

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**



**EFFECTO DE LA HARINA DE ALGARROBA (*Prosopis pallida*) EN EL
RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN POLLOS DE ENGORDE EN EL
DISTRITO DE CASTILLA, REGION PIURA – 2021**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS VETERINARIAS

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO

TESISTA:

CHINGUEL FRÍAS JOHNNY JOSEPH

ASESOR:

DR APAESTEGUI LIVAQUE ROSEL

HUÁNUCO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A mis padres Doris y Osbaldo, por su apoyo incondicional, por su gran amor y sacrificio para poder brindarme todos los medios para lograr ser un gran profesional responsable y seguir su gran ejemplo de vida.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, por dar la oportunidad a muchos de nosotros para lograr nuestra meta de obtener nuestro título profesional.

A mi familia por siempre confiar en mi y brindarme su respaldo, por estar con su apoyo incondicional en los buenos o malos momentos de mi vida.

A esos amigos que de una u otra forma me brindan su mano, ayudando a mejorar como persona y brindándome sus consejos y opiniones constructivas.

EFFECTO DE LA HARINA DE ALGARROBA (*Prosopis pallida*) EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN POLLOS DE ENGORDE EN EL DISTRITO DE CASTILLA, REGION PIURA – 2021

Autor: Johnny Joseph Chinguel Frías

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo, determinar el efecto que tiene la harina de algarroba en el rendimiento productivo en los pollos de engorde en el distrito de Castilla, región de Piura, realizado durante los meses de noviembre a diciembre del 2021. Se trabajo con un total de 60 pollos de engorde Cobb 500 los cuales fueron distribuidos al azar en tres grupos: dos experimentales los cuales se manejaron con dietas en las cuales el porcentaje de la suplementación de harina de algarroba fueron de un 25% y 50 % respectivamente (G1-25% H.A) y (G2-50% H.A) y uno de control (G3-0%) con 20 pollos cada grupo. El trabajo de campo tuvo su desarrollo en las dos primeras etapas de la crianza de Inicio y Crecimiento el cual tomo un total de 28 días, bajo un diseño completamente al azar Las evaluaciones se realizaron mediante el pesado de los animales y su consumo de alimento por semana. La recopilación de los datos se hizo mediante una ficha de observación. Con lo referente a ganancia de peso a la primera semana no se observó una diferencia estadística significativa ($P \leq 0.05$) entre los tres grupo obteniendo en el G1: $191.45 \pm 21.92g$, seguido del G2: $180.65 \pm 25.77g$ y G3: $179.90 \pm 25.07g$ siendo estos pesos estadísticamente iguales en comparación de las siguientes semanas (Semana 2,3 y 4) donde si hubo una diferencia significativa ($P \leq 0.05$) llegando al día 28 con un peso de $0.974 \pm 0.150Kg$, obteniendo en el G1: $1.076 \pm 0.150Kg$, seguido del G2: $0.937 \pm 0.156Kg$ y G3: $0.903 \pm 0.160Kg$, existiendo diferencia estadística significativa ($p=0.002$) mayor en el peso de los pollos con respecto al peso de los pollos del G2 y G3 teniendo estos últimos pesos estadísticamente iguales. El grupo experimental que mejores resultados presento en el índice de conversión alimenticia fue el G1 frente a los G2 y G3.

Palabras claves: *harina de algarroba, pollos de engorde, rendimiento productivo.*

EFFECT OF CAROB MEAL (*Prosopis pallida*) ON PRODUCTIVE PERFORMANCE IN BROILER IN THE DISTRICT OF CASTILLA, PIURA REGION – 2021

Author: Johnny Joseph Chinguel Frías

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the effect of carob meal on the productive performance of broilers in the district of Castilla, Piura region, during the months of November to December 2021. A total of 60 Cobb 500 broilers were randomly distributed in three groups: two experimental groups which were managed with diets in which the percentage of carob meal supplementation was 25% and 50% respectively (G1-25% A.H.) and (G2-50% A.H.) and one control group (G3-0%) with 20 broilers in each group. The field work was carried out during the first two stages of the rearing process of initiation and growth, which took a total of 28 days, under a completely randomized design. Data collection was done by means of an observation sheet. With regard to weight gain in the first week, there was no significant statistical difference ($P \leq 0.05$) between the three groups, obtaining in G1: $191.45 \pm 21.92g$, followed by G2: $180.65 \pm 25.77g$ and G3: $179.90 \pm 25.07g$, these weights being statistically equal compared to the following weeks (Week 2, 3 and 4) where there was a significant difference ($P \leq 0.05$), arriving at day 28 with a significant difference ($P \leq 0.05$) reaching day 28 with a weight of $0.974 \pm 0.150Kg$, obtaining in G1: $1.076 \pm 0.150Kg$, followed by G2: $0.937 \pm 0.156Kg$ and G3: $0.903 \pm 0.160Kg$, with a statistically significant difference ($P = 0.002$) greater in the weight of the chicks with respect to the weight of the chicks of G2 and G3, the latter having statistically equal weights. The experimental group with the best results in feed conversion ratio was G1 compared to G2 and G3.

Key words: carob meal, broilers, productive performance.

INDICE

| | |
|---------------------------------------------------------|------------|
| DEDICATORIA | III |
| AGRADECIMIENTO..... | IV |
| RESUMEN..... | V |
| ABSTRACT..... | VI |
| INTRODUCCION | 9 |
| CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACION..... | 10 |
| 1.1. Fundamentación del problema de investigación | 10 |
| 1.2. Formulación del problema de investigación..... | 11 |
| 1.2.1. Problema general..... | 11 |
| 1.2.2. Problemas específicos..... | 11 |
| 1.3. Formulación de objetivos..... | 12 |
| 1.3.1. Objetivos generales..... | 12 |
| 1.3.2. Objetivos específicos..... | 12 |
| 1.4. Justificación | 12 |
| 1.5. Limitaciones..... | 13 |
| 1.6. Formulación de la hipótesis..... | 13 |
| 1.6.1. Hipótesis general..... | 13 |
| 1.6.2. Hipótesis específica..... | 13 |
| 1.7. Variables..... | 14 |
| 1.7.1. Variable dependiente..... | 14 |
| 1.7.2. Variable independiente..... | 14 |
| 1.8. Operacionalización de las variables..... | 14 |
| CAPITULO II: MARCO TEORICO..... | 15 |
| 2.1. Antecedentes..... | 15 |
| 2.1.1. Antecedentes Internacionales..... | 15 |
| 2.1.2. Antecedentes nacionales..... | 18 |
| 2.2. Bases teóricas | 19 |

| | |
|-------------------------------------------------|-----------|
| 2.3. Bases conceptuales | 38 |
| CAPITULO III: METODOLÓGIA..... | 40 |
| 3.1. Ámbito..... | 40 |
| 3.2. Población | 40 |
| 3.3. Muestra | 40 |
| 3.4. Nivel y tipo de estudio | 41 |
| 3.5. Diseño de investigación | 41 |
| 3.6. Métodos, técnicas e instrumentos | 42 |
| 3.7. Procedimientos | 42 |
| 3.8. Procesamiento y presentación de datos..... | 44 |
| 3.9. Análisis de datos..... | 44 |
| CAPITULO IV: RESULTADOS..... | 45 |
| CAPÍTULO V: DISCUSIÓN..... | 57 |
| CONCLUSIONES | 58 |
| RECOMENDACIONES..... | 59 |
| BIBLIOGRAFIA | 60 |
| ANEXOS..... | 64 |

INTRODUCCION

En los últimos tiempos la explotación avícola se ha convertido en un fenómeno muy interesante en la producción animal ya que en la búsqueda de muchas alternativas alimenticias se han encontrado muchos insumos de los cuales se está dando uso para la elaboración de dietas en las distintas fases del desarrollo de las aves. En la búsqueda de los antecedentes se encontramos pocos estudios que tengan relación al presente trabajo de investigación, donde se utilizan insumos alternativos en diferentes porcentajes en las dietas en grupos experimentales, la utilización del maíz, la algarroba, los ensilados y otros ingredientes se presentan en la actualidad como múltiples alternativas para elevar la producción de la crianza aviar. La importancia del estudio es encontrar alternativas de mejora en la producción aviar que brinden al pequeño productor opciones de nuevos insumos para la elaboración de alimento más económico en épocas donde los insumos bases tradicionales se encuentren en alza de sus precios, ya sea por la coyuntura actual o por su escases. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de la harina de algarroba (*Prosopis pallida*) utilizada en porcentajes de 25% y 50% en el rendimiento productivo tales como la ganancia de peso y conversión alimenticia en pollos de engorde.

CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACION.

1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Todos los materias tradicionales que se utilizan en la producción de las dietas para pollos de engorde, suelen presentar variación en sus costos continuamente, debido a que muchos de estos se compran del extranjero y su procedencia nacional es muy baja, de ahí nace la necesidad de estudiar y analizar otras ingredientes primarios como es la harina de algarroba que se usan en la formulación de alimentos balanceados para pollos , y así lograr conseguir un desarrollo sostenible en la crianza avícola **(Ciriaco y Montalvo, 2001)**

Las características nutricionales de la algarroba están poco estudiadas. Aunque los datos son variados, éstos son orientativos y inconstantes según la variedad de la algarroba que se estudie, del clima y el lugar de cultivo, pero no cabe duda de que es un alimento muy provechoso para la salud animal. En producción aviar en el país una de las limitantes en su rendimiento productivo es la alimentación lo cual sobrelleva un gasto que corresponde entre el 75 y 80 % del costo total de la producción final **(Rodríguez, 2009).**

La cría de pollos mundialmente es muy extensa, principalmente en climas templados y tropicales, debido que si es muy rentable, buena aceptación con respecto a su comercialización, disposición para encontrar muy buenos ejemplares y alimentos concentrados de muy alta calidad, que proporcionan altos resultados en conversión

alimenticia, los pollos pueden llegar a convertir 2 kg de alimento en 1 kg de carne final **(SERVET, 2009)**

Por tal motivo y enfrentándonos a la actual situación en la que nos encontramos, la búsqueda de nuevos insumos para la elaboración de los alimentos balanceados en la producción pecuaria, resulta interesante la utilización de la harina de algarroba por sus numerosas propiedades nutricionales y su alta palatabilidad, lo cual le da un gran valor nutricional a la elaboración de alimento para la explotación de ganado caprino, bovino, ovino, porcino y en los pollos de engorde, ofreciendo a esto una gran alternativa de insumo alimenticio para dichas producciones.

1.2. Formulación del problema de investigación

1.2.1. Problema general:

- ¿Cuál es el efecto de la harina de algarroba (**Prosopis pallida**) en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla, Región Piura – 2021?

1.2.2. Problemas específicos:

- ¿Cuál es el efecto de la harina de algarroba (**Prosopis pallida**) al 25% en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla?
- ¿Cuál es el efecto de la harina de algarroba (**Prosopis pallida**) al 50% en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla?

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general:

- Determinar el efecto de la harina de algarroba (***Prosopis pallida***) en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla, Región Piura – 2021

1.3.2. Objetivos específicos:

- Determinar el efecto de la harina de algarroba (***Prosopis pallida***) al 25% en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla
- Determinar el efecto de la harina de algarroba (***Prosopis pallida***) al 50% en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla

1.4. Justificación

La justificación e importancia de este trabajo se basa en lo siguiente:

- La alimentación en la producción aviar es muy importante por lo cual se ve la necesidad de efectuar este trabajo de investigación que en la práctica diaria busca alternativas de insumos que proporcionen los mismos efectos y beneficios en todas las etapas de crecimiento del animal.
- La importancia de este proyecto se basa fundamentalmente en la eficacia de la harina de algarroba (***Prosopis pallida***) en el rendimiento productivo en pollos de engorde en sus diferentes etapas de crecimiento, dándole así un valor muy

importante en la elaboración de las dietas utilizadas en las diferentes etapas de desarrollo de los pollos de engorde.

1.5. Limitaciones

- Tener poco presupuesto para la ejecución del proyecto.
- Otra limitación fue no contar con una computadora propia para la elaboración del trabajo en la recolección de datos y la elaboración de la parte estadística.
- No contar con el tiempo suficiente para la ejecución completa, ya que se presentaron unos inconvenientes en la compra de los pollos bb y en la búsqueda de la harina de algarroba, por no ser temporada y estar escaza.

1.6. Formulación de hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

- Ho: La harina de algarroba (*Prosopis pallida*) no tiene efecto en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de castilla, Región Piura - 2021.
- Ha: La harina de algarroba (*Prosopis pallida*) si tiene efecto en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de castilla, Región Piura - 2021.

1.6.2. Hipótesis Específicas

Ho₁: La harina de algarroba (*Prosopis pallida*) al 25 % no tiene efecto en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla.

Ha₁: La harina de algarroba (*Prosopis pallida*) al 25% si tiene efecto en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla.

Ho₂: La harina de algarroba (***Prosopis pallida***) al 50% no tiene efecto en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla.

Ha₂: La harina de algarroba (***Prosopis pallida***) al 50% si tiene efecto en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla.

1.7. Variables

1.7.1. Variable Dependiente

- Rendimiento productivo en pollos de engorde.

1.7.2. Variable Independiente

- Efecto de la harina de algarroba al 25% y 50%

1.8. Definición teórica y operacionalización de variables

| NOMBRE | DEFINICIÓN | TIPO | INDICADOR | ESCALA | CATEGORIA/VALORES | FUENTE |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| VARIABLE DEPENDIENTE: Rendimiento productivo en pollos de engorde. | | | | | | |
| Ganancia de peso | Incremento del peso corporal que se debe usualmente al aumento del consumo de calorías, este puede ser debido a cambios en los patrones de alimentación | Cuantitativa | Semanas | De razón | Gramos | Guía de observación |
| Conversión alimenticia | Es la relación entre el alimento entregado a un grupo de animales y el peso obtenido durante este tiempo de alimentación. | Cuantitativa | Peso, Alimento consumido | | | Guía de observación |
| VARIABLE INDEPENDIENTE: Efecto de la harina de algarroba al 25% y 50% | | | | | | |
| Harina de algarroba al 25% y 50% | Fécula molida, compuesta por partículas muy finas de color marrón a base de las vainas del algarrobo. | Cuantitativa | Ganancia de peso en gramos por semana | Nominal | Harina de algarroba concentración al 25%(Grupo experimental 1) harina de algarroba concentración al 50%(grupo experimental 2) | Guía de observación |

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Para el presente trabajo de investigación no encontramos muchas publicaciones relacionadas, pero sin embargo se ha considerado algunos estudios, como los siguientes:

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Rivas N. “Estudio del efecto de sustituir al maíz (Zea mais) por harina de algarroba (Prosopis pallida) en diferentes porcentajes en la elaboración de balanceado para la alimentación de pollos Broilers”. Quito-Ecuador 2013. Se ejecutó dicha investigación con el objetivo de conocer el efecto que tiene el reemplazo del maíz por la harina de algarroba en distintos porcentajes en los balanceados de la alimentación de pollos Broilers. En este estudio se utilizó 240 pollos , de un día de nacido, para la valoración del efecto de los niveles de la sustitución de la harina de algarroba , se usaron bloques en grupos al azar, los cuales obtuvieron los siguientes tratamientos T1 (100% maíz), T2(75% de maíz + 25% harina de algarroba), T3 (50% maíz + 50% harina de algarroba), T4 (25% maíz + 75% harina de algarroba), se fijaron las siguientes variables: peso corporal, incremento de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia solo en las etapas inicial y engorde o final.

A la evaluación del trabajo las deducciones que se obtuvieron fueron las siguientes: a inicio no existieron ninguna diferencia entre los grupos tratados,

tanto que en la fase de engorde si obtuvieron unas significativas diferencias ya que el T1 tuvo predominio sobre los demás tratamientos (2 200,53 g/pollo), el T2 que tuvo el 25% de maíz por harina de algarroba si presento de manera positiva un desarrollo significativo en el animal, aquí es donde se obtuvo el mejor promedio en peso al cotejo de los demás grupos tratados con la sustitución de harina de algarroba. (2 007, 47 g/pollo).

Demera C. “Utilización de harinas de maíz hidropónico deshidratada y vaina de algarrobo en reemplazo parcial y total de la soya en la alimentación de conejos neozelandeses en la etapa de crecimiento”. Manabí- Ecuador 2012.

El objetivo fue utilizar mezcla de harina de cultivo hidropónico (HCH) y harina de algarrobo (HA) en remplazo con niveles de 5, 10 y 15% y total de la harina de soya y también en paralelo a un grupo de control (0%). Se seleccionaron 40 conejos de raza neozelandés con un peso de 792,5 gramos. Los cuales estuvieron tratados en cuatro grupos de 10 conejos respectivamente; el grupo control fue comparado con el nivel 5%, 10% y 15% de harinas de maíz hidropónico deshidratado + harina de algarrobo. Los mejores resultados se lograron con el nivel HCH y HA 15% con 1635,6 \pm 232.7 g, el mismo que fue desigual con el tratamiento HCH y HA 10% estadísticamente con 1503,8 \pm 255,0. Se registró también HCH y HA 15% con 4,72 \pm 0,367 y la peor fue HCH y HA 10% con 6,15 \pm 1,024 g. Con proporción al costo/beneficio la mejor respuesta la dio HCH y HA 15% con 1:41, superando al grupo de control con 1:08. Por los resultados que se obtuvieron se recomendó la

sustitución total de la soya con HCH y HA 15% en la preparación de alimento balanceado.

Macías E. Col. “Utilización de la harina de algarrobo (prosopis pállida) en la alimentación de conejos en crecimiento, engorde” Manabí- Ecuador 2017. En dicho estudio se evaluó la utilización de la harina de algarrobo, reemplazando por partes al maíz en sus dietas con los valores de 7, 14 y 21 %, para la nutrición de conejos en crecimiento y engorde. Se analizaron bajo un diseño completamente aleatorizado con 40 conejos neozelandeses distribuidos en tres tratamientos a base de harina de algarrobo en comparación a un tratamiento control, con 5 repeticiones y el tamaño de la unidad experimental fue de un conejo por jaula. Al término de la investigación se estableció que el mejor peso final y la mejor ganancia de peso se registraron en el nivel de 14 % de harina de algarrobo con 2,775 y 2,277 kg. En tanto al consumo de alimento los mejores resultados se obtuvieron en los niveles 14 y 21 % con 5,591 y 5,473 kg ms. La conversión alimenticia de mejor índice fue 2.469 y la mayor utilidad al canal con 64.51 % fue asimismo para el nivel 14 %. En lo concerniente al indicador beneficio/costo el mejor resultado fue para el nivel 14 % con 1:33. Por lo tanto se recomienda que se utilice el 14 % de harina de algarrobo en sustitución del maíz en la alimentación de conejos en sus etapas de crecimiento y engorde.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Peñaloza A. y Col. “Valor nutricional de la algarroba (*Prosopis pallida*) en la alimentación del caballo” Peru-2002. El se llevó a cabo con el objetivo de la valoración nutritivo de la algarroba (*Prosopis pallida*) en caballos. Este trabajo estuvo en la evaluación de cuatro raciones con niveles graduales (0; 20; 46.7 y 66.7%) de algarroba, en una dieta a base de cebada y heno de alfalfa. Los caballos a manejar fueron cuatro castrados de cruce Anglo-argentino, los cuales fueron alimentados con las cuatro raciones. Antes de todo se llevó a cabo un estudio de alimentación con sólo heno de alfalfa con el propósito de obtener la digestibilidad de la algarroba sola por diferencia con el tratamiento de 66.7% de algarroba. La digestibilidad de la materia seca y materia orgánica fue de 62.1 y 61.6% proporcionalmente. Al incrementar la algarroba en la ración oprimió la digestibilidad de la mayor parte de las raciones, a excepción del extracto etéreo. La digestibilidad de la algarroba para caballos adultos es de 62%. Se subraya la baja digestibilidad de la fibra cruda (6.9%). El aumento de algarroba en las raciones disminuye la capacidad de digestibilidad de la mayoría de las fracciones nutricionales.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 La Avicultura

La crianza aviar tales como gallinas, pollos, pavos, gansos, patos, palomas, codornices, pavos reales y gallinas de guinea. Las gallinas son manipuladas tanto para la producción de huevo como para carne. La avicultura se basa en actividades tales como:

- La incubación: incluye utilización de gallinas reproductoras y la producción masiva industrial de los pollos bebes.
- Para engorde: engorde de pollos de carne de distintas líneas para el consumo humano e industrial.
- Para huevo: las gallinas ponedoras son las utilizadas para la producción d huevos para el consumo humano e industrial. **(Chain, L. 2005).**

2.2.1. Características morfológicas del pollo

El pollo es la gallina o el gallo joven beneficiado entre la 5 y las 16 semanas de vida, antes de lograr la madurez sexual. En situación de la alimentación este tendrá una carne tierna, blanca y levemente amarillenta, de bajo contenido calórico y alto valor proteico. La gran cantidad de grasa en su cuerpo es constituida por grasas saturadas. El ave tiene en la cabeza la cresta en el píleo y unos lóbulos que cuelgan en ambos lados del pico. El dorso está cubierto por una capa de plumas desde el cuello hasta la espalda. Lucen dimorfismo sexual, los machos son más grandes, miden entre 50 cm de altura y llegan a pesar incluso 4 kg, con una gran cresta roja en la cabeza, la cual

se caracteriza como símbolo de dominancia, en algunas razas las patas están dotadas también de espolones.

Las gallinas no miden más de 40 cm de altura y llegan a pesar hasta 2 kg de peso. Su coloración y apéndices carnosos de la cabeza son menos llamativos que el macho.

(Ing. Agr. Marco Manrique, I. A. (s.f.))

Durante los meses de junio a octubre, se presenta la estación de muda en ambos géneros estando más notable el cambio en los machos quienes obtienen un plumaje combinado por plumas largas y negras hacia la mitad del dorso, y el resto del cuerpo está cubierto de plumas anaranjadas, mientras que en las hembras difícilmente se percibe un ligero cambio en el plumaje. **(Ing. Agr. Marco Manrique, I. A. (s.f.))**

2.2.2. Taxonomía del pollo

Panda (2009), lo clasifica taxonómicamente de la siguiente manera:

- Reino: Animal
- Tipo: Cordado
- Subtipo: Vertebrado
- Clase: Aves
- Subclase: Neornites (sin dientes)
- Suborden: Gallinae
- Familia: Phasianidae
- Género: Gallus
- Especie: Gallus domesticus

2.2.4. Crianza de pollo de engorde

La aclimatación del lugar de recepción tiene que ser apta antes de la llegada de los pollos bb, todos los comederos y bebederos son lavados y puestos al sol para la fumigación con una solución yodada de 10ml/l de agua. También se debe desarrollar la desinfección del galpón, lavar los pisos, paredes y techos tanto externa como internamente. Después, se procede a desinfectar con formol al 37%, en concentración de 50ml/l de agua. Se realiza este proceso durante un periodo de 8 a 24 horas para posteriormente enjuagar con abundante agua. La colocación de las bandejas de recibimiento y los bebederos manuales son antes de la llegada de los pollos. Al ingresar se debe ubicar la poza de desinfección y por último se desinfecta el galpón con yodo, en una solución de 10ml/l de agua. **(Bonilla y Díaz, 1994, p.62; UNICOL, 2008; SERVET, 2009)**

La comida del pollo bb es a partir de las dos horas después de la llegada, debido a que, en su primer día de nacidos, el pollo bb se alimenta del saco vitelino (yema de huevo), y es de muy importante que este se termine de absorber antes del primer alimento, debido a que se puede contaminar y causar la mortalidad del pollo. **(Panissella, 2005, p. 15; SERVET, 2009)**

En la primera semana de vida se debe de examinar la temperatura, la cual debe mantenerse entre los 30 y 32 °C. En los días 2 y 3 se les proporciona antibiótico en el agua de bebida. Los días 3 y 7, dependiendo del lugar de crianza se vacunan contra New Castle, Bronquitis infecciosa y Gumboro. **(UNICOL, 2008; SERVET 2009).**

En su segunda semana de vida, la temperatura tiene que estar entre 26 y 28 °C. Lo primero que se hace en el día es apagar las criadoras y bajar las cortinas totalmente, si la temperatura baja o está por debajo de los 26°C se debe esperar la regulación de la misma. **(UNICOL, 2008; SERVET, 2009; Villagómez, 2009, p.51).**

En temperaturas como 30 a 32 °C los pollos llegan a estar en estrés por calor, aquí el consumo de agua sube, pierden apetito y la producción baja. Cuando la temperatura alcanza los 37°C la mortandad aumenta. Los machos con pesos de 1,8 kg pueden morir por el estrés por calor a temperaturas sobre los 35 °C. **(Quintana, 1999: p.14 UNICOL, 2008).**

El agua como elemento es muy importante ya que influye en el mantenimiento de la temperatura física del pollo. Los fallecimientos en este caso se podrían reducir al facilitar más bebederos. Se ha llegado a la conclusión que las aves de más de siete semanas, a una temperatura mayor de 35°C, gastarán un galón de agua por hora para 100 aves. **(Quintana, 1999: p.46 UNICOL, 2008).**

UNICOL (2008) y Villagómez (2009), llegan a la misma conclusión, en decir que, a partir de la semana tres, la temperatura no debe ser mayor que 24 a 26 °C. En zonas con climas calurosos y medios, antes de los 21 días, se pide quitar las cortinas progresivamente, llegando a que estas sean retiradas definitivamente en el día 21, posterior a eso se tiene que hacer el cambio de ambiente y se procede al cambio de alimento de inicio a alimento de finalización, esto tendría que ocurrir entre los días 22 a 24, cuando el pollo haya llegado al 40% de consumo de alimento inicial (p.53).

En la semana cuatro hay menos movimientos en el manejo, ya que los pollos se encuentran en toda el área, en la tabla 1.1 se presentan las necesidades de espacio. Se recomienda retirar las criadoras y solo se emplean bebederos y comederos de tipo tolva, y ya no se efectúa el manejo de las cortinas (**SERVET, 2009; Villagómez, 2009, p.53**).

Tabla 1.1. Necesidades de espacio

| PESO FINAL | | ESPACIO DE PISO |
|------------|-----|---------------------|
| LIBRA | Kg | Aves/m ² |
| 3 | 1,4 | 17,9 |
| 4 | 1,8 | 13,5 |
| 5 | 2,3 | 10,8 |
| 6 | 2,7 | 8,3 |
| 7 | 3,2 | 6,3 |

Lo que corresponde a las semanas siguientes hasta el día del beneficio del pollo se prosiguen con las labores e inspecciones diarias que se realizaron desde el primer día (**Panissella, 2005, p.14**).

2.2.4 Alimentación de pollos

El suministro de alimento en las aves debe estar a disposición en calidad y cantidades adecuadas ya que así se llegará a lograr un progreso óptimo de los pollos. El alimento en forma de harina se da hasta el día 21, ya que el alimento en forma de grano antes de esta edad puede causar trastornos digestivos y hasta la aparición de ascitis. Una

correcta alimentación servirá para un mejor resultado en un pollo de buena conformación corporal. (Vaca, 2001, p.144; UNICOL, 2008)

Tabla 1.2. Consumo de alimento para pollos de engorde por edad (Vaca, 2001, p.144; UNICOL, 2008)

| Edad Semanas | Peso medio ave (gramos) | Índice de conversión | Alimento consumido por 1000 pollos | | |
|-----------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| | | | Kg/día | Kg/semana | Total, acumulado (Kg) |
| 1 | 118 | | 15 | 106 | 106 |
| 2 | 268 | 1,18 | 30 | 209 | 315 |
| 3 | 483 | 1,35 | 47 | 332 | 647 |
| 4 | 731 | 1,51 | 64 | 451 | 1315 |
| 5 | 1008 | 1,66 | 82 | 571 | 1669 |
| 6 | 1321 | 1,77 | 95 | 665 | 2334 |
| 7 | 1616 | 1,91 | 106 | 744 | 3078 |
| 8 | 1908 | 2,05 | 116 | 814 | 3892 |

(UNICOL2008)

2.2.5 Requerimientos nutricionales de los pollos

Los alimentos son la energía que el pollo requiere para que pueda cumplir con todas sus funciones fisiológicas y productiva tales como la producción, reproducción y sostenimiento. El pollo tiene un crecimiento muy rápido y sus necesidades nutritivas son altas, una alimentación con muy buena energía desde el día uno hasta las 6 u 8

semanas de edad, especialmente en 27% en sus primeras fases de su desarrollo, por lo que se le debe facilitar toda ración debe estar compuesta con los siguientes nutrientes esenciales: agua, carbohidratos, proteínas, grasa, vitaminas y minerales. **(VARGAS, J. F. 2013).**

2.2.5.1. Agua. Las aves necesitan agua para que logren realizar las diferentes actividades del su organismo; el agua conforma la mayor parte del cuerpo del ave hasta un 55% a 60% o más del organismo. El agua es básicamente el medio para el transporte de nutrientes, las reacciones metabólicas, la eliminación de desechos y para la regulación de la temperatura corporal. El consumo de agua es de dos a siete veces más que de alimento en los pollos, esto es variable según la edad y temperatura ambiental, el agua debe ser limpia y fresca. En zonas con un clima tropical se debe facilitar un mínimo de 250 litros de agua por día por cada 1000 pollos a 21°C. y 409 litros al día en 32°C. Si se restringe el agua, la digestión y asimilación se ven afectados, la secreción y excreciones se limitan, la densidad de la sangre aumenta, la temperatura del cuerpo se alza y finalmente el ave muere. **(VARGAS, J. F. 2013).**

2.2.5.2. Energía. La suplementación de energía en proporciones de gran cantidad es importante para que el organismo del pollo trabaje debidamente, es decir, aportar la energía adecuada para mantener la

temperatura corporal y satisfacer las necesidades de los distintos procesos del cuerpo. La energía en la dieta se administra, en forma de hidratos de carbono y grasas, que forman la parte energética del alimento y son los principios más económicos para este fin; donde los niveles de energía manifiestan la necesidad de formular la demanda de nutrientes en términos que no estén en función del peso de la dieta; las raciones con energía alta permiten un mayor crecimiento y manejo del alimento con mayor eficiencia; los niveles altos de energía tienden a reducir las cantidades de alimento que consumen. Las raciones de inicio poseen como promedio 3190 kcal de EM/Kg.; acabado, 3300 kcal/ Kg. de alimento. Las grasas son la segunda fuente de energía para los pollos, su función es como principio de calor y energía para el organismo, y proveer de grasas para el cuerpo y la yema de huevo. Contienen gran cantidad de energía 2.25 veces más que los 28 hidratos de carbono. **(VARGAS, J. F. 2013).**

2.2.5.3. Proteína. Los pollos requieren más proteína en las primeras etapas, durante las cuales engordan con rapidez, que, a mayor edad, cuando el desarrollo es más lento. Las proteínas de las dietas se descomponen por la digestión en aminoácidos, que son distribuidos y absorbidos por sangre a las células del cuerpo, donde se recombinan para suplir las proteínas de todos los tejidos. Las proteínas son

fundamentales en la alimentación de los pollos, porque forman parte de la formación de la mayoría de los músculos, órganos internos, piel y plumas. El cuerpo del animal necesita recibir en su dieta un aproximado de un 25% de proteínas. Las proteínas vienen hacer compuestos orgánicos complicados de elevado peso molecular, que contienen el oxígeno, hidrógeno, carbono, nitrógeno y azufre; muchos contienen fósforo, otros elementos son el cobre y hierro, formando compuestos químicos llamados Aminoácidos. Los aminoácidos son conocidos por que intervienen en la nutrición, tales como: triptófano, lisina, metionina, histidina, leucina, isoleucina, fenilalanina, treonina, valina, arginina, glicina, cistina, alanina, tirosina, serina, ácido aspártico, ácido glutámico, hidroxiprolina y tiroxina. Para el efecto del manejo de la producción aviar se conocen los niveles de aminoácidos y minerales por sexo y etapa del desarrollo animal. **(VARGAS, J. F. 2013).**

2.2.5.4. Vitaminas. Son sustancias que se hallan en los alimentos en pocas cantidades, pero son necesarios para el crecimiento, la reproducción y la conservación de la salud. Las dietas deben contener una cantidad apta de vitaminas. La cantidad que necesitan los pollos de cualquiera de las distintas vitaminas varía con la edad y el estado de los animales. Todas las vitaminas son importantes en la alimentación aviar, estas son: A, C, D, K y las del complejo B. El grupo del complejo B,

incluye: tiamina, riboflavina, niacina, pirixina, ácido para-aminobenzóico, inicitol, ácido fólico y vitaminas B12. **(VARGAS, J. F. 2013).**

2.2.5.5. Minerales. Las aves requieren minerales en la mayoría de las zonas de su cuerpo, pero de mayormente en los huesos; que son indispensables para su formación. De su paso, una parte significativa por la sangre y el corazón, depende de su balance mineral, para sostener medidas sus palpitaciones. Los minerales son micronutrientes separados en dos grupos: los principales que son: calcio, fósforo y sal común que son los que se presentan en pequeñas cantidades pero que son esenciales para la vida y salud del pollo, incluyendo el potasio, azufre, magnesio, hierro, cobre, cobalto, manganeso y zinc. **(VARGAS, J. F. 2013).**

2.2.6. Instalaciones del galpón.

La elección del terreno y los galpones deben encuadrarse dentro de las siguientes características:

- Ser del menor costo posible
- No anegadizo y de buen drenaje
- Contar con agua potable
- Estar aislado de otras granjas
- De fácil acceso a rutas o caminos afirmados

- De dimensiones tales que permitan una buena disposición de los galpones y futuras ampliaciones. **(CARLOS A. DERKA, A. A. s.f.)**

2.2.6.1 Ubicación de los galpones.

- Se construirán sobre elevados respecto del nivel del terreno.
- Bien orientados: la orientación del galpón NE-SO, en su longitud mayor, es la más indicada para nuestra zona, ya que permite una buena circulación de aire y evita la fuerte incidencia del sol en verano.
- Separación entre galpones: se debe considerar una separación entre 2,5 y 3 veces el ancho del galpón. **(CARLOS A. DERKA, A. A. s.f.)**
- Bien ventilados: un correcto manejo de las cortinas y el uso de sobre techo de ventilación en la cumbre contribuyen a controlar la humedad; mantener bajos los niveles de dióxido de carbono y amoníaco, permitir la entrada de aire puro y eliminar el exceso de polvillo en el ambiente. **(CARLOS A. DERKA, A. A. s.f.)**
- Lejos de aves adultas (ponedoras, reproductores, patos, pavos), conejos, cerdos, etc., a una distancia de 100 m a la redonda. En la misma granja no es recomendable dedicarse simultáneamente a la producción de pollos parrilleros, ponedoras y los demás animales, por considerarse inconveniente su convivencia y para una buena profilaxis. **(CARLOS A. DERKA, A. A. s.f.)**

2.2.6.2. Techos.

Este debe permitirnos una ventilación activa y que renueve permanentemente el oxígeno. Techo de un agua: es para una construcción de pequeña capacidad, no más de 6 m de luz donde el lado de menor altura debe oponerse al viento dominante. **(CARLOS A. DERKA, A. A.s.f.)**

- Techo de dos aguas cerradas: tiene el inconveniente de que no permite una buena ventilación superior, no es aconsejable en climas cálidos.
- Techo de dos aguas simétricas con cumbrera: se utiliza en construcciones de gran capacidad, su construcción es costosa, pero de excelentes resultados. Los materiales a utilizar van a variar de acuerdo al precio en el mercado, pero teniendo en cuenta que los más utilizados son chapa de zinc, de fibrocemento, de aluminio y de zinc. Las de aluminio, son mejores que las de zinc porque resisten más a la corrosión, son más livianas, pero más costosas, ambas reflejan los rayos solares, lo que es una ventaja en verano, pero en invierno son frías y condensan la humedad. Las de fibrocemento son durables e higiénicas y poseen propiedades aislantes que amortiguan las variaciones bruscas de temperatura, pero se rompen con el granizo. Las recomendadas son las de zinc, por su durabilidad y ventajas. **(CARLOS A. DERKA, A. A.s.f.)**

2.2.6.3. Dimensiones.

Las dimensiones son variables, pero lo recomendable es de 8-10 m de ancho, para lograr una buena ventilación y renovación del aire. De largo no conviene que pase los 50 m (para evitar que el movimiento de alimentos balanceados y la carga de pollos no representen un esfuerzo). La altura de los costados no debe ser inferior a 1,80 m con el objeto de permitir una buena entrada de aire y luz. La puerta debe estar a un costado del mismo a la mitad del galpón (para no tener que recorrer mucha distancia). En el caso de manejar pequeñas cantidades (hasta 400 pollos) recomendamos las siguientes medidas 5,80 x 16 m (dividir el galpón en dos, con un zócalo y completar con tejido, de esta forma este galpón nos sirve para poner 2 tandas de pollos parrilleros o sea 800 pollos). **(CARLOS A. DERKA, A. A.s.f.)**

2.2.6.4. Superficie.

Es importante no superpoblar los galpones, especialmente en épocas de calores. Es aconsejable alojar de 8 a 10 aves por m² y realizar toda la crianza en un solo galpón.

AVES POR M² ----- VERANO: 8 aves/m² ----- INVIERNO: 10 aves/m²

Colocar más aves que las aconsejadas pueden traer problemas sanitarios y bajos rendimientos. **(CARLOS A. DERKA, A. A.s.f.)**

2.2.6.5. Ventilación.

El anhídrido carbónico y los gases amoniacales producidos dentro del galpón por la población de aves recluidas en él, plantean la necesidad de una ventilación adecuada que facilite la eliminación del aire viciado e incorpore aire puro y saludable para el buen desarrollo de los pollos. Mediante buena aireación se eliminarán los olores amoniacales y la humedad de la cama (campo propicio para el desarrollo de gérmenes y parásitos). Se proveerá una renovación constante de aire cerrando o abriendo las ventanas de acuerdo con la dirección de los vientos y según las condiciones internas y externas. También se debe evitar siempre las corrientes directas sobre los pollos, regulándola de manera que no haya un excesivo escape de calor en invierno y así un ingreso permanente de aire fresco en verano. **(CARLOS A. DERKA, A. A.s.f.)**

2.2.6.6 Iluminación.

Durante los primeros días es necesario dar luz las 24 horas para que los pollitos ubiquen el alimento y la fuente de calor. Después es conveniente que permanezca iluminado en horas de la noche. En el caso de no poder realizar esto, deberán mantenerse por lo menos luces pilotos para evitar la oscuridad total, lo que servirá para que no se produzcan amontonamientos y sobresaltos. Se pueden utilizar lámparas de 25-40 W por cada 18 m² (de espacio en el piso) a una altura de 2 - 2,50 m distribuidas uniformemente

dentro del galpón, para un buen desarrollo y pigmentación sin estimular el canibalismo. En tiempos de calor los pollos comen la mayor parte del alimento durante la noche porque el ambiente es más fresco. En cada portalámparas es conveniente colocar una pantalla deflectora para permitir un aprovechamiento más eficiente de la luz. Los focos y las pantallas deberán limpiarse cada 2 semanas, dado que los focos sucios emiten una tercera parte menos de energía lumínica. Como Regla General, podemos indicar que la luz artificial a suministrar deberá ser la suficiente como para que un operador pueda caminar sin inconvenientes en un galpón o como para que las aves puedan ver la comida. **(CARLOS A. DERKA, A. A.s.f.)**

2.2.6.7. Cama.

El material a utilizarse para la cama debe tener las siguientes características: ser absorbente de la humedad, poroso o esponjoso, seco, aislante de la temperatura, estar exento de polvo, suciedades, hongos, fermentación y mal olor, económico y de fácil adquisición en el mercado. La función de la cama es actuar como aislante de la temperatura, absorbente y reguladora de humedad, también como diluyente de las deyecciones, debe tener un espesor de 8 a 10 cm. Durante los primeros días hay que evitar que los pollitos ingieran material de la misma, para eso es conveniente colocar papel sobre la cama (4 a 5 días). La cama húmeda proviene de las deyecciones muy acuosas, desborde de los bebederos o por una ventilación

no adecuada, esta humedad en la cama representa un serio peligro para los pollos, amenazando la sanidad y retardando el crecimiento. En nuestra zona el material aconsejable es la viruta de maderas blancas y blandas por lo económico y fácil de conseguir. No es conveniente usar virutas de maderas resinosas porque pueden provocar trastornos digestivos al ser ingeridos por las aves. Hay que evitar que la cama se moje, ya que una cama mojada genera amoníaco, coccidios y enfermedades bacterianas determinando en consecuencia una mortandad anormal y la proliferación de aves enanas.

(CARLOS A. DERKA, A. A.s.f.)

2.2.7 El algarrobo

El género *Prosopis pallida*, es una especie de algarrobo oriunda de los países como Perú, Colombia y Ecuador, este nombre fue traído por los españoles, por encontrar similitud con el “algarrobo europeo” *Ceratonia siliqua*. En sus distintas propiedades productivos también se utiliza en la alimentación de las personas **(Alzate et al., 2008, pp.103-104)**.

El fruto del algarrobo mide 8mm de espesor ,1.5 cm de ancho también 16 y 30cm de largo y un peso de 12g, este fruto alcanza su maduración en un promedio cuando la planta tiene al menos 8 años, se forma con una legumbre de color verde y después al adquirir su estado de madurez se torna de color amarillo parduzco. El algarrobo florece 2 veces al año, en los meses de diciembre y marzo y posteriormente en los tiempos

de junio y julio en menor producción. Asimismo, contiene aminoácidos, vitaminas (C y D), minerales, sacarosa y ricas en hierro. **(Ramos, A. F. 2019).**

- **Taxonomía de la planta**

Reino: Plantae

División: Fanerógama Magnoliophyta

Clase: Dicotiledónea Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Subfamilia: Mimosoideae

Género: Prosopis

Especie: Prosopis pallida

Nombre Común: "Algarrobo" (Costa Norte y Central del Perú), "Huarango" (Departamento de Ica), "Algarrobo americano" (Puerto Rico), "Kiawe" (Hawai). **(VALDIVIA, 1975)**

2.2.7.1 La algarroba se compone de las siguientes partes:

- Exocarpio, Mesocarpio (pulpa): a esta parte se le llama la pulpa de la algarroba y contiene una abundante proporción de sacarosa (46.35%), fibra dietética (32.2%), potasio (2.65%) y también vitamina C, debido a esto se puede usar en los alimentos energéticos y dietéticos.

- Endocarpio (carozo): su fibra es dietética, insoluble un (70.8%) que se consigue utilizar como combustible o alimento para la ganadería. **(Ramos, A. F. 2019)**.

2.2.7.2. La semilla se divide en:

- Epispermo: Es el elemento de mayor proporción de fibra dietética (75.2%) y taninos (2.7%9); reemplaza la cascara de la semilla.
- Endospermo: es lo que comúnmente se conoce como goma de la semilla, es principalmente un galactomanano y esto es utilizado como espesante, gelificante y estabilizante.
- Cotiledón: posee proteínas en un 69%. **(Ramos, A. F. 2019)**.

2.2.8. Harina de algarroba.

Para la elaboración de la harina de algarroba se llevan las vainas secas al molino por el cual pasa un proceso hasta el punto de harinado. Hace años, representaban un significativo recurso alimenticio en las comunidades fuertemente golpeadas por la escasez de recursos. Actualmente se utiliza en la elaboración de alimento para los animales y también es utilizada en la repostería. Con él se crean postres, licores, cremas, refrescos y cantidad de dulces, dada su similitud con el cacao en polvo. **(Ramos, M. 2021)**

2.2.8.1. Características de la harina de algarroba.

- Los frutos del algarrobo son de un tono verde, que cambia a marrón oscuro cuando están maduras. Es de ellas de donde se logra la fécula molida, compuesta por partículas muy finas de color marrón.
- Es muy semejante al cacao en su sabor, pero, muy baja en grasas y calorías. Además, no contiene cafeína ni estimulantes, y tiene un sabor dulce por naturaleza.
- De las vainas también se consigue otro producto, que es más comercial y se conoce como algarrobina. Estas semillas marrones oscuro, se emplean en la industria farmacéutica. **(Ramos, M. 2021).**

2.2.8.2. Importancia.

La **FAO (1997)**, señala que el algarrobo es un árbol de múltiples usos, por su alto valor forrajero de frutos y hojas; especie dendroenergética, por su utilidad como leña, carbón y maderera, manipulada en construcciones y artesanías. Sus ramas y hojas son muy deseadas por el ganado y herbívoros silvestres, por poseer un alto valor nutritivo utilizándose como complemento en la alimentación, contiene entre 13,5-18,3 % de proteínas, 19,9% de fibras y alrededor de 10% de ceniza. Su fruto es muy nutritivo, lo consume todo tipo de ganado: cabras, ovejas, caballos y otros animales caseros, con la capacidad de poder reemplazar al maíz y salvado de trigo en las dietas. Forman un

importante recurso forrajero en los periodos de sequía, por que logran producir frutos en estas épocas **(FAO, 2000)**.

El uso del algarrobo en la nutrición avícola, ha obtenido diferentes respuestas, los pollos de engorde, aceptan como máximo un 10% en las diferentes etapas de desarrollo. En la alimentación de gallinas ponedoras se ha utilizado hasta un 15% que sustituye en un 90% al subproducto de trigo **(Ciriaco y Montalvo, 2001)**. **Basurto (2009)** recomienda alimentar a las aves con aproximadamente una porción de 50g/día de harina de algarroba integrada con otros alimentos.

2.3. Bases conceptuales

1.- Pollo: es el nombre que reciben las crías de las gallinas y de otras aves. El término, que tiene su origen etimológico en el vocablo latino “*pullus*”, también se emplea para nombrar a la carne de este animal, que es un alimento muy consumido por el ser humano.

2.- Avicultura: es la actividad de criar y cuidar aves, además de su explotación comercial. Dicho término es tan abarcador que incluye a una variedad de especies como pollos, gallinas, pavos, patos, codornices, entre otras, inclusive algunas especies consideradas silvestres.

3.- Ganancia de peso: La ganancia media diaria, en cualquier animal y cualquier fase de crecimiento es lo que su nombre indica: el incremento de peso medio diario. Para eso necesitas saber peso al inicio de la fase que quieras controlar, peso al final de la fase y días transcurridos.

4.- Conversión alimenticia: en la producción animal significa la transformación de carne o masa muscular a partir del alimento suministrado al animal de producción, también es un indicador de los costos de producción, al tener una conversión elevada, los costos de producción también suben.

5.- Algarroba: fruto del algarrobo, en forma de vaina que es utilizada en alimentación de la ganadería

6.- Nutrición: Se dedica al estudio de la alimentación de los animales. Normalmente para su cría para uso humano, aunque también se utiliza para recuperar animales salvajes protegidos, dicha función la realizan en la cría con fines económicos.

7.- Ración: se usa para nombrar la proporción o parte que se da para alimentar personas o animales; esta palabra proviene del latín «ratio» o «rationis» que quiere decir razón. Seguidamente ración es la cantidad de algo en específico que puede conseguir una población o sociedad determinada en épocas de escasez o también la proporción de comida y alimentos que se vende a una cantidad o costo determinado

CAPITULO III. METODOLÓGIA

3.1. Ámbito

Este trabajo experimental se llevó a cabo en el distrito de Castilla, Región Piura - 2021.

El distrito de Castilla, geográficamente se encuentra ubicado al Este del distrito de Piura, Capital de la Región del mismo nombre, situado entre los 5° 11' 5" de latitud y los 80° 57' 27" de longitud del meridiano de Greenwich y a 32 m.s.n.m., ocupando una zona costera de terrenos arenosos. Castilla se encuentra ubicada a lo largo de la margen oriental del río Piura y a lo largo de la Carretera Antigua Panamericana

3.2. Población

La población del presente estudio estuvo formada por un total de 60 pollos de engorde Cobb 500 del distrito de Castilla

3.3. Muestra

El tamaño de la muestra del estudio realizado, estuvo representado por el total de la población, esta muestra es de 60 pollos de engorde Cobb 500.

Los pollos fueron designados en tres grupos de estudio los cuales estuvieron distribuidos de la siguiente manera:

| Grupos | Número de animales |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| G1 experimental: Se les administro alimento balanceado, más el 25% de harina de algarroba | 20 pollos de engorde Cobb 500 |
| G2 experimental: Se les administro alimento balanceado, más el 50% de harina de algarroba | 20 pollos de engorde Cobb 500 |
| G3 control: Se les administro solo alimento balanceado, sin harina de algarroba. | 20 pollos de engorde Cobb 500 |

3.4. Nivel y tipo de estudio

El presente trabajo es un estudio experimental, ya que se manejaron las variables independientes cuando utilizamos la harina de algarroba en dos distintas concentraciones: 25% y 50% respectivamente.

La información se obtuvo después de realizado el proyecto por este motivo será un estudio prospectivo.

3.5. Diseño de investigación

El diseño y esquema de investigación se muestra a continuación:

| GRUPO | TRATAMIENTO | DESPUES |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| G₁ | X₁ | O₁ |
| G₂ | X₂ | O₂ |
| G₃ | X₃ | O₃ |

Dónde:

G₁: Grupo experimental 1

G₂: Grupo experimental 2

| | |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| G₃: | Grupo control |
| X₁: | Se le administrara alimento balanceado, más el 25% de harina de algarroba. |
| X₂: | Se le administrara alimento balanceado, más el 50% de harina de algarroba. |
| X₃: | se le administrara solo alimento balanceado, sin harina de algarroba. |
| O₁, O₂, y O₃: | Observación posterior al tratamiento. |

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos

Se evaluó según Guías de observación con el fin de recolectar datos relacionados a las características generales y el seguimiento de todo el proceso de trabajo en el cual se tendrán la observación de los tres grupos a trabajar. (Anexo 02)

3.7. Procedimientos

a) Procedimientos del desarrollo del trabajo de investigación:

- Lo primero fue la construcción del galpón, la desinfección de las instalaciones, comederos, bebederos, la compra de la algarroba para la elaboración de la harina de algarroba, la elaboración de las dietas para los tres grupos.
- Fueron 60 pollos de engorde Coob 500 escogidos al azar, pesados el primer día por cada grupo.
- Se dividieron en tres grupos de pollos de engorde Coob 500 de la siguiente manera:

- Experimentales netos: con harina de algarroba al G1 - 25% y G2 -50%
- Grupo de control: solo alimentación con balanceado sin harina de algarroba G3.
- Las dietas fueron suministradas en las dos primeras etapas de alimentación del pollo (inicio y crecimiento) donde se controló mediante el peso su alimentación.
- Los pollos fueron pesados al iniciar el trabajo experimental y en los días 07, 14, 21 y 28 aleatoriamente en cada grupo.
- La ingesta de agua fue constante.
- Para la evaluación del rendimiento productivo los parámetros evaluados fueron los siguientes:
 - Ganancia de peso.
 - Índice de conversión alimenticia.
- Después de la recolección de los datos se procedió a procesarlos para conocer los resultados y llegar a las conclusiones finales.

3.8. Procesamiento y presentación de datos

3.9. Análisis de datos:

En el análisis descriptivo de los datos se utilizarán estadísticas de tendencia central y de dispersión como la media, desviación estándar y los porcentajes.

En la comprobación de la hipótesis, se realizó el análisis multivariado mediante el ANOVA para la comparación de los grupos con prueba de comparación de promedios Student-Newman-Keuls.

También se realizaron pruebas de normalidad para la variable dependiente cumpliendo con los criterios: Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov para las muestras Semanal y Prueba de homogeneidad de varianzas Estadístico de Levene.

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1. Peso de los pollos antes del experimento

Tabla 01. Peso de los pollos de engorde al día 1, según los grupos experimentales.

G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control)

| Tratamiento | N | Media (g)** | DE |
|--------------|-----------|--------------------|-------------|
| G1 | 20 | 45.60 ^a | 3.15 |
| G2 | 20 | 44.30 ^a | 4.00 |
| G3 | 20 | 44.45 ^a | 3.35 |
| Total | 60 | 44.78 | 3.51 |

*La variable cumple con la ley de normalidad ($p=0.075$) y homogeneidad de varianza (0.573) Anexo 01. ** Letras iguales no existe diferencia estadística significativa ($p=0.447$) Anexo 03

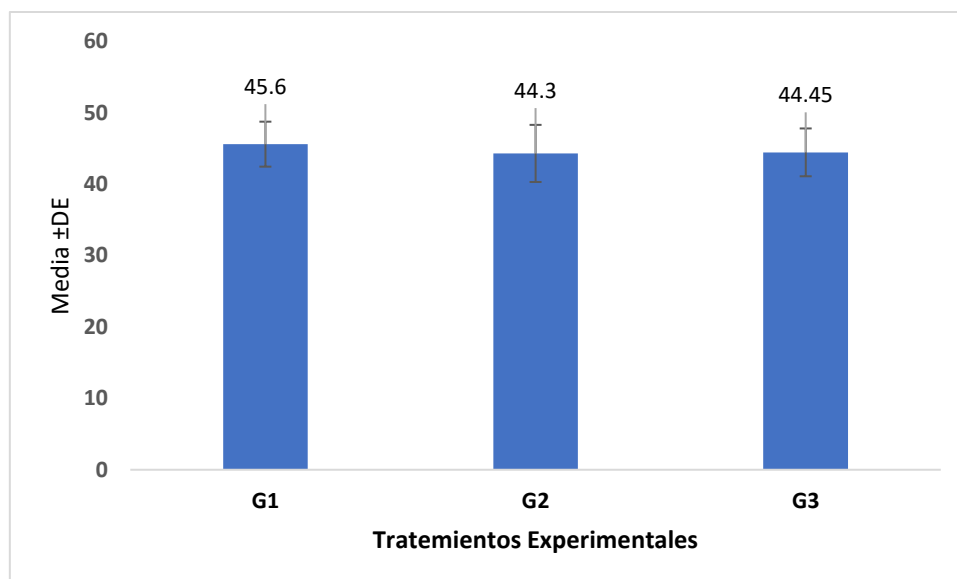


Gráfico 01. Peso de los pollos de engorde al día 1, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control)

Descripción: En la tabla 01 y gráfico 01, se muestra el peso de los pollos de engorde al día 1, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control). Los tres tratamientos cumplen con la ley de homogeneidad de varianza ($p=0.573$), es decir la distribución de los pesos en cada grupo son iguales, así mismo, la variable peso tiene una curva normal ($p=0.075$). En este día el peso promedio total fue de 44.78 ± 3.51 gr, obteniendo en el G1: 45.60 ± 3.15 gr, seguido del G3 con 44.45 ± 3.35 gr y G2 con 44.30 ± 4.00 gr, no encontrándose diferencias estadísticas significativas ($p=0.447$) todos los grupos de aves ingresan al experimento en igualdad de condiciones en cuanto al peso.

4.2. Ganancia de peso al día 7

Tabla 02. Peso de los pollos de engorde al día 7, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

| Tratamiento | N | Media (g)* | DE |
|--------------|-----------|---------------------|--------------|
| G1 | 20 | 191.45 ^a | 21.92 |
| G2 | 20 | 180.65 ^a | 25.77 |
| G3 | 20 | 179.90 ^a | 25.07 |
| Total | 60 | 184.00 | 24.48 |

* Letras iguales no existe diferencia estadística significativa (p=0.252) Anexo 03

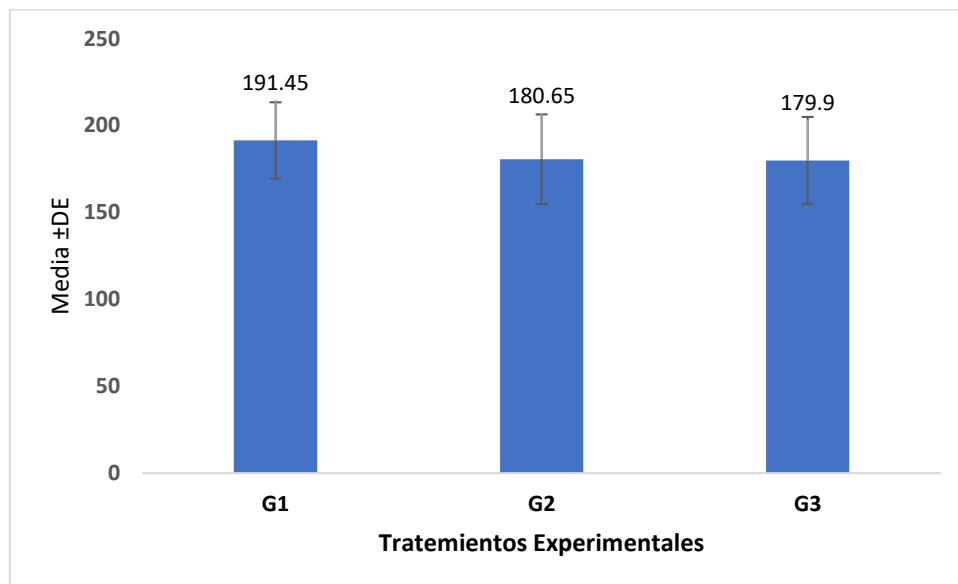


Gráfico 02. Peso de los pollos de engorde al día 7, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

Descripción: En la tabla 02 y grafico 02, se muestra el peso (gr) de los pollos de engorde al día 7, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control). En total en este día se obtuvo un peso de $184.00 \pm 24.48g$, obteniendo en el G1: $191.45 \pm 21.92g$, seguido del G2: $180.65 \pm 25.77g$ y G3: $179.90 \pm 25.07g$, no existiendo diferencia estadística significativa ($p=0.252$). El peso de las aves en este día es igual en todos los grupos.

4.3. Ganancia de peso al día 14

Tabla 03. Peso de los pollos de engorde al día 14, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

| Tratamiento | N | Media (g)* | DE |
|--------------------|-----------|---------------------|--------------|
| G1 | 20 | 418.70 ^a | 61.83 |
| G2 | 20 | 388.70 ^b | 75.80 |
| G3 | 20 | 361.20 ^b | 58.99 |
| Total | 60 | 389.53 | 69.01 |

. * Letras iguales no existe diferencia estadística significativa ($p=0.028$) Anexo 03 y 04

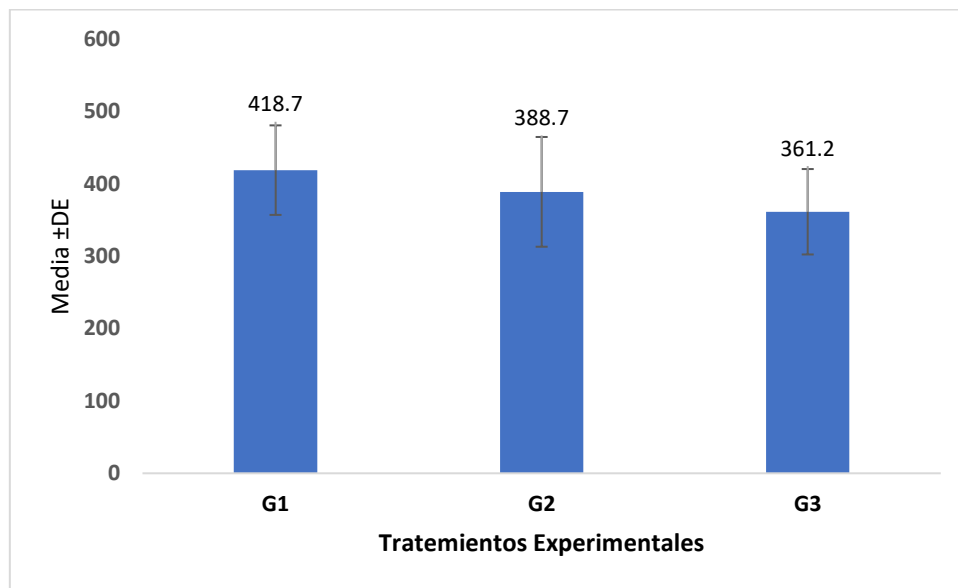


Gráfico 03. Peso de los pollos de engorde al día 14, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

Descripción: En la tabla 03 y grafico 03, se muestra el peso (gr) de los pollos de engorde al día 14, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control). En total en este día se obtuvo un peso de 389.53 ± 69.01 gr, obteniendo en el G1: 418.70 ± 61.83 gr, seguido del G2: 388.70 ± 75.80 gr y G3: 361.20 ± 58.99 gr, existiendo diferencia estadística significativa ($p=0.028$). El peso de las aves del G1 es diferente al G2 y G3, estos últimos a su vez son iguales.

4.4. Ganancia de peso al día 21

Tabla 04. Peso de los pollos de engorde al día 21, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

| Tratamiento | N | Media (gr)* | DE |
|--------------|-----------|---------------------|---------------|
| G1 | 20 | 720.50 ^a | 101.77 |
| G2 | 19 | 647.11 ^b | 121.48 |
| G3 | 20 | 619.25 ^b | 133.69 |
| Total | 59 | 662.54 | 125.40 |

. * Letras iguales no existe diferencia estadística significativa ($p=0.028$) Anexo 03 y 04

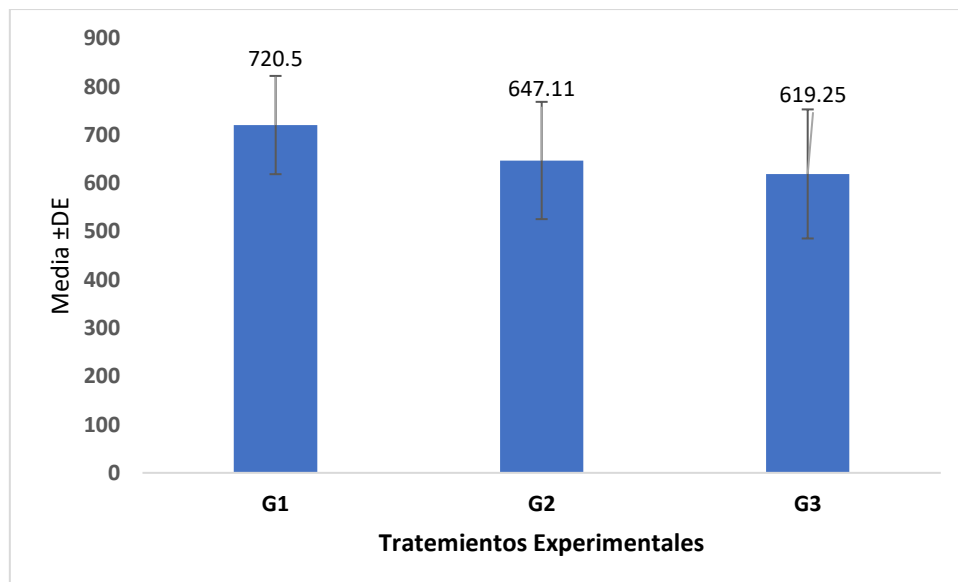


Gráfico 04. Peso de los pollos de engorde al día 21, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

Descripción: En la tabla 04 y gráfico 04, se muestra el peso (gr) de los pollos de engorde al día 21, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control). En total en este día se obtuvo un peso de 662.54 ± 125.40 gr, obteniendo en el G1: 720.0 ± 101.77 gr, seguido del G2: 647.11 ± 121.48 gr y G3: 619 ± 133.69 gr, existiendo diferencia estadística significativa ($p=0.028$). El peso de las aves del G1 es diferente al G2 y G3, estos últimos a su vez son iguales.

4.5. Ganancia de peso al día 28

Tabla 05. Peso de los pollos de engorde al día 28, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

| Tratamiento | N | Media (Kg)* | DE |
|--------------|-----------|--------------------|--------------|
| G1 | 20 | 1.076 ^a | 0.150 |
| G2 | 19 | 0.937 ^b | 0.156 |
| G3 | 19 | 0.903 ^b | 0.160 |
| Total | 58 | 0.974 | 0.170 |

. *Letras iguales no existe diferencia estadística significativa (p=0.002) Anexo 03 y 04

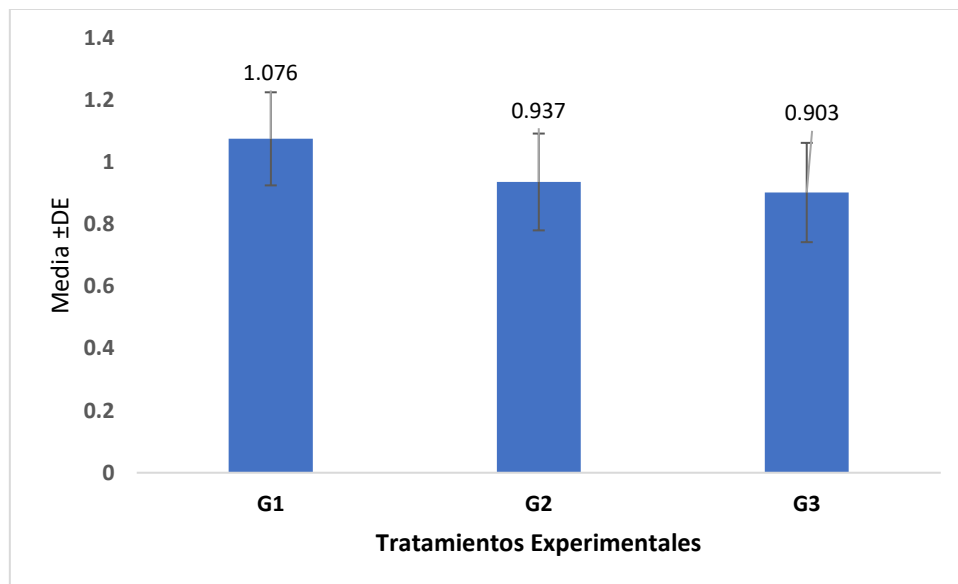


Gráfico 05. Peso de los pollos de engorde al día 28, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

Descripción: En la tabla 05 y grafico 05, se muestra el peso (gr) de los pollos de engorde al día 28, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control). En total en este día se obtuvo un peso de 0.974 ± 0.150 Kg, obteniendo en el G1: 1.076 ± 0.150 Kg, seguido del G2: 0.937 ± 0.156 Kg y G3: 0.903 ± 0.160 Kg, existiendo diferencia estadística significativa ($p=0.002$). El mejor peso obtenido corresponde a pollos de G1, en peso del G2 y G3 son estadísticamente iguales.

4.6. Consumo de alimento

Tabla 06. Consumo de alimento (kg) de los pollos de engorde por semana, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

| Tratamiento | Consumo de alimento (Kg) / semana | | | |
|-------------|-----------------------------------|-----------|------------|------------|
| | 0-7 días | 8-14 días | 15-21 días | 22-28 días |
| G1 | 6.565 | 10.275 | 14.960 | 14.910 |
| G2 | 5.960 | 10.780 | 15.190 | 11.860 |
| G3 | 5.596 | 9.010 | 15.550 | 14.555 |

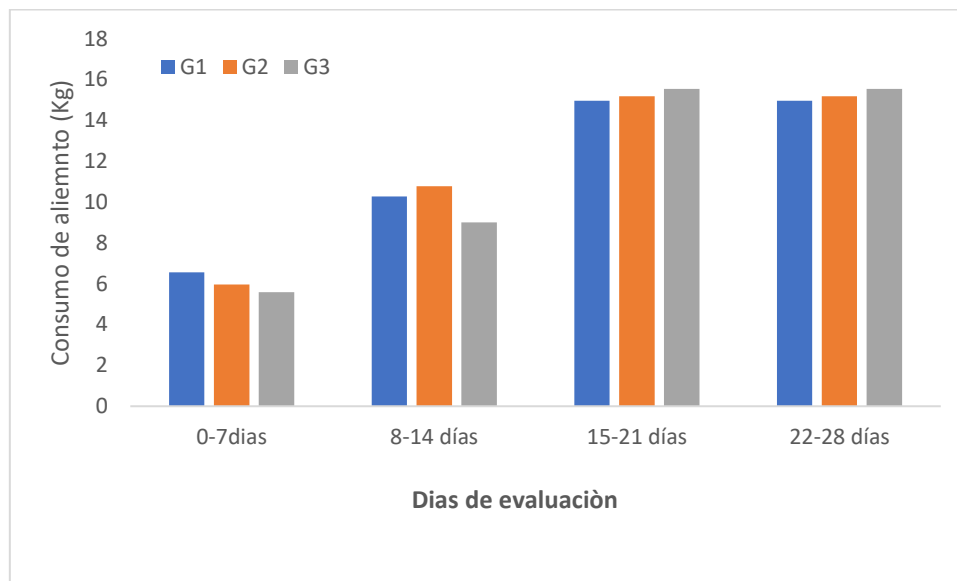


Grafico 06. Consumo de alimento (kg) de los pollos de engorde por semana, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

Descripción: En la tabla 06 y grafico 06 se muestra el consumo de alimento (kg) de los pollos de engorde por semana, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control). En la primera semana (día 0 a 7) el consumo de alimento fue. G1: 6.565Kg, seguido de G2: 5.960Kg y G3: 5.596Kg; a la segunda semana (días 8 a 14) el de mayor consumo es el G2: 10.780Kg, seguido de G1: 10.275Kg y G3: 9.010Kg; en la tercera semana (día 15 a 21) el de mayor consumo fue G3: 15.550Kg, seguido de G2: 15.190Kg y G1:

14.960Kg; finalmente en la cuarta semana (día 22 a 28) el de mayor consumo fue G1: 14.910Kg, seguido de G3: con 14.555 y G2: 11.860Kg.

4.7. Índice de conversión alimenticia por semana

Tabla 07. Índice de conversión alimenticia (ICA) de los pollos de engorde por semana, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

| Tratamiento | Índice de conversión alimenticia / semana | | | |
|-------------|-------------------------------------------|--------|--------|--------|
| | Sem. 1 | Sem. 2 | Sem. 3 | Sem. 4 |
| G1 | 2,250 | 2,265 | 2,475 | 2,095 |
| G2 | 2,185 | 2,590 | 3,090 | 2,631 |
| G3 | 2,065 | 2,485 | 3,015 | 2,700 |

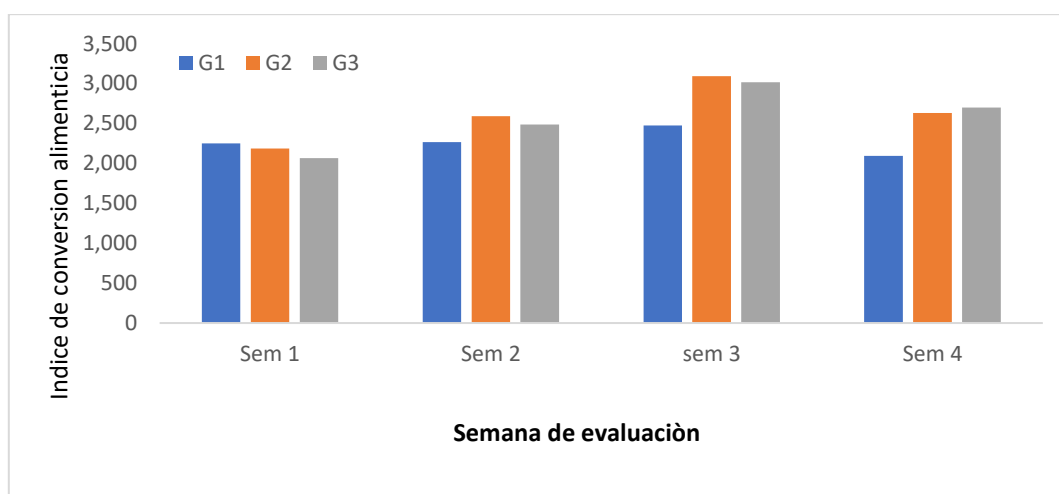


Tabla 07. Índice de conversión alimenticia (ICA) de los pollos de engorde por semana, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control).

Descripción: En la tabla 07 y grafico 07 se muestra el Índice de conversión alimenticia (ICA) de los pollos de engorde por semana, según los tratamientos experimentales. G1: Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba, G2: Alimento balanceado más 50% de harina de algarroba y G3: Alimento balanceado únicamente (control). El índice de conversión alimenticia de mayor a menor, en la primera semana fue de: G1: 2,250, G2: 2,185 y G3: 2,065; en la segunda semana fue de: G2: 2,590, G3: 2,485 y G1: 2,265; en la tercera semana fue: G3: 3,015, G2: 3,090 y G1: 2,475; en la cuarta semana fue: G3: 2,700, G2 2,631 y G1: 2,095. Como se puede observar el índice de conversión alimenticia se mantiene relativamente entre todos los grupos y todas las semanas de evaluación, siendo el G1 el de menor ICA.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

- Con respecto a la ganancia de peso de los grupos experimentales, se obtuvo mayor incremento en el peso de los pollos del grupo G1, grupo experimental que incluye el 25% de harina de algarroba, coincidiendo con lo planteado por Rivas N. (2013), que obtuvo dentro de sus grupos experimentales un desarrollo significativo de los pollos del grupo tratado con el mismo porcentaje de 25% de harina de algarroba, cuyo resultado fue el mejor promedio de peso.
- En cuanto al índice de conversión alimenticia, se observa que el grupo experimental con mayor eficacia, en la conversión del alimento fue el G1 (Alimento balanceado más 25% de harina de algarroba), que obtuvo durante todas las semanas el mejor promedio de ICA, coincidiendo con Rivas N. (2013), que en su grupo experimental tratado con 75% maíz más 25% harina de algarroba obtuvo el mejor promedio en conversión alimenticia de sus grupos tratados.
- Al no encontrar otros estudios relacionados a este trabajo de pollos de engorde la evaluación y discusión es limitada.

CONCLUSIONES

Siguiendo con los resultados obtenidos llegamos a las siguientes conclusiones:

- Que el mejor grupo experimental fue el G1(25% de harina de algarroba), obteniendo el mejor promedio de ganancia de peso, durante los 28 días de experimento.
- Que el grupo de mejor índice de conversión alimenticia fue el G1(25% de harina de algarroba)
- La alimentación de los pollos del grupo control G3(0% de harina de algarroba), no presentó mayor incidencia con respecto a los puntos evaluados: Ganancia de peso e índice de conversión alimenticia.
- Llegamos a la conclusión que el grupo G2(50% de harina de algarroba), fue de los promedios más bajos con respecto a los puntos evaluados: Ganancia de peso e índice de conversión alimenticia.

RECOMENDACIONES

- Analizando nuestras conclusiones llegamos a las siguientes recomendaciones de la investigación:
- Que, siendo la harina de algarroba un insumo de alto valor nutricional y teniéndola en la región, recomendamos la utilización de la misma en las raciones alimenticias de los animales de engorde.
- En la alimentación de los pollos de carne, no exceder el 25% de harina de algarroba en las raciones, ya que, a mayor porcentaje no se ve mejores resultados.
- Elaborar nuevos estudios que ayuden a mejorar productivamente las dietas a base de harina de algarroba.

BIBLIOGRAFIA

- Álzate, L., Arteaga, D. y Garces Y. (2008). Propiedades farmacológicas del Algarrobo (*Hymenaea courbaril* Linneaus) de interés para la industria de alimentos. Revista Lasallista de Investigación, Colombia. (Julio 2010) pp. 103-106
- Basurto, L. (2009). ALGARROBO *Prosopis pallida*, Perú. Recuperado de <http://taninos.tripod.com/algarrobo.htm>, (Septiembre, 2021)
- Bonilla, O. y Díaz O. (1994) Elementos Básicos para el manejo de animales de granja 5. Aves (Gallina, patos, gansos, codornices y pavos). Editorial Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica, pp. 11-12, 29-33, 39-40.
- CARLOS A. DERKA, A. A. (s.f.). CRÍA DE POLLOS PARRILLEROS. *CRÍA DE POLLOS PARRILLEROS*, 12. Agropecuaria Sáenz Peña. Recuperado el 7 de septiembre de 2021, de http://www.granjatandil.edu.ar/actividades/secundaria/secundaria_basica/2_c/pollos_parrilleros.pdf
- Chain, L. (2005). Consejo de cría para pollos parrilleros.pdf
- Ciriaco, P., Montalvo, M. (2001). Comportamiento productivo y reproductivo de codornices (*Cotumixcotumix japónica* L.) en postura alimentadas con algarrobo (*Prosopis pallida*) en la etapa de desarrollo. Perú. Recuperado de www.tumi.lamolina.edu.pe/resumen/anales/julioagosto2001pdf. (Abril, 2010). p.234

- Demera Castro, J.J. (2012). Utilización de harinas de maíz hidropónico deshidratada y vaina de algarrobo en reemplazo parcial y total de la soya en la alimentación de conejos neozelandeses en la etapa de crecimiento. Tesis de post grado, Universidad Técnica de Manabí.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
FAO. (1997). *Prosopis chilensis*. En *Especies arbóreas y arbustivas para las zonas áridas de América Latina*. Serie: Zonas áridas y semiáridas N°12. Santiago, Chile. Recuperado de www.fao.org/prosopischilensis/html
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
FAO. (2000). *El Genero Prosopis "Algarrobos" En América Latina y El Caribe*. Distribución, Bioecología, Usos y Manejo. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/006/ad314s/AD314S09.html>,
- Ing. Agr. Marco Manrique, I. A. (s.f.). *agrotendencia*. Recuperado el 25 de agosto de 2021, de agrotendencia : <https://agrotendencia.tv/agropedia/cria-de-pollos-de-engorde/>.
- Macías-Rodríguez, E., & Usca-Méndez, J. (Abril de 2017). Utilización de la harina de algarrobo (*prosopis pállida*) en la alimentación de conejos en crecimiento, engorde. *Revista Ciencia Unemi*, 10(22), 105-110.pdf
- Panda, D. (2009). Clasificación Zoologica de los pollos Broilers. Recuperado de <http://evaluaciondelbalanciado.blogspot.com/2009/07/clasificacionz-zoologica-de-los-pollos.html>, (Septiembre, 2021).

- Panissella, T. (2005). La Patología y el Medio Ambiente en las Granjas Broilers. Real Escuela de la Avicultura, Valladolid. Recuperado de <http://avicultura.com/docsav/ja0518270405-Rpanisello.pdf>. (Agosto, 2021). Pp.14-15.
- Peñaloza A. y Col. (2002). Valor nutricional de la algarroba (*Prosopis pallida*) en la alimentación del caballo.
- Quintana, J. (1999). Avitecnia: Manejo de las Aves Domésticas más Comunes. 3ra Edición, Editorial Trillas, México D.F., pp. 14, 15, 16, 17, 46, 47,49.
- Ramos, A. F. (2019). CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE LA HARINA DE ALGARROBA (*Prosopis Pallida*) DEL DISTRITO DE ILLIMO.52. Pimentel, Perú
- Ramos, Marlene. (2021). Harina de algarroba. Recuperado el 8 de septiembre del 2021, de Faqs.Zone: <https://faqs.zone/harina-de-algarroba/>
- Rivas Navia, D.M (2013). Estudio del efecto de sustituir al maíz (*Zea mais*) por harina de algarroba (*Prosopis pallida*) en diferentes porcentajes en la elaboración de balanceado para la alimentación de pollos Broilers, Escuela Politécnica Nacional.
- Rodríguez, D. (2009). Industria Avícola Ecuatoriana. Recuperado de http://www.engormix.com/industria_avicola_ecuatoriana_s_articulos_26_06 (Agosto, 2021).
- SERVET. (2009). Pollo de engorde. Recuperado de <http://www.proclave.com/servet/aviar/PolloEngorde.htm>.

- UNICOL. (2008). Manejo de alimento para pollos. Recuperado de <http://www.grasaunicol.com/pbio.php> (Agosto, 2021).
- Vaca. L. (2001). Producción Avícola. Editorial Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica, p. 144
- VALDIVIA, S. 1975. El Algarrobo: Una especie prometedora para los trópicos áridos. Ministerio de Agricultura. Chiclayo. pp. 23
- VARGAS, J. F. (2013). EVALUACIÓN DE UN ALIMENTO BALANCEADO. *UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD*, 62. (J. F. VARGAS, Ed.) Santa Marta, Colombia. Recuperado el 5 de septiembre de 2021, de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/18238/1128185969.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Villagómez, C (2009). Avicultura: Pollos de Engorde. AVIPUNTA, Ecuador. Recuperado de www.pollosengorde.blogspot.com (Diciembre, 2011).

ANEXOS

ANEXO 01

MATRÍZ DE CONSISTENCIA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

EFFECTO DE LA HARINA DE ALGARROBA (*Prosopis pallida*) EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN POLLOS DE ENGORDE EN EL DISTRITO DE CASTILLA, REGION PIURA – 2021

| I. Título | II. Problema | III. Objetivos | IV. Hipótesis | V. Variables | VI. Diseño | VII. Población (N) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <p>“Efecto de la harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla, Región Piura - 2021”</p> | <p>Problema general: ¿Cuál es el efecto de la harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla, Región Piura – 2021?</p> <p>Problemas específicos: ¿Cuál es el efecto en la ganancia de peso de la harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) en el</p> | <p>Objetivo general: Determinar el efecto de la harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla, Región Piura - 2021</p> <p>Objetivos específicos: Determinar el efecto en la ganancia de peso de la harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>)</p> | <p>Hipótesis General Ho: La harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) no tiene efecto en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de castilla, Región Piura - 2021. Ha: La harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) si tiene efecto en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de castilla, Región Piura - 2021.</p> | <p>V. Independiente - Rendimiento productivo en pollos de engorde.</p> <p>V. Dependiente Efecto de la harina de</p> | <p>Tipo de Estudio El presente trabajo es de tipo experimental.</p> | <p>La población del estudio constara de 60 pollos de engorde Cobb 500</p> |

| | | | | | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|--|
| | <p>rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla?</p> <p>¿Cuál es el efecto en la conversión alimenticia de la harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla?</p> | <p>en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla</p> <p>Determinar el efecto en la conversión alimenticia de la harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) en el rendimiento productivo en pollos de engorde en el distrito de Castilla</p> | <p>Hipótesis Específicas</p> <p>La harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) no tiene efecto en la ganancia de peso en pollos de engorde en el distrito de Castilla.</p> <p>La harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) si tiene efecto en la ganancia de peso en pollos de engorde en el distrito de Castilla.</p> <p>La harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) no tiene efecto en la conversión alimenticia en pollos de engorde en el distrito de Castilla.</p> <p>La harina de algarroba (<i>Prosopis pallida</i>) no tiene efecto en la conversión alimenticia en pollos de engorde en el distrito de Castilla.</p> | <p>algarroba al 25% y 50%</p> | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|--|

| | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | | | | | |
| IX. Muestra | X. Unidad de Análisis u observación | XI. Criterios de Inclusión y exclusión | XII. Métodos de Recolección de Datos e Instrumentos | XII. Fuentes de Información | XIV. Pruebas estadísticas | |
| El tamaño de la muestra del estudio por realizar estará representado por el total de la población muestra es de 60 pollos de engorde Cobb 500. | Se procederá a recolectar los datos mediante la Guía de observación | <p>Criterios de Inclusión Se incluirán en el estudio los datos de ganancia de peso y conversión alimenticia</p> <p>Criterios de Exclusión. Se excluirán del estudio</p> | Guía de observación: Evaluaremos según Guías de observación con el fin de recolectar datos relacionados a las características generales y el seguimiento de todo el proceso de trabajo en el cual se tendrán la observación de los tres grupos a trabajar. | <p>Fuentes Primarias Las principales fuentes de información fueron trabajos de investigación ya realizados, relacionados con el tema Artículos existentes acerca del tema. Sitios web.</p> | <p>Análisis descriptivo: En el análisis descriptivo de los datos se utilizaran estadísticas de tendencia central y de dispersión como la media, desviación estándar y los porcentajes.</p> <p>Análisis inferencial: En la comprobación de la hipótesis, se tendrá en cuenta el análisis multivariado mediante el ANOVA y T de Student, el</p> | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | procesamiento de los datos se utilizará el paquete estadístico SPSS versión 20,0. |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------|

ANEXO 02

OBSERVACION DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES

- **Peso promedio de los grupos**

| Grupo experimental | Peso : día 0 | Peso: día 07 | Peso : día 14 | Peso: día 21 | Peso: día 28 | PROMEDIO |
|--------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|----------|
| G.1 (25%) | | | | | | |
| G.2 (50%) | | | | | | |
| G.0% | | | | | | |
| PROMEDIO | | | | | | |

- **Consumo de alimento de los grupos.**

| Grupo experimental | Consumo de alimento 0-7 días | Consumo de alimento 7-14 días | Consumo de alimento 14-21 días | Consumo de alimento 21-28 días | Total de KG |
|------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| G.1 (25%) | | | | | |
| G. 2 (50%) | | | | | |
| G. 0% | | | | | |
| Total de KG consumidos | | | | | |



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, que suscribe, hace constar.

Que el informe de Tesis titulado: "EFECTO DE LA HARINA DE ALGARROBA (*Prosopis pallida*) EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN POLLOS DE ENGORDE EN EL DISTRITO DE CASTILLA, REGIÓN PIURA -2021", presentado por el Bachiller en Medicina Veterinaria Johnny Joseph Chinguel Frias, tiene un índice de similitud del 27% verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Se concluye que las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con uno de los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional "Hermilio Valdizán" de Huánuco.

Huánuco, 10 de Enero del 2022

Mg. Walter Richard Richard Tasayco Alcántara
Director de Investigación de la Facultad
de Medicina Veterinaria y Zootécnia

NOMBRE DEL TRABAJO

**EFFECTO DE LA HARINA DE ALGARROBA
(Prosopis pallida) EN EL RENDIMIENTO
PRODUCTIVO EN POLLOS DE ENGORDE
EN EL DISTRITO DE CASTILLA, REGION P
IURA - 2021**

AUTOR

JOHNNY JOSEPH CHINGUEL FRÍAS

RECUENTO DE PALABRAS

12321 Words

RECUENTO DE CARACTERES

64185 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

78 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

826.2KB

FECHA DE ENTREGA

Dec 28, 2021 1:18 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Dec 28, 2021 1:20 PM GMT-5

● 27% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 27% Base de datos de Internet
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pilco Marca, a los veinte siete días del mes de marzo del 2022, siendo las 12:00 am, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron a través de la Plataforma de Video Conferencia Cisco Webex en el Aula Virtual N°301- VET. 04 <https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=m46c273f21295b405a1da047baadc6db4> Los miembros integrantes del Jurado examinador de la Sustentación de Tesis Titulada: **EFFECTO DE LA HARINA DE ALGARROBA (Prosopis pallida) EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN POLLOS DE ENGORDE EN EL DISTRITO DE CASTILLA, REGION PIURA - 2021.**, del Bachiller **Johnny Joseph CHINGUEL FRÍAS**, para OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO. Jurado integrado por los siguientes miembros:

PRESIDENTE: Mg. Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA

SECRETARIO: Dr. Marce Ulises PEREZ SAAVEDRA

VOCAL : Mg. Germany Yusep GOMEZ MARIN

ACCESITARIO: Dr. Julio Cesar DIAZ ZEGARRA

ASESOR DE TESIS: DR. ROSEL APAESTEGUI LVAQUE

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Médico Veterinario, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado planteó a la tesis las siguientes observaciones : *no hubo.*

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue: *APROBADO* con la Nota de *Dieciséis (16)* con la mención de *(**Excelente, Muy bueno, Bueno): Bueno.*

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas *1 pm.*, en fe de la cual firmamos.

Mg. Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA
 PRESIDENTE

Dr. Marce Ulises PEREZ SAAVEDRA
 SECRETARIO

Mg. Germany Yusep GOMEZ MARIN
 VOCAL

Leyenda:

***Resultado:** Aprobado o Desaprobado

****Mención según escala de calificación:**(19 a 20: Excelente); (17 a 18: Muy Bueno); (14 a 16: Bueno)

NOTA BIOGRAFICA



Johnny Joseph Chinguel Frías bachiller en medicina veterinaria, nacido en la provincia de Piura del Departamento de Piura en el año 1991, en un hogar conformado por sus padres y dos hermanas.

Desde muy niño tuve el sueño de ser Medico Veterinario, ya que mi familia siempre estuvo ligada al campo y a la crianza de ganado y animales de compañía. Realizando mis estudios primarios y secundarios en la I.E "SAN MIGUEL" DE PIURA, los estudios universitarios en la Universidad Alas Peruanas – FILIAL PIURA en la Facultad de Ciencias Agropecuarias en la carrera profesional de MEDICINA VETERINARIA, obteniendo el grado de bachiller el año 2014, actualmente con un emprendimiento de un consultorio veterinario y practica privada.

Con ganas de seguir logrando el desarrollo de los conocimientos médicos en todos los rubros que la carreara lo amerite, por eso le gusta leer e investigar sobre la temática para lograr innovar en los negocios.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

| | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|--|-----------|----------|-----------|
| Pregrado | <input checked="" type="checkbox"/> | Segunda Especialidad | | Posgrado: | Maestría | Doctorado |
| Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU) | | | | | | |
| Facultad | MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA | | | | | |
| Escuela Profesional | MEDICINA VETERINARIA | | | | | |
| Carrera Profesional | MEDICINA VETERINARIA | | | | | |
| Grado que otorga | ----- | | | | | |
| Título que otorga | MÉDICO VETERINARIO | | | | | |
| Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU) | | | | | | |
| Facultad | ----- | | | | | |
| Nombre del programa | ----- | | | | | |
| Título que Otorga | ----- | | | | | |
| Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU) | | | | | | |
| Nombre del Programa de estudio | ----- | | | | | |
| Grado que otorga | ----- | | | | | |

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

| | | | | | | |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Apellidos y Nombres: | CHINGUEL FRIAS, JOHNNY JOSEPH | | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | <input checked="" type="checkbox"/> | Pasaporte | <input type="checkbox"/> | C.E. | <input type="checkbox"/> |
| Nro. de Documento: | 47159841 | | | Nro. de Celular: | 969481940 | |
| | | | | Correo Electrónico: | Zonapets.vet@gmail.com | |
| Apellidos y Nombres: | | | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | <input type="checkbox"/> | Pasaporte | <input type="checkbox"/> | C.E. | <input type="checkbox"/> |
| Nro. de Documento: | | | | Nro. de Celular: | | |
| | | | | Correo Electrónico: | | |
| Apellidos y Nombres: | | | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | <input type="checkbox"/> | Pasaporte | <input type="checkbox"/> | C.E. | <input type="checkbox"/> |
| Nro. de Documento: | | | | Nro. de Celular: | | |
| | | | | Correo Electrónico: | | |

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| ¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda) | SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| Apellidos y Nombres: | APAESTEGUI LIVAQUE, ROSEL | | ORCID ID: | 0000-0001-23456789 |
| Tipo de Documento: | DNI | <input checked="" type="checkbox"/> | Pasaporte | <input type="checkbox"/> |
| | C.E. | <input type="checkbox"/> | Nro. de documento: | 16642965 |

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

| | |
|-------------|------------------------------------|
| Presidente: | COTACALLAPA VILCA, ALCIDES MELECIO |
| Secretario: | PEREZ SAAVEDRA, MARCE ULISES |
| Vocal: | GOMEZ MARIN, GERMANY YUSEP |
| Vocal: | |
| Vocal: | |
| Accesitario | DIAZ ZEGARRA, JULIO CESAR |

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación) |
| EFFECTO DE LA HARINA DE ALGARROBA (<i>Prosopis pallida</i>) EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN POLLOS DE ENGORDE EN EL DISTRITO DE CASTILLA, REGION PIURA – 2021 |
| b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU) |
| TITULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO |
| c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias. |
| d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros. |
| e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional. |
| f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente. |
| g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado. |
| h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan. |



6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación) | | 2022 | |
| Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios) | Tesis | <input checked="" type="checkbox"/> | Tesis Formato Artículo |
| | Trabajo de Investigación | | Trabajo de Suficiencia Profesional |
| | Trabajo Académico | | Otros (especifique modalidad) |
| Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras) | harina de algarroba | pollos de engorde | rendimiento productivo |
| Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda) | Acceso Abierto | <input checked="" type="checkbox"/> | Condición Cerrada (*) |
| | Con Periodo de Embargo (*) | | Fecha de Fin de Embargo: |
| ¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiera, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda): | | | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X |
| Información de la Agencia Patrocinadora: | | | |

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Firma:  | |  |
| Apellidos y Nombres: | CHINGUEL FRIAS, JOHNNY JOSEPH | Huella Digital |
| DNI: | 47159841 | |
| Firma: | | |
| Apellidos y Nombres: | | Huella Digital |
| DNI: | | |
| Firma: | | |
| Apellidos y Nombres: | | Huella Digital |
| DNI: | | |
| Fecha: 27/11/2023 | | |

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.

Anexo 03

Prueba de parametricidad de la variable respuesta (VR): normalidad y homogeneidad de varianza

Prueba de Normalidad de **Kolmogorov-Smirnov** para una muestra Semana 1

| | | Peso (gr) semana 1 |
|------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| N | | 60 |
| Parámetros normales ^{a,b} | Media | 44.78 |
| | Desviación estándar | 3.508 |
| Máximas diferencias extremas | Absoluta | .109 |
| | Positivo | .109 |
| | Negativo | -.106 |
| Estadístico de prueba | | .109 |
| Sig. asintótica (bilateral) | | .075 ^c |

Prueba de homogeneidad de varianzas

Peso (gr) semana 1

| Estadístico de Levene | gl1 | gl2 | Sig. |
|------------------------------|-----|-----|------|
| .563 | 2 | 57 | .573 |

Anexo 04

Estadística descriptiva del peso de los pollos según los tratamientos y días de evaluación

Descriptivos

| | | N | Media | Desviación estándar | Error estándar | 95% del intervalo de confianza para la media | | Mínimo | Máximo |
|---------------------|-----------------------|----|---------|------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|--------------------|--------|--------|
| | | | | | | Límite inferior | Límite superior | | |
| Peso (gr) Día 1 | G1 (25% algarroba) | 20 | 45.60 | 3.152 | .705 | 44.12 | 47.08 | 38 | 51 |
| | G2 (50% algarroba) | 20 | 44.30 | 4.001 | .895 | 42.43 | 46.17 | 38 | 52 |
| | G3 (control) | 20 | 44.45 | 3.348 | .749 | 42.88 | 46.02 | 39 | 52 |
| | Total | 60 | 44.78 | 3.508 | .453 | 43.88 | 45.69 | 38 | 52 |
| Peso (gr) Día 7 | G1 (25% algarroba) | 20 | 191.45 | 21.924 | 4.902 | 181.19 | 201.71 | 148 | 228 |
| | G2 (50% algarroba) | 20 | 180.65 | 25.771 | 5.763 | 168.59 | 192.71 | 114 | 210 |
| | G3 (control) | 20 | 179.90 | 25.066 | 5.605 | 168.17 | 191.63 | 145 | 222 |
| | Total | 60 | 184.00 | 24.481 | 3.160 | 177.68 | 190.32 | 114 | 228 |
| Peso (gr) Día 14 | G1 (25% algarroba) | 20 | 418.70 | 61.829 | 13.825 | 389.76 | 447.64 | 265 | 527 |
| | G2 (50% algarroba) | 20 | 388.70 | 75.799 | 16.949 | 353.22 | 424.18 | 193 | 498 |
| | G3 (control) | 20 | 361.20 | 58.985 | 13.189 | 333.59 | 388.81 | 273 | 469 |
| | Total | 60 | 389.53 | 69.011 | 8.909 | 371.71 | 407.36 | 193 | 527 |
| Peso (gr) Día 21 | G1 (25% algarroba) | 20 | 720.50 | 101.772 | 22.757 | 672.87 | 768.13 | 500 | 905 |
| | G2 (50% algarroba) | 19 | 647.11 | 121.476 | 27.869 | 588.56 | 705.65 | 330 | 820 |
| | G3 (control) | 20 | 619.25 | 133.685 | 29.893 | 556.68 | 681.82 | 300 | 825 |
| | Total | 59 | 662.54 | 125.339 | 16.318 | 629.88 | 695.21 | 300 | 905 |
| Peso (Kg) Día 28 | G1 (25% algarroba) | 20 | 1.07650 | .149518 | .033433 | 1.00652 | 1.14648 | .800 | 1.360 |

| | | | | | | | | |
|-----------------------|----|--------|---------|---------|--------|---------|------|-------|
| G2 (50% algarroba) | 19 | .93711 | .156057 | .035802 | .86189 | 1.01232 | .555 | 1.140 |
| G3 (control) | 19 | .90289 | .159498 | .036591 | .82602 | .97977 | .670 | 1.175 |
| Total | 58 | .97397 | .170298 | .022361 | .92919 | 1.01874 | .555 | 1.360 |

Anexo 05

Estadística inferencial Paramétrica: Análisis de varianza (Anova) para muestras independientes

ANOVA

| | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|------------------|------------------|----------------------|----|---------------------|-------|------|
| Peso (gr) día 1 | Entre grupos | 20.233 | 2 | 10.117 | .817 | .447 |
| | Dentro de grupos | 705.950 | 57 | 12.385 | | |
| | Total | 726.183 | 59 | | | |
| Peso (gr) día 7 | Entre grupos | 1670.700 | 2 | 835.350 | 1.413 | .252 |
| | Dentro de grupos | 33689.300 | 57 | 591.040 | | |
| | Total | 35360.000 | 59 | | | |
| Peso (gr) día 14 | Entre grupos | 33083.333 | 2 | 16541.667 | 3.803 | .028 |
| | Dentro de grupos | 247903.600 | 57 | 4349.186 | | |
| | Total | 280986.933 | 59 | | | |
| Peso (gr) día 21 | Entre grupos | 109194.105 | 2 | 54597.052 | 3.812 | .028 |
| | Dentro de grupos | 801974.540 | 56 | 14320.974 | | |
| | Total | 911168.644 | 58 | | | |
| Peso (Kg) día 28 | Entre grupos | .332 | 2 | .166 | 6.912 | .002 |
| | Dentro de grupos | 1.321 | 55 | .024 | | |
| | Total | 1.653 | 57 | | | |

Anexo 06

Post Hoc: Prueba de comparación de promedios de Student-Newman-Keuls

Peso (g) día 14

Student-Newman-Keuls^a

| Tratamiento experimental | N | Subconjunto para alfa = 0.05 | |
|--------------------------|----|------------------------------|--------|
| | | 1 | 2 |
| G3 (control) | 20 | 361.20 | |
| G2 (50% algarroba) | 20 | 388.70 | |
| G1 (25% algarroba) | 20 | | 418.70 |
| Sig. | | .193 | .156 |

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 20.000.

Peso (g) día 21

Student-Newman-Keuls^{a,b}

| Tratamiento experimental | N | Subconjunto para alfa = 0.05 | |
|--------------------------|----|------------------------------|--------|
| | | 1 | 2 |
| G3 (control) | 20 | 619.25 | |
| G2 (50% algarroba) | 19 | 647.11 | |
| G1 (25% algarroba) | 20 | | 720.50 |
| Sig. | | .469 | .060 |

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 19.655.

b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

Peso (Kg) día 28

Student-Newman-Keuls^{a,b}

| Tratamiento experimental | N | Subconjunto para alfa = 0.05 | |
|--------------------------|----|------------------------------|---|
| | | 1 | 2 |
| G3 (control) | 19 | .90289 | |

| | | | |
|--------------------|----|--------|---------|
| G2 (50% algarroba) | 19 | .93711 | |
| G1 (25% algarroba) | 20 | | 1.07650 |
| Sig. | | .496 | 1.000 |

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

- Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 19.322.
- Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

Anexo 07

Pollo bb.



ANEXO 08

PESADO DE LOS POLLOS AL INICIO DEL EXPERIMENTO



ANEXO 09

DIVISION DE LOS GRUPOS EXPERIMENTALES



