



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

TÍTULO:

Evaluación de dos fórmulas alimenticias con diferentes niveles de proteínas en pollos broilers en etapa de engorde en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, 2022.

AUTOR:

Evelyn Katherine Pazmiño Moreira

Unidad Académica

Extensión Chone

Carrera

Ingeniería Agropecuaria

Chone-Manabí-Ecuador

2023

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

MVZ, María Gabriela Farías Delgado MSc., Docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión Chone, en calidad de Tutora.

Que el presente **TRABAJO DE TITULACIÓN** titulado: “**Evaluación de dos fórmulas alimenticias con diferentes niveles de proteínas en pollos broilers en etapa de engorde en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, 2022.**” ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, se encuentra listo para su presentación y apto para su defensa.

Los conocimientos y las opiniones vertidos en este proyecto de titulación son producto del trabajo, perseverancia y originalidad de su autora: **EVELYN KATHERINE PAZMIÑO MOREIRA**, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, Abril de 2023

MVZ. María Gabriela Farías Delgado

TUTORA

DECLARACION DE AUTORÍA

La responsabilidad de las opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentados en este Proyecto de Titulación es de exclusividad de su autor.

Chone, Abril de 2023

EVELYN KATHERINE PAZMIÑO MOREIRA

AUTORA

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del tribunal Examinador aprueban el informe de investigación, sobre el tema: **“Evaluación de dos fórmulas alimenticias con diferentes niveles de proteínas en pollos broilers en etapa de engorde en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, 2022”**. Elaborado por el estudiante de décimo semestre de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria

Chone, Abril del 2023.

Lcda. Yenny Zambrano Villegas
DECANA

Dra. María Gabriela Farías Delgado
TUTOR

Dra. Johana Zambrano Aveiga
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Jefferson Cevallos Rivera
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lcda. Indira Zambrano Cedeño
SECRETARIA GENERAL

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor a Dios que me ha dado la oportunidad de vivir y de regalarme a la hermosa familia que tengo.

Con mucho cariño y amor a mis padres Rubén Pazmiño y María Moreira que con sus ejemplos de humildad, sacrificio, y perseverancia han hecho de mí una persona de bien, valorando todo en la vida, porque han fomentado en mí el deseo de superación y triunfo y a mis hermanos Edwin y María Sol. .

También quisiera dedicarles mi tesis a dos personas más que amo, a mi esposo Jesús Loor que me ha apoyado en todo este proceso a mi gran bendición mi hijo David que es mi motivación, la razón de seguir mejorando seguir adelante, por todo eso y por ser mis pilares fundamentales se las dedico a usted.

Evelyn Pazmiño Moreira

AGRADECIMIENTO

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento primeramente a Dios ya que siempre ha estado guiando mi camino y llenándome de muchas bendiciones sin él no hubiera llegado a cumplir otro sueño más junto a las personas que amo.

También me gustaría agradecerles a las personas que me dieron la vida, a mis padres, el Sr. Rubén Pazmiño y Sra. María Moreira que son mi ejemplo a seguir les agradezco por permanecer siempre a mi lado alentándome a seguir adelante y no decaer ante ninguna adversidad, quiero decirle que sus esfuerzos y los míos no fueron en vano han tenido frutos y seguiré adelante por ellos y por mi hermosa familia.

Agradezco a mi esposo Jesús Loor que me ha apoyado y ha estado a mi lado alentándome para lograr alcanzar una meta más, a mi hijo Jesús David por haber llegado a mi vida que es mi mayor inspiración y por permitirme poder mejorar no solo como amiga, hermana y esposa sino también como madre gracias mi Dios mil veces gracias.

Evelyn Pazmiño Moreira

RESUMEN

La presente investigación corresponde al área productiva y se realizó en el Cantón Chone en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, proponiendo evaluar la respuesta de dos fórmulas alimenticias con diferentes niveles de proteínas en pollos broilers en la etapa de engorde. Se utilizó 105 pollos broilers, que se alojaron en un galpón, los cuales fueron divididos en 3 grupos, cada grupo correspondía a 35 pollos broilers que fueron alimentados con Harina de Moringa (*Moringa oleífera*), Harina de Soya (*Mlycine max*) y donde un grupo fue utilizado como testigo.

La toma de datos del peso se registró diariamente a partir de los 29 días de vida de los pollos hasta los 42 días que finaliza la etapa de engorde, la aplicación y consumo de alimentos fueron diarios, para esta investigación se procedió a elaborar la Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) donde se aplicó como suplemento alimenticio con la finalidad de incrementar el peso en las aves.

Cabe mencionar que los mayores porcentaje de peso obtenidos por los pollos broilers fueron del grupo de la Ración # 2, que se alimentó con balanceado comercial Pronaca y Harina de Soya (*Mlycine max*), seguido de la Ración # 3, grupo que fue alimentado con balanceado comercial Pronaca, recalando que a partir de los 32 días de vida de los pollos broiler de cada grupo de Raciones, comenzó a incrementar más su peso, llegando hasta las 6,50 (lb) demostrando que al incorporar fuentes de proteínas junto al alimento o balanceado comercial en la alimentación es una estrategia para los pollos, aumentando la producción sin utilizar hormonas que al final ayuda acelerar el crecimiento de los animales, además, teniendo en cuenta que las aves mostraron aceptación hacia el consumo de la Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y Harina de Soya (*Mlycine max*).

Por lo antes expuesto, la Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y Soya (*Mlycine max*) pueden presentarse como ingredientes adicionales valiosos en la nutrición animal aportando excelente incremento de peso, indicando que la alimentación actúa como un factor limitante, el cual encarece los costos de producción.

Palabras Clave: Moringa, Soya, Peso, Suplemento, Proteína, Producción, Crecimiento.

ABSTRACT

The present investigation corresponds to the productive area and was carried out in the Chone canton at the "Finca Tigrillo" Management, Innovation and Knowledge Transfer Center of the Laica Eloy Alfaro de Manabí University, proposing to evaluate the response of two food formulas with different levels of proteins in broiler chickens in the fattening stage. 105 broiler chickens were used, which were housed in a shed, which were divided into 3 groups, each group corresponded to 35 broiler chickens that were fed with Moringa Meal (*Moringa oleífera*), Soybean Meal (*Mlycine max*) and where a group was used as a Witness.

Weight data was recorded daily from the 29 days of life of the chickens until the 42 day end of the fattening stage, the application and consumption of food were daily, for this investigation we proceeded to prepare the flour of Moringa (*Moringa oleífera*) where it was applied as a nutritional supplement in which good results were obtained.

It is worth mentioning that the highest weight percentage obtained by the broilers were from the Ration # 2 group, which was fed with commercial feed Pronaca and Soybean Meal (*Mlycine max*), followed by Ration # 3, a group that was fed with balanced commercial Pronaca, emphasizing that from the 32 days of life of the broiler chickens of each group of Rations, their weight began to increase more, reaching 6.50 (lb.) demonstrating that by incorporating protein sources together with the food or commercial balanced in the diet is a strategy for chickens, increasing production without using hormones that in the end helps to accelerate the growth of the animals, in addition, taking into account that the birds showed acceptance towards the consumption of Moringa Flour (*Moringa oleífera*) and Soybean Meal (*Mlycine max*).

Due to the above, Moringa (*Moringa oleífera*) and Soya (*Mlycine max*) flour can be presented as valuable additional ingredients in animal nutrition, providing excellent weight gain, indicating that feeding acts as a limiting factor, which increases costs of production.

Keywords: Moringa, Soya, Weight, Supplement, Protein, Production, Growth.

TABLA DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	II
DECLARACION DE AUTORÍA.....	III
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT.....	VIII
INTRODUCCIÓN	1
MARCO TEÓRICO	2
1.1 Origen del pollo Broilers	2
1.2 Producción del pollo Broiler	2
1.3 Desempeño productivo de pollo Broiler	3
1.4 Descripción del pollo Broiler.....	3
1.5.1 Manejo sanitario en pollos Broiler.....	4
1.5.2 Medidas preventivas del manejo del pollo Broilers.....	4
1.5.3 Bioseguridad en galpones.....	4
1.5.4 Programas de alimentación para pollos Broiler	5
1.6 Situación mundial y perspectivas de la producción avícola	5
1.7 Alimento de finalización de pollos en etapa de engorde.....	5
1.8 Requerimientos de nutrientes.....	5
1.9 Proteínas en pollos Broiler	6
1.2 Soya.....	6
1.2.1 Harina de Soya (<i>Glycine max</i>).....	7
1.2.2 Origen y difusión de la Soya (<i>Glycine max</i>).....	7
1.2.3 Generalidades de la Soya (<i>Glycine max</i>)	7
1.2.4 Características nutricionales del grano de soya	8
1.2.5 Uso de la soya en la alimentación animal	8
1.2.6 Valor nutricional de la Harina de Soya (<i>Glycine max</i>).....	8
1.3 Moringa	9
1.3.1 Harina de Moringa (<i>Moringa oleífera</i>)	9
1.3.2 Origen de la Moringa (<i>Moringa oleífera</i>)	9
1.3.3 Moringa (<i>Moringa oleífera</i>) como suplemento en la alimentación de los pollos broiler	10
1.3.4 Características generales de la Moringa (<i>Moringa oleífera</i>).....	11

1.3.5 Manejo agronómico de la Moringa (<i>Moringa oleífera</i>).....	11
1.3.6 Utilidades o uso de la Moringa (<i>Moringa oleífera</i>)	12
1.3.7 Valor nutricional de la Moringa (<i>Moringa oleífera</i>).....	12
1.3.8 Propiedades de la Moringa (<i>Moringa oleífera</i>)	12
1.4 DISEÑO TEORICO.....	13
1.4.1 Problema de investigación	13
1.4.2 Objeto de investigación.....	14
1.4.3 Campo de acción.....	14
1.4.4 Objetivo general	14
1.4.5 Hipótesis.....	14
1.4.6 Variables.....	14
1.4.7 Tareas científicas	14
CAPITULO II	16
2. DIAGNÓSTICO DE ESTUDIO DE CAMPO	16
2.1 Población.....	16
2.2 Ubicación.....	16
2.3 Material Experimental.....	17
2.4 Metodología Estadística	17
2.4.1 Tratamiento planteado	17
2.4.2 Recolección de Datos y alimentación de los pollos.....	18
2.4.3 Obtención de harina de moringa	18
CAPITULO III	24
3.1 DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	24
4.1. ELABORACIÓN DE HARINA DE MORINGA (<i>MORINGA OLEÍFERA</i>)	30
CAPITULO IV	33
CONCLUSIONES.....	33
RECOMENDACIONES.....	34
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS.....	38

INDICE DE CUADROS

Cuadro # 1: Taxonomía del pollo de engorde	2
Cuadro # 2: Composición química de la Soya (Glycine max)	9
Cuadro # 3: Clasificación taxonómica de la Moringa (Moringa oleífera)	10
Cuadro # 4: Tratamiento utilizado en la investigación	17
Cuadro # 5: Ganancia diaria de peso en libras Ración # 1	19
Cuadro # 6: Ganancia de peso diario en libras Ración # 2	20
Cuadro # 7: Ganancia de peso diario en libras del grupo testigo	21
Cuadro # 8: Comparación de la ganancia diaria de peso en libras (lb) de la Ración # 1, 2 y grupo testigo	22
Cuadro # 9: Descripción del proceso de elaboración de Harina de Moringa (Moringa oleífera)	32

INDICE DE GRAFICOS

Grafico # 1: Ganancia diaria de peso en libras Ración # 1. _____	19
Grafico # 2: Ganancia de peso diario en libras Ración # 2 _____	20
Grafico # 3: Ganancia de peso diario en libras del grupo testigo _____	21
Grafico # 4: Comparación de ganancia diaria de peso en libras (lb) de la Ración # 1, 2 y grupo testigo. _____	22

INTRODUCCIÓN

La producción de pollo de engorde se ha desarrollado a gran nivel, principalmente en temporada seca, la rentabilidad de producción tiene una alta viabilidad en la zona costera de Ecuador puesto a que el clima es más cómodo para las aves porque se reduce la humedad relativa y la temperatura se vuelve favorable para que los pollos estén en una zona de confort aceptable

El engorde de pollos en la actualidad es efecto del mejoramiento genético, por lo que alimentar de una manera adecuada es la base para lograr una excelente productividad, y así con mayor precisión cubrir las necesidades nutricionales.

Considerando que el costo del alimento balanceado es alto y siendo este el más importante en la producción avícola, la investigación buscó evaluar dos fórmulas de alimentación que contengan diferentes niveles de proteínas y que sean eficientes e influyan en la etapa de engorde beneficiando al productor y al animal, la alternativa a presentar es el uso de la Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y la Harina de Soya (*Mlycine max*) teniendo en cuenta que la obtención de esta es fácil ricas en proteínas, vitaminas, carbohidratos y de bajo costo, sin embargo, es de importancia mencionar que este cultivo no tradicional es útil para consumo humano, el uso pecuario y la agricultura.

El trabajo experimental tuvo una duración de 14 días, durante los cuales se tomaron datos referentes a la alimentación, ganancia de peso y palatabilidad del alimento; se realizó dos grupos para comprobar las fórmulas y se utilizó un grupo testigo, cada uno de ellos constaba de 35 pollos.

MARCO TEÓRICO

1.1 Origen del pollo Broilers

Su nombre se deriva del vocablo inglés Broiler que significa parrilla o pollo para asar, pertenece al grupo de las razas súper pesadas, para la obtención de esta estirpe se realizaron varios cruzamientos hasta dar con ejemplares resistentes a enfermedades, mejor peso, buena presentación física, excelente coloración del plumaje, etc. En las aves se habla de líneas genéticas más que de razas, debido a que éstas son híbridas y el nombre corresponde al de la empresa que las produce. Teniendo en cuenta que la obtención de las líneas broiler está basada en el cruzamiento de razas iniciada por un agrónomo estadounidense hace medio siglo (Gil, 2022).

Cuadro # 1: Taxonomía del pollo de engorde

Reino:	Animal
Genero:	Gallus
Especie:	Domesticus
Nombre:	Broilers

Fuente: (Caicedo, 2018)

1.2 Producción del pollo Broiler

La producción de pollos de engorde es un proceso que depende del desarrollo exitoso de cada etapa, para lograr ese desempeño es necesario evaluar cada una de las etapas y realizar mejoras cuando y donde se requiera y sea necesario, su objetivo es lograr un buen desempeño en bienestar animal, peso vivo, conversión alimenticia, uniformidad y rendimiento en la producción de carne, además Renteria (2013), Afirma que la producción del pollo se ha desarrollado y difundido en gran escala, ya que poseen una alta adaptabilidad, rentabilidad y aceptación en el mercado.

Imagen # 2: Producción de pollo Broilers



Fuente: (Agromeat, 2016)

1.3 Desempeño productivo de pollo Broiler

Los rendimientos productivos de los pollos de engorde dependen de las condiciones ambientales y de manejo, así como del suministro de los niveles nutricionales apropiados mediante una adecuada elección de materias primas (Medina, 2014).

1.4 Descripción del pollo Broiler

El Sistema Integrado de Consultas de Clasificaciones y Nomenclaturas (2012), menciona que los pollos Broiler hacen referencia a una variedad de pollo desarrollada específicamente para la producción de carne. El pollo de engorde (broiler) es un pollo de rápido crecimiento. Se distingue por su plumaje blanco, ancha conformación y gran desarrollo muscular, sobre todo a nivel de pechuga. Los pollos broiler son los que forman la mayor parte del mercado de la carne. Actualmente el pollo broiler llega a su peso comercial entre 42 y 48 días.

1.5 Manejo del pollo Broilers

En avicultura es importante considerar los cuatro elementos que contribuyen a la bioseguridad:

- Sanidad
- Manejo
- Galpón
- Nutrición

Si uno de estos fallan se pone en riesgo la producción ya que el manejo adecuado de estos elementos dará resultados positivos y dará una mayor rentabilidad económica, un buen manejo no solo asegura que las aves gozan de las libertades del bienestar animal sino también la eficacia y la rentabilidad.

1.5.1 Manejo sanitario en pollos Broiler

El manejo sanitario en pollos de engorde es de vital importancia en la industria, este animal es el que más trabajo genético posee en el mundo, se ha logrado una precocidad y una conversión de alimento excelente lo cual exige un excelente manejo y obligan a manejar los pollos con extremo cuidado haciendo uso riguroso y de la medicina preventiva (desinfecciones, ventilación, vacunaciones, etc.) para evitar así la presencia de enfermedades (Gonzalez, 2018).

1.5.2 Medidas preventivas del manejo del pollo Broilers

Gonzalez (2018), Menciona algunas medidas de prevención en el manejo del pollo de engorde que considera de gran importancia:

- No utilizar el galpón como bodega, ya que los artículos que son ingresados nunca son desinfectados y pueden presentar bacterias que son infecciosos para los pollos.
- No fumar al interior del galpón, ni arrojar basuras al suelo, puede ser causante de enfermedad para los pollos se recomienda mantener los alrededores limpios.
- No dejar la puerta abierta del galpón mientras se realiza alguna labor, para evitar la entrada de animales y riesgo de contaminación de la cama.
- Restringir las visitas de personal ajeno.

1.5.3 Bioseguridad en galpones

Mantener un programa de bioseguridad, buenas prácticas de higiene y seguir un programa de vacunación, son esenciales para prevenir enfermedades infecciosas. Un programa de bioseguridad involucra planeación, implementación y control. Recordar esterilizar un galpón o las instalaciones para la reducción de patógenos y evitar su reintroducción.

Hablar de bioseguridad en la avicultura, nos referimos a mantener un ambiente libre de microorganismos que ocasionan enfermedades infecciosas y parasitarias en la población avícola, o por lo menos que permitan mantener el nivel de contaminación al mínimo, la bioseguridad busca establecer barreras protectoras que mantengan a las aves sanas.

1.5.4 Programas de alimentación para pollos Broiler

Los programas de alimentación para pollos de engorde se elaboran dividiendo las raciones de acuerdo a fase de producción de las aves cada día, en la vida de producción de los pollos de engorde, estos se adaptan fácilmente a los cambios de alimentación dependiendo de las fases de raciones alimenticias que se le proporcione, la cual esto no afecta al desempeño de los pollos al contrario se obtiene una mejor productividad. Dependiendo del tipo de alimentación, contenido de la dieta y la cantidad de alimento que se le suministra al pollo en la etapa de engorde mayor será su ganancia de peso o crecimiento. (Gonzalez, 2018).

1.6 Situación mundial y perspectivas de la producción avícola

La avicultura constituye un sistema complejo, por el aumento de producción que intervienen en ella, como es de huevos o de carne, tanto unos como otros, se caracterizan por un eficiente manejo del alimento, que es un aspecto muy importante en la mayoría explotaciones. Hoy por hoy la Avicultura Latinoamericana atraviesa, un proceso de expansión y desarrollo, transformando millones de toneladas de materia prima en productos avícolas de la más alta eficacia, cuyo destino es el abastecimiento de una demanda global anhelosa de consumirlos. (Leeson, 2010).

1.7 Alimento de finalización de pollos en etapa de engorde.

El alimento de finalización se suministra a partir de los 29 días de edad para aumentar el rendimiento, a los pollos superior de 42 días tienen que suministrarles más alimento finalizador. La cantidad de alimento ofrecida depende del peso deseado y la edad de las aves. La mayor parte del alimento consumido por las aves durante toda la producción es del tipo finalizador, así mismo los mayores costos de alimentación se lo lleva este mismo tipo. Tomando en cuenta lo anterior, se debe realizar una dieta para esta etapa que aumente lo más posible el retorno financiero. (Gonzalez, 2018).

1.8 Requerimientos de nutrientes

Las aves se alimentan primeramente para satisfacer sus necesidades nutricionales son muy complejas y varían de acuerdo a su especie, raza, edad y sexo del ave, una vez determinado los niveles de nutrientes de acuerdo a la

edad se debe tomar en cuenta la relación de la proteína cruda, sin olvidarse de los aminoácidos. (Criollo, 2011).

1.9 Proteínas en pollos Broiler

Los niveles de proteína que se utilizan en las dietas de los pollos broiler están relacionados con varios problemas como los costes, eficiencia de la alimentación y los problemas de salud, bienestar e impactos ambientales negativos. (Hilliari & Swick, 2018).

En la avicultura los niveles de proteínas contribuyen al coste de alimentación, muestra los requerimientos de aminoácidos que son las unidades estructurales de las proteínas, son unidades estructurales dentro de los tejidos del ave, las proteínas constituyen uno de los nutrientes de mayor trascendencia en los seres vivos. (Romero, 2015).

1.2 Soya

Imagen # 3: Harina de Soya (*Glycine max*)



Fuente: (Solà, 2018)

1.2.1 Harina de Soya (*Glycine max*)

Es un subproducto que requiere un procesamiento especial antes de ser utilizadas en las raciones, en su procesamiento la temperatura tiene un efecto crítico sobre el valor nutricional de este ingrediente. La Harina de Soya (*Glycine max*) se obtiene como un subproducto de la extracción del aceite de soja, siendo una fuente de proteína y energía de alta calidad para la alimentación animal (Solà, 2018).

1.2.2 Origen y difusión de la Soya (*Glycine max*)

La Soya (*Glycine max*) es una leguminosa de origen asiático, posee una composición alta de contenido proteínico y graso medio, además es usada o consumida como fuente de nutrientes en la alimentación humana y en las últimas décadas se ha venido utilizando como importante insumo para producir alimento para el ganado y otras especies como aves, cerdo etc., en mayor escala. (Vergara, y otros, 2016). La comercialización marítima la popularizó en Oriente transportándola como un cargamento en sus viajes, su producción estuvo ubicada en esa zona hasta después de la guerra chino-japonesa que se originó en (1894-1895).

1.2.3 Generalidades de la Soya (*Glycine max*)

La Soya (*Glycine máx.*) pertenece a las legumbres de la familia de las papilionáceas, es una planta anual hasta 1,5 m de altura, los tallos están cubiertos por una pilosidad espesa de color marrónáceo y son erectos. Las hojas son pedúnculos cortos y alternados que se presentan trifoliadas con folíolos ovales; las basales, simples, además indica que presenta flores de blancas, violeta o blanquecinas de 5-6 cm de largo, agrupadas en racimos y los frutos exhiben legumbres de hasta 7 cm de largo, con 1 a 4 semillas en el interior. Los colores de las semillas difieren según de la variedad que se trate observando especialmente negras, amarillas o verdes. (Barahona, 2010).

La planta es susceptible a la luz, y la radiación solar regula la transformación del período vegetativo al de la floración; también, afecta la rapidez con la que se desarrolla la planta durante la fase de maduración. La soya se puede cultivar en diferentes ciclos agrícolas y logra formar parte de un proceso de rotación de cultivos, ya que favorece fijando nitrógeno al suelo, a través de nódulos que se

desarrollan para fertilizar la tierra. También se manifiestan reportes que dan a conocer que la soya es una leguminosa anual, rica en aceite y proteína, producto que se constituye como la fuente primordial a escala mundial (Barahona, 2010).

1.2.4 Características nutricionales del grano de soya

La semilla de soya se compone de proteínas, lípidos, hidratos de carbono y minerales; siendo las proteínas y los lípidos las partes principales, constituyendo aproximadamente un 60 % de la semilla. Las proteínas tienen un alto contenido del aminoácido Lisina comparado con otros cereales. Actualmente la soya está considerada como la fuente proteica de mejor elección para la alimentación de cerdos y aves en crecimiento y finalización por su alto contenido proteico (37.5%), alta digestibilidad (82%), buen balance de aminoácidos, calidad consistente y bajos costos comparada con otras fuentes proteicas (Garzón, 2010).

1.2.5 Uso de la soya en la alimentación animal

El aumento del consumo de carne soya es el principal motivo de su rápida expansión. Aproximadamente el 75% de la soja mundial se utiliza como forraje animal, comúnmente para cerdos y aves de corral.

Barahona (2010), manifiesta que la soya es considerada en el mundo moderno de la agricultura como una de las plantaciones más rentables, debido a la importancia estratégica que tiene para los esquemas tecnológicos de elaboración de alimentos balanceados para la alimentación de cerdos y aves, dado a su gran valor proteico, además el uso de la soya (*Glycine max*) en la alimentación animal ha abierto un amplio panorama a la industria de concentrados, al permitir la formulación de dietas con una excelente concentración y disponibilidad de energía, aminoácidos y ácidos grasos esenciales. Por su alto contenido de grasas (18 a 20%) y proteínas (37 a 38%).

1.2.6 Valor nutricional de la Harina de Soya (*Glycine max*)

La Soya (*Glycine max*), es una de las mayores fuentes de proteínas, rica en ciertos componentes funcionales tales como las isoflavonas, fibras, flavonoides, terpenos, fitoesteroles y vitaminas como tiamina, niacina, riboflavina y B6; de alto valor en minerales como calcio, magnesio, zinc y hierro. (Bautista, y otros, 2007).

Cuadro # 2: Composición química de la Soya (*Glycine max*)

COMPONENTE	PORCENTAJE
Proteína bruta	37 %
Cenizas	5%
Humedad	9%
Fibra	12%
Azúcares	6%
Aceite	20%

Fuente: (Aguirres, Gonzalez, & Fondevila, 2019)

1.3 Moringa

Imagen # 4: Harina de Moringa (*Moringa oleífera*)



Fuente: (Chacín, 2017)

1.3.1 Harina de Moringa (*Moringa oleífera*)

La Moringa (*Moringa oleífera*) es considerada como una fuente de proteína con un costo bajo pero si con excelente nivel nutricional consignado para el consumo animal. Ya que sus frutos y flores contienen vitaminas A, B, C y proteínas, las semillas tienen entre 30-42% aceite es llamado árbol de la vida o árbol milagroso, es una planta que crece muy bien en áreas semiáridas o propensas a sequías. (Molina, 2020).

1.3.2 Origen de la Moringa (*Moringa oleífera*)

La (*Moringa oleífera*) es originaria del norte de India, Etiopía, Filipina y Sudán; abundando también en territorios tropicales y subtropicales, su cultivo se da mayormente en África, Asia Tropical, América Latina, el Caribe y las islas del Pacífico, ya que es muy fácil su siembra, mantenimiento, cultivo y cosecha también caracterizándose por crecer en casi todos los tipos de suelos y soportar condiciones climáticas críticas. (Payares, 2021).

Cuadro # 3: Clasificación taxonómica de la Moringa (*Moringa oleífera*)

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Brassicales
Familia:	Moringaceae
Género:	Moringa
Especie:	Moringa oleífera

Fuente: (Hernández Rodríguez & Iglesias Marichal, 2021)

1.3.3 Moringa (*Moringa oleífera*) como suplemento en la alimentación de los pollos broiler

La planta hace rendir en peso un 40% para pollos de engorde, en comparación con otra planta que es utilizada como fuente de proteína tomando en cuenta que estos animales en confinamiento desde pequeños hay que acostumbrarlos a que consuman las hojas, el valor proteínico es alto, por ende la carne de un ave de corral sale de buen peso y apetitosa, al contener la hormona zeatina los hace desarrollar muy bien (Buitrago, 2012).

Las hojas tienen cualidades nutritivas sobresalientes, que están entre las mejores de todos los vegetales perennes. El contenido de proteína es del 27 %; además tienen cantidades significativas de calcio, hierro y fósforo, así como vitamina A y C (Folkard & Sutherland, 1996).

La cantidad de proteínas recomendada para aves es 22%, de ella, más de la mitad se podría obtener a partir de este alimento de bajo costo (Montesinos, 2010). La alimentación en los sistemas de producción avícola representa el 70% de los costos operativos, donde el alto precio de materias primas que son utilizadas para la alimentación de aves ha llevado a la necesidad de investigar o buscar nuevas alternativas como fuente de proteína para la elaboración de alimento aviar. (Gómez N. R., 2016). El uso de la Moringa (*Moringa oleífera*) como alternativa en la alimentación en pollos de engorde es cada vez más implementado por los países de América por su valor nutricional proveyendo:

minerales, vitaminas y carotenoides que confieren pigmento a la piel del pollo y a la yema de los huevos. Adema García & Quijia (2012), señala que los beneficios de usar la Moringa (*Moringa oleífera*), por su alto valor proteico le confieren a la carne de los pollos buen peso y sabor.

1.3.4 Características generales de la Moringa (*Moringa oleífera*)

La Moringa (*Moringa oleífera*) es un árbol caducifolio con un crecimiento rápido, alcanza hasta 5 metros en el primer año y en su etapa adulta mide 10 metros con un promedio de vida de 20 años, con una copa por lo general en forma de cono y unas flores por lo general blancas y de pétalos alargados. (Mimenza, 2019). Luce un tronco recto puede ser único o múltiple, y su sistema radicular es de tipo pivotante de varios metros que le permite tener resistencia a la sequía y no fija nitrógeno; cuando se hacen corte a su raíz produce una goma de color rojizo parduzco.

El fruto es en forma de vaina larga y leñosa, contiene las semillas trivalvas con alas longitudinales. Sus hojas pinnadas están divididas en folíolos dispuestos sobre un raquis., las flores son zigomórficas con cinco pétalos, sépalos, estambres funcionales y varios estaminodios. (Velázquez, Peón, Zepeda, & Jiménez, 2016).

1.3.5 Manejo agronómico de la Moringa (*Moringa oleífera*)

La Moringa (*moringa oleífera*) es un árbol aporta nutrientes al suelo, protege al suelo de factores externos como la erosión, desecación y altas temperaturas, rebrota con gran facilidad, se propaga fácilmente tanto por semilla como por material vegetativo (estacas). Además López (2016), indica que Fructifica dos veces al año en condiciones óptimas. La Moringa (*moringa oleífera*) viven en climas con amplias gamas de temperatura, su óptimo de crecimiento es cuando se encuentra entre los 25 y 35 C, esta planta se propaga mediante dos formas: sexual y asexual, la forma más usada es la sexual sobre todo cuando se desea producción de forraje mediante la siembra de semillas a una profundidad de 2 cm y germina a los diez días, en la propagación asexual se debe tener un mínimo de 2,5 cm grosor. (Cajamar, 2016).

Se recomienda que se cosechen estas plantas junto a cauces de agua a los 40 a 60 días, en épocas de sequía instalar riegos espaciados, esta planta no tolera encharcamientos ni suelos arcillosos, tiene un alto nivel de fototropismo con

forrajeras desde 95 000 hasta 1 000 000 plantas/ha con un espaciado de sembrado de 0.2 a 0.5. (Molina, 2020).

1.3.6 Utilidades o uso de la Moringa (*Moringa oleífera*)

Todas las partes de la Moringa (*Moringa oleífera*) se utiliza para diversos fines, las hojas, flores, frutos y raíces son apreciados por su valor nutritivo y pueden ser usados tanto en la alimentación humana como animal, se han estudiado todas las partes de la planta y las más utilizadas han sido las hojas por la variedad de nutrientes y principios activos que poseen. (Vásquez, Carrillo, Vidal, & Novoa, 2021). La Moringa cumple un uso importante en la alimentación como forraje y en la preparación de alimentos balanceados para la alimentación animal, debido que presenta una alta productividad de materia verde en comparación con otros pastos, en su estructura composicional tiene bastante fibra y proteína cruda. (Chana, 2021).

1.3.7 Valor nutricional de la Moringa (*Moringa oleífera*)

Los resultados obtenidos en un estudio realizado por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INTECAP), en un análisis proximal (valores por 100 gramos) de las diversas partes de la planta de moringa (hojas, vainas y semilla), se muestra un alto aporte de nutrientes, especialmente proteína (20.5%), grasa (27.2%), carbohidratos, energía (207 kcal), minerales y vitaminas, entre las cuales destacan valores significativos de calcio (6.2 mg), potasio (27.5 mg), hierro (5.4 mg), vitamina C (1.9 mg) y carotenos (343.6 ug como B o betacaroteno) (Sandoval, 2012).

1.3.8 Propiedades de la Moringa (*Moringa oleífera*)

La Moringa (*Moringa oleífera*) en virtud de sus grandes propiedades posee un elevado contenido de vitaminas y minerales como hierro, carotenoides, vitamina C, polifenoles y quercetina, que le confieren un efecto antioxidante y antiinflamatorio. (Angulo, 2021). Además de propiedades nutritivas, curativas y analgésicas, ayuda a reducir la anemia y el asma, activa el metabolismo, purificadora, protector hepático, antihipertensivo, productor de hormonas, promueve el crecimiento del pelo, hidrata, homeostática, desintoxica, fortalece músculos y huesos.

1.4 DISEÑO TEORICO

1.4.1 Problema de investigación

En el Ecuador el consumo de pollo Broiler es elevado, según una publicación del diario El Telégrafo, el consumo promedio al año de pollo es de 32 kg en el Ecuador por persona. En el país se producen anualmente entre 230 y 520 millones de pollos de engorde aproximadamente. (EL TELEGRAFO, 2017).

La industria del pollo de engorde ha presentado un rápido crecimiento en los últimos años dada la creciente demanda, por lo tanto, cada vez más los recursos alternativos y opciones alimentarias están siendo analizadas a fin de hacer más rentables los sistemas, sin incrementar los costos de producción y sin un detrimento en la calidad de producto final (Algecira, Acevedo, & Rojas, 2020).

El precio del alimento balanceado cada año va en alza, en la actualidad en el Cantón Chone se adquiere a un costo de \$27,00 dependiendo de la marca y las características del producto (Moreira, Cerin, & Arteaga, 2017), lo que hace que se busque nuevas alternativas de alimentación para engordar estas aves sin necesidad de utilizar productos dañinos para los seres humanos, es por esto que la Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y Soya (*Glycine max*) son opciones factibles si se adiciona como fuentes proteicas ayudando a incrementar el peso de los pollo de engorde, por lo que se obtendría mayor productividad, además de ahorro económico tanto en alimento balanceado.

De esta manera, se obtendrá como resultado un pollo criado de manera alternativa al optimizar recursos, y por la edad temprana del mismo se tendrá una carne muy suave al momento de ingerirla, y lo más importante es que con estos recurso es posible satisfacer las necesidades nutricionales de los pollos que exigen raciones de alta calidad nutricional y sanitaria, así como de una elevada densidad energética y proteica que posee la Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y Harina de Soya (*Glycine max*).

Lo que conllevo a la siguiente interrogante:

¿Se pudo obtener la Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) para combinarla con fuentes de proteína como la Harina de Soya (*Glycine max*) y utilizarlas en la alimentación de pollos broilers en etapa de engorde en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, 2022?.

1.4.2 Objeto de investigación

Evaluación de dos fórmulas alimenticias con diferentes niveles de proteínas.

1.4.3 Campo de acción

Nutrición Animal

1.4.4 Objetivo general

Evaluación de dos fórmulas alimenticias con diferentes niveles de proteínas en pollos broilers en etapa de engorde en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, 2022.

1.4.5 Hipótesis

Hay ganancia de peso en pollos Broiler, alimentados en la etapa de engorde con dos tipos de fórmulas alimenticias con diferentes niveles de proteínas Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y Harina de Soya (*Glycine max*).

1.4.6 Variables

Variable independiente

Elaboración de Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y obtención de la Harina de Soya (*Glycine max*).

Variable dependiente

Ganancia de peso de los pollos broilers alimentados con diferentes niveles de proteínas; Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y Harina de Soya (*Glycine max*) durante la etapa de engorde.

1.4.7 Tareas científicas

1. Elaboración de Harina de Moringa (*Moringa oleífera*)

2. Utilización de Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y Harina de Soya (*Glycine max*) como fuente de proteína, en la alimentación de pollos broilers en etapa de engorde.
3. Evaluación de ganancia de peso diaria de los pollos broilers durante la etapa de engorde.
4. Establecer comparaciones del rendimiento de la ganancia de peso en pollos broilers utilizando 2 fórmulas alimenticias con diferentes niveles de proteínas Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y Harina de Soya (*Glycine max*) y un testigo.

Las raciones de alimento que se utilizaron en la etapa de engorde en pollos broilers fueron:

- a) 90% de balanceado de engorde, 10% de Harina de Moringa (*Moringa oleífera*).
- b) Balanceado de engorde, 10% de Harina de Soya (*Glycine max*).
- c) Grupo testigo que corresponde a pollos que fueron alimentados solo con balanceado de engorde.

CAPITULO II

2. DIAGNÓSTICO DE ESTUDIO DE CAMPO

2.1 Población

La población estuvo formada por 3 grupos de aves, cada uno contaba con 35 pollos, lo cual hizo una suma de 105 pollos Broilers en la “finca Tigrillo” del Cantón Chone. El número de individuos por cada tratamiento se justifica dado que las variables a medir son de características continuas, y por las revisiones bibliográficas realizadas se puede mencionar que las variaciones de las variables no están amplias de manera que no se necesita muestras tan grandes, considerando 35 individuos por grupo, teniendo en cuenta que Hernández, (2021) menciona que se considera muestras grandes a partir de más de 30 individuos, aun así se creyó necesario el número ante mencionado para realizar la investigación con la finalidad de experimentar y obtener resultados distintos a las demás investigaciones que se han venido realizado. .

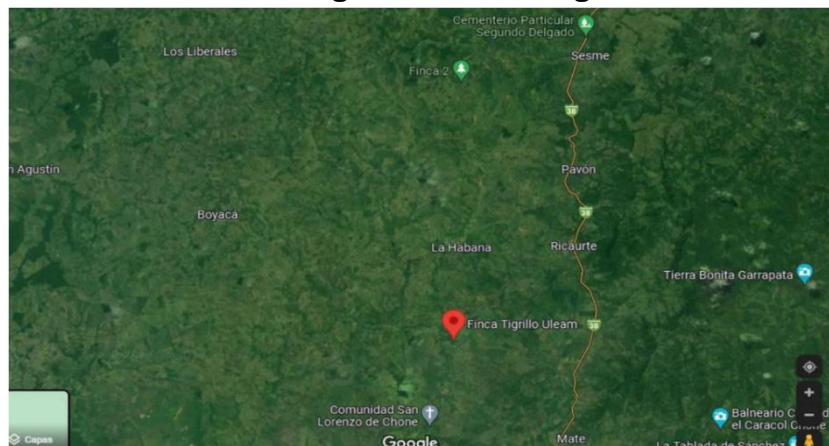
2.2 Ubicación

Se llevó a efecto la investigación en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí localizada a 20 minutos del Cantón Chone, señalando que se encuentra con una altura que sobrepasa los 100 metros el nivel del mar, coordenadas geográficas:

Latitud: S 0° 50' / S 0° 40.

Longitud: W 80° 15' / W 80° 0

Imagen # 1: Finca tigrillo



Fuente: (Google Maps, 2022)

2.3 Material Experimental

Para este trabajo se utilizó:

1. 105 pollos Broilers
2. Harina de Moringa (*Moringa oleífera*)
3. Harina de Soya (*Glycine max*)
4. Balanceado comercial
5. Agua
6. Balanza digital
7. Tres comederos de tolva con 2kg de capacidad
8. Tres bebederos con una capacidad de 3 litros.

2.4 Metodología Estadística

2.4.1 Tratamiento planteado

El trabajo de investigación estuvo compuesto de 2 tratamientos más un grupo testigo, con 35 pollos en cada grupo que fueron tomados de un lote de 105 animales, en el cual las aves se eligieron al azar para realizar su respectivo pesaje, la investigación tuvo una duración de 14 días iniciando del día 29 al 42 días de vida de las aves.

Cuadro # 4: Tratamiento utilizado en la investigación

Ración # 1	Ración # 2	Grupo testigo
Se alimentó a las aves con 90% de balanceado de engorde y 10% de Harina de Moringa (<i>Moringa oleífera</i>), la cual se le suministro desde la quinta a la sexta semana.	En este tratamiento se alimentó a las aves con 90% de balanceado de engorde y 10% de Harina de Soya (<i>Glycine max</i>).	Se les suministro a las aves puro balanceado de engorde desde los 29 a los 42 días de vida.

Elaborado por: (Pazmiño, 2023)

Teniendo en cuenta que la Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y la Harina de Soya (*Glycine max*) pueden mejorar los parámetros en pollo de engorde se eligió ese nivel de inclusión en la dieta de las aves por cada grupo con el fin de obtener resultados beneficiosos y demostrar que este no afecta ni retrasa el crecimiento y la ganancia de peso de las aves, basándome en investigaciones que se han venido realizando con ambas que han sido utilizadas como fuentes de proteínas en la alimentación de pollos y otras especies de animales .

2.4.2 Recolección de Datos y alimentación de los pollos

En esta investigación se pudo registrar los datos de peso diario de los pollos a partir de los 29 a 42 días de vida en una hoja de Excel individual para cada grupo experimental. La alimentación de los pollos fue a voluntad y se la realizó, en tres horarios por la mañana a partir de las (08H00am), medio día (12H00pm) y en la tarde (16H00pm), siempre a la misma hora.

2.4.3 Obtención de harina de moringa

La moringa se la obtuvo en los predios de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí atención Chone y del Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí localizada a 20 minutos del Cantón Chone, donde se recolectó las hojas de esta planta sin que estas fueran fertilizadas y sin herbicidas, todo este el material se recolectó y fue totalmente orgánico.

Después de la recolección de esta se llevó a secar de forma natural (luz solar) sin la necesidad de una estufa u otro material o equipo de secado, una vez seco el follaje se procedió a moler las hojas en un molino para que quede triturada, y luego que se realizó la elaboración de las dietas que fueron suministrada a los pollos con el respectivo requerimiento nutricional de los tratamientos.

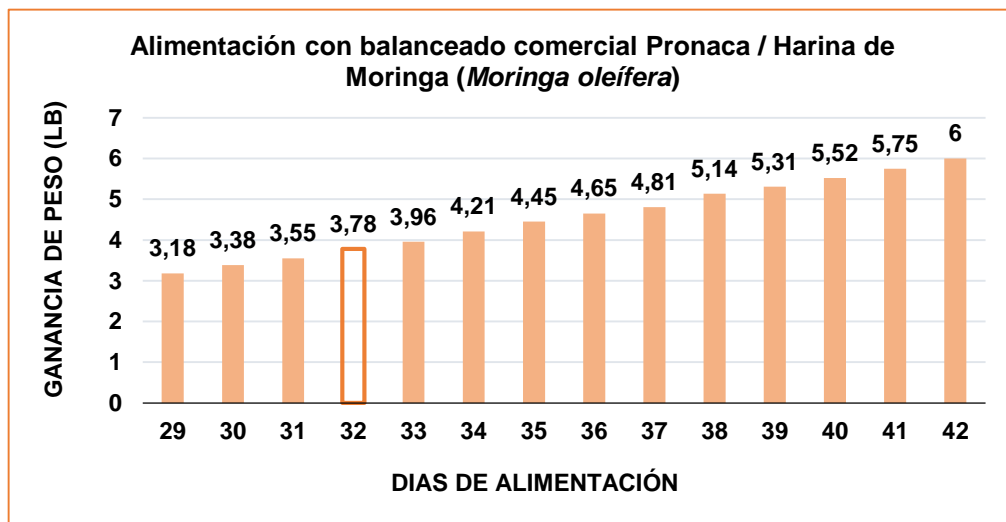
RESULTADOS

Cuadro # 5: Ganancia diaria de peso en libras Ración # 1

ALIMENTACIÓN CON BALANCEADO COMERCIAL PRONACA/ HARINA DE MORINGA (<i>MORINGA OLEÍFERA</i>)	
Días de alimentación	Peso diario (lb)
29	3,18
30	3,38
31	3,55
32	3,78
33	3,96
34	4,21
35	4,45
36	4,65
37	4,81
38	5,14
39	5,31
40	5,52
41	5,75
42	6,00

Elaborado por: (Pazmiño, 2023)

Grafico # 1: Ganancia diaria de peso en libras Ración # 1.



Elaborado por: (Pazmiño, 2023)

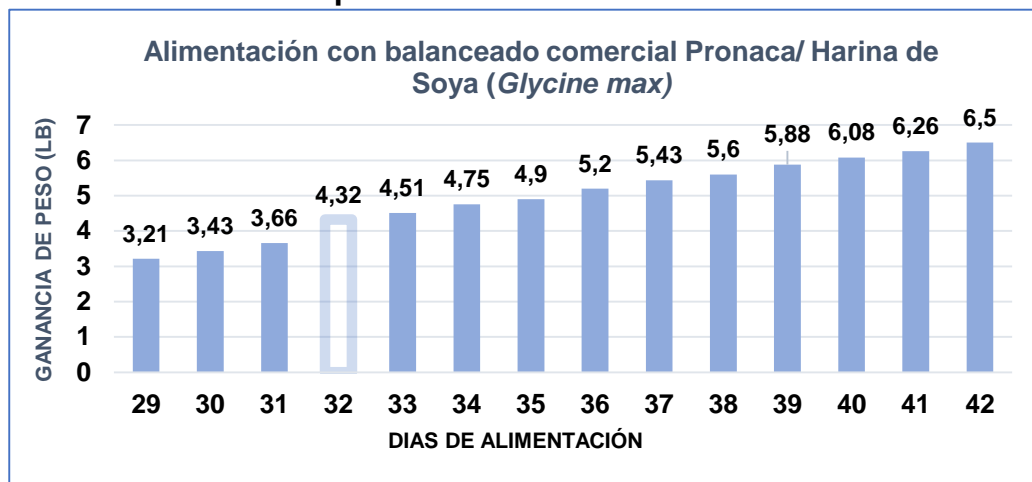
Interpretación de datos: En el cuadro # 4 y grafico # 1 se observa la ganancia de peso diario obtenido de los pollos broilers que fueron alimentados con balanceado comercial Pronaca / Harina de Moringa (*Moringa oleifera*), se evidencia que los resultados fueron buenos, indicando que a partir de los 32 días (quinta semana) de vida de los pollos el peso incremento considerablemente hasta alcanzar las 6 (lb) demostrando que la Harina de Moringa (*Moringa oleifera*) influye notoriamente en el peso de los pollos.

Cuadro # 6: Ganancia de peso diario en libras Ración # 2

ALIMENTACIÓN CON BALANCEADO COMERCIAL PRONACA/ HARINA DE SOYA (<i>GLYCINE MAX</i>)	
Días de alimentación	Peso diario (lb)
29	3,21
30	3,43
31	3,66
32	4,32
33	4,51
34	4,75
35	4,90
36	5,20
37	5,43
38	5,60
39	5,88
40	6,08
41	6,26
42	6,50

Elaborado por: (Pazmiño, 2023)

Gráfico # 2: Ganancia de peso diario en libras Ración # 2



Elaborado por: (Pazmiño, 2023)

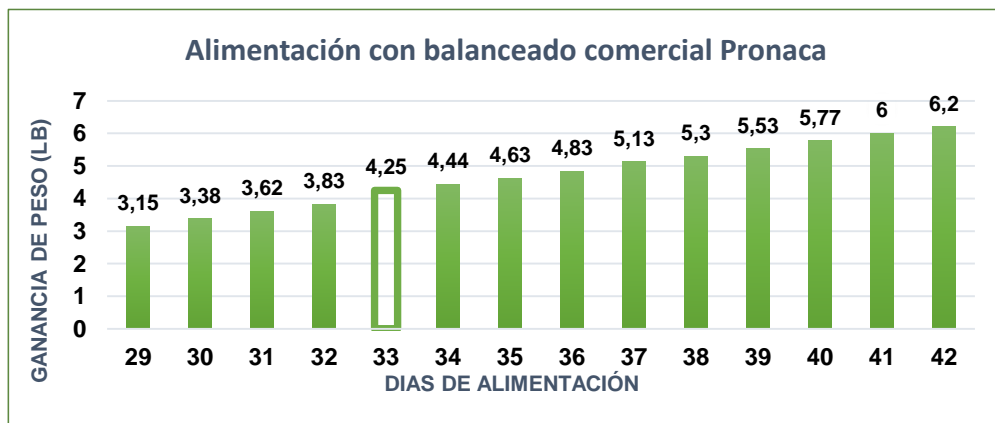
Interpretación de datos: El gráfico # 2 al igual que cuadro # 5 refleja el peso obtenido de los pollos que fueron alimentados con balanceado comercial Pronaca/ Harina de Soya (*Glycine max*), evidenciando una ganancia de peso muy satisfactoria en comparación de la Ración # 1 donde se le aplicó la Harina de Moringa (*Moringa oleífera*), haciéndose más notoria a partir del día 32, con un rango de 4.32 (lb) que pertenece a la quinta semana llegando a la obtención de un peso adecuado de 6.50 (lb).

Cuadro # 7: Ganancia de peso diario en libras del grupo testigo

Alimentación con balanceado comercial Pronaca	
Días de alimentación	Peso diario (lb)
29	3,15
30	3,38
31	3,62
32	3,83
33	4,25
34	4,44
35	4,63
36	4,83
37	5,13
38	5,30
39	5,53
40	5,77
41	6,00
42	6,20

Elaborado por: (Pazmiño, 2023)

Grafico # 3: Ganancia de peso diario en libras del grupo testigo



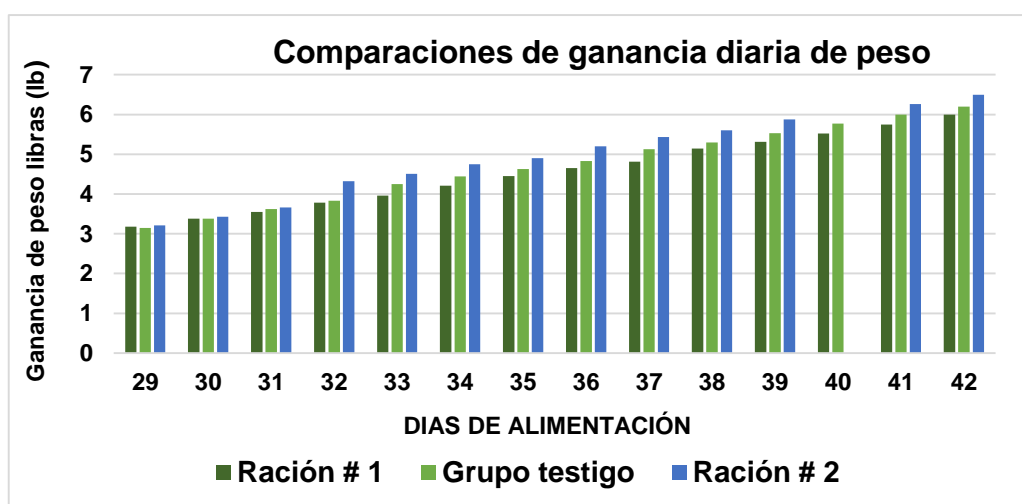
Elaborado por: (Pazmiño, 2023)

Interpretación de datos: Se puede mencionar de acuerdo al grafico # 3 que la alimentación de los pollos solo con balanceado comercial no presenta un porcentaje de peso bajo, dando a conocer que el incremento de peso fue muy evidente a partir de los 33 días de vida de los pollos iniciando la quinta semana que inicia de los 29 días de vida con un rango de 3,15 (lb) y finalizando la sexta semana con un peso de 6,20 (lb).

Cuadro # 8: Comparación de la ganancia diaria de peso en libras (lb) de la Ración # 1, 2 y grupo testigo

COMPARACIÓN DE GANANCIA DIARIA DE PESO EN LIBRAS (LB) DE LA RACIÓN # 1, 2 Y GRUPO TESTIGO.			
Días	Ración # 1	Ración # 2	Grupo testigo
29	3,18	3,21	3,15
30	3,38	3,43	3,38
31	3,55	3,66	3,62
32	3,78	4,32	3,83
33	3,96	4,51	4,25
34	4,21	4,75	4,44
35	4,45	4,90	4,63
36	4,65	5,20	4,83
37	4,81	5,43	5,13
38	5,14	5,60	5,30
39	5,31	5,88	5,53
40	5,52	6,08	5,77
41	5,75	6,26	6,00
42	6,00	6,50	6,20

Grafico # 4: Comparación de ganancia diaria de peso en libras (lb) de la Ración # 1, 2 y grupo testigo.



Elaborado por: (Pazmiño, 2023)

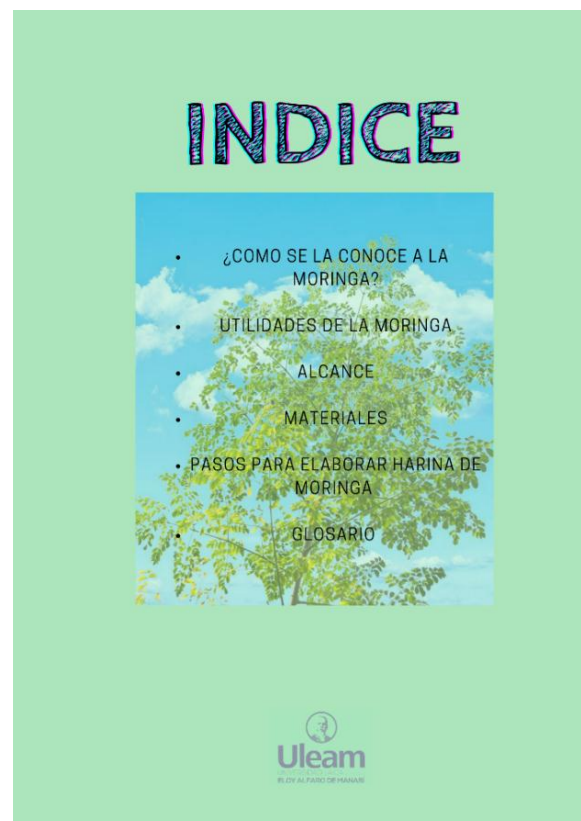
Interpretación de datos: Se evaluó el peso final de los pollos broilers que fueron alimentados con tratamientos diferentes, más un grupo testigo con balanceado comercial Pronaca en la fase de engorde que comprendía de los 29 a 42 días de

vida, donde el grupo que fue alimentado con balanceado comercial Pronaca y Harina de Soya (*Glycine max*) empezó con un peso de 3,21 (lb) hasta llegar a los 6,50 (lb), recalcando que fue el mejor tratamiento donde se obtuvo pesos muy satisfactorio.

Teniendo en cuenta que el porcentaje de peso obtenido de los pollos que fueron alimentados con balanceado comercial Pronaca / Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y el grupo testigo no mostraron ningún resultado negativo; al contrario fueron positivo, demostrando que los grupos de pollos broiler asimilaron de manera evidente la harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y harina de Soya (*Glycine max*) manteniendo un peso optimo mostrando mínima diferencia de pesos obtenidos.

CAPITULO III

3.1 DISEÑO DE LA PROPUESTA



¿Como se le conoce a la Moringa?

La moringa oleifera es una planta llamada a menudo el árbol milagroso, el árbol de la vida, el árbol del aceite de ben o el árbol del rábano picante.



ALCANCE

El proceso para la obtención de la Harina de Moringa inicia desde el momento de su recolección, dando paso al secado de las hojas terminando en el proceso donde es triturada (molida).

MATERIALES

- Hoja de Moringa
- Maya y parrilla
- Licuadora
- Cedazo
- Recipiente



PASOS PARA LA ELABORACIÓN DE MORINGA:

- Recolección de la moringa.



- colocación de las hojas de Moringa encima de una maya o/y parrilla para el secado.



- Durante 3 días máximo remover las hojas de Moringa para adelantar o ayudar el proceso de secado.




Uleam
EL OJO ALPARO DE PANAMÁ

- Guardar las hojas de Moringa una vez que estén secas en un recipiente que este a su alcance .



- Triturar las hojas de Moringa secas con ayuda de una licuadora.




Uleam
EL OJO ALPARO DE PANAMÁ

- Con ayuda de un cedazo cernir para que no quede ninguna impureza.



- Colocar la Harina de Moringa obtenida en un recipiente que este al alcance.



GLOSARIO

Manual: Son textos utilizados como medio para coordinar y registrar información en forma sistemática y organizada, un manual, además, es el conjunto de direcciones o instrucciones que se proponen guiar o mejorar la eficiencia de las tareas a realizar.

Proceso: Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado.

Moringa: Es una de esas especies de plantas medicinales que nos ayudan en nuestra salud y bienestar, esta planta tiene múltiples usos, ya sea en la gastronomía, en la medicina estética o en la agricultura y ganadería.

Rendimiento: Se refiere el producto o la utilidad que rinde o da una persona o cosa, de alguna manera sería el resultado que se obtiene y los medios que se emplearon para alcanzar al mismo.

Alternativa: Es la opción existente entre dos o más cosas, una alternativa, por lo tanto, es cada una de las cosas entre las cuales se elige.



Crecimiento: Es la acción y efecto de crecer, este verbo, a su vez, hace referencia a tomar aumento natural, a producir aumento por añadir una nueva materia o a adquirir aumento en sentido simbólico, en el caso de los seres vivos, se conoce como crecimiento al aumento irreversible de tamaño que experimenta un organismo.

Producción: Hace referencia a la acción de generar (entendido como sinónimo de producir), al objeto producido, al modo en que se llevó a cabo el proceso.

Recolección: Hace referencia a la acción y efecto de recolectar (juntar cosas dispersas).

Trituración: Consiste en la reducción y desmenuzando del tamaño de las partículas del material a moler con diferentes técnicas: impacto, molienda, abrasión o desgaste.

Cedazo: Instrumento para cernir o cribar que está compuesto por un aro o un marco al cual está asegurado un cuero o un tejido agujereado o una tela metálica fina con el fin de separar lo más fino de la harina o de otras sustancias.



4.1. ELABORACIÓN DE HARINA DE MORINGA (*MORINGA OLEÍFERA*)

1. Se recolecto la Moringa (*Moringa oleífera*)



2. Se colocó las hojas de Moringa encima de una maya y parrilla para el secado.



3. Durante 3 días máximo se removía las hojas de Moringa que se encontraban en la maya y parrilla para adelantar o ayudar el proceso de secado.



4. Se recogió las hojas de Moringa una vez que a estuvieron secas se colocaron en un recipiente.



5. Se procedió a triturar las hojas de Moringa secas con ayuda de una licuadora.



6. Con ayuda de un cedazo se empezó a cernir para que no quede ninguna impureza.



7. Se colocó la Harina de Moringa obtenida en un recipiente lista para ser utilizada.



Cuadro # 9: Descripción del proceso de elaboración de Harina de Moringa (Moringa oleífera)

Nº	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Recolección de la hoja de Moringa.	Evelyn Pazmiño
2	Colocación de la malla y parrilla.	
3	Aplicación de la Moringa sobre la malla y parrilla esparcida por 3 días.	
4	Recolección de las hojas de Moringa seca.	
5	Proceso de trituración por medio de la licuadora.	
6	Colación de la Harina de Moringa con ayuda de un cedazo	
7	Guardado en un recipiente	

Elaborado por: (Pazmiño, 2023)

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

La inclusión de Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y Harina de Soya (*Glycine max*) en la dieta de pollos broilers en la etapa de engorde con una aplicación del 10% no genera gastos adicionales al compararse con una dieta 100% de alimento concentrado.

La implementación de Harina de Soya (*Glycine max*) con balanceado comercial en la alimentación de los pollos broilers genera buena conversión alimenticia, incrementando la masa muscular (carne) del pollo de engorde desde el momento en que se le aplica junto al balanceado comercial, obteniendo del mismo una carne suave al momento de ingerirla disminuyendo el tiempo en el proceso de crianza, y obteniendo mayor productividad, adquiriendo pollos con un peso de 6,50 lb.

La obtención de la hoja de Moringa (*Moringa oleífera*) es fácil, por motivo que se puede localizar en cualquier lugar para implementarla como fuente de alimentación en los pollos broilers en etapa de engorde generando un peso apropiado ya que posee un alto valor nutritivo, contiene un porcentaje de proteínas de buena calidad.

El uso de alternativas como fuentes de proteína en la alimentación de los pollos broilers es muy factible porque interviene en el crecimiento y desarrollo demostrando que en la alimentación animal han abierto un amplio panorama, al permitir la formulación de dietas con una excelente concentración y disponibilidad de energía, sobre todo proteínas.

Se concluye mencionando que en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, se encuentran todos los recursos y el apoyo necesarios para elaborar cualquier tipo de investigación o trabajo, con la finalidad de fortalecer y adquirir más conocimientos.

RECOMENDACIONES

Socializar investigaciones sobre alternativas de alimentación de pollos broilers donde incluyan la Harina de Soya (*Glycine max*) debido a que como tal si funciona en las aves, se resolvería problemas de alimentación para los avicultores teniendo en cuenta que su obtención es fácil.

Analizar los resultados obtenidos en la investigación para incluir la Harina de Soya (*Glycine max*) como un alimento alternativo en la alimentación de los pollos broiler, ya que puede ayudar a mejorar la rentabilidad en las explotaciones avícolas.

De acuerdo a esta investigación, se recomienda analizar el aporte de la Moringa como fuente de proteína en la alimentación de aves, para así poder suplementarlo como alimento mesclado con balanceado comercial.

Se recomienda la aplicación de Harina de Moringa (*Moringa oleífera*) y Harina de Soya (*Glycine*) como dieta a los pollos broilers en etapa de engorde en un porcentaje adecuado para evitar problemas nutricionales, pérdida económica y obtener mayor beneficio y ganancia

Se recomienda realizar estos tipos de investigaciones en el Centro de gestión, innovación y transferencia de conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí ya que nos beneficia como estudiante para poner en práctica nuestros conocimientos, contando con todos los recursos y materiales necesarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Agromeat. (15 de Noviembre de 2016). Obtenido de Agromeat:
<https://www.agromeat.com/195109/la-importancia-de-la-trazabilidad-en-seguridad-avicola>
- Aguirres, A., Gonzalez, G., & Fondevila, g. (15 de Abril de 2019). *3tres3*. Obtenido de 3tres3:
https://www.3tres3.com/articulos/composicion-quimica-y-valor-nutricional-de-la-harina-de-soja_40947/
- Algecira, E., Acevedo, J., & Rojas, Y. (2020). *Inclusión de harina de hoja de moringa (Moringa oleífera) como promotor de crecimiento*. Obtenido de
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/34986/ed79alg468.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Angulo. (3 de Noviembre de 2021). Obtenido de
<https://nutricionyfarmacia.es/blog/nutricion/vitaminas/moringa/>
- Barahona. (5 de Mayo de 2010). *VALORACIÓN DE LA ENERGÍA METABOLIZABLE VERDADERA CORREGIDA POR NITRÓGENO DE LA SOYA (Glycine máx.) DE DISTINTAS PROVENIENCIAS PARA AVES*. Obtenido de
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1190/1/17T0973.pdf>
- Bautista, Castro, Camarena, Wrobel, Guzmán, Gamiño, & Mota, D. (2007). Desarrollo de pan integral con soya, chía, linaza y ácido fólico como alimento funcional para la mujer. *ALAN Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 7.
- Buitrago, E. (5 de Diciembre de 2012). *Moringa oleífera El árbol milagro*. Obtenido de Moringa oleífera El árbol milagro: <https://sites.google.com/site/lugarderitualespanches/la-finca/la-botica>
- Caicedo, R. S. (2 de Diciembre de 2018). *Avicultura*. Obtenido de Avicultura:
<https://www.engormix.com/avicultura/articulos/ensayo-practico-alimentacion-aplicada-t42952.htm>
- Cajamar. (Julio de 2016). *FICHAS DE TRANSFERENCIA*. Obtenido de FICHAS DE TRANSFERENCIA:
<https://www.cajamar.es/storage/documents/020-moringa-v3-1476963334-bf35c.pdf>
- Chacín, S. M. (29 de diciembre de 2017). *mundodeportivo*. Obtenido de mundodeportivo:
<https://www.mundodeportivo.com/uncomo/salud/articulo/como-tomar-la-moringa-para-la-diabetes-47828.html>
- Chana. (2021). Caracterización de la Hoja y Harina de Moringa oleífera. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 15.
- Criollo. (Febrero de 2011). Obtenido de
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3690/6/UPS-YT00112.pdf>
- EL TELEGRAFO*. (27 de Octubre de 2017). Obtenido de EL TELEGRAFO:
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/ecuatorianos-consumen-32-kg-de-pollo-al-ano>

- Folkard, G., & Sutherland, J. (1996). *Moringa oleifera un árbol con enormes potencialidades*. Obtenido de Moringa oleifera un árbol con enormes potencialidades: <https://www.fao.org/3/x6324s/x6324s.pdf>
- García, & Quijía. (Noviembre de 2012). Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/d27de3df-10dd-4555-b0e7-97a1a8c20ee0/content>
- Garzón, A. V. (7 de Septiembre de 2010). *Avicultura*. Obtenido de Avicultura: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/soya-principal-fuente-proteina-t28541.htm>
- Gil, C. C. (8 de Abril de 2022). *IGUALDADANIMAL*. Obtenido de IGUALDADANIMAL: <https://igualdadanimal.org/blog/que-es-un-pollo-broiler/>
- Gómez, Cortés, López, & Ávila. (2011). Evaluación de tres programas de alimentación para pollos de engorda con base en dietas sorgo-soya con distintos porcentajes de proteína. *Revista Scielo*.
- Gómez, N. R. (2016). Comportamiento productivo de pollos parrilleros alimentados con Moringa oleifera en Formosa, Argentina. *Revista Veterinaria*, 4.
- Gonzalez. (22 de noviembre de 2018). *Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión*. Obtenido de Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión: <https://zoovetesmipasion.com/avicultura/pollos/alimentacion-del-pollo-de-engorde/>
- Gonzalez. (9 de Noviembre de 2018). *Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión*. Obtenido de Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión: https://zoovetesmipasion.com/avicultura/pollos/manejo-sanitario-pollos-engorde/#Medidas_preventivas_del_manejo_del_pollo
- Gonzalez, K. (22 de noviembre de 2018). *Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión*. Obtenido de Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión.: <https://zoovetesmipasion.com/avicultura/pollos/alimentacion-del-pollo-de-engorde/>
- Hernández Rodríguez, J., & Iglesias Marichal, I. (2021). Moringa oleifera: un producto natural con posibilidades para ser. *Revista Cubana de Endocrinología*, 1-29.
- Hilliari, & Swick. (2018). ¿Por qué dietas para pollos baja en proteína? *REVISTA SELECCIONES AVÍCOLAS*.
- Leeson. (2010). Temas de interés presentes y futuros en nutrición de aves. *engormix*.
- López García, J. J. (Febrero de 2016). *Deposito de Investigacion Universidad de Sevilla. Facultad de Farmacia*. Obtenido de Deposito de Investigacion Universidad de Sevilla. Facultad de Farmacia: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/80558/MoringaF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Medina. (2014). DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE POLLOS DE ENGORDE SUPLEMENTADOS CON BIOMASA DE *Saccharomyces cerevisiae* DERIVADA DE LA FERMENTACIÓN DE RESIDUOS DE BANANO. *Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 14.

- Mimenza. (4 de Septiembre de 2019). *psicologia y mente*. Obtenido de psicologia y mente: <https://psicologiaymente.com/nutricion/moringa>
- Molina. (Marzo de 2020). *Repositorio Digital UCSG UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14680/1/T-UCSG-PRE-TEC-CMV-79.pdf>
- Montesinos, S. (7 de Diciembre de 2010). Obtenido de Moringa oleifera, un arbol provisorio para la ganaderia: <http://www.actaf.co.cu/revistas/Revista%20ACPA/2010/REVISTA%2002/>
- Moreira, Cerin, & Arteaga. (Marzo de 2017). *Revista Observatorio Economia Latinoamericana Ecuador*. Obtenido de Revista Observatorio Economia Latinoamericana Ecuador: <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/aves.html>
- Payares. (14 de Enero de 2021). *Tododisca*. Obtenido de Tododisca: <https://www.tododisca.com/la-moringa-origen-beneficios-usos-y-contraindicaciones/>
- Renteria, O. (9 de julio de 2013). *Avicultura*. Obtenido de Avicultura: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/manual-practico-pequeno-productor-t30174.htm>
- Romero. (2015). Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8854/1/UPS-CT005046.pdf>
- Sampieri, R. E. (11 de Abril de 2011). Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8917/Capitulo_III_Marco_Metodol_gico.pdf
- Sandoval, V. J. (28 de Julio de 2012). *ZOO MORINGA OLEIFERA EN ALIMENTACION ANIMAL*. Obtenido de MORINGA OLEIFERA EN ALIMENTACION ANIMAL: <http://zoovaldez.blogspot.com/2012/07/moringa-oleifera-en-alimentacion-animal.html>
- Sistema Integrado de Consultas de Clasificaciones y Nomenclaturas*. (Junio de 2012). Obtenido https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/co_agricola.php?id=02151.02.03#
- Solà. (29 de Octubre de 2018). *3tres3*. Obtenido de 3tres3: https://www.3tres3.com/articulos/harina-de-soja-44-48-pb_40113/#:~:text=La%20harina%20de%20soja%20se,calidad%20para%20la%20alimentaci%C3%B3n%20animal.
- Vásquez, Carrillo, Vidal, & Novoa. (2021). Moringa oleifera Lam. (Moringaceae): evaluación nutricional y clínica en modelos animales y correspondencia con investigaciones en humanos. *revista de ciencias de la salud*, 17.
- Velázquez, Peón, Zepeda, & Jiménez. (2016). *Revista Chapingo Serie Horticultura*. Obtenido de Revista Chapingo Serie Horticultura: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rcsh/v22n2/2007-4034-rcsh-22-02-00095.pdf>
- Vergara, Orellana, Vizueta, Mata, Bernal, & Reyes. (2016). El cultivo de soya y su importancia para el Ecuador. *INNOVA Research Journal 2016, Vol 1, No. 12, pp. 77-85*.

ANEXOS

Ración # 1

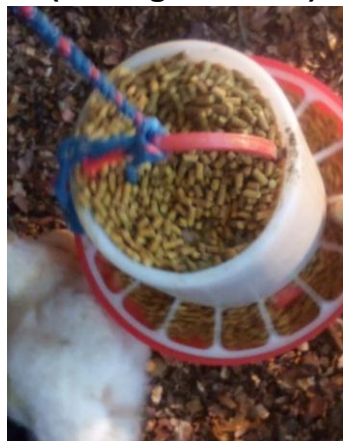
Pollos broilers alimentados con balanceado comercial y Harina de Moringa (*moringa oleífera*).

Imagen # 1: Pollos broilers



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 2: Comedero con balanceado comercial y Harina de Moringa (*moringa oleífera*)



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 3: Hidratación de los pollos



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 4: Alimentación de los pollos



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 5: Alimentación



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 6: Alimentación



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 7: Toma del peso de los pollos



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Ración # 2

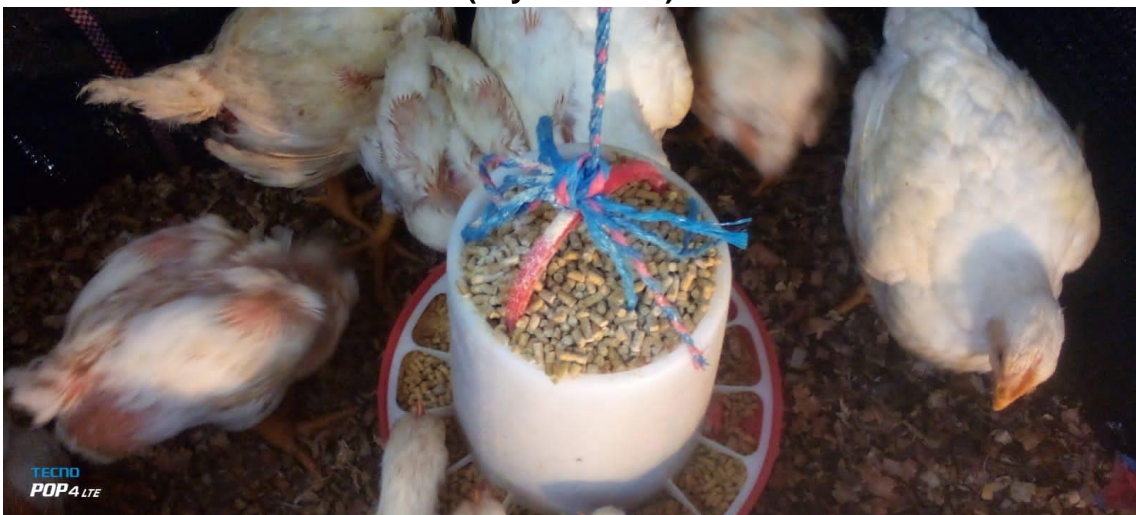
**Pollos broilers alimentados con balanceado comercial y Harina de Soya
(Glycine max)**

Imagen # 8: Alimentación



Fuente: (Pazmiño, 2022)

**Imagen # 9: comedero con balanceado comercial y Harina de Soya
(Glycine max)**



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 10: Alimentación



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 11: Balanceado comercial



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 12: Hidratación de los pollos



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 13: Pollos broilers



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 14: Alimentación



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Ración # 3

Pollos broilers alimentados con balanceado comercial (grupo testigo)

Imagen # 15: Toma del peso de los pollos



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 16: Alimentación



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 17: aplicación de balanceado



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 18: Aplicación de balanceado



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 19: Comedero con balanceado comercial



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 20: Aplicación de balanceado



Fuente: (Pazmiño, 2022)

Imagen # 21: Alimentación



Fuente: (Pazmiño, 2022)

