona era resistente a penicilina, gentamicina e intermedia a estreptomycin. Los extractos de *Eucalyptus citriodora* (20 y 83% de alcohol) resultaron más eficaces que antibióticos como la penicilina y gentamicina.

Aunado a lo anterior en lo internacional, Hoque et al. (2021) en el estudio “Effect of Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) Supplementation on Growth Performance, Excreta Microbes, Noxious Gas, Nutrient Utilization, and Meat Quality of Broiler Chicken” utilizaron cultivos de levadura como aditivo en la alimentación de pollos Ross 308, los parámetros que analizaron fueron el rendimiento de crecimiento, utilización de nutrientes, para ello utilizaron 360 pollos que fueron divididos en dos grupos con 10 réplicas de 18 aves en cada una, a los que alimentaron con una dieta basal (control), y con una dieta basal suplementada con 1% de levadura, su experimento fue dividida en 3 fases siendo la primera fase (1 a 7 días), segunda fase (8 a 21 días) y tercera fase (22 a 35 días). En cuanto a sus resultados en el rendimiento de crecimiento en la primera fase, observaron que el peso corporal aumento significativamente en aves con la dieta basal suplementada frente a la dieta de control. En la tercera fase en cuanto al aumento del peso corporal y la conversión alimenticia indican que observaron efectos significativos en aves suplementadas. Por lo que el experimento demuestra que una dosis mayor de levadura podría tener efectos positivos en la producción de pollos de engorde.

Mientras que en lo nacional Rendón (2019) realizó su investigación “Efecto de la suplementación de levadura de cerveza artesanal sobre el comportamiento productivo en pollos de engorde” con el objetivo de evaluar tres concentraciones de levadura de cerveza artesanal mediante el agua en pollos de la línea *Broiler*, a los que distribuyó a través del diseño de bloques completamente al azar en 4 tratamientos con 3 réplicas con 20 aves en cada lote experimental, su experimento duró 56 días con las siguientes dietas: tratamiento 0 (control) con una dieta de balanceado comercial + agua simple; tratamiento 1 con una dieta de balanceado comercial + levadura de cerveza artesanal a un 2%; tratamiento 2 con una dieta de balanceado comercial + levadura de cerveza artesanal a un 4%; tratamiento 3 con una dieta de balanceado comercial + levadura de cerveza artesanal a un 6%.

De acuerdo a sus reportes el tratamiento 3 tuvo mejores índices productivos, tal es en conversión alimenticia obtuvo un 2.01 frente a las demás con 2.07, 2.10 y 2.13 en los tratamientos 2, 1 y 0 respectivamente, de igual forma la ganancia de peso fue de 3390g en el Tratamiento 3 frente a los tratamientos 2, 1 y 0 que fueron de 3296.43g, 3245.94g y 3215,41g. por otro el autor evidencia a través del índice de eficiencia europea que el tratamiento 3 tuvo mejores resultados con un valor promedio de 294.17 en comparación a los otros tratamientos que obtuvieron valores de 283,55, 275,02 y 255,44 en el T2, T1 y T0 respectivamente y por ultimo reporta valores de mortalidad en el siguiente orden 6,67 %, 3,34%, 1,67% y 1,67% en los tratamientos T0, T3, T1 y T2.

En este mismo orden de ideas en lo nacional, Arias (2015) en su investigación “Evaluación del efecto de adición de la yuca (*Manihot esculenta* c.) pre cocida en alimentación de pollos parrilleros de la línea (ross 308)” evaluó los parámetros productivos en pollos de engorde de la línea Ross 308 luego de incluir harina de yuca en sus raciones, utilizando el diseño completamente al azar distribuyó 4 tratamientos para los cuales formuló 4 dietas que designó en el siguiente orden: 1 sin la inclusión de la harina de yuca, 2 con la inclusión de un 10% de harina de yuca pre cocida, 2 con la inclusión de un 20% de harina de yuca pre cocida, 3 con la inclusión de un 30% de harina de yuca pre cocida; realizó sus evaluaciones en tres etapas en el inicio de 0 a 14 días, crecimiento de 15 a 28 días, engorde de 29 a 49 días de desarrollo de las aves.

Reporta que el tratamiento 2 en la etapa de inicio tuvo 1154g de ganancia de peso siendo la mejor frente a las otras que obtuvieron 979.00g el 3, 1007.00g el 4 y 1004.25g el 1 sin embargo en la etapa de engorde estadísticamente no registro diferencias significativas con los siguientes valores 2503,75; 2423.00; 2403.75 y 2228.25g para los tratamientos 3, 4, 1 y 2 respectivamente. En cuanto al consumo de alimento reporta que en la etapa de engorde el tratamiento con el 10% de harina de yuca fue mayor con

7254.50g seguido por el tratamiento con el 30% con 5956.25g, seguido por el testigo con 5861.75 y finalmente el tratamiento con el 20% con 4531.75g. el autor manifiesta que el procesamiento de la harina de yuca la hace Bs 0.13 más cara que el maíz amarillo por lo que en su evaluación económica indica que el tratamiento 3 tuvo un ingreso de Bs 5.22 por cada ave y genera ganancias de Bs 0.22 por cada Bs 1.00 invertido mientras que los otros tratamientos por el contrario no fueron rentables ocasionando pérdidas de Bs 0.23 el Tratamiento 2; Bs 0.03 el Tratamiento 4 y Bs 0.01 el Tratamiento 1 por cada Bs 1,00 invertido.

Así mismo en lo regional, Trompiz et al. (2007) en el estudio “Efecto de raciones con harina de follaje de yuca sobre el comportamiento productivo en pollos de engorde” se dispusieron a investigar los parámetros productivos de pollos Cobb luego de adicionar harina de follaje de yuca en las raciones de las aves. Distribuyeron al azar 640 pollos en 4 tratamientos con 8 repeticiones con 20 pollos en cada corral. Evaluaron los siguientes tratamientos durante toda la etapa de desarrollo de los pollos, 42 días en el siguiente orden: T1 con 0% de harina de follaje de yuca, T2 con 2.5% de harina de follaje de yuca, T3 con 5% de harina de follaje de yuca y el T4 con 7.5% de harina de follaje de yuca. Reportan que los tratamientos 1 y 2 tuvieron similitud en cuanto a ganancia de peso e índice de conversión alimenticia con 2.099 Kg y 2.090 Kg y 1.69 y 1.70 respectivamente y frente a los tratamientos 3 y 4 encontraron diferencias significativas obteniendo estas 2.033 Kg y 2.048 Kg y 1.74 y 1,74. Mientras que en el consumo de alimento no encontraron diferencias, por otro lado, reportan que tuvieron 0% de mortalidad en su investigación. En su análisis económico señalan que no encontraron efectos significativos por lo que sugieren utilizar el follaje de harina de yuca hasta un 7.5% para reducir costos en la alimentación.

Por ultimo en lo regional, Zambrano (2018) en su estudio titulado “Evaluación de tres niveles de mananos oligosacáridos (*Sacharomices Cerevisae*) en los parámetros productivos y salud intestinal en pollos de

engorde” evaluó dos niveles de harina de yuca un 10% y un 20% y la inclusión de manano oligosacárido a un 5% en los parámetros productivos y en la calidad de los huevos de gallinas de postura de la línea Hy-Line Brown a las 46 semanas de edad. Distribuyó 216 gallinas en 6 tratamientos con 6 repeticiones que contenían 6 gallinas cada una. De acuerdo a sus resultados indica que el tratamiento con el 10% de harina de yuca sin la inclusión de MOS fue mejor en cuanto a la producción de huevos (peso, masa, conversión alimenticia y retribución económica), mientras que el consumo de nutrientes tuvo mejores resultados el tratamiento con la inclusión de MOS sin harina de yuca.

### **Bases Teóricas**

Según Gutiérrez, (2017) la importante participación de la producción avícola en la economía nacional últimamente se ve grandemente representado por el valor que genera, principalmente en las zonas más productivas de Ecuador, siendo así las provincias del Guayas, pichincha y Santo Domingo, así mismo indica que el consumo per cápita de pollo se elevó en los últimos años de 17.89 kg/hab en 2004, a 40 kg/hab en el año 2017.

### **Pollo de Engorde**

#### **Broiler Blanco**

Según Del Pino (16) refiere que los pollos de engorde (Broilers) convierten el alimento en carne muy eficientemente, índices de conversión de 1.8 a 1.9 son posibles. El pollo de engorde moderno ha sido científicamente creado para ganar peso sumamente rápido y a usar los nutrientes eficientemente. Si se cuida y maneja eficientemente a estos pollos de hoy, ellos se desempeñarán coherentemente, eficientemente y económicamente. Las llaves para obtener buenos índices de conversión son la composición de los factores básicos que los afectan y un compromiso con la práctica y métodos básicos de crianza que perfeccionan estos factores. Los Broiler son las aves que forman parte de la mayoría del mercado de la carne. Esta denominación

inglesa, que significa "pollo asado", se ha adoptado en todo el mundo como sinónimo del pollo de carne tradicional.

En las aves se habla de líneas genéticas más que de razas, debido a que éstas son híbridos y el nombre corresponde al de la empresa que las produce, la obtención de las líneas Broiler está basada en el cruzamiento de razas diferentes, utilizándose normalmente las razas White Plymouth Rock o New Hampshire en las líneas madres y la Raza White Cornish en las líneas padres. La línea padre aporta las características Peso Promedio a las 6 Semanas 1.70 Kg. Peso Promedio a las 8 Semanas 2.50 Kg. Ganancia Semanal a las 6 Semanas 440 g. Ganancia Semanal a las 8 Semanas 420 g Consumo de Alimento a las 6 Semanas 3.10 Kg.

Consumo de Alimento a las 8 Semanas 5.50 Kg. Conversión acumulada a las 6 Semanas 1.80 Conversión acumulada a las 8 Semanas 2.2 Perdidas en la Limpieza 28 % Total de la Porción Vendible 72 % de conformación típicas de un animal de carne: tórax ancho y profundo, patas separadas, buen rendimiento de canal, alta velocidad de crecimiento, etc. En la línea madre se concentran las características reproductivas de fertilidad y producción de huevos.

Características que se buscan en líneas de carne:

- a) Gran velocidad de crecimiento
- b) Alta conversión de alimento a carne
- c) Buena conformación
- d) Alto rendimiento de canal
- e) Baja incidencia de enfermedades

Nombre de algunas líneas comerciales:

- a) Hubbard
- b) Shaver
- c) Ross
- d) Arbor Acres.

Al nacimiento, desde el punto de vista anatómico, los pollos tienen todos sus sistemas completos; sin embargo, desde el punto de vista histológico y funcional, muchos de estos sistemas están inmaduros, deben terminar de madurar rápida y adecuadamente para una expresión máxima de su potencial genético. Dentro de estos sistemas los más críticos son: sistema digestivo, sistema termorregulador y sistema inmunológico, pero se debe prestar especial atención al sistema óseo en el que se ha visto ciertas deficiencias cuando el pollito gana peso muy rápido (hasta 180 y 210 gramos en la primera semana) y tienden a presentarse problemas locomotores.

### **Taxonomía**

Género: Gallus gallus

### **Nutrición de los Pollos de Engorde**

- Los pollos de engorde deben alcanzar a los 7 días un peso corporal al menos cuatro veces más al peso de ingreso.
- El alimento es un factor importante en productividad, la rentabilidad y el bienestar del pollo de engorde.
- El programa de alimentación dependerá de los objetivos propuestos.
- El encargado de la nutrición debe tener conocimiento del contenido nutricional del alimento que suministra a sus pollos de engorde y realizar un análisis rutinario del alimento para determinar si cumple el contenido nutricional esperado.
- El plan de nutrición debe proveer la formulación correcta que permita un balance correcto de energía proteína y aminoácidos, minerales, vitaminas y ácidos grasos esenciales.
- La calidad del alimento tendrá una relación proporcional sobre el rendimiento del pollo de engorde.
- Obtén un rendimiento óptimo en la nutrición de tus pollos de engorde proporcionando alimento en migaja y en pellets de buena calidad.

### **Nutrición y Medio Ambiente**

- La formulación de las dietas a los niveles balanceados de aminoácidos esenciales digestibles, minimiza la excreción de nitrógeno.
- La excreción de fósforo se puede reducir al mínimo si se alimenta a las aves con el aporte necesario, evitando el exceso y manejando la digestibilidad con enzimas de fitasa.

### **Nutrición y Calidad de la Cama**

- Monitorea el aumento en la ingesta de agua, es posible que los niveles no balanceados de sal y sodio generen una cama mojada.
- Evita el uso de cantidades y contenidos nutricionales sin conocimiento previo, éstos podrían generar problemas entéricos y alteraciones en la cama.
- Consulta a un nutricionista para proveer de enzimas exógenas en cantidades adecuadas que inciden en la viscosidad del tracto intestinal y por ende en la calidad de la cama.

### **Nutrición y el agua**

El agua es un nutriente cuyo exceso o déficit en la alimentación de las aves constituye un factor de riesgo en sus funciones de:

- Regulación de temperatura corporal
- Digestión de alimentos
- Eliminación de desechos

Por ende, es fundamental ejercer vigilancia y control en este factor que incide directamente en el rendimiento de la producción. En términos generales debes proveer agua limpia y fresca para que el pollo de engorde beba a voluntad. Es preciso que realices análisis en muestras de agua para asegurarte de que se encuentra en condiciones óptimas para el consumo del pollo de engorde.

### **Galpones**

El alojamiento de los pollos es un aspecto tan importante, que muchas veces depende de éste, el éxito o fracaso de la explotación avícola. Es necesario tener instalaciones bien diseñadas que cumplan con los requisitos

indispensables de economía, comodidad, resistencia y facilidad para el trabajo de los operarios. Así mismo, para ofrecer al pollo un ambiente adecuado, donde éste muestre todo el potencial genético. Hay muchas cosas que considerar al seleccionar el tipo más adecuado de galpón y equipo relacionado con pollos de engorde. Aunque las limitaciones económicas son de primera consideración, factores como disponibilidad de los equipos, servicio post venta y longevidad de los productos son también muy importantes. El alojamiento debe ser costo-efectivo, durable y proveer de un ambiente controlable.

Respecto al sistema de alojamiento, los pollos se mantienen de forma mayoritaria en suelo, sobre paja, viruta, etc. Los intentos de alojamiento en otros sistemas como las jaulas con suelo de slat plástico o las plataformas con suelo continuo de cinta de polipropileno, no han cuajado en la industria del pollo. Estos sistemas son capaces de ofrecer soluciones para algunos de los problemas, por lo que será interesante seguir su evolución en el futuro, especialmente a partir de la experiencia en algunos países.

### **Concentración de Amoniaco en Galpones**

Las concentraciones altas de amoniaco de 20-25 ppm generan problemas respiratorios en las aves, engrosando el tracto respiratorio pudiendo afectar más órganos. El contacto del amoniaco con las aves los hizo más vulnerables al virus conocido como Newcastle. El amoniaco de igual forma puede estimular las vías de la laringe y parte superior de la tráquea, puede cerrar parcial o totalmente la glotis con apnea. La inhalación grave de amoniaco baja la respiración para – bronquial e incrementa la hipoxia, dando a la presencia de hipertensión arterial en las aves conocida como (ascitis), el contenido de polvos, provenientes de los materiales utilizados en las camas de las naves pueden crear cambios micro y macroscópicos moderados en la tráquea, sacos aéreos y pulmones (Agromeat, 2017).

### **Actividad Inmunomoduladora del Extracto**

Investigaciones realizadas por Guerrero (2015) dan a conocer que los flavonoides que están presentes en el tomillo, son los responsables de que jueguen un papel importante sobre el mecanismo de defensa de las aves, debido a que estos estimulan a los linfocitos B y reciben el mensaje de los macrófagos que producen citoquinas y otras células formadoras; por lo tanto los linfocitos provenientes actúan en las defensas del sistema inmune de las aves, actuando sobre células bacterianas, víricas e invasores.

### **Galpones de Pollos de Engorde**

No obstante, queremos añadir la importancia del conocimiento y perspicacia que atribuye el componente humano en la labor avícola como potenciador en el proceso de manejo de pollo de engorde y a continuación procedemos a dar respuesta a la pregunta sobre ¿cómo criar pollos de engorde?, la crianza de pollos de engorde es un trabajo mancomunado que requiere recursos materiales, técnicos y humanos, que proporcionen un ambiente apto para la productividad de las aves en cuanto a velocidad de crecimiento, uniformidad, eficiencia alimenticia y rendimiento, sin dejar de lado el estado de salud y su bienestar.

#### **Aspectos a tener en cuenta antes de la recepción del pollo:**

- Limpia y desinfecta el galpón de acuerdo a los planes de bioseguridad.
- Alcanza una temperatura ambiental óptima en el galpón con un mínimo de preparación de 24 horas.
- Abastece con agua y alimento el galpón, para que, a su llegada los pollos puedan comer y beber inmediatamente.
- Adecua el equipo para que los pollos de engorde alcancen el alimento y el agua fácilmente.
- Coloca comederos y bebederos suplementarios cerca de los sistemas principales.
- Instala la cama con profundidad aproximada de entre 2 a 5 cm.

Durante la llegada del pollo

- Verifica el ambiente (temperatura, humedad y ventilación) para que promueva el apetito y actividad de los pollos de engorde.
- Después de 1 o 2 horas, revisa el alimento, el agua, la temperatura y la humedad, haciendo los ajustes pertinentes.
- Proporciona durante los primeros 7 días, 23 horas de luz y solo 1 de oscuridad para incentivar la ingesta de alimento.
- Toma una muestra de los pollos de engorde de diferentes cajas y calcule el peso corporal promedio.

### **Valorar el Inicio**

- Revisa el llenado del buche del pollo de engorde.
- Monitorea con regularidad la temperatura y la humedad relativa.
- Ventila para proporcionar aire fresco y eliminar los gases de desecho.
- Evita corrientes de aire.

### **Monitorear la interacción entre temperatura y humedad**

- Para obtener el peso vivo meta a 7 días, debes manejar apropiadamente el ambiente de la crianza.
- Observa la conducta de los pollos de engorde para comprobar si la temperatura es correcta.
- Maneja la temperatura convenientemente para estimular la actividad y el apetito.
- Conserva la humedad relativa entre 60 y 70% durante los primeros 3 días y dale manejo por encima del 50% durante el resto del período de crianza.

### **Sistema de Crianza**

- El comportamiento del pollo es el mejor indicador de la temperatura correcta. Lo podemos evidenciar en la crianza en áreas limitadas y en todo el galpón. cuanto come un pollo de engorde

### **Sistema de Bebederos**

- Del buen manejo de los bebederos para pollos de engorde, depende el suministro adecuado de agua.

- Los pollos de engorde deben tener acceso al agua durante las 24 horas del día, Sin embargo, sería útil que en periodos de oscuridad se aminores el suministro para evitar problemas en la cama.
- Coloca bebederos suplementarios durante los primeros 4 días de vida de la parvada y retíralos gradualmente.
- Supervisa a diario la proporción de agua y alimento para constatar que el consumo de agua sea suficiente, Recuerda que un suministro inadecuado de agua, Reducirá la tasa de crecimiento.
- No olvides aumentar el suministro de agua cuando la temperatura ambiente se eleve del nivel establecido para el confort de los pollos de engorde, ésta acción estimulará su mayor consumo.
- Así mismo asegúrate de abastecer con agua tan fresca como sea posible, no suministres agua helada.
- Ajusta diariamente la altura de los bebederos.
- Asegúrate de medir con precisión la ingesta de agua de los pollos de engorde, para ello existen medidores de agua, que te facilitaran el trabajo, es aconsejable el uso mínimo de uno por galpón.
- La temperatura ideal para el consumo del agua está entre 18° y 21°, verificarla si notas cambios en la ingesta de los pollos de engorde.

Hay variedad de equipos para el suministro de agua, los cuales pueden ser sistemas abiertos o cerrados.

Bebederos para pollos de engorde

Bebedero de Campana Automático

Bebedero de niple para pollos de engorde

Bebedero Tipo Niple

Bebederos de niple con copa

Bebedero Tipo Niple con Copa

**Sistema de Comederos**

- Acompaña el sistema principal de comederos con papel y/o bandejas planas para facilitar el acceso al alimento de los pollos recién llegados hasta el 3 día aproximadamente.
- Para la transición al sistema principal de comederos, considera la retirada de papel y/o bandejas planas de manera gradual, completando ésta el día 7.
- Provee suficientes comederos para el número de aves en el galpón, la cantidad dependerá del peso vivo al sacrificio y del diseño del sistema.
- Ajusta diariamente la altura de los comederos para evitar el desperdicio además de prevenir el riesgo de contaminación bacteriana al ingerir alimento derramado.

En el mercado existen una gran variedad de formas y tamaños, entre los se encuentran los comederos de plato, los de cadena plana y los de tubo. Cualquiera que sea la línea de comederos que tengas, ésta debe permitir su graduación en altura para ir aumentando a medida que crezcan los pollos de engorde, a su vez debe permitir el elevado total, facilitando la limpieza del galpón y la recogida de las aves en su fase final.

### **Comederos Para Pollos de Engorde**

Bioseguridad, salud y prevención de enfermedades

**La Bioseguridad:** Se considera como el conjunto de prácticas de manejo que van encaminadas a reducir la entrada y transmisión de agentes patógenos y sus vectores en las granjas. Va de la mano con la salud y éste par, a su vez, con la prevención de las enfermedades, teniendo en cuenta que la bioseguridad pretende proteger la vida, no solo de la producción animal, sino también del personal que hace el manejo de los pollos de engorde.

### **Aspectos relevantes a la hora de organizar un plan de bioseguridad**

- Ubicación de la granja: preferiblemente aislada para limitar el reciclado de agentes patógenos y de cepas vacunales vivas.
- Diseño de la granja: favorecen los diseños que minimicen el tráfico (barreras o cercas) y faciliten la limpieza y la desinfección. Ten en cuenta barreras a prueba de aves y roedores.

- Procedimientos Operativos: documenta y cumple los procedimientos para prevenir la entrada y diseminación de enfermedades.

Vías de exposición que pueden ser la puerta de entrada a enfermedades para los animales de tu granja.

Los tres principios que prevalecen en el manejo de los pollos de engorde como lo son:

1. Suministro de un ambiente manejable que permita satisfacer los requerimientos de las aves.
2. Nutrición con ingredientes apropiados, buen manejo en las prácticas de alimentación y suministro de agua.
3. Bioseguridad, salud y control de enfermedades.

### **Enfermedades de Pollos de Engorde**

#### **Enfermedades por Bacterias**

- Colibacilosis
- Mycoplasmosis
- Cólera Aviar
- Salmonelosis
- Tifoidea Aviar
- Coriza infeccioso
- Enteritis necrótica y ulcerativa

#### **Enfermedades por Virus**

- Gripe Aviar
- Leucosis linfoide
- Gumboro o bursitis
- Enfermedad de Newcastle
- Influenza Aviar
- Enfermedad de Marek
- Bronquitis infecciosa

#### **Enfermedades por Hongos**

- Aspergilosis

- Moniliasis
- Micotoxicosis

### **Enfermedades por Parásitos**

- Ascaridiosis
- Coccidiosis
- Escarabajos tenebriónidos en patología aviar
- Heterakidosis
- Histomonosis
- Knemidokoptosis
- Raillietiniasis
- Tricomoniasis

Por otro lado, queremos que complementes la información mencionada anteriormente conociendo algunas razas de pollos de engorde.

### **Sistema Respiratorio de los Pollos**

El sistema respiratorio de los pollos presenta muchas características como en su forma que se emplea su respiración y estructura que están conformados. También se puede hablar que el sistema respiratorio está comprometido en el mantenimiento del balance de fluidos del cuerpo, la eliminación y retención de CO<sub>2</sub>, aporta con la regulación de temperatura corporal, además puede realizar el intercambio de mensajes químicos (Angulo, 2020).

### **Sistema Inmune de las Aves**

Según Perozo, (2015) un sistema inmunológico sano de las aves es la mejor señal de un buen trabajo del técnico encargado de la salud en pocas palabras el buen manejo en el área agropecuaria es tan importante llevar de la mano manejos como son: vacunación adecuada y una buena respuesta al mantenimiento de lotes de aves en producción.

### **Salud**

La salud en una parvada sana se promueve poniendo en práctica los conocimientos del avicultor para su manejo, así como también la aplicación del

plan de bioseguridad, los protocolos de higiene y el plan de vacunación. Recuerda que el plan de vacunación debe ajustarse a la región en la que se críen las aves. Ante cualquier variación en el comportamiento de tus aves que te hagan pensar en la presencia de enfermedad, te recomendamos realizar acciones puntuales como:

- Observación diaria
- Evidencia con datos precisos
- Monitoreo de las enfermedades

Recuerda consultar a un médico veterinario, o a los técnicos más cercanos si tienes dudas o problemas con tus pollos de engorde. A continuación, mencionamos enfermedades que pueden afectar a los pollos de engorde.

### **Uso del Tomillo en la Industria Avícola**

El tomillo es una planta de la familia de las Labiadas, del género thymus cuyas ramas están compuesta por grandes cantidades de timol de un tamaño promedio de 30 – 40 cm. Se utiliza por lo general para combatir enfermedades en el uso externo e interno como: malestares digestivos, parásitos intestinales, problemas respiratorios (Protege, 2015). Ensayos realizados en la industria avícola se han obtenido resultados que corroboran el uso de extractos a base de plantas con altos índices de promotores de crecimiento, como son: orégano, ajo y el mencionado tomillo, con el fin de asegurar la inocuidad alimentaria, mejor también los índices productivos y otorgar un bienestar animal (Protege, 2015).

### **Propiedades del Tomillo**

#### **Composición Química del Tomillo.**

La planta de tomillo contiene aceite esencial (1.0-2.5%), saponinas, triterpenoides, a lo igual que contiene altos niveles de flavonoides, ácidos como ursólico al (1.5%), de igual manera que varias sustancias amargas, el alto contenido de timol al 40% es importante, p-cinemo (15-30%), carvacrol,

cimol borneol, limonelo entre otros contribuyentes volátiles (Telma, Lemus, Quiñonez, & Rojas, 2001).

### **Propiedades Medicinales del Tomillo (*Thymus vulgaris*)**

Según Luengo, (2006), el tomillo viene formar parte de los fármacos más importantes en acciones antiespasmódicas, expectorante y antiséptica. Es por ello que el tomillo se encuentra actualmente distribuyéndose a nivel nacional en contenidos como: fármacos, aceites esenciales, extractos y macerados, etc. Y en muchas de las empresas emplean numerosas mezclas para diversos tratamientos donde se encuentran diversas afecciones respiratorias y digestivas.

### **Carvacrol y Timol**

El carvacrol y el timol son dos compuestos bioactivos, que están en toda la planta del tomillo, que son muy rica en propiedades benéficas que pueden otorgar luego de darle el proceso que se requiera. El carvacrol es un monoterpeno de uso fenólico, (5 – isopropil – 2 – metilfenol) ya estudiado dentro del contenido de los aceites esenciales y que están presentados por el género *Origanum* y *timo*, donde ya hay más de 350 especies (Luis, 2017). Muchos estudios mencionan que, y demuestran que el uso del orégano, tomillo y entre otras especies son muy importante por su ingesta con el mantenimiento de la salud tanto para humanos y animales, disminuyendo así el riesgo de enfermedades crónicas (Aravena, 2014).

### **Mecanismo de Acción del Carvacrol**

Tiene la principal función en desintegrar la membrana externa de las bacterias conocidas como Gram negativas, lo que ocasiona que se produzca una salida de los liposacáridos y al mismo tiempo aumenta la permeabilidad de la membrana citoplasmática, logrando la salida del ATP (Luis, 2017).

### **Toxicidad del Pulverizado de Tomillo**

Los pulverizados de la planta de tomillo, pueden ser tóxicos al ser suministrados en dosis demasiadas altas, ocasionado efectos narcóticos,

teniendo síntomas como somnolencia o adormecimiento en la mayoría partes del cuerpo (Solís, 2011).

### **Actividad Antiespasmódica y Expectorante**

El uso del tomillo presenta una actividad espasmolítico en las vías del tracto respiratorio de las aves en este caso al igual que ejerce un efecto relajante ubicado en el musculo liso bronquial. Esta acción antiespasmódica se debe a la presencia del timol y carvacrol del tomillo, que se cree que puede disminuir las concentraciones altas en calcio. Otro de los casos comprobados es la acción espasmolítico de los fenoles, teniendo una gran acción en la tráquea (Protege, 2015). El tomillo además de representar una acción inhibidora también cuenta con ser uno de los mejores expectorantes, gracias a su alto contenido de timol y carvacrol, a su vez que por la presencia del efecto irritante aumenta la producción de secreción bronquio alveolar. Lo que ayuda a que se vea la eliminación de secreciones bronquiales y exista una mayor fluidez en el tracto respiratorio (Luengo, 2006).

### **Actividad Antiséptica**

La actividad más importante del tomillo, se encuentra su efecto antiséptico que viene a ser mejor que el fenol y al del agua oxigenada. Ya descubierto en los siglos XIX y mitad del XX, a inicios de no conocer la presencia de los conocidos antibióticos, el tomillo por su poco descubrimiento se pudo comprobar que tenía el efecto de desinfectante. Ya en la actualidad se pudo comprobar que los componentes tales como: fenólicos, carvacrol y timol tienen una presencia antibacteriana antes los gérmenes grampositivos y gramnegativos. Tomando en cuenta de igual forma su acción antifúngica (Luengo, 2006).

### **Efecto Antimicrobiano**

Estudios realizados en por Urrego, (2021) corroboran que los extractos realizados por plantas tienen una acción antimicrobiana, es decir que sus propiedades contienen un cierto efecto toxico que mata a las poblaciones de patógenos y evita que se presenten problemas de salud como son: diarrea,

enteritis, reducción de la ingesta de alimentos, problemas de crecimiento o enfermedades respiratorias. El ensayo que fueron realizados pueden evidenciar que la presencia de extractos de plantas responde con un mejor desarrollo en el cuerpo y resultados favorables en relación de ganancia de peso de órganos que formarían entre: molleja, proventrículo, páncreas y el intestino delgado (Urrego, 2021).

### **Propiedades Bioactivas de los Pulverizados de Tomillo**

Una de las funciones más atribuidas de los aceites, extractos y macerados obtenidos de tomillo tenemos: varios como antioxidante y antimicrobianos, es por esta razón que se han aplicado en diversos estudios en las dietas alimenticias, por su presencia de manera anticancerígenas y anti mutagénicas, han sido empleado en la medicina humana para distintas enfermedades y como controladores biológicos en el punto clave de ser usados como insecticida para control de Dipteros y hongos. Muchas de las investigaciones realizadas en tomillo se han corroborado que la actividad antioxidante y antimicrobiana del contenido de tomillo (Ganchozo & Intriago) han contribuido al decir que los compuestos biológicos del tomillo intervienen en la habilidad oxidativa de la grasa en pollos.

Así mismo (Ganchozo & Intriago) indican que la actividad del tomillo en el agua de bebida estimula el apetito.

### **Acciones Sobre el Sistema Respiratorio**

Por otra parte, el macerado de tomillo y el extracto posee propiedades antisépticas utilizadas generalmente para combatir enfermedades infecciosas pulmonares. Es espasmolítico y ayuda a la tos espasmódica. Otra de sus acciones es el control sobre rinorrea, bajando los niveles de secreción nasal en aves y humanos (Solís, 2011).

### **Pulverización de Especies Vegetales**

La pulverización es un proceso de extracción de sólido a polvo, con el uso de diferentes tipos de secados aplicados en la materia prima (tomillo), generalmente es usado el agente extractante (fase polvo) es el sol u horno de

cocina, (Estrada, Determinación de la actividad antimicrobiana de romero y tomillo, 2019).

### **Uso del Pulverizado de Tomillo**

Es un agente antibacteriano, con alto poder antimicrobiano, que sirve para la prevención del desarrollo de microorganismos y por uso natural no permite que se aislé rastros químicos en el organismo que lo recepta (Portal Frutícola, 2018). Las propiedades medicinales del macerado de tomillo son muy abundantes en el uso humano y animal, uno de los más importantes y estudiados es su alta eficacia en el tracto respiratorio. Al igual que sus altos efectos terapéuticos en el área medicinal, hoy en día se sigue investigando sus cualidades (Portal Frutícola, 2018).

Su uso antimicrobiano, el pulverizado de tomillo, tiene la facilidad de penetrar la membrana citoplasmática celular y a su vez poder intervenir en el crecimiento de las células bacterianas, el alto efecto de compuestos fenólicos el timol que posee el tomillo tiene gran eficacia en la desintegración de la membrana externa de las bacterias Gram negativas. Se ha podido demostrar que altos derivados fenólicos, como son el carvacrol y eugenol proveniente de tomillo causan la desintegración en la membrana de enfermedades como son: *E. coli* y *Salmonella thyphimurium* (Zekaria, 2006).

## Operacionalización de Variables

**Objetivo General:** Evaluar el efecto de la harina del Tomillo (*Thymus Vulgaris*) como aditivo natural en el rendimiento y bienestar de los pollos de engorde (*Broiler*), Guasualito, Estado Apure.

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Ítems
Variable Independiente Harina del Tomillo	Pulverizado del tomillo por medio del secado directo de la planta	Carvacrol y Timol	Antiespasmódica, antihelmíntica, antibacteriana y expectorante	Observación Directa	Lista de Cotejo	1
Consumo de harina de tomillo	Alimento seco, tipo aditivo, a base de nutrientes proteicos					2
Variable Dependiente Rendimiento y Bienestar	Está relacionado con la capacidad que tiene el animal de afrontar las posibles dificultades causadas por el ambiente	Producción  Salud	Ganancia de Peso Y Conversión alimenticia	Observación Directa	Lista de Cotejo	3
Conversión Alimenticia	Se define como la cantidad de alimento transformado (en gramos) a peso vivo (en gramos)	Examen físico	Pesaje y medición			4
Mortalidad	Muertes sucedidas dentro de una población					5

Fuente: Briceño y Páez, (2023).

## **Aspectos Legales**

En el ámbito nacional la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) establece en su artículo 305 (33), la garantía de la seguridad alimentaria para la población, otorgando carácter constitucional a los diferentes tratados de derechos humanos suscritos por la República. Los instrumentos legales que existen protegen a sectores muy específicos de la población como los trabajadores y niños, a través del establecimiento de medidas específicas para estos grupos humanos. Cabe destacar la existencia de la Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Alimentaria (LOSSA) (2008) en el Artículo 4 indica que “la soberanía agroalimentaria es el derecho inalienable de una nación”. Este artículo revela que el Estado Venezolano está en el deber de gestionar y desarrollar leyes agrarias y alimentarias apropiadas para garantizar el acceso oportuno y suficiente de alimentos a toda la población.

Las anteriores leyes citadas, son una muestra de la importancia que representa el medio ambiente para un país, seguidamente el Artículo 22 de la ley antes mencionada indica que quien se encarga de la regulación de la producción, comercialización y distribución de alimentos. Esta Ley recoge disposiciones muy importantes para la garantía del Derecho a la Alimentación y podría homologarse a la legislación marco que propone la Observación General N° 12 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de Naciones Unidas.

La ley hace referencia a un conjunto de aspectos relacionados con el contenido del derecho tales como: la seguridad y soberanía agroalimentaria con especial énfasis en el impulso a la producción nacional de alimentos; la disponibilidad, acceso oportuno, inocuidad y calidad de los mismos; igualmente hace mención a los niveles de participación de los diferentes actores que intervienen en la producción de alimentos tales como los organismos del Estado, el sector agroindustrial, los pequeños productores y campesinos y la comunidad.

## **Definición de Términos**

**Pollo Broiler:** Ave de crecimiento rápido y excelente conversión alimenticia, coloración blanca y una carne tierna, pobre en grasa y muy digestible.

**Dieta:** Es la cantidad necesaria de nutriente que requiere un animal para cumplir con sus funciones totales (dieta proteica, dieta energética).

**Ración Alimenticia:** Es la cantidad de alimento que se le suministra a un animal ya sea de una sola vez o durante las 24 horas.

**Aditivos:** Es un producto cuyo propósito de inclusión en la dieta puede ser desarrollar la salud del animal, mejorando las características del alimento, incrementando el rendimiento de los animales, entre otros.

**Promotor de Crecimiento:** Actúan modificando cuantitativa y cualitativamente la flora microbiana intestinal, provocando una disminución de los microorganismos causantes de enfermedades subclínicas, por lo que mejoran la productividad y reduciendo la mortalidad en la producción.

## **Hipótesis**

### **Hipótesis Alternativa**

**Ha:** La dosis del extracto de tomillo influye en los parámetros de bienestar en pollos de engorde.

**Ha:** El tipo de extracto de tomillo en el pienso tiene influencia en los parámetros zootécnicos del bienestar en pollos de engorde.

### **Hipótesis Nulas**

**H0:** El tipo de extracto de tomillo en el pienso no tiene influencia en los parámetros zootécnicos del bienestar en pollos de engorde.

**H0:** La interacción de tipo de extracto más dosis de tomillo no influye en los parámetros de bienestar de los pollos de engorde.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **Marco Metodológico**

Es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el “cómo” se realizará el estudio, esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que estudiamos, al respecto Carlos Sabino (2022), nos dice: “En cuanto a los elementos que es necesario operacionalizar pueden dividirse en dos grandes campos que requieren un tratamiento diferenciado por su propia naturaleza: el universo y las variables” (p. 118).

Así mismo Arias (2018) explica el marco metodológico como el “Conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas” (p.16). Este método se basa en la formulación de hipótesis las cuales pueden ser confirmadas o descartadas por medios de investigaciones relacionadas al problema. Mientras que Tamayo y Tamayo (2018) define al marco metodológico como “Un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”, dicho conocimiento se adquiere para relacionarlo con las hipótesis presentadas ante los problemas planteados. (p.37)

#### **Ámbito de Estudio**

Este estudio se realizó específicamente en el galpón rural del Sr. Luis Briceño, ubicado en la Calle Reinaldo Armas, Sector La Aurora I, Municipio Páez, Parroquia Guasualito, Estado Apure.

#### **Nivel de la Investigación**

El estudio es de nivel explicativo con una relación causal ya que se cuenta con variables independientes y dependientes, que mediante la experimentación fue posible explicar el porqué de las variaciones en los parámetros productivos; Fernández y Baptista (2019), indican que en este

nivel de investigación se busca responder las causas y el porqué de la relación de los fenómenos en estudio.

### **Diseño de la Investigación**

De acuerdo a la finalidad de la investigación el presente estudio es de tipo aplicado puesto que los resultados obtenidos servirán para ampliar los conocimientos de todo aquel interesado en el tema, Ceroni (2019), señala que este tipo de investigación suelen llevar la teoría a la práctica y que son característicos porque buscan generar conocimiento en la sociedad.

De acuerdo a los datos el estudio es de tipo cuantitativo ya que los datos de los parámetros productivos tienen una medición numérica y fueron analizados mediante herramientas estadísticas, Fernández y Baptista (2019), indican que las investigaciones de tipo cuantitativa son estructuradas y se llevan a cabo mediante análisis estadísticos y matemáticos para cuantificar el problema de la investigación.

### **Diseño Experimental**

En el presente estudio se empleó el método experimental, puesto que para probar las hipótesis planteadas fue necesario la experimentación en el que se manipularon las variables independientes para observar los efectos que se produjeron en las variables dependientes; Lozada (2020). manifiesta que las investigaciones experimentales se caracterizan por la manipulación intencional de alguna de las variables para luego analizarlas.

El diseño de investigación es de tipo experimental, ya que hubo manipulación de las variables independientes, medición de variables dependientes, se formaron grupos de comparación y se asignaron las unidades de investigación de manera aleatoria Lozada (2020).

### **Población y Muestra**

#### **Población**

La población puede ser según su tamaño de dos tipos según Castro (2022). Población finita: cuando el número de elementos que la forman es finito, por ejemplo, el número de alumnos de un centro de enseñanza, o grupo

clase. Población infinita: cuando el número de elementos que la forman es infinito, o tan grande que pudiesen considerarse infinitos. Como por ejemplo si se realizase un estudio sobre los productos que hay en el mercado. Hay tantos y de tantas calidades que esta población podría considerarse infinita. (p.75).

Dicho lo anterior, la población de estudio estuvo constituida por todos los pollos de carne de la línea Broiler Blanco en el galpón rural del Señor Luis Briceño, nacidos y seleccionados para la venta el día 21 de octubre de 2023.

### **Muestra**

En el caso de Palella y Martins (2018), definen la muestra como: "...una parte o el subconjunto de la población dentro de la cual deben poseer características reproducen de la manera más exacta posible" (p.93). La muestra estuvo representada por 20 pollos machos y hembras de la línea Broiler Blanco, los cuales fueron distribuidos al azar en 2 tratamientos con 2 repeticiones, haciendo un total de 12 unidades experimentales con 10 pollos cada uno, la crianza se llevó a cabo en el Galpón Rural del Sr Luis Briceño, utilizando el no probabilístico intencionado por la naturaleza de las variables de estudio y su grado de confiabilidad en el presente trabajo de investigación.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

#### **Técnicas para la recolección del comportamiento productivo**

##### **❖ Peso vivo**

Se efectuó la medición de este parámetro de forma semanal, en el cual se pesó todas las aves de cada tratamiento; para el cual se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Peso Vivo} = \frac{\text{Peso Pollo (g)}}{\text{N° Pollo Pesado}}$$

##### **❖ Ganancia de Peso**

Se determinó por la diferencia entre el peso final y el inicial.  
Ganancia de peso (g/pollo/semana) = Peso final (g) – Peso inicial (g)

#### ❖ Consumo de Alimento

Se controló de forma semanal, registrando el alimento excedente para luego restar con el total de alimento suministrado durante la semana.

$$\text{Consumo de alimento. (g/pollo/semana)} = \frac{\text{Consumo de alimento (g)}}{\text{Numero de pollo}}$$

#### ❖ Conversión Alimenticia

Se obtuvo a partir de los datos recolectados del consumo de alimento y ganancia de peso.

$$C.A.S. = \frac{\text{Consumo de alimento promedio semanal (g)}}{\text{Ganancia de peso semanal (g)}}$$

La conversión alimenticia acumulada se obtuvo de la relación del consumo acumulado entre el peso vivo final.

$$C.A.A. = \frac{\text{Consumo de alimento acumulado (g)}}{\text{Peso final del pollo (g)}}$$

#### ❖ Mortalidad

Se registró las aves muertas durante el experimento, y fue expresado en porcentaje.

$$\text{Mortalidad Semanal (\%)} = \frac{\text{Numero de pollos muertos}}{\text{Numero de pollos al inicio}} * 100$$

#### Instrumentos para la Recolección de Datos

Según Chávez (2021), los instrumentos de investigación son los medios que utiliza el investigador para medir el comportamiento o atributos de las variables. Entre estos se pueden mencionar: los cuestionarios, entrevistas, escalas de clasificación, entre otros. La presente investigación utilizará la lista de cotejo como instrumento de recolección de datos, definido por Chávez

(2021) como un instrumento estructurado o no que contiene un conjunto de reactivos (relativos a los indicadores de una variable) y las alternativas de respuestas.

Por otra parte, Hernández y Otros (2003) afirma que, “una lista de cotejo consiste en un conjunto de preguntas al respecto de una o más variables a medir”.

El instrumento a utilizar en esta investigación es una lista de cotejo cerrada de selección forzada de frecuencia y está diseñada en función de 05 ítems que permitirán evaluar el desarrollo de los pollos Broiler en su consumo de harina de tomillo y pienso, su construcción está constituida por preguntas de tipo dicotómicas (si y no). En este sentido se aplicará lista de cotejo a la muestra de pollos.

### **Validez del Contenido del Instrumento**

Para considerar un instrumento de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales: validez y confiabilidad. La validez se refiere al grado en que un instrumento mide la(s) variable(s) que el investigador desea evaluar.

Según lo indica Chávez (2021) la validez “Es la eficacia con que un instrumento mide lo que se pretende”. Por su parte, Hernández y otros (2021), define la validez como el grado en que un instrumento realmente pretende medir la validez. Lo cual permite concluir que la validez de un instrumento se encuentra relacionada directamente con el objetivo del instrumento.

Una lista de cotejo debe ser capaz de realizar inferencias exitosas entre la unidad de medida empleada y los hechos o fenómenos que se derivan de la realidad objeto de análisis, según lo señalan Hernández y otros (2021). Por lo cual, los ítem o reactivos del instrumento de recolección de datos (lista de cotejo) empleada provienen del análisis técnico realizado para analizar el desarrollo alimenticio de los pollos de engorde Broiler.

Para validar el contenido de la lista de cotejo se entregó a un (01) experto un ejemplar del mismo, quien lo reviso y realizo su observación, las

cuales fueron consideradas en el instrumento de recolección de datos definitivo a la muestra que se encuentra dirigida esta investigación.

### **Confiabilidad del Instrumento**

Según Hernández y otros (2019), “la confiabilidad de un instrumento de medición se determina mediante diversas técnicas, y se refieren al grado en la cual su aplicación repetida al mismo sujeto produce iguales resultados”. Adicionalmente exponen que “existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan fórmulas que producen coeficientes de confiabilidad y que pueden oscilar entre 0 (significa nula confiabilidad) y 1 (representa un máximo de confiabilidad), es decir, cuanto más se acerque a cero (0) mayor error habrá en la medición”.

Por su parte, Chávez (2021) considera que la confiabilidad se realiza para determinar la exactitud de los resultados obtenidos al ser aplicados en situaciones parecidas. En general, la confiabilidad hace alusión al grado de congruencia con que se miden las variables. Para determinar la confiabilidad del instrumento de medición de esta investigación se aplicó el Método de Equivalencia Racional o KuderRichardson (Fórmula KR-20), aplicado para ítems con respuestas del tipo dicotómica. Para el cálculo de la confiabilidad por el método señalado los aciertos son contabilizados con 1 punto y con 0 para los desaciertos.

Los datos se recopilaron en el registro diario y registro semanal, los cuales fueron revisados, ordenados y tabulados electrónicamente creando una base de datos en el formato del programa Excel, de acuerdo a los parámetros o indicadores estudiados.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

#### Resultados

##### Peso, (g)

Los pesos iniciales de los pollos fueron tomados desde el día 1 del ensayo, posteriormente se fueron tomando los pesos al final de cada etapa de producción del pollo, es decir en la etapa inicial (14 días), etapa de crecimiento (28 días) y en la etapa de engorde (42 días) para registrar los datos de cada tratamiento.

##### Consumo de Alimento, (g)

El alimento administrado a los pollos fue pesado diariamente de acuerdo a la tabla indicativa del consumo para la línea Broiler Blanco.

##### Conversión Alimenticia, (g/g)

La conversión alimenticia se obtuvo realizando el cálculo respectivo, mismo que es la división del consumo de peso para la ganancia de peso, de producción del pollo.

##### Mortalidad, (%)

La mortalidad se registró de acuerdo al número de aves muertas diaria y semanalmente de cada unidad experimental, determinado al final del ensayo.

**Tabla 2**

Efecto en el rendimiento de los pollos

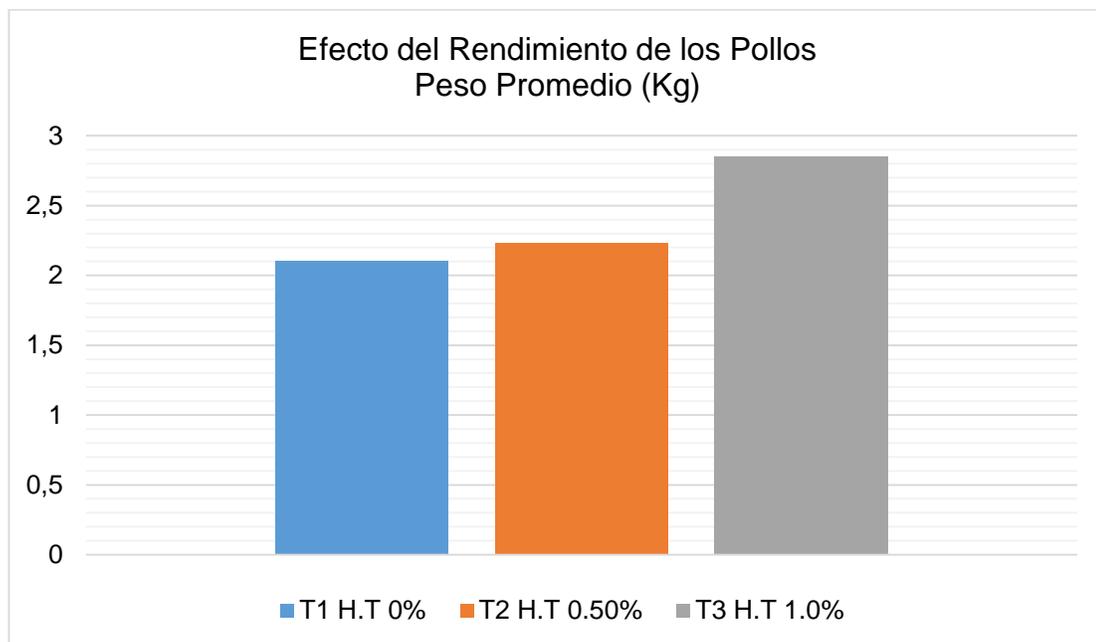
<i>Indicador</i>	<i>T1</i> <i>H.T 0%</i>	<i>T2</i> <i>H.T 0.50%</i>	<i>T3</i> <i>H.T 1.0%</i>
<i>Efecto del rendimiento de los pollos</i>	2.100kg	2.230kg	2.852kg

**Fuente. Briceño, Páez (2023)**

Esta tabla muestra el aumento del peso promedio de los pollos de engorde en 3 grupos, donde se observa el rendimiento del grupo T3, al que se le proporciono la cantidad del 1.0% de harina de tomillo como aditivo en el pienso iniciador-engorde, el cual mostro un significativo aumento de peso, en comparación a los otros dos grupos (T1, T2).

### Gráfico 1

Efecto en el rendimiento de los pollos



### Tabla 3

Aumento de peso por semana

<i>Indicador</i>	<i>T1</i>	<i>Gramo</i>	<i>T2</i>	<i>Gramo</i>	<i>T3</i>	<i>Gramo</i>
<i>Aumento de peso por semana</i>	<i>H.T 0%</i>	<i>Harina de Tomillo</i>	<i>H.T 0.50%</i>	<i>Harina de Tomillo</i>	<i>H.T 1.0%</i>	<i>Harina de Tomillo</i>
1	1%	0gr	2.2%	60gr	3.1%	120gr
2	2.3%	0gr	2.9%	60gr	3.6%	120gr

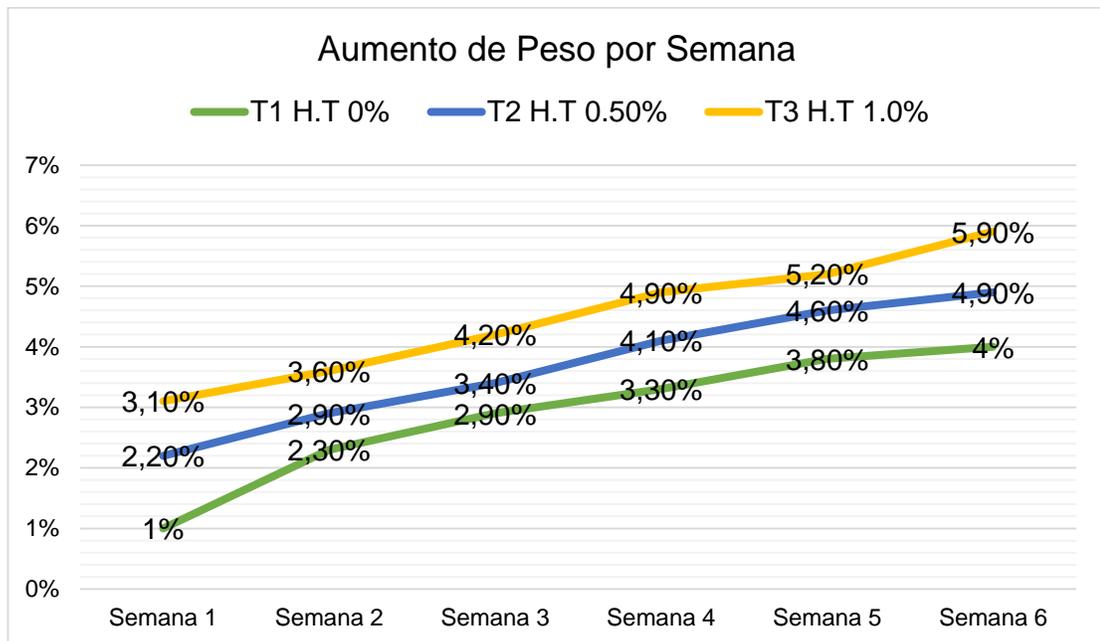
3	2.9%	0gr	3.4%	60gr	4.2%	120gr
4	3.3%	0gr	4.1%	60gr	4.9%	120gr
5	3.8%	0gr	4.6%	60gr	5.2%	120gr
6	4.0%	0gr	4.9%	60gr	5.9%	120gr

**Fuente. Briceño, Páez (2023)**

Como se puede apreciar, el aumento del peso por semana al termino de crianza del pollo de engorde Broiler, usando el aditivo complementario de la harina del tomillo en conjunto al pienso, iniciador-engorde, es más marcado Gen el grupo de pollos que recibieron la cantidad de harina de tomillo en un 1.0% por encima de los demás grupos, los cuales recibieron entre 0 y 0.5% del aditivo.

## Gráfico 2

Aumento de peso por semana



**Tabla 4**

Salud general de los pollos

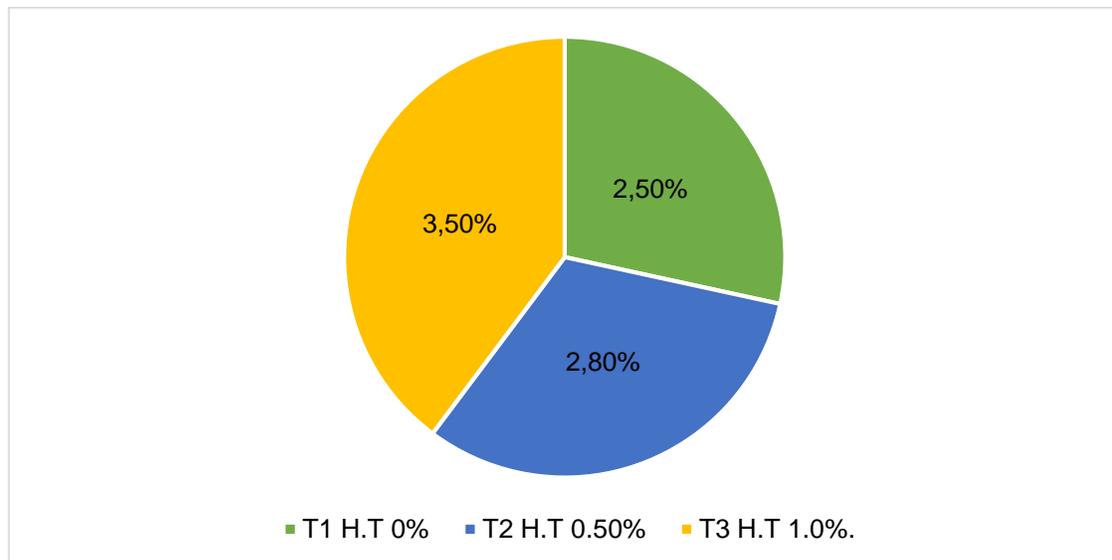
<i>Indicador</i>	<i>T1</i> <i>H.T 0%</i>	<i>T2</i> <i>H.T 0.50%</i>	<i>T3</i> <i>H.T 1.0%</i>
<i>Salud general de los pollos</i>	2.5% Buena	2.8% Muy Buena	3.5% Excelente

**Fuente. Briceño, Páez (2023)**

En esta tabla se representa la salud general de los pollos en estudio, lo cual nos muestra que los alimentados con el 1.0% del aditivo harina de tomillo en el pienso, iniciador-engorde, gozan de una excelente salud, motivado que la harina de tomillo también es antibacteriana, antifúngica y antiespasmódica, motivado a esto dichos animales se encuentran en óptimas condiciones de salud mientras que los de los tratamientos T1 y T2 aunque son buena y muy buena respectivamente no llenaron las expectativas esperadas.

**Gráfico 3**

**Salud general de los pollos**



**Tabla 5**

Mejora en la conversión alimenticia

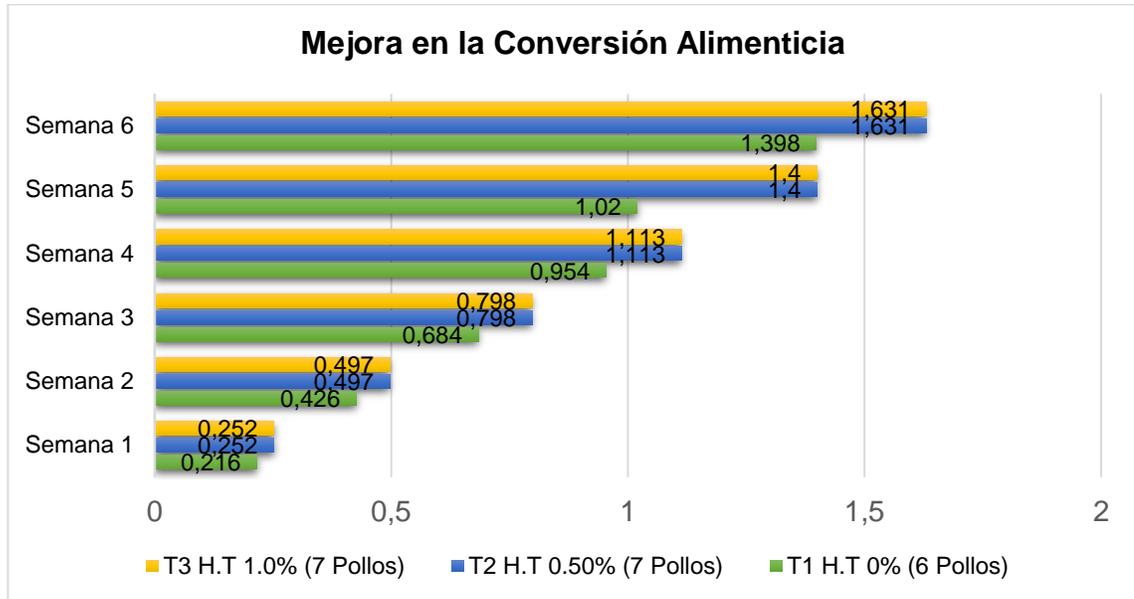
<b>Indicador</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
<b>Mejora en la conversión alimenticia</b>	<b>H.T 0%</b> <b>6 Pollos</b>	<b>H.T 0.50%</b> <b>7 Pollos</b>	<b>H.T 1.0%</b> <b>7 Pollos</b>
1	0.216kg	0.252kg	0.252kg
2	0.426kg	0.497kg	0.497kg
3	0.684kg	0.798kg	0.798kg
4	0.954kg	1.113kg	1.113kg
5	1.020kg	1.400kg	1.400kg
6	1.398kg	1.631kg	1.631kg

**Fuente. Briceño, Páez (2023)**

Se puede apreciar la relación entre el grupo T2 y T3 en las semanas que es la misma cantidad de alimento consumido en cada grupo ya que poseen la misma cantidad de pollos es decir 7, mientras que el grupo T1 es menor motivado a que solo son 6 pollos.

### Gráfico 4

Mejora en la conversión alimenticia



### Tabla 6

Reducción de la tasa de mortalidad

<b>Indicador</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
<i>Reducción de la tasa de mortalidad</i>	<b>H.T 0%</b>	<b>H.T 0.50%</b>	<b>H.T 1.0%</b>
<i>Cantidad de Pollo</i>	6	7	7
<i>Mortalidad</i>	2	1	0
<i>Tasa de Mortalidad</i>	33.3%	14.3%	0%

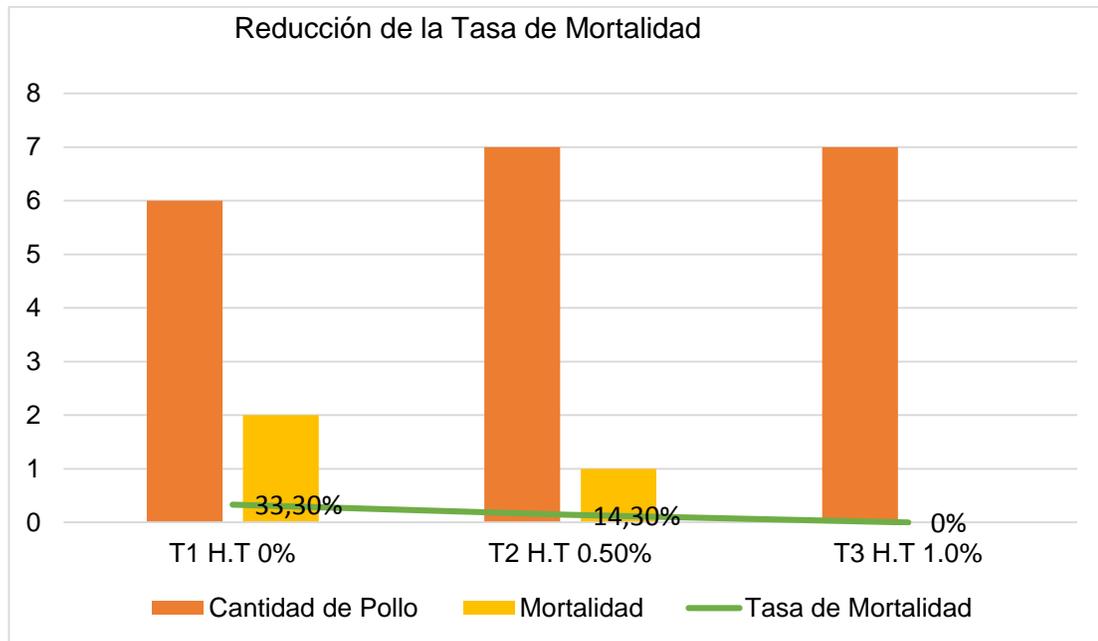
**Fuente. Briceño, Páez (2023)**

Con la información proporcionada en la Tabla 6, el grupo T3, tiene la menor tasa de mortalidad con un 0%, seguido por el grupo T2, con un 14.3% denotando así que el grupo con mayor tasa de mortalidad es el T1 con un 33.3%, indicando que el grupo T3 posee el mejor rendimiento en términos de

reducción de la tasa de mortalidad motivado al uso de la harina de tomillo como aditivo complementario nutricional.

### Gráfico 6

Reducción de la tasa de mortalidad



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

Según Assan (2019), las conclusiones buscan llevar al examinador o al lector a un nuevo nivel de percepción acerca de la investigación. Un resumen de lo que ha dicho en el estudio no es satisfactorio. El propósito de una conclusión es unir o integrar los diferentes temas de la investigación cubiertos en el cuerpo del proyecto, y hacer comentarios sobre el significado de todo esto. Esto incluye observar las consecuencias resultantes del examen del tema,

De acuerdo a las condiciones en que se llevó a cabo el presente trabajo de investigación y en función a los resultados obtenidos, se llegó a establecer las siguientes conclusiones:

1. El uso de pienso iniciador-engorde e inclusión de harina de tomillo en 0.5 y 1.0% no presento diferencias significativas en ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y mortalidad frente a una dieta convencional para pollos de engorde.
2. No se encontraron diferencias significativas en el rendimiento del peso en los animales del grupo T1 que fueron alimentados con harina de tomillo a niveles de 0.5% comparados a la dieta con 1.0% de harina de tomillo en el pienso.
3. El ingreso sobre el costo de alimentación de pollos de engorde se incrementó en 5.76 % al emplear solo pienso, al igual que no dio un resultado satisfactorio en el tiempo estipulado, mientras que el grupo T3, con el aditivo de harina de tomillo a un 1.00 % de inclusión en la dieta denoto un incremento superior en comparación tanto en el grupo T1 y T2.

## **Recomendaciones**

Para Hinojosa Benavides (2022), Las recomendaciones son las propuestas dadas por el investigador para mejorar los conflictos, solventar necesidades y mantener las soluciones establecidas en las conclusiones.

En base a las condiciones realizadas en el presente estudio, se realiza las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda incluir 1.0 % de harina de tomillo al pienso en dietas para pollos de engorde en las etapas de inicio, crecimiento y acabado, ya que se obtiene mejoras en el ingreso sobre el costo de alimentación.
2. Evaluar la digestibilidad e integridad intestinal de la inclusión de diferentes niveles de harina de tomillo al pienso en dietas para pollos de engorde.
3. Realizar investigaciones empleando pienso y harina de tomillo en codornices de postura, gallinas de postura y patos, así determinar su respuesta productiva.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2020). **Producción y productos avícolas**. Disponible en: <https://www.fao.org/poultry-production-products/production/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2019). **Panorama Agro Alimentario Carne de Pollo 2019**. División de Investigación y Evaluación Económico y Sectorial. FIRA. Disponible en: [https://s3.amazonaws.com/inforural.com.mx/wp-content/uploads/2019/09/29\\_173801/Panorama-Agroalimentario-Carne-de-pollo-2019.pdf](https://s3.amazonaws.com/inforural.com.mx/wp-content/uploads/2019/09/29_173801/Panorama-Agroalimentario-Carne-de-pollo-2019.pdf)

Ministerio de Agricultura y Tierras (2019). **Estadísticas Avícolas**. Disponible en: <https://avisavenezuela.org/venezuela-segundo-pais-consumidor-de-pollo/>

<https://colaves.com/como-criar-pollos-de-engorde/>

chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://colaves.com/wp-content/uploads/2020/11/6998d7c0-12d1-11e9-9c88-c51e407c53ab.pdf

chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/22d34a49-989b-4485-8a77-79a7c2131d3d/content

[https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/co\\_agricola.php?id=02151.02.03#:~:text=El%20pollo%20de%20engorde%20\(broiler,del%20mercado%20de%20la%20carne.](https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/co_agricola.php?id=02151.02.03#:~:text=El%20pollo%20de%20engorde%20(broiler,del%20mercado%20de%20la%20carne.)

Gupta, M.P. 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. 2.021. Editorial Presencia Ltda. Bogotá. pp. 559-560.

Analysis and biological activity of the essential oil of Rosmarinus officinalis L. from Egypt. Flavour and Fragrance Journal, 2.019, 9, pp.29-33.

- Checira, G.; Lozano, Z. Estudio de la composición química de los aceites esenciales extraídos de las plantas medicinales (Lepechina, mejorana, romero y salvia). Tesis de Pregrado, Facultad de Ciencias, Universidad Industrial de Santander, 1992. pp. 27-92.
- AFABA, 2.018. Estructura de la Producción de Alimentos Balanceados Año 2.021. La Industria de Alimentos Balanceados en el Ecuador 2.018.
- Avicultura Ecuatoriana, 2.021. Informe sobre el desempeño del sector avícola en el 2.021.
- MAGAP, 2.019. Ecuador población avícola. (En línea). Consultado 5 de noviembre de 2.023. Disponible en: [http://www.sica.gov.ec/cadenas/maiz/docs/produccion\\_avicolamod.html](http://www.sica.gov.ec/cadenas/maiz/docs/produccion_avicolamod.html)
- Orellana, J. 2007. Avicultura Ecuatoriana y sus estadísticas. Avicultura Profesional, 25.
- Orellana, J. (s.f.). CONAVE (Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador). (En línea). Consultado el 8 de noviembre de 2.021. Disponible en: <http://www.conave.org/noticias/cifras.html>
- Estrada, S. 2.019. DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA IN VITRO DE LOS EXTRACTOS DE ROMERO (*Rosmarinus officinalis*) Y TOMILLO (*Thymus vulgaris*). (En línea) Consultado el 10 de noviembre de 2.021. Disponible en: <http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/3913/56T002290pen.pdf>
- Coy, C. Eunice, G. 2.021 Actividad antibacteriana y determinación de la composición química de los aceites esenciales de romero (*Rosmarinus officinalis*), tomillo (*Thymus vulgaris*) y cúrcuma (*Curcuma longa*) de Colombia. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá D.C., Colombia. Consultado e 12 de noviembre de 2.019. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-47962013000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962013000200007)

- VARGAS, A. BOTTIA, E. 2018. Estudio de la composición química de los aceites esenciales de seis especies vegetales cultivadas en los Municipios de Bolívar y El Peñón – Santander, COLOMBIA. Consultado el 13 de noviembre de 2.021. Disponible en: <http://cenivam.uis.edu.co/cenivam/infraestructura/cibimol/tesis%20cibimol/Edwin%20Bottia%20y%20Adriana%20Vargas.pdf>
- Lara P, Itza M, Sanginés J, Chin P. (2.019) HARINA DE PLANTAS AROMÁTICAS COMO PROMOTORES DEL CRECIMIENTO EN POLLOS DE ENGORDA DEPI - Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán. Consultado el 19 de noviembre de 2.019. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abanico/av-2011/av111b.pdf>
- Lara p, Itzá M, Urquiso E, Sanginés J. (2.019) Harinas de hojas de plantas aromáticas como fitoterapéuticos en pollos de engorda. Instituto Tecnológico de Conkal, Km 16,3 Carretera Mérida – Motul, Conkal, Yucatán, México. E-mail: [pedro.lara@itconka.edu.mx](mailto:pedro.lara@itconka.edu.mx), [mitzaor@prodigy.net.mx](mailto:mitzaor@prodigy.net.mx), [aguilaru\\_e@yahoo.com.mx](mailto:aguilaru_e@yahoo.com.mx), [oberto.sangines@itconkal.edu.mx](mailto:oberto.sangines@itconkal.edu.mx). Consultado el 20 de noviembre de 2.019. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/pab/v45n3/v45n3a09.pdf>
- Acosta Y, Acosta A, Pasteiner S, Bárbara R, Mohnl M. 2008. Efecto de un probiótico y de una mezcla fitobiótica en el comportamiento productivo, estado de salud y rendimiento en canal de pollos de ceba. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* 42(2): 185-190p.
- López L. y otros. 2.019. Árboles en España, Manual de Identificación. Ediciones mundi\_prensa. Segunda Edición. 654p.
- Montes M.A. 2.018. Perspectivas de la Fitoterapia (en línea). *Acta Farm. Boncerense* 9(2): 131-8. Consultado: 21 enero 2.019. Disponible en línea: [www.latamjpharm.org/trabajos/9/2/LAJOP\\_9\\_2\\_4\\_1TPMZGELAJ9.pdf](http://www.latamjpharm.org/trabajos/9/2/LAJOP_9_2_4_1TPMZGELAJ9.pdf)
- Roldán Patricia. Evaluación del uso de los aceites esenciales como alternativa al uso de los antibióticos promotores de crecimiento en pollos de engorde.

- Tesis MgSc. Bogotá – Colombia. 2010. Consultado: 20 enero 2014.  
Disponible en línea: [www.bdigital.una.edu.co/29571/1/780199.2010.pdf](http://www.bdigital.una.edu.co/29571/1/780199.2010.pdf)
- LEE, K.-W.; EVERTS, H.; KAPPERT, H.J.; YEOM, K.-H.; BEYNEN, A.C.  
Dietary carvacrol lowers body weight gain but improves feed conversion in female broiler chickens. *Journal of Applied Poultry Research*, v.12, p.394-399, 2.022.
- KAMEL, C. Tracing modes of action and the roles of plant extracts in non-ruminants. In: GARNSWORTHY, P.C.; WISEMAN, J. (Ed.). *Recent advances in animal nutrition*. Nottingham: Nottingham University Press, 2.021. p.135-150.
- HERNÁNDEZ, F.; MADRID, J.; GARCÍA, V.; ORENGO, J.; MEGÍAS, D.  
Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry Science*, v.83, p.169-174, 2.019.
- Cross, D., Mcdevitt R., Hillman, K., Acamovic, T. 2007. The effect of herbs and their associated oils on performance, dietary digestibility and gut microflora in chickens from 7 to 28 days age. *British Poultry Science*, 48(4):496-506
- Gunal, M., Yayli, G., Kaya, O., Karahan, N., Sulak, O. 2006. The effects of antibiotic growth promoter, probiotic or organic acid supplementation on performance, intestinal microflora and tissue of broilers. *International Journal of Poultry Science*, 5: 149-155.
- Lee, K., Everts, H., Beynen, A. 2.019. Essential oils in broiler nutrition. *International Journal of Poultry Science*, 3(12): 738-752
- Windisch W, Schedler K, Plitzner C, Kroismayr. 2008. Use of phytogetic as feed additives for swine and poultry. *J Anim Sci* 86: 140-148.
- Shiva C, Bernal S, Sauvain M, Caldas J, Kalinowski J, Falcón N, Rojas R. 2.021. Evaluación del aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*) y extracto deshidratado de jengibre (*Zingiber officinale*) como potenciales promotores de crecimiento en pollos de engorde. Consultado: 25 de noviembre de 2.022.

## ANEXOS

### Instrumento Lista de Cotejo

<b>CRITERIOS</b>	<b>TO SIN H. TOMILLO</b>	<b>T1 0.50%H.TOMILLO</b>	<b>T1 1.0%H.TOMILLO</b>
<i>EFFECTO EN EL RENDIMIENTO DE LOS POLLOS</i>			
<i>AUMENTO DE PESO</i>			
<i>SALUD GENERAL DE LAS AVES</i>			
<i>MEJORA EN LA CONVERSION ALIMENTICIA</i>			
<i>REDUCCION EN LA TASA DE MORTALIDAD</i>			

**Fuente: Briceño, Páez, 2023.**

## Collage de Imágenes







