



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA,
PESCA Y VETERINARIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Trabajo de Integración Curricular, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la obtención del título de:

MEDICO VETERINARIO

TEMA:

Uso de dos sistemas de alimentación en cuyes (*Cavia porcellus*) en la etapa de cría, crecimiento, engorde en la zona tropical del Ecuador.

AUTOR:

Gabriel Eduardo Vergara Párraga

TUTOR:

Ing. Julio Camilo Salinas Lozada Msc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2023

INDICE GENERAL

Contenido

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Contextualización problemática.....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	1
1.3 Justificación.....	2
1.4 Objetivos.....	4
1.4.1 General.....	4
1.4.2 Específicos.....	4
1.5 Hipótesis.....	4
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Antecedentes.....	5
2.2 Bases teóricas.....	6
2.2.1. Origen de los cuyes (Cavia Porcellus).....	6
2.2.2. Importancia del buen manejo.....	7
2.2.3. Sanidad.....	7
2.2.4. Importancia del Cuy.....	8
2.2.5. Razas y líneas de cuyes.....	8
2.2.6. Crianza de Cuyes.....	9
2.2.7. Producción de Cuyes en el Ecuador.....	10

2.2.8. Alimentación.....	12
2.2.9. Requerimientos Nutricionales de los Cuyes.....	14
2.2.10. Características generales de la cáscara de frejol gandul.	15
2.2.11. Composición química de la cascara de frejól gandul (Cajanus cajan).....	16
2.2.12. Características principales del cuy.	16
2.2.13. Sistemas de alimentación del cuy.....	17
2.2.14. Patologías y Ectoparásitos principales en los cuyes.	18
2.2.15. Tipos de instalaciones.	21
CAPÍTULO III.- METODOLOGIA	23
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	23
3.2 Operacionalización de variables.	25
3.3 Población y muestra de investigación.....	26
3.3.1 Población.	26
3.3.2 Muestra.	26
3.3.3 Técnicas e instrumentos de medición.....	27
3.3.4 Instrumentos.....	27
3.3.5 Aspectos éticos.	28
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1 Resultados	29
4.1.1 Ganancia de Peso Corporal por Bloque (g).	29
4.1.2 Ganancia de Peso Corporal por Tratamiento (g).	30

4.1.3	Peso Promedio por Bloque (g).	31
4.1.4	Peso Promedio por Tratamiento (g).....	32
4.1.5	Consumo alimentario total por Bloque (g).....	32
4.1.6	Consumo Alimentario Total por Tratamiento (g).	33
4.1.7	Conversión alimentaria total por Bloque (g).....	34
4.1.8	Conversión Alimentaria Total por Tratamiento (g).	35
4.1.9	Rendimiento a la canal total por Bloque (g).	36
4.1.10	Consumo Alimentario Total por Tratamiento (g).	37
4.1.11	Análisis Beneficio - Costo por Bloque.	38
4.1.12	Análisis Beneficio – Costo por Tratamiento.	39
4.2.	Discusión	40
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		42
5.1	Conclusiones.....	42
5.2	Recomendaciones.....	43
Referencias		44
ANEXOS		52

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.- Composición química de la cascara de frejól gandul.....	16
Cuadro 2. Tratamientos con su respectivo porcentaje de administración.	24
Cuadro 3.- Muestra de la investigación.....	26

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Comparación de medias de las variables de Peso corporal gramos por Bloque.....	29
Tabla 2.- Comparación de medias de las variables de Peso corporal en gramos por Tratamiento.....	30
Tabla 3.- Comparación de medias de la variable de peso promedio en gramos por Bloque.....	31
Tabla 4. Comparación de medias de las variables de Peso promedio en gramos por Tratamiento.....	32
Tabla 5. Comparación de medias de la variable de consumo alimentario en gramos por Bloque.....	33
Tabla 6.- Comparación de medias de las variables de consumo alimenticio en gramos por Tratamiento	34
Tabla 7.- Comparación de medias de la variable conversión alimentaria en gramos por Bloque.....	35
Tabla 8. Comparación de medias de la variable conversión alimentaria en gramos por Tratamiento	36
Tabla 9. Comparación de medias de la variable rendimiento a la canal en gramos por Bloque.....	37
Tabla 10.- Comparación de medias de la variable rendimiento a la canal en gramos por Tratamiento	38
Tabla 11.- Comparación de medias de la variable Beneficio - Costo por Bloque.....	39
Tabla 12.- Comparación de medias de la variable Beneficio - Costo por tratamiento	40

Tabla 13.- Consumo de la semana 1.....	56
Tabla 14.- Consumo de la semana 2.....	57
Tabla 15.- Consumo de la semana 3.....	58
Tabla 16.- Consumo de la semana 4.....	59
Tabla 17.- Consumo de la semana 5.....	60
Tabla 18.- Consumo de la semana 6.....	61
Tabla 19.- Consumo de la semana 7.....	62
Tabla 20.- Consumo de la semana 8.....	63
Tabla 21.- Consumo de la semana 9.....	64
Tabla 22.- Consumo de la semana 10.....	65
Tabla 23.- Consumo total	66
Tabla 24.- Conversión alimentaria total.....	67
Tabla 25.- Datos Rendimiento a la canal	68
Tabla 26.- Análisis Beneficio – Costo	69
Tabla 27.- Procesamiento de datos.	70

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.- Secado de la cascara de gandul.....	52
Ilustración 2.- Adquisición de los cuyes.	52
Ilustración 3.- Colocación de cuyes en sus respectivos bloques	53
Ilustración 4.- Inspección post mortem	53
Ilustración 5.- Visita de la coordinadora de titulación al lugar donde se desarrolló el trabajo experimental.	54
Ilustración 6.- Inspección post – mortem, observando vísceras comestibles	54
Ilustración 7.- Faenamiento de los animales para su respectivo pesaje	55

RESUMEN

En los últimos años, la carne de cuy ha ganado mayor popularidad en todas las regiones del Ecuador debido a su alto valor nutricional en comparación con otras carnes. Por esta razón, la producción de esta pequeña especie ha experimentado un auge significativo. En este trabajo, se evaluaron los beneficios de utilizar dos sistemas de alimentación en las etapas de cría, desarrollo y engorde de los cuyes. Los sistemas de alimentación se basaron en la implementación de harina de cáscara de gandul y en la utilización de concentrado. Se evaluaron variables como la ganancia de peso, el consumo alimentario, el rendimiento a la canal, el peso promedio, la conversión alimentaria y el beneficio costo mediante pesajes semanales. Se utilizó una unidad experimental compuesta por 32 cuyes hembras, los cuales se dividieron en dos bloques y se colocaron 16 animales por bloque. Se utilizaron cuatro animales por tratamiento, con tres tratamientos más el testigo y dos repeticiones, para comparar el beneficio que proporcionó el consumo de la harina de cáscara de gandul y el concentrado con diferentes niveles de consumo. Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que la harina de cáscara de gandul junto con el concentrado dio ganancias de peso mayores con un promedio de 492 gramos ganados de peso mayor a los demás tratamientos. Además, el uso de la cáscara de gandul podría ser una estrategia sostenible y económica para la producción de carne de cuy en el Ecuador.

Palabras claves: cuy, gandul, alimentación, harina de cascara de gandul, nutrición.

ABSTRACT

In recent years, guinea pig meat has gained popularity in all regions of Ecuador due to its high nutritional value compared to other meats. For this reason, the production of this small species has experienced a significant boom. In this work, the benefits of using two feeding systems in the breeding, development and fattening stages of guinea pigs were evaluated. The feeding systems were based on the implementation of pigeon pea shell meal and the use of concentrate. Variables such as weight gain, food consumption, carcass yield, average weight, food conversion and cost benefit were evaluated through weekly weighings. An experimental unit composed of 32 female guinea pigs was used, which were divided into two blocks and 16 animals were placed per block. Four animals per treatment were used, with three treatments plus the control and two repetitions, to compare the benefit provided by the consumption of pigeon pea husk meal and the concentrate with different levels of consumption. The pigeon pea shell is a by-product considered as waste, used as a feeding alternative in the production of beef cattle. The chemical composition of this shell contains macro and micronutrients such as a good percentage of proteins, carbohydrates, vitamins, minerals and other components that help to gain weight and sustain the animals that consume it. The results obtained in this study show that the pigeon pea husk meal together with the concentrate gave higher weight gains with an average of 492 grams of weight gain greater than the other treatments. In addition, the use of the pigeon pea shell could be a sustainable and economic strategy for the production of guinea pig meat in Ecuador.

Keywords: guinea pig, pigeon pea, feeding, pigeon pea shell meal, nutrition.

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Contextualización problemática.

La falta de conocimiento sobre nuevas alternativas alimenticias ha sido una limitante para el desarrollo de la producción pecuaria. En zonas rurales, la producción forrajera para la alimentación animal enfrenta diversos problemas, como la contaminación de los pastos, la presencia de ceniza volcánica, sequías prolongadas e inundaciones en invierno, lo que conlleva a una escasez de alimentos para las distintas especies animales. (Casa, 2008).

En este contexto, el uso de la harina de cascara de gandum como una alternativa alimenticia puede proporcionar beneficios en los parámetros reproductivos de los cuyes. La composición química de la cascara de gandum contiene macro y micronutrientes que pueden ayudar en la ganancia de peso y sostenibilidad de los animales que la consumen. Además, el uso de subproductos como la cascara de gandum puede reducir los costos de producción y contribuir a una producción más sostenible y amigable con el medio ambiente.

1.2 Planteamiento del problema

La falta de conocimiento sobre nuevos sustitutos de alimentos limita el desarrollo de la industria ganadera. Debido a diversos factores como la contaminación del pasto, la ceniza volcánica, la sequía prolongada, las inundaciones invernales, etc., surgen ciertos problemas en la producción de forraje para la vida silvestre, lo que genera escasez de alimentos para varios animales. (Casa, 2008).

Otros factores en nuestro país la falta de producción se da por los escasos recursos económicos que permitan la crianza y producción de los cuyes. Dado que la cascara de gandul es subproducto y de fácil acceso para conseguirlo se podrá sustituir por el concentrado probando si es factible o no para la ganancia de peso de nuestros animales.

Además, es importante tener en cuenta que la crianza de cuyes es una alternativa productiva muy importante para la población rural, ya que permite generar ingresos y mejorar la seguridad alimentaria de las familias campesinas. Por lo tanto, encontrar alternativas alimenticias para los cuyes que sean asequibles y de fácil acceso, como la harina de cascara de gandul, puede tener un impacto significativo en el desarrollo económico y social de estas comunidades. (López, 2015)

Asimismo, la implementación de prácticas de manejo adecuadas y el mejoramiento genético de los animales pueden contribuir a una mayor rentabilidad y sostenibilidad en la producción de cuyes. En resumen, la búsqueda de nuevas alternativas alimenticias y el mejoramiento de las prácticas de manejo y genética son aspectos clave para el desarrollo de la industria ganadera y la mejora de la calidad de vida de las poblaciones rurales.

1.3 Justificación.

La justificación de esta investigación radica en la importancia económica que tiene la producción de cuyes en la zona tropical del Ecuador, debido a las ventajas que presenta esta especie en términos de alimentación, ciclo reproductivo y adaptación a diferentes ecosistemas.

En este contexto, se plantea la necesidad de evaluar la harina de cascara de gandul y el concentrado como posibles componentes de la dieta de los cuyes, con el objetivo de determinar su impacto en los parámetros productivos en las etapas de cría, crecimiento y engorde.

Esta investigación puede contribuir a identificar nuevas alternativas alimenticias para los cuyes, que sean asequibles y de fácil acceso, lo que puede tener un impacto significativo en la mejora de la rentabilidad y sostenibilidad de la producción de cuyes en la región tropical del Ecuador.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Evaluar dos sistemas de alimentación en la etapa de cría, crecimiento y engorde de los cuyes.

1.4.2 Específicos

Analizar el efecto del uso del forraje verde, concentrado y harina de cascara de gandul.

Establecer las variables, ganancia de peso, conversión alimenticia, rendimiento a la canal, peso promedio, consumo alimentario.

Determinar la rentabilidad por medio del indicador Beneficio-costos utilizando los dos sistemas de alimentación.

1.5 Hipótesis

Ho= Las dietas administradas en los animales no dará resultados favorables en el desarrollo y crecimiento de cuyes en la región tropical.

Ha= Las dietas administradas en los animales dará resultados favorables en el desarrollo y crecimiento de cuyes en la región tropical.

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador reportó que en el país hay alrededor de 21 millones de cuyes, los cuales producen aproximadamente 47 millones de cuyes anualmente para su venta y consumo familiar. Según el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, esto representa 14.300 toneladas de producto. El cuy es una especie comúnmente criada y consumida en Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia. (AGROCALIDAD, 2013)

En un estudio realizado en 2019 por Nathaly Alcívar en la provincia de Los Ríos, se evaluó el comportamiento productivo de cuyes alimentados con balanceados comerciales peletizados. Los resultados mostraron que el suministro de estos alimentos mejoró la ganancia de peso, redujo el consumo de alimento en comparación con el grupo de control, mejoró el índice de conversión alimenticia, el peso y rendimiento a la canal, y la rentabilidad.

Otro estudio realizado por la Universidad Agraria del Ecuador en la ciudad de Milagro en la provincia del Guayas se enfocó en evaluar el crecimiento de pastos *Brachiaria* combinados con desechos verdes para la producción de cuyes. Los resultados establecieron los parámetros nutricionales de los pastos para mejorar la producción de carne de cuy en la zona tropical y se estableció como una alternativa alimentaria.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Origen de los cuyes (*Cavia Porcellus*)

El cuy doméstico es un animal pequeño y peludo perteneciente a la familia Caviidae, que forma parte del orden de los roedores y de la clase Mammalia. Dentro de esta especie, existen diferentes subespecies, como *Cavia aperea*, *Cavia cobaya*, *Cavia cutleri* y *Cavia porcellus*. (Altamirano, 1968). El cuy doméstico es un animal que se alimenta principalmente de plantas y es clasificado como un animal monogástrico. Su estómago es capaz de iniciar la digestión enzimática de los alimentos y su ciego es utilizado para la fermentación bacteriana, lo que le permite obtener los nutrientes necesarios para su crecimiento y desarrollo. (Castillo., *et al*, 2012).

Es correcto que el cuy fue uno de los animales domesticados en el periodo Precerámico en América del Sur, junto con otros animales como la llama, la alpaca y el perro, y plantas como el maíz, la papa y la quinua. Estos animales y plantas domesticados se convirtieron en la base de la subsistencia de las poblaciones indígenas en la región, y su domesticación fue un hito importante en la historia de la agricultura y la alimentación humana en América del Sur. (Altamirano, 1968). Los estudios estratigráficos realizados en el templo del Cerro Sechín en Perú indican que el cuy fue domesticado hace 2,500 a 3,600 años. (Chauca, 1997).

En resumen, el cuy es una especie nativa que presenta múltiples ventajas en la alimentación, ya que su carne es sabrosa, nutritiva y una

excelente fuente de proteínas con bajo contenido de grasa. Además, su crianza permite la generación de excedentes que pueden ser comercializados y el aprovechamiento de su estiércol como abono orgánico. Por lo tanto, su producción y consumo puede ser beneficioso para la seguridad alimentaria y la economía local. (Castro, 2002)

2.2.2. Importancia del buen manejo

En la crianza y aprovechamiento de esta especie, se ignoran aspectos significativos como la alimentación apropiada, el manejo, la higiene, entre otros, lo que resulta en la obtención de bajos índices reproductivos y de producción. (Meza, y otros, 2014).

2.2.3. Sanidad

(Huamán, Campos, & Chauca, Manual de Bioseguridad y Sanidad en Cuyes, 2019) La presencia de problemas sanitarios en la cría de cuyes puede tener consecuencias económicas significativas para los productores, ya sea a través de la pérdida de animales debido a enfermedades agudas o la disminución de la eficiencia productiva debido a enfermedades crónicas, como las infecciones parasitarias. Las enfermedades son una problemática compleja que involucra diversos factores, como el manejo, la presencia de agentes infecciosos y la bioseguridad. Por lo tanto, es importante identificar los agentes infecciosos y los factores causales de enfermedad en una granja para implementar medidas específicas de bioseguridad que sean relevantes para las principales amenazas de la zona. Esto puede ayudar a prevenir y controlar

enfermedades, y reducir las pérdidas económicas para los productores de cuyes.

2.2.4. Importancia del Cuy

(Yamanda, Bazán, & Fuentes, 2019) La cría de cuyes ha experimentado mejoras significativas gracias a la investigación, en particular en la obtención de cuyes con características genéticas mejoradas, como la precocidad y la prolificidad, así como un alto rendimiento de carcasa y adaptabilidad a diferentes entornos (como la raza Perú). Varias instituciones han lanzado al mercado razas y líneas genéticas de cuyes para la producción de carne, y se han cruzado con cuyes criollos para mejorar la conversión alimenticia y los ingresos del criador. Sin embargo, la falta de registros de producción adecuados ha llevado a una falta de información sobre los resultados de estos cruces, lo que ha dado lugar a bajos niveles productivos y limitaciones en la consolidación de un programa estructurado de mejoramiento genético en los cuyes.

2.2.5. Razas y líneas de cuyes.

Cuy Línea Perú. Esta raza animal es altamente precoz y prolífica, con una tasa de aproximadamente 2.8 crías por parto. Además, puede alcanzar el peso adecuado para su comercialización en solo nueve semanas. Su pelaje es de color rojo con blanco o completamente rojo, y su carne es de buena calidad. Sin embargo, es importante mencionar que estos animales tienen un comportamiento muy nervioso, lo que puede resultar en un alto nivel de estrés. (Vivas & Domingo, 2009)

Cuy Línea Andina. Esta raza ha sido seleccionada por su alta prolificidad, con una tasa de aproximadamente 3.9 crías por parto, aunque

tiene una proporción de carne menor. Su pelaje es liso y de color blanco en todo su cuerpo. A diferencia de otras líneas, este animal es generalmente más tranquilo y menos nervioso, lo que lo hace fácil de manejar. (Vivas & Domingo, 2009)

Cuy Línea Inti. La línea Inti se considera una de las mejores debido a su capacidad para adaptarse a diferentes condiciones climáticas. En aproximadamente diez semanas, estos animales alcanzan un peso de alrededor de 800 gramos y tienen una tasa de prolificidad de 3.2 crías por parto. Tienen una estructura facial ancha entre la nariz y la boca, grandes orejas, tres dedos en las extremidades traseras y cuatro dedos en las extremidades delanteras. Su pelaje es corto y de color blanco con tonalidades amarillas. (Vivas & Domingo, 2009)

2.2.6. Crianza de Cuyes

Es importante tener instalaciones adecuadas para una buena producción de cuyes, ya que esto garantiza el bienestar del animal y su salud. Las instalaciones deben proporcionar un ambiente limpio y seguro que permita el correcto desarrollo del animal y su reproducción, así como también facilitar su alimentación y cuidado sanitario. Entre las instalaciones necesarias se encuentran las jaulas o corrales, áreas para la alimentación y el agua, y un espacio para el almacenamiento de alimentos y suministros. Además, se deben tener en cuenta factores como la ventilación, la iluminación y el control de la temperatura para garantizar un ambiente confortable y saludable para los cuyes. (Naranjo & Simbaña, 2015).

La crianza de cuyes ofrece varias ventajas, como el hecho de que son especies herbívoras, tienen un ciclo reproductivo corto, pueden adaptarse fácilmente a diferentes tipos de ecosistemas y su alimentación es muy versátil, lo que les permite utilizar insumos que no compiten con la alimentación de otros animales monogástricos. (Chauca, 1997).

2.2.7. Producción de Cuyes en el Ecuador

En los últimos años, la crianza de cuyes en Ecuador se ha convertido en una actividad cada vez más popular. Anteriormente, esta actividad se llevaba a cabo de manera extensiva en comunidades rurales de la sierra. Sin embargo, con el paso del tiempo, se ha ido implementando la crianza de cuyes de manera más tecnificada y en lugares urbanos, lo que ha permitido una mayor producción y comercialización de este producto en diferentes zonas del país. (Naranjo & Simbaña, 2015)

Según lo establecido por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador en el año 2022, en el país se estima que hay una población de alrededor de 21 millones de cuyes. Debido a su capacidad reproductiva, se producen anualmente unos 47 millones de cuyes que son destinados para la venta y consumo familiar. Estos datos fueron obtenidos a través del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias y representan aproximadamente 14,300 toneladas de producto.

Es cierto que, en muchos países andinos, incluyendo Ecuador, la crianza de cuyes ha sido una actividad tradicional realizada por las familias para obtener carne y generar ingresos económicos. Sin embargo, en algunos casos, la crianza se ha llevado a cabo sin brindar a los animales un ambiente adecuado que les permita un mejor manejo, lo que puede afectar tanto la salud y el bienestar de los cuyes como la calidad de la carne que producen. Es importante tener en cuenta que para una crianza exitosa y sostenible de cuyes se deben considerar aspectos como la alimentación adecuada, el manejo sanitario, la selección genética, la adecuada infraestructura y el manejo correcto de los animales. (FAO, 1997)

El proyecto de "Escalonamiento de la investigación regional y de la innovación de pequeños productores de cuyes en la escala de valor" llevado a cabo por la Corporación Colombiana de Investigaciones Agropecuarias (CORPOICA) busca mejorar la producción de cuyes mediante la implementación de tecnologías y buenas prácticas en la cría y manejo de los animales. El objetivo es que los pequeños productores de cuyes puedan acceder a nuevos mercados y aumentar su rentabilidad a través de la producción de carne y otros productos derivados del cuy. (Camacho & Patiño, 2022).

Es cierto que durante la última década la carne de cuy ha ganado popularidad y ha sido más valorada por los consumidores debido a su calidad nutritiva, bajo contenido de grasas, alto contenido de proteínas y aminoácidos, así como por ser considerada un producto exótico y saludable. Además, la

demanda de carne de cuy ha aumentado tanto a nivel nacional como internacional, lo que ha generado un aumento en la producción y en la comercialización de este producto en diferentes mercados, según lo mencionado por Castillo, Carcelén, Quevedo, y Ara, en el año 2012

Es cierto que la producción de cuyes está destinada principalmente al autoconsumo en muchas regiones donde se crían, y es común que los productores tengan una cantidad reducida de animales. A menudo, estos animales son alimentados con desechos de cocina, malezas y subproductos agrícolas, lo que hace que la crianza de cuyes sea una actividad económica accesible para pequeños agricultores. Sin embargo, esta forma de crianza no es la más eficiente en términos de productividad individual, ya que los cuyes suelen reproducirse sin control y sin un adecuado manejo que permita mejorar su utilidad y rentabilidad. Por tanto, para mejorar la productividad y rentabilidad de la producción de cuyes es importante implementar buenas prácticas de manejo y alimentación, así como establecer sistemas de reproducción y selección de animales de calidad genética adecuada (El Misionero, 2021).

2.2.8. Alimentación

Es importante tener en cuenta que una alimentación balanceada y de calidad es fundamental para una buena producción de cuyes. El forraje fresco sigue siendo una fuente importante de alimento para los cuyes, ya que les proporciona la fibra necesaria para su digestión y evita problemas de salud como el estreñimiento. Sin embargo, el uso de concentrados y bloques nutricionales puede mejorar el crecimiento y rendimiento de los animales,

siempre y cuando se utilicen en combinación con una dieta balanceada y variada. (Camacho & Patiño, 2022)

La utilización de mezclas forrajeras ideales para la nutrición de los cuyes puede mejorar la calidad de la dieta y aumentar la productividad de los animales. La alfalfa es un forraje de alta calidad que proporciona proteínas, vitaminas y minerales esenciales para el crecimiento y desarrollo de los cuyes. También es importante tener en cuenta que la calidad del agua es fundamental para la salud y crecimiento de los cuyes, por lo que se debe garantizar un acceso constante a agua limpia y fresca. (Camacho & Patiño, 2022).

La alimentación de los cuyes debe ser equilibrada y variada para garantizar su crecimiento, desarrollo y salud. Además del forraje fresco, como la alfalfa, también se puede incluir heno de gramíneas, subproductos agrícolas y concentrados comerciales. Los concentrados son alimentos balanceados que contienen proteína, energía, vitaminas y minerales en cantidades adecuadas para las necesidades nutricionales de los cuyes. La cantidad y proporción de los alimentos dependerá de la etapa de crecimiento, el peso, la raza, el clima y la disponibilidad de los recursos en la zona de producción. Es importante que los productores consulten con un especialista en nutrición animal para diseñar una dieta balanceada y adecuada para sus cuyes. (Reyenaga, Vergara, Chauca, Muscari, & Higaonna, 2020).

La cecotrofia es un proceso digestivo importante en los cuyes, ya que les permite reutilizar el nitrógeno y otros nutrientes valiosos que de otra manera

se perderían en las heces. Durante la cecotofia, el cuy produce unas heces especiales que contienen bacterias y otros microorganismos que ayudan a descomponer la fibra vegetal y liberar nutrientes. Luego, el cuy ingiere estas heces para completar el proceso digestivo y obtener los nutrientes que necesita. Esta es una adaptación evolutiva única que les permite aprovechar al máximo los nutrientes de su dieta herbívora. (Chauca, 1997).

2.2.9. Requerimientos Nutricionales de los Cuyes

Los requerimientos nutricionales de los cuyes varían según su estado fisiológico. Durante la gestación, los cuyes necesitan una dieta con un mínimo del 18% de proteína, mientras que durante la lactancia esta necesidad aumenta hasta un 22%. Además, los cuyes necesitan una fuente de energía adecuada, que generalmente se proporciona a través de los carbohidratos en la dieta, y una cantidad suficiente de fibra, que es importante para la salud gastrointestinal. También necesitan una variedad de minerales y vitaminas en su dieta, especialmente calcio y vitamina C. El acceso constante a agua fresca y limpia es crucial para mantener a los cuyes hidratados y saludables. (FAO, 2022).

Es esencial que las dietas de cuyes y conejos contengan los minerales adecuados, como el calcio, fósforo, magnesio y potasio, para evitar un desequilibrio en su alimentación que pueda causar problemas graves, tales como un crecimiento lento, rigidez en las articulaciones y un aumento de la mortalidad. (FAO, 1997).

Las leguminosas como la alfalfa, trébol, vicia y habas tienen una composición química que incluye cantidades favorables de proteínas en comparación con las gramíneas como el maíz, la avena y la cebada, las cuales tienen un buen contenido de energía. (Altamirano, 1968)

2.2.10. Características generales de la cáscara de frejol

gandul.

El frejol gandul, también conocido como frejol de palo, es una planta arbustiva de la familia de las leguminosas, caracterizada por sus ramas con vellosidades y sus granos comestibles. Este cultivo puede ser anual o perenne y su cáscara es valorada por su aporte de proteínas y diversos nutrientes en la alimentación animal. El gandul es una de las leguminosas más cultivadas en el mundo y es muy utilizado como forraje en las dietas de bovinos debido a su alto valor nutricional y su gran aceptación por parte de los animales. (Macias, 2022)

El Frejol de palo, conocido como Gandul, es una excelente fuente de proteínas con un contenido del 18 al 25% de proteínas que contienen un equilibrio de aminoácidos esenciales. Además, esta leguminosa es rica en oligoelementos y es una buena fuente de vitaminas solubles como riboflavina, niacina y tiamina según Briones, et al, 2018

Todo esto hace que el Gandul sea una alternativa de alimento muy valiosa en la producción, gracias a su alto nivel de palatabilidad y valor nutricional, así como por sus diversos usos. (Calderon & Montalvo, 2015).

**2.2.11. Composición química de la cascara de frejól gandul
(Cajanus cajan)**

Componentes	Cascara de Gandul
Humedad	14.0
Proteína	19.5
Grasa	1.4
Carbohidratos	61.4
Calcio	10.0
Fosforo	40.0
Hierro	5.2
Cenizas	3.7
Vitamina A	90
Tiamina	0.61
Riboflavina	0.10
Niacina	2
Ácido Ascórbico	4

Cuadro 1.- Composición química de la cascara de frejól gandul

Fuente: Boletín Científico "Agromorfología y usos del Cajanus Cajan L. Millisp.
(Castillo, et al, 2016)

2.2.12. Características principales del cuy.

- El cuy es un roedor que tiene hábitos nocturnos y es más sensible a temperaturas elevadas que a bajas.
- Su rango de confort ideal se sitúa alrededor de los 17 y 18 grados Celsius.
- Debido a su alimentación a base de forrajes verdes, el cuy es un animal que tiende a ser húmedo por la orina, lo que equivale a aproximadamente el 10% de su peso vivo.
- Los cuyes son capaces de reproducirse durante un período de tiempo que oscila entre los 8 y 12 meses.
- En cuanto a su vida útil, estos animales pueden vivir hasta alrededor de 8 años, pero por lo general su esperanza de vida se sitúa alrededor de los 6 años. (Quiñonez C. , 2020).

2.2.13. Sistemas de alimentación del cuy.

- Alimentación con forraje.
- Alimentación con concentrado.
- Agua.

Forraje

El cuy es un animal herbívoro y puede alimentarse con forraje verde, fresco y seco de buena calidad. El forraje es una fuente importante de alimento para el cuy, ya que tiene una alta capacidad de ingestión y un alto contenido de fibra. Se ha comprobado que los cuyes adultos que pesan alrededor de 1.200 gramos pueden consumir alrededor de 400 gramos de forraje verde al día. Esto significa que el animal puede consumir alrededor de un tercio de su peso vivo en alimento diario. (Quiñonez L. , 2020)

Concentrado.

En la cría de cuyes en galpones, se suele utilizar concentrado para mejorar el crecimiento y engorde de los animales. Sin embargo, en casos excepcionales se puede dar solamente concentrado sin forraje, aunque esto no es recomendable ya que no es un sistema económico y debe acompañarse de agua y vitamina C. Lo más recomendable es utilizar una alimentación mixta que combine forraje y concentrado

para proporcionar una nutrición equilibrada a los cuyes. (Quiñonez L. , 2020)

Agua

Es importante que los cuyes siempre tengan acceso a agua limpia y fresca para evitar la deshidratación y asegurar su buen estado de salud. Los bebederos deben ser revisados y limpiados regularmente para evitar la acumulación de suciedad y bacterias. Además, es importante que los bebederos estén ubicados en un lugar accesible para los cuyes y que no se derrame agua en exceso para evitar la humedad en el ambiente. (Quiñonez L. , 2020)

2.2.14. Patologías y Ectoparásitos principales en los cuyes.

La sarna

La sarna es una enfermedad contagiosa y puede afectar a todo el grupo de cuyes si no se toman medidas preventivas y de tratamiento adecuado. Además de los síntomas mencionados, también puede haber pérdida de pelo y engrosamiento de la piel. Es importante tratar la enfermedad con medicamentos específicos y mantener una buena higiene en la explotación para evitar su propagación. (Mirón, 2018)

La forma más eficaz de tratamiento médico incluye:

- Administración de Ivermectina mediante una inyección subcutánea, la cual debe repetirse cada 15 días.

- Aplicación de una solución spot-on de Selamectina, la cual también debe repetirse cada 15 días.
- Utilización del antibiótico adecuado para tratar cualquier infección secundaria.
- Hacer revisiones y seguimiento del tratamiento bajo la indicación de nuestro veterinario. (Medina, 2017)

Salmonelosis

Según los estudios e información disponible sobre la salud del cuy, se ha demostrado que estos animales son altamente susceptibles a la salmonelosis, la cual es considerada la enfermedad más grave que puede afectar a los cuyes. (Poma, Chávez, Sosa, & Chávez, 2015) Esta enfermedad presenta un cuadro patológico que incluye una alta tasa de mortalidad, así como la aparición de abortos. Los animales infectados pueden mostrar síntomas como pérdida de apetito, anemia, erizamiento del pelaje, jadeo, diarrea y parálisis de las extremidades posteriores. Casas, et al., 2007.

En el caso de hembras gestantes, la salmonelosis puede provocar abortos, mientras que los cuyes lactantes son los más susceptibles a la enfermedad, siendo suficiente un simple estrés para activar la Salmonella que se encuentra en estado latente. (FAO, 2000)

La salmonelosis es considerada como la enfermedad más grave que puede afectar a los cuyes y se transmite principalmente a través de las heces de los animales infectados o por otros animales portadores como ratas y ratones, así como por el consumo de alimentos contaminados. (Falconi, 2008)

Existen algunas medidas que se pueden tomar para controlar la salmonelosis en los cuyes, como, por ejemplo:

- Incinerar los animales que hayan fallecido durante el brote de la enfermedad, eliminar a aquellos que hayan sobrevivido al brote y desinfectar el equipo e instalaciones para prevenir la propagación de la enfermedad. (Lema E. , 2019)
- En caso de no obtener resultados satisfactorios con un tratamiento específico, se pueden utilizar antibacterianos como cloranfenicol, clorotetraciclina, estreptomicina y nitrofurazona para combatir la infección. (Lema E. , 2019)

Se recomienda utilizar las siguientes dosis para el tratamiento con antibacterianos en cuyes afectados por salmonelosis:

- Nitrofuranos: 3 g/kg de alimento.
- Cloranfenicol: 5 g/litro de agua.
- Estreptomicina: 2 g/litro de agua. (Lema E. , 2019)

Es importante tomar medidas preventivas para evitar la salmonelosis en los cuyes, ya que su curación puede dejar lesiones y una mayor susceptibilidad en los animales que sobrevivan. En caso de que se presente un brote de la enfermedad, se recomienda llevar a cabo un sacrificio sanitario de los animales afectados. En el caso de animales en crecimiento, se debe permitir que alcancen el peso de venta y venderlos. (Dávalos, 2010)

Linfadenitis

Esta enfermedad es causada por microorganismos y puede provocar infecciones en diferentes partes del sistema respiratorio, como la nariz, los oídos y las vías respiratorias, lo que puede llevar a la aparición de bronquitis y neumonía. Se caracteriza por la formación de abscesos crónicos en los ganglios linfáticos del cuello, lo que se conoce como inflamación de los ganglios linfáticos cervicales. (Lema J. , 2019)

Para prevenir y controlar esta enfermedad, es importante evitar el uso de materiales abrasivos en los alimentos y en las camas de los animales, ya que pueden causar lesiones que favorecen la entrada de microorganismos. Además, se recomienda no cortar ni drenar los abscesos, ya que esto puede diseminar la infección a otros animales en la poza. En caso de que se detecten animales con abscesos, se debe considerar el sacrificio y eliminación de estos para evitar la propagación de la enfermedad. Según Huamán, et al. 2019.

2.2.15. Tipos de instalaciones.

Es importante que las instalaciones donde se alojan los animales cumplan con los requisitos necesarios para garantizar su bienestar y una producción adecuada. Para ello, es necesario diseñarlas de forma que permitan controlar la temperatura, humedad, iluminación y circulación del aire. Es posible construir estas instalaciones utilizando materiales que estén disponibles en la zona. (Kajjak, 2015).

Jaulas.

Para criar cuyes, se pueden utilizar jaulas construidas con diferentes materiales, como madera, mallas metálicas o metal, y pueden tener hasta cuatro pisos para un mejor manejo de los animales, una

limpieza más eficiente y una alimentación adecuada. Además, permiten aprovechar mejor el espacio en el galpón y alojar una mayor población. Sin embargo, estas jaulas requieren de mantenimiento constante, como la revisión de puertas y bisagras, la reparación de las mallas y la pintura. (Kajjak, 2015).

Las jaulas deben ser diseñadas con un tamaño adecuado para permitir que los cuyes se muevan libremente y realicen sus actividades diarias, tales como alimentación, descanso y actividad física. También deben ser construidas de materiales resistentes y duraderos que puedan soportar la orina y excrementos de los animales sin descomponerse. Se recomienda que las jaulas tengan una pendiente adecuada para permitir un buen drenaje y evitar la acumulación de humedad. El espacio entre jaula y jaula debe ser suficiente para evitar que los animales se muerdan o se peleen entre sí. Por último, es importante que los materiales utilizados en la construcción de las jaulas mantengan un ambiente seco y saludable para la cría de los cuyes. (Guzman, 2016)

CAPÍTULO III.- METODOLOGIA

3.1 Tipo y diseño de investigación.

El presente trabajo de investigación se llevará a cabo en la Ciudad de Babahoyo, en la Granja Experimental de la Escuela Medicina Veterinaria, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la universidad que se encuentra ubicada en el km 7 ½ de la vía Babahoyo a Montalvo de la Provincia de Los Ríos, con altitud de 8 msnm

La zona presenta un clima tropical húmedo, con temperatura media de 26.3°C, precipitación anual de 2163,1 mm, humedad relativa de 80,3% y 987 horas de heliofania de promedio anual, latitud 0,1° -49´S, longitud 79° -32´W.

Dominio: Recursos Agropecuarios, ambiente, biodiversidad y tecnología.

Línea Desarrollo Agropecuario, Agroindustrial, Sostenible y Sustentable.

Sub línea: Producción y reproducción Animal.

Se utilizará un diseño de bloques completos al azar “DCBA” con tres tratamientos y dos repeticiones. El tamaño de cada unidad experimental será de 4 animales con un total de 32 cuyes. Para el análisis de las medias se usará el programa estadístico InfoStat.

La presente investigación es de tipo experimental, la cual consiste en obtener conocimientos de un estudio o experiencia práctica, estableciendo nuevos procesos, esta consiste en introducir la harina de gandul como parte de

la dieta de los cuyes observando la ganancia de peso, conversión alimentaria, peso promedio, rendimiento a la canal, deberá ser observados y analizados los resultados mediante 70 días.

Elementos de tratamientos

TRATAMIENTO	DIETAS
TRATAMIENTO TESTIGO (T0)	100% FORRAJE VERDE
TRATAMIENTO 1 (T1)	80% FORRAJE VERDE – 20% CONCENTRADO
TRATAMIENTO 2 (T2)	80% FORRAJE VERDE – 10% CONCENTRADO – 10% HARINA DE CASCARA DE GANDUL
TRATAMIENTO 3 (T3)	80% FORRAJE VERDE – 20% HARINA CASCARA DE GANDUL

Cuadro 2. Tratamientos con su respectivo porcentaje de administración.

3.2 Operacionalización de variables.

Tipo de variables	Variables	Definición	Tipo de medición e indicador	Técnicas de tratamiento de investigación	Resultados esperados
Independiente	Harina de cascara de gandul	La cascara de gandul ha llegado a tomar una gran importancia en la alimentación animal por su contenido de proteína, contribución de varios nutrientes. El gandul se ubica dentro de las primeras leguminosas más cultivadas en el mundo y se utiliza dentro de las dietas a base de forraje.	Experimental	Cuantitativos	Evaluación de incremento de tamaño y peso mediante la implementación de diferentes porcentajes (10% y 20%) de harina de gandul en la zona tropical del Ecuador.
Dependiente	Ganancia de peso Consumo alimentario Rendimiento a la canal Peso promedio Conversión alimentaria Análisis beneficio costo	Se logrará obtener los siguientes datos agregando a la dieta harina de cascará de gandul en diferentes porcentajes, estableciendo cuan beneficio es esta dieta para nuestros animales y cuan rentable es alimentar a nuestros	Experimental	Cuantitativos	Se espera que mediante la ingesta del harina de cascara de gandul establezcan excelentes resultados vinculados a las variables a estudiar.

		animales.			
--	--	-----------	--	--	--

3.3 Población y muestra de investigación.

3.3.1 Población.

Según los datos del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, en Ecuador se estima que hay alrededor de 21 millones de cuyes. Debido a su alta tasa de reproducción, estos animales producen aproximadamente 47 millones de cuyes al año, que son destinados tanto a la venta como al consumo familiar. En total, la producción de cuyes en Ecuador equivale a alrededor de 14.300 toneladas de producto anuales.

3.3.2 Muestra.

Número de animales	32 cuyes
Tratamientos	3 tratamientos
Repeticiones	2 repeticiones
Número de bloques	2 bloques
Número de animales por bloque	16 animales
Número de animales por tratamiento	8 - testigos 8 - 80% forraje verde – 20% concentrado 8 - 80% forraje verde – 10% concentrado – 10% harina de cascara de gandul 8 - 80% forraje verde – 20% harina cascara de gandul
Total de animales	32 animales

Cuadro 3.- Muestra de la investigación.

3.3.3 Técnicas e instrumentos de medición.

- Elaboración de la harina de cascara de gandul
- Pesaje de los animales
- Alimentación diaria de los animales
- Aretar animales para su correcta identificación
- Mezcla de harina de cascara de gandul y concentrado
- Limpieza diaria

3.3.4 Instrumentos

- Gramera
- Aretes
- Comederos
- Bebederos
- Bolígrafo
- Cuaderno
- Escobas
- Jaulas
- Equipos informáticos

3.3.5 Aspectos éticos.

El artículo 2 de las buenas prácticas pecuarias en la producción de cuyes establece los requisitos mínimos de inocuidad que deben ser cumplidos durante la crianza, manejo y alimentación de los cuyes (*Cavia porcellus*). Estos requisitos pueden ser adaptados a las características específicas de cada granja, siempre y cuando se cumplan las buenas prácticas que permiten alcanzar niveles adecuados de sanidad e inocuidad. (AGROCALIDAD, 2013)

Artículo 17.- Del Bienestar Animal.

a) Es importante que los cuyes no sufran de hambre o sed en ningún momento. Por ello, se debe suministrar una dieta adecuada que se ajuste a las diferentes etapas de su vida productiva. (AGROCALIDAD, 2013)

b) Se debe garantizar que los animales tengan suficiente espacio físico para expresar sus comportamientos naturales, y desarrollar su potencial productivo y reproductivo. Un ambiente adecuado para los cuyes les permite vivir en condiciones saludables y confortables, lo que se traduce en una mayor calidad de vida y una producción más eficiente. (AGROCALIDAD, 2013)

c) Es importante evitar situaciones que puedan causar estrés a los animales en toda la cadena productiva. El estrés puede afectar negativamente su salud y bienestar, así como también su desempeño reproductivo y productivo. Por lo tanto, es necesario adoptar medidas preventivas que minimicen el estrés en los animales, como un manejo adecuado, transporte seguro y un ambiente confortable en la granja. (AGROCALIDAD, 2013)

CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

A continuación, se establecen los resultados obtenidos durante el desarrollo del trabajo experimental.

4.1.1 Ganancia de Peso Corporal por Bloque (g).

Mediante el análisis de varianza por el método de Tukey al 5% de probabilidad, no se encontró significancia estadística entre los bloques evaluados, numéricamente el bloque 2 presentó mayor peso representado por 374.25 gramos, a comparación del bloque 1 que presentó un peso menor de 292.00 gramos como se muestra en la tabla 1.

Según los datos obtenidos en base al estudio de la variable mediante el método de Duncan se estableció que no hubo significancia estadística entre los tratamientos, sin embargo, numéricamente se establece que el bloque 2 tiene mayor peso que el bloque 1 como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1.- Comparación de medias de las variables de Peso corporal gramos por Bloque

BLOQUES	Tukey	Duncan
1	292,0 A	292,0 A
2	374,25 A	374,25 A
Cv		21,03
Significancia		NS

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.1.2 Ganancia de Peso Corporal por Tratamiento (g).

A través de un análisis de varianza utilizando el método de Tukey con un nivel de probabilidad del 5%, se encontró significancia en Tratamiento 3, siendo este con el menor peso a comparación del Tratamiento 2 que cuenta con media de peso mayor que los demás tratamientos como se muestra en la tabla 2.

De acuerdo con los resultados obtenidos a través del método de Duncan, se ha confirmado que hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados. Sin embargo, se observó que numéricamente el tratamiento 2 tuvo un peso mayor, mientras que el tratamiento 3 presentó un peso menor en comparación con el tratamiento anterior como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2.- Comparación de medias de las variables de Peso corporal en gramos por Tratamiento

Tratamiento	Tukey	Duncan
T0	280,5 AB	280,5 AB
T1	444,5 AB	444,5 A
T2	492,0 A	492,0 A
T3	115,5 B	115,5 B
Cv		21,03
Significancia		*

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.1.3 Peso Promedio por Bloque (g).

De acuerdo con el análisis de varianza realizado utilizando el método de Tukey con un nivel de probabilidad del 5%, no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa entre los bloques evaluados. Sin embargo, al examinar los valores numéricos de los pesos promedios obtenidos, se observó que el bloque 2 presentó un peso mayor de 623,75 gramos, mientras que el bloque 1 presentó un peso menor de 603,50 gramos como se muestra en la tabla 3.

De acuerdo con los resultados obtenidos a través del análisis de la variable utilizando el método de Duncan, se concluyó que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados. Sin embargo, numéricamente se encontró que el peso promedio del bloque 2 fue mayor que el del bloque 1 como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3.- Comparación de medias de la variable de peso promedio en gramos por Bloque

BLOQUES	Tukey	Duncan
2	623,75 A	623,75 A
1	603,50 A	603,50 A
Cv		6,55
Significancia		NS

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.1.4 Peso Promedio por Tratamiento (g).

En el estudio realizado mediante el análisis de varianza por el método de Tukey con un nivel de probabilidad del 5%, no se encontró ninguna significancia estadística en los tratamientos evaluados. Sin embargo, se observó que el tratamiento 2 tuvo un peso promedio mayor que los demás tratamientos como se muestra en la tabla 4.

Por otro lado, el análisis de Duncan confirmó que hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados. Numéricamente, se estableció que el tratamiento 2 tuvo un peso mayor que los demás tratamientos, mientras que el tratamiento 3 presentó un peso menor en comparación con el tratamiento anterior como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Comparación de medias de las variables de Peso promedio en gramos por Tratamiento

Tratamiento	Tukey	Duncan
T2	685,5 A	685,5 A
T1	656 A	656 A
T0	588 A	588 AB
T3	525 A	525 B
Cv		6,55
Significancia		*

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.1.5 Consumo alimentario total por Bloque (g).

Según el análisis de varianza mediante el método de Tukey con un nivel de probabilidad del 5%, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los bloques evaluados. No obstante, al examinar los valores numéricos de

los pesos promedios obtenidos, se puede observar que el bloque 2 presentó un consumo mayor de alimento de 1103.99 gramos, mientras que el bloque 1 tuvo un consumo menor de 855.38 gramos como se muestra en la tabla 5.

Según los resultados del análisis de la variable utilizando el método de Duncan, se determinó que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados. No obstante, se observó que numéricamente el consumo de alimento del bloque 2 fue mayor que el del bloque 1 como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Comparación de medias de la variable de consumo alimentario en Bloque **gramos por**

BLOQUES	Tukey	Duncan
2	1103,99 A	1103,99 A
1	855,38 A	855,38 A
Cv		21,42
Significancia		NS

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.1.6 Consumo Alimentario Total por Tratamiento (g).

En el estudio realizado mediante el análisis de varianza por el método de Tukey con un nivel de probabilidad del 5%, se encontró significancia estadística en el tratamiento 3. Sin embargo, se observó que el tratamiento 2 tuvo mayor consumo alimenticio que los demás tratamientos como se muestra en la tabla 6.

Por otro lado, el análisis de Duncan confirmó que hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados. Numéricamente, se estableció que el tratamiento 2 tuvo un peso mayor que los demás tratamientos, mientras que el tratamiento 3 presentó un peso menor en comparación con el tratamiento anterior como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6.- Comparación de medias de las variables de consumo alimenticio en gramos por Tratamiento

Tratamiento	Tukey	Duncan
T2	1377,08 A	1377,08 A
T1	1373,07 A	1373,07 A
T0	879,99 AB	879,99 AB
T3	288,60 B	288,60 B
Cv		21,42
Significancia		*

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.1.7 Conversión alimentaria total por Bloque (g).

Según el análisis de varianza mediante el método de Tukey con un nivel de probabilidad del 5%, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los bloques evaluados. No obstante, al examinar los valores numéricos de los pesos promedios obtenidos, se puede observar que el bloque 2 presentó los mismos valores que el bloque 1 como se muestra en la tabla 7.

Según los resultados del análisis de la variable utilizando el método de Duncan, se determinó que no hubo diferencias estadísticamente significativas

entre los tratamientos evaluados. No obstante, se observó que numéricamente la conversión de alimento del bloque 2 fue igual que el del bloque 1 como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7.- Comparación de medias de la variable conversión alimentaria en gramos por Bloque

BLOQUES	Tukey	Duncan
2	2,88 A	2,88 A
1	2,88 A	2,88 A
Cv		0,54
Significancia		NS

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.1.8 Conversión Alimentaria Total por Tratamiento (g).

En el estudio realizado mediante el análisis de varianza por el método de Tukey con un nivel de probabilidad del 5%, se encontró significancia estadística en el tratamiento 3 y tratamiento 2. Sin embargo, se observó que el testigo tuvo mayor conversión alimentaria que los demás tratamientos como se muestra en la tabla 8.

Por otro lado, el análisis de Duncan confirmó que hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados. Numéricamente, se estableció que el tratamiento testigo tuvo un peso mayor que los demás tratamientos, mientras que el tratamiento 3 presentó un peso menor en comparación con el tratamiento anterior como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Comparación de medias de la variable conversión alimentaria en gramos por Tratamiento

Tratamiento	Tukey	Duncan
T0	3,12 A	3,12 A
T1	3,10 A	3,10 A
T2	2,80 B	2,80 B
T3	2,50 C	2,50 C
Cv		0,54
Significancia		*

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.1.9 Rendimiento a la canal total por Bloque (g).

Según el análisis de varianza mediante el método de Tukey con un nivel de probabilidad del 5%, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los bloques evaluados. No obstante, al examinar los valores numéricos de los pesos promedios obtenidos, se puede observar que el bloque 2 presentó mayor rendimiento a la canal con valores de 526,47 gramos, mientras que el bloque 1 tuvo un rendimiento menor de 476,09 gramos como se muestra en la tabla 9.

Según los resultados del análisis de la variable utilizando el método de Duncan, se determinó que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados. No obstante, se observó que numéricamente el rendimiento a la canal del bloque 2 fue mayor que el del bloque 1 como se muestra en la tabla 9.

Tabla 9. Comparación de medias de la variable rendimiento a la canal en gramos por Bloque

BLOQUES	Tukey	Duncan
2	526,47 A	1103,99 A
1	476,09 A	855,38 A
Cv		10,87
Significancia		NS

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.1.10 Consumo Alimentario Total por Tratamiento (g).

En el estudio realizado mediante el análisis de varianza por el método de Tukey con un nivel de probabilidad del 5%, se encontró significancia estadística en el tratamiento 3. Sin embargo, se observó que el tratamiento 2 tuvo mayor rendimiento a la canal que los demás tratamientos como se muestra en la tabla 10.

Por otro lado, el análisis de Duncan confirmó que hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados. Numéricamente, se estableció que el tratamiento 2 tuvo un peso mayor que los demás tratamientos, mientras que el tratamiento 3 presentó un peso menor en comparación con el tratamiento anterior como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10.- Comparación de medias de la variable rendimiento a la canal en gramos por Tratamiento

Tratamiento	Tukey	Duncan
T2	661.63 A	661.63 A
T1	591,50 AB	591,50 AB
T0	412,23 AB	412,23 AB
T3	339,78 B	339,78 B
Cv		10,87
Significancia		*

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.1.11 Análisis Beneficio - Costo por Bloque.

De acuerdo con el análisis de varianza realizado mediante el método de Tukey con un nivel de probabilidad del 5%, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los bloques evaluados. Sin embargo, al examinar los valores numéricos del beneficio - costo obtenido, se puede observar que el bloque 2 y el bloque 1 presentaron valores similares como se muestra en la tabla 11.

Según los resultados del análisis de la variable utilizando el método de Duncan, se determinó que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados. No obstante, se observó que numéricamente que el beneficio - costo del bloque 2 fue igual que el del bloque 1 como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11.- Comparación de medias de la variable Beneficio - Costo por Bloque

BLOQUES	Tukey	Duncan
2	1,60 A	1,60 A
1	1,60 A	1,60 A
Cv		3E-07
Significancia		NS

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.1.12 Análisis Beneficio – Costo por Tratamiento.

En el estudio realizado mediante el análisis de varianza por el método de Tukey con un nivel de probabilidad del 5%, se encontró que los tratamientos son altamente significantes. Sin embargo, se observó que el tratamiento 3 tuvo mayor beneficio costo que los demás tratamientos como se muestra en la tabla 12.

Por otro lado, el análisis de Duncan confirmó que hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados. Numéricamente, se estableció que el tratamiento 3 tuvo un valor mayor que los demás tratamientos, mientras que el tratamiento 3 presentó un peso menor en comparación con el tratamiento anterior como se muestra en la tabla 12.

Tabla 12.- Comparación de medias de la variable Beneficio - Costo por tratamiento

Tratamiento	Tukey	Duncan
T3	1,94 A	1,94 A
T0	1,62 B	1,62 B
T2	1,54 C	1,54 C
T1	1,28 D	1,28 D
Cv		3E-07
Significancia		*

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

4.2. Discusión

La conversión alimenticia promedio en los cuyes fue de 2.5 - 3.14. Estos resultados son similares a los reportados por Chauca et al. (2005), pero menores que los datos obtenidos por Cayetano (2019) y Parvenaz et al. (2018), ambos utilizando alimento concentrado peletizado.

Según Laborde, 2020 las hembras utilizadas en su estudio experimental alcanzaron peso a la canal y rendimiento a la canal (503.10 g y 71.06 %, respectivamente) que implemento el uso de harina de *Tithonia diversifolia* a comparación con esta investigación que alcanzaron peso a la canal y rendimiento

a la canal (500.70 g y 63.14% respectivamente) usando la harían de cascara de gandul.

Según la investigación desarrollada por (Arrollo & Tello, 2020) en la cual menciona que la administración alimenticia con forrajes representa una manera viable de abaratar costos, sin embargo, para que se cubran los niveles nutricionales el forraje a adicionar debe ser de buena calidad. (Padilla, 2021) plantea qué para los cuyes hay una variedad de insumos utilizados como fuentes de proteínas entre los cuales se menciona la harina de alfalfa que es característica por presentar gran cantidad de vitamina K en contraste con la adición de alfalfa verde que es considerada favorable en la alimentación de los cuyes.

Mediante un estudio realizado por (Hinojosa, León, Condon, Espinoza, & Yzarra, 2022) en base a la adición de FVH mas concentrado, FVHmas follaje de camote, FVHmas residuos de molinería y FVH mas alfalfa, no se establece diferencia en cuanto al peso sin embargo se presentan diferentes cantidades de ms, energía, cenizas entre otros en dependencia del tratamiento asignado

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Estos resultados corresponden a al experimento que se realizó y se analizó estadísticamente en términos de ganancia de peso corporal y consumo alimentario en animales de prueba.

En cuanto a la ganancia de peso corporal, se evaluaron los bloques y los tratamientos, y se encontró que en ambos casos no hubo diferencias significativas en términos estadísticos. Sin embargo, en términos numéricos, el bloque 2 y el tratamiento 2 (374,25 g y 492,9 g respectivamente) presentando un peso mayor que el bloque 1 y los otros tratamientos, respectivamente.

En cuanto al peso promedio, se evaluaron los bloques y los tratamientos, y en ambos casos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Pero, en términos numéricos, el bloque 2 y el tratamiento 2 (623,75 g y 685,5 g respectivamente) presentaron un peso promedio mayor que el bloque 1 y los otros tratamientos, respectivamente.

En cuanto al consumo alimentario total, se evaluaron los bloques, y se encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, en términos numéricos, el bloque 2 con 1103.99 gramos presentó un consumo mayor de alimento que el bloque 1 que presento 855,35 gramos.

Se realizó una evaluación de la conversión alimentaria total en dos bloques y no se encontró una diferencia significativa entre ellos, ambos con un coeficiente de conversión de 2,88. En cuanto a los tratamientos, se observó que el tratamiento testigo presentó un coeficiente de conversión mayor que el tratamiento 3.

En la variable beneficio – costo se logró observar que no hubo significancia por lo bloques teniendo resultados igual de 1.60, en cambio comparando lo tratamiento hubo una significancia muy alta siendo el tratamiento 3 el mayor a con un índice de 1.94 en comparación de tratamiento uno que es el menor de todos con un índice de 1.28.

5.2 Recomendaciones

- Antes de iniciar la toma de datos, realizar un proceso de adaptación de los animales al menos de 15 días.
- Es recomendable incluir en la dieta de los cuyes una mezcla de harina de cáscara de gandul y concentrado en una proporción de 50/50.
- Realizar trabajos similares en diferentes especies como lo son las aves y los porcinos

Referencias

- AGROCALIDAD. (2013). *BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS EN LA PRODUCCIÓN DE CUYES*. Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/Gu%C3%ADa-de-BPP-en-la-Producci%C3%B3n-de-Cuyes-jul.pdf>
- Altamirano, A. (1968). *La importancia deñ cuy, un esdudio preliminar*. Lima: Universidad Nacional Mayor de san Marcos. Recuperado el 29 de 03 de 2023, de [UNIVERSIDAD_NACIONAL_MAYOR_DE_SAN_MARCOS_FACULTAD_D E_CIENCIAS_SOCIALES_ESCUELA_ACADEMICO_PROFESIONAL_DE_ARQUEOLOGÍA_GABINETE_DE_ARQUEOLOGÍA_COLEGIO_REAL_SERIE_INVESTIGACIONES_N_8_LA_IMPORTANCIA_DEL_CUY_UN_ESTUDIO_PRELIMINAR](https://repositorio.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3475/UNIVERSIDAD_NACIONAL_MAYOR_DE_SAN_MARCOS_FACULTAD_D E_CIENCIAS_SOCIALES_ESCUELA_ACADEMICO_PROFESIONAL_DE_ARQUEOLOGÍA_GABINETE_DE_ARQUEOLOGÍA_COLEGIO_REAL_SERIE_INVESTIGACIONES_N_8_LA_IMPORTANCIA_DEL_CUY_UN_ESTUDIO_PRELIMINAR)
- Arrollo, B., & Tello, A. (2020). *La implementación de dietas alimenticias en cuyes durante su crianza con fines comerciales: Una Revisión de la Literatura*. Lima: Universidad Tecnológica del Perú. Recuperado el 05 de 05 de 2023, de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3475/Bianey%20Arroyo_Angie%20Tello_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Briones, L., Céspedes, A., Salvo, G., Peña, R., Salinas, O., Briones, R., & Hormazábal, Á. (2018). *El gandul (Cajanus cajan) como una alternativa para la alimentación de cuyes en sistemas de producción familiar*. Revista

de Investigaciones Veterinarias del Perú, Perú. Obtenido de
<https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i1.13711>

Calderon, D., & Montalvo, M. (2015). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION Y EXPORTACION DE GANDUL O FREJOL DE PALO CONGELADO.*

Universidad Interacional Del Ecuador, QUITO. Obtenido de
<https://es.scribd.com/document/260781861/ESTUDIO-DE-FACTIBILIDAD-PARA-LA-CREACION-DE-UNA-EMPRESA-DEDICADA-A-LA-PRODUCCION-Y-EXPORTACION-DE-GANDUL-O-FREJOL-DE-PALO-CONGELADO-pdf#>

Camacho, J., & Patiño, R. (2022). *Diagnostico del sistema de producción en pequeños y medianos productores de la sierra del Ecuador.* Quito: Quito, EC: INIAP-EESC, 2018. Recuperado el 29 de 03 de 2023, de
<http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5836>

Casa, R. (2008). Efecto de la utilización de forraje verde hidroponico de avena, cebada, maiz y trigo en la alimentación de cuyes. . *Tesis de grado* . Escuela Superior Politecnica de Chimborazo , Riobamba.

Casas, S., Garcia-Descalzo, L., & Perez-Aparicio, J. L. (2007). *Enfermedades infecciosas del cuy (Cavia porcellus).*

Castillo, C., Carcelén, F., Quevedo, w., & Ara, M. (2012). *Efectos de la suplementación con bloques minerales sobre la productividad de cuyes*

alimentados con forrajes. Perú: Rev Inv Vet Perú. Recuperado el 29 de 03 de 2023, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v23n4/a03v23n4>

Castillo, C., Narvaez, W., & Christine, M. (2016). *Agroformología y usos de cajanus*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/bccm/v20n1/v20n1a05.pdf>

Castro, H. (2002). *Sistema de crianza de cuyes a nivel familiar- comercial en el sector rural*. Benson Agriculture and Food Institute, Provo, Utah, USA.

Chauca, L. (1997). *Producción de Cuyes*. La Molina Perú: Instituto Nacional de Investigación Agraria. Recuperado el 27 de 03 de 2023, de http://redmujeres.org/wp-content/uploads/2019/01/produccion_cuyes.pdf

Dávalos, R. (2010). *Crianza de cuyes Perú DOI*:. Obtenido de <https://doi.org/http://www.aprocuy.com/>

El Misionero. (2021). *Produciendo lo Autóctono*. Periódico de la Universidad Agraria del Ecuador. Recuperado el 29 de 03 de 2023, de http://archivo.uagraria.edu.ec/web/el_misionero/El-Misionero-861.pdf

Falconi, P. (2008). *La salmonelosis en los cuyes* . Obtenido de <https://solucionespracticas.org.pe/la-salmonelosis-en-los-cuyes>.

FAO. (1997). *Estudio Fao Producción y Sanidad Animal 138*. La Molina Perú: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Obtenido de <https://www.fao.org/3/W6562s/w6562s00.htm#TopOfPage>

- FAO. (2000). *Sanidad en cuyes*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/W6562s/w6562s07.htm#TopOfPage>
- FAO. (2022). *Mejorando la nutrición de la familia a través del desarrollo de huertos y granjas familiares*. Fao. Recuperado el 25 de 03 de 2023, de <https://www.fao.org/3/V5290S/v5290s12.htm#TopOfPage>
- Guzman, J. (2016). *Prevalencia de la linfadenitis en cuyes (Cavia porcellus) asociada a la temperatura y humedad*. Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac., Abancay, Peru. Obtenido de https://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/752/T_0460.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hinojosa, R., León, C., Condon, G., Espinoza, C., & Yzarra, A. (2022). *Dietas alimenticias y valor nutritivo de la canal en (Cavia porcellus)*. Scielo. Recuperado el 05 de 05 de 2023, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2664-09022022000200346&script=sci_arttext
- Huamán, M., Campos, M., & Chauca, F. (2019). *Manual de Bioseguridad y Sanidad en Cuyes*. Manual. Obtenido de [http://pgc-snia.inia.gob.pe:8080/jspui/bitstream/inia/936/1/Huam%
c3%a1n-Manual_de_Bioseguridad_y_Sanidad_en_cuyes.pdf](http://pgc-snia.inia.gob.pe:8080/jspui/bitstream/inia/936/1/Huam%c3%a1n-Manual_de_Bioseguridad_y_Sanidad_en_cuyes.pdf)
- Huamán, M., Killerby, M., & Chauca, L. (2019). *Manual de Bioseguridad y Sanidad en*. Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA , Peru. Obtenido de www.inia.gob.pe

- Kajjak, N. (2015). *CRIANZA TECNIFICADA DE CUYES*. Estación Experimental Agraria Santa Ana - Huancayo, Lima, Peru. Obtenido de https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/144/1/Crianza_cuyes_2015.pdf
- Laborde, L. (2020). “*NIVELES DE INCLUSIÓN DE HARINA DE *Tithonia diversifolia* EN EL ENGORDE DE *Cavia porcellus* L. SEXADOS*”. UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS CARRERA INGENIERÍA ZOOTÉCNICA, Mocache, Los Rios, Ecuador.
- Lema, E. (2019). *CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CUYES (*Cavia porcellus*) DEL CANTÓN CEVALLOS*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTEENIA, Cevallos, Ecuador.
- Lema, J. (2019). “*CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CUYES (*Cavia porcellus*) DEL CANTÓN CEVALLOS*”. Cevallos, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30536/1/Tesis%20158%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20643.pdf>
- López, J. F. (2015). *El cuy (*Cavia porcellus*) como alternativa productiva y alimentaria en la población rural del norte del Ecuador*. Revista de Investigación Académica.

- Macias, J. (2022). *Estudio bibliográfico del uso de subproducto de Agro industria: Cascara de gandul (Cajanus cajan) y cáscara de cacao (Theobroma cacao L.) en alimentación de bovinos para carne*. Universidad Tecnica de Babahoyo, Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13324/E-UTB-FACIAG-MVZ-000132.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Medina, S. (2017). *Sarna en las cobayas - síntomas y tratamiento* . Obtenido de <https://www.expertoanimal.com/sarna-en-las-cobayassintomas-y-tratamiento-22782.html>.
- Meza, G., Cabrera, R., Morán, J., Meza, F., Cabrera, C., Meza, J., . . . Ortiz, J. (2014). *Mejora de engorde de cuyes (Cavia porcellus L.) a base de gramíneas y forrajeras arbustivas tropicales en la zona de Quevedo, Ecuador*. Chile: IEDIA.
- Mirón, V. (2018). *Sarna en cobayas: causas, síntomas y tratamiento*. Obtenido de <https://misanimales.com/sarna-cobayas-causas-sintomas-tratamiento/>
- Naranjo, E., & Simbaña, P. (2015). *Plan de marketing y comercialización de cuyes en el cantón cayambe*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito. Recuperado el 29 de 03 de 2023, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9420/1/UPS-QT07550.pdf>
- Padilla, D. (2021). *Fuentes proteicas para la alimentacion de cuyes en gestación y Lactancia*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Recuperado el 05 de 05 de 2023, de

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/17074/1/17T01711.pdf>

Paspuel, D. (2023). *Evaluación de la inclusión de tres niveles de harina de moringa (Moringa oleifera) en dietas para cuyes durante la fase de crecimiento y engorde*. Quito: Universidad central del Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/29641/1/UCE-FMVZ-SUB-PASPUEL%20DIEGO.pdf>

Poma, R. E., Chávez, K. D., Sosa, M. A., & Chávez, F. D. (2015). revalencia de *Salmonella* spp. en cuyes (*Cavia porcellus*) en el distrito de Ate, Lima, Perú. *Prevalencia de Salmonella spp. en cuyes (Cavia porcellus) en el distrito de Ate, Lima, Perú*. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, Lima, Peru.

Quiñonez, C. (2020). *NIVELES DE INCLUSIÓN DE MORERA (Morus alba) EN EL ENGORDE DE CUYES SEXADOS (Cavia porcellus Linnaeus)*. UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS, CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA, Mocache, Los Rios, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/5287/1/T-UTEQ-0083.pdf>

Quiñonez, L. (2020). “*NIVELES DE INCLUSIÓN DE MORERA (Morus alba) EN EL ENGORDE DE CUYES SEXADOS (Cavia porcellus Linnaeus)*”. UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, FACULTAD DE

CIENCIAS PECUARIAS, CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA,
Mocache, Los Ríos, Ecuador.

Reyenaga, M., Vergara, V., Chauca, L., Muscari, J., & Higaonna, R. (2020).

Sistemas de alimentación mixta e integral en la etapa de crecimiento de cuyes (Cavia porcellus) de las razas Perú, Andina e Inti. Lima: Revista de Investigaciones veterinarias del Perú. Recuperado el 29 de 03 de 2023, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172020000300035&script=sci_arttext#:~:text=La%20alimentaci%C3%B3n%20de%20los%20cuyes,energ%C3%ADa%20\(Moreno%2C%201989\).](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172020000300035&script=sci_arttext#:~:text=La%20alimentaci%C3%B3n%20de%20los%20cuyes,energ%C3%ADa%20(Moreno%2C%201989).)

Vivas, T. A., & Domingo, C. (2009). *Manual de crianza de cobayos (Cavia.* Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua.

Yamanda, G., Bazán, V., & Fuentes, N. (2019). *Comparación de parámetros productivos de dos líneas cárnicas de cuyes en la costa central del Perú.* Lima: Revista de Investigación Veterinaria. Recuperado el 05 de 05 de 2023, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172019000100024&script=sci_arttext&tlng=en

ANEXOS



Ilustración 1.- Secado de la cascara de gandul



Ilustración 2.- Adquisición de los cuyes.



Ilustración 3.- Colocación de cuyes en sus respectivos bloques



Ilustración 4.- Inspección post mortem



Ilustración 5.- Visita de la coordinadora de titulación al lugar donde se desarrolló el trabajo experimental.



Ilustración 6.- Inspección post – mortem, observando vísceras comestibles



Ilustración 7.- Faenamiento de los animales para su respectivo pesaje

Tabla 13.- Consumo de la semana 1.

SEMANA 1					
BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO (g)	CONSUMO	CONSUMO PROMEDIO
1	T0R1	1	93	292,02	113,83
1	T0R1	2	-36	-113,04	
1	T0R1	3	59	185,26	
1	T0R1	4	29	91,06	
1	T3R1	25	1	2,5	42,50
1	T3R1	26	47	117,5	
1	T3R1	27	-14	-35	
1	T3R1	28	34	85	
1	T1R1	9	54	166,86	96,56
1	T1R1	10	-8	-24,72	
1	T1R1	11	36	111,24	
1	T1R1	12	43	132,87	
1	T2R1	17	34	95,2	136,50
1	T2R1	18	57	159,6	
1	T2R1	19	48	134,4	
1	T2R1	20	56	156,8	
2	T3R2	29	38	95	61,88
2	T3R2	30	14	35	
2	T3R2	31	24	60	
2	T3R2	32	23	57,5	
2	T0R2	5	48	150,72	81,64
2	T0R2	6	-30	-94,2	
2	T0R2	7	67	210,38	
2	T0R2	8	19	59,66	
2	T2R2	21	92	257,6	91,00
2	T2R2	22	33	92,4	
2	T2R2	23	-9	-25,2	
2	T2R2	24	14	39,2	
2	T1R2	13	47	145,23	15,45
2	T1R2	14	-75	-231,75	
2	T1R2	15	38	117,42	
2	T1R2	16	10	30,9	

Tabla 14.- Consumo de la semana 2.

SEMANA 2

BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO (g)	CONSUMO (g)	CONSUMO PROMEDIO
1	T0R1	1	11	34,54	22,77
1	T0R1	2	17	53,38	
1	T0R1	3	6	18,84	
1	T0R1	4	-5	-15,7	
1	T3R1	25	6	15	-10,63
1	T3R1	26	-45	-112,5	
1	T3R1	27	9	22,5	
1	T3R1	28	13	32,5	
1	T1R1	9	30	92,7	78,02
1	T1R1	10	25	77,25	
1	T1R1	11	12	37,08	
1	T1R1	12	34	105,06	
1	T2R1	17	30	84	83,30
1	T2R1	18	18	50,4	
1	T2R1	19	29	81,2	
1	T2R1	20	42	117,6	
2	T3R2	29	-25	-62,5	-13,75
2	T3R2	30	7	17,5	
2	T3R2	31	-17	-42,5	
2	T3R2	32	13	32,5	
2	T0R2	5	26	81,64	70,65
2	T0R2	6	38	119,32	
2	T0R2	7	5	15,7	
2	T0R2	8	21	65,94	
2	T2R2	21	50	140	128,10
2	T2R2	22	43	120,4	
2	T2R2	23	44	123,2	
2	T2R2	24	46	128,8	
2	T1R2	13	33	101,97	157,59
2	T1R2	14	64	197,76	
2	T1R2	15	68	210,12	
2	T1R2	16	39	120,51	

Tabla 15.- Consumo de la semana 3.

SEMANA 3					
BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO (g)	CONSUMO	CONSUMO PROMEDIO
1	TOR1	1	11	34,54	22,77
1	TOR1	2	17	53,38	
1	TOR1	3	6	18,84	
1	TOR1	4	-5	-15,7	
1	T3R1	25	15	37,5	-10,63
1	T3R1	26	-30	-75	
1	T3R1	27	-7	-17,5	
1	T3R1	28	5	12,5	
1	T1R1	9	30	92,7	71,84
1	T1R1	10	25	77,25	
1	T1R1	11	12	37,08	
1	T1R1	12	26	80,34	
1	T2R1	17	31	86,8	84,00
1	T2R1	18	18	50,4	
1	T2R1	19	29	81,2	
1	T2R1	20	42	117,6	
2	T3R2	29	-25	-62,5	-15,00
2	T3R2	30	7	17,5	
2	T3R2	31	-17	-42,5	
2	T3R2	32	11	27,5	
2	TOR2	5	26	81,64	59,66
2	TOR2	6	38	119,32	
2	TOR2	7	-8	-25,12	
2	TOR2	8	20	62,8	
2	T2R2	21	50	140	129,50
2	T2R2	22	45	126	
2	T2R2	23	44	123,2	
2	T2R2	24	46	128,8	
2	T1R2	13	33	101,97	157,59
2	T1R2	14	64	197,76	
2	T1R2	15	68	210,12	
2	T1R2	16	39	120,51	

Tabla 16.- Consumo de la semana 4

SEMANA 4					
BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO (g)	CONSUMO	CONSUMO PROMEDIO
1	TOR1	1	9	28,26	19,63
1	TOR1	2	16	50,24	
1	TOR1	3	5	15,7	
1	TOR1	4	-5	-15,7	
1	T3R1	25	8	20	-1,25
1	T3R1	26	-22	-55	
1	T3R1	27	-3	-7,5	
1	T3R1	28	15	37,5	
1	T1R1	9	32	98,88	68,75
1	T1R1	10	24	74,16	
1	T1R1	11	12	37,08	
1	T1R1	12	21	64,89	
1	T2R1	17	28	78,4	82,60
1	T2R1	18	19	53,2	
1	T2R1	19	31	86,8	
1	T2R1	20	40	112	
2	T3R2	29	-27	-67,5	-23,13
2	T3R2	30	5	12,5	
2	T3R2	31	-19	-47,5	
2	T3R2	32	4	10	
2	TOR2	5	26	81,64	60,45
2	TOR2	6	38	119,32	
2	TOR2	7	-6	-18,84	
2	TOR2	8	19	59,66	
2	T2R2	21	50	140	129,50
2	T2R2	22	46	128,8	
2	T2R2	23	44	123,2	
2	T2R2	24	45	126	
2	T1R2	13	46	142,14	165,32
2	T1R2	14	64	197,76	
2	T1R2	15	67	207,03	
2	T1R2	16	37	114,33	

Tabla 17.- Consumo de la semana 5.

SEMANA 5					
BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO (g)	CONSUMO	CONSUMO PROMEDIO
1	TOR1	1	32	100,48	100,48
1	TOR1	2	32	100,48	
1	TOR1	3	32	100,48	
1	TOR1	4	32	100,48	
1	T3R1	25	18	44,33	44,33
1	T3R1	26	18	44,33	
1	T3R1	27	18	44,33	
1	T3R1	28	18	44,33	
1	T1R1	9	38	117,73	117,73
1	T1R1	10	38	117,73	
1	T1R1	11	38	117,73	
1	T1R1	12	38	117,73	
1	T2R1	17	46	128,80	128,80
1	T2R1	18	46	128,80	
1	T2R1	19	46	128,80	
1	T2R1	20	46	128,80	
2	T3R2	29	14	34,38	34,38
2	T3R2	30	14	34,38	
2	T3R2	31	14	34,38	
2	T3R2	32	14	34,38	
2	TOR2	5	33	102,05	102,05
2	TOR2	6	33	102,05	
2	TOR2	7	33	102,05	
2	TOR2	8	33	102,05	
2	T2R2	21	61	172,14	172,14
2	T2R2	22	61	172,14	
2	T2R2	23	61	172,14	
2	T2R2	24	61	172,14	
2	T1R2	13	61	189,32	189,32
2	T1R2	14	61	189,32	
2	T1R2	15	61	189,32	
2	T1R2	16	61	189,32	

Tabla 18.- Consumo de la semana 6.

SEMANA 6					
BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO	CONSUMO	CONSUMO PROMEDIO
1	TOR1	1	33	103,62	103,62
1	TOR1	2	33	103,62	
1	TOR1	3	33	103,62	
1	TOR1	4	33	103,62	
1	T3R1	25	19	46,83	46,83
1	T3R1	26	19	46,83	
1	T3R1	27	19	46,83	
1	T3R1	28	19	46,83	
1	T1R1	9	39	120,82	120,82
1	T1R1	10	39	120,82	
1	T1R1	11	39	120,82	
1	T1R1	12	39	120,82	
1	T2R1	17	47	131,60	131,60
1	T2R1	18	47	131,60	
1	T2R1	19	47	131,60	
1	T2R1	20	47	131,60	
2	T3R2	29	15	36,88	36,88
2	T3R2	30	15	36,88	
2	T3R2	31	15	36,88	
2	T3R2	32	15	36,88	
2	TOR2	5	34	105,19	105,19
2	TOR2	6	34	105,19	
2	TOR2	7	34	105,19	
2	TOR2	8	34	105,19	
2	T2R2	21	62	174,94	174,94
2	T2R2	22	62	174,94	
2	T2R2	23	62	174,94	
2	T2R2	24	62	174,94	
2	T1R2	13	62	192,41	192,41
2	T1R2	14	62	192,41	
2	T1R2	15	62	192,41	
2	T1R2	16	62	192,41	

Tabla 19.- Consumo de la semana 7.

SEMANA 7					
BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO	CONSUMO	CONSUMO PROMEDIO
1	T0R1	1	34	106,76	106,76
1	T0R1	2	34	106,76	
1	T0R1	3	34	106,76	
1	T0R1	4	34	106,76	
1	T3R1	25	20	49,33	49,33
1	T3R1	26	20	49,33	
1	T3R1	27	20	49,33	
1	T3R1	28	20	49,33	
1	T1R1	9	40	123,91	123,91
1	T1R1	10	40	123,91	
1	T1R1	11	40	123,91	
1	T1R1	12	40	123,91	
1	T2R1	17	48	134,40	134,40
1	T2R1	18	48	134,40	
1	T2R1	19	48	134,40	
1	T2R1	20	48	134,40	
2	T3R2	29	16	39,38	39,38
2	T3R2	30	16	39,38	
2	T3R2	31	16	39,38	
2	T3R2	32	16	39,38	
2	T0R2	5	35	108,33	108,33
2	T0R2	6	35	108,33	
2	T0R2	7	35	108,33	
2	T0R2	8	35	108,33	
2	T2R2	21	63	177,74	177,74
2	T2R2	22	63	177,74	
2	T2R2	23	63	177,74	
2	T2R2	24	63	177,74	
2	T1R2	13	63	195,50	195,50
2	T1R2	14	63	195,50	
2	T1R2	15	63	195,50	
2	T1R2	16	63	195,50	

Tabla 20.- Consumo de la semana 8.

SEMANA 8					
BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO	CONSUMO	CONSUMO PROMEDIO
1	TOR1	1	35	109,90	109,90
1	TOR1	2	35	109,90	
1	TOR1	3	35	109,90	
1	TOR1	4	35	109,90	
1	T3R1	25	21	51,83	51,83
1	T3R1	26	21	51,83	
1	T3R1	27	21	51,83	
1	T3R1	28	21	51,83	
1	T1R1	9	41	127,00	127,00
1	T1R1	10	41	127,00	
1	T1R1	11	41	127,00	
1	T1R1	12	41	127,00	
1	T2R1	17	49	137,20	137,20
1	T2R1	18	49	137,20	
1	T2R1	19	49	137,20	
1	T2R1	20	49	137,20	
2	T3R2	29	17	41,88	41,88
2	T3R2	30	17	41,88	
2	T3R2	31	17	41,88	
2	T3R2	32	17	41,88	
2	TOR2	5	36	111,47	111,47
2	TOR2	6	36	111,47	
2	TOR2	7	36	111,47	
2	TOR2	8	36	111,47	
2	T2R2	21	64	180,54	180,54
2	T2R2	22	64	180,54	
2	T2R2	23	64	180,54	
2	T2R2	24	64	180,54	
2	T1R2	13	64	198,59	198,59
2	T1R2	14	64	198,59	
2	T1R2	15	64	198,59	
2	T1R2	16	64	198,59	

Tabla 21.- Consumo de la semana 9.

SEMANA 9					
BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO	CONSUMO	CONSUMO PROMEDIO
1	TOR1	1	3,14	9,86	24,65
1	TOR1	2	6,28	19,72	
1	TOR1	3	9,42	29,58	
1	TOR1	4	12,56	39,44	
1	T3R1	25	62,5	156,25	165,63
1	T3R1	26	65	162,50	
1	T3R1	27	67,5	168,75	
1	T3R1	28	70	175,00	
1	T1R1	9	27,81	85,93	100,26
1	T1R1	10	30,9	95,48	
1	T1R1	11	33,99	105,03	
1	T1R1	12	37,08	114,58	
1	T2R1	17	47,6	133,28	145,04
1	T2R1	18	50,4	141,12	
1	T2R1	19	53,2	148,96	
1	T2R1	20	56	156,80	
2	T3R2	29	72,5	181,25	190,63
2	T3R2	30	75	187,50	
2	T3R2	31	77,5	193,75	
2	T3R2	32	80	200,00	
2	TOR2	5	15,7	49,30	64,09
2	TOR2	6	18,84	59,16	
2	TOR2	7	21,98	69,02	
2	TOR2	8	25,12	78,88	
2	T2R2	21	58,8	164,64	176,40
2	T2R2	22	61,6	172,48	
2	T2R2	23	64,4	180,32	
2	T2R2	24	67,2	188,16	
2	T1R2	13	40,17	124,13	138,45
2	T1R2	14	43,26	133,67	
2	T1R2	15	46,35	143,22	
2	T1R2	16	49,44	152,77	

Tabla 22.- Consumo de la semana 10.

SEMANA 10					
BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO	CONSUMO	CONSUMO PROMEDIO
1	T0R1	1	37	116,18	116,18
1	T0R1	2	37	116,18	
1	T0R1	3	37	116,18	
1	T0R1	4	37	116,18	
1	T3R1	25	23	56,83	56,83
1	T3R1	26	23	56,83	
1	T3R1	27	23	56,83	
1	T3R1	28	23	56,83	
1	T1R1	9	43	133,18	133,18
1	T1R1	10	43	133,18	
1	T1R1	11	43	133,18	
1	T1R1	12	43	133,18	
1	T2R1	17	51	142,80	142,80
1	T2R1	18	51	142,80	
1	T2R1	19	51	142,80	
1	T2R1	20	51	142,80	
2	T3R2	29	19	46,88	46,88
2	T3R2	30	19	46,88	
2	T3R2	31	19	46,88	
2	T3R2	32	19	46,88	
2	T0R2	5	38	117,75	117,75
2	T0R2	6	38	117,75	
2	T0R2	7	38	117,75	
2	T0R2	8	38	117,75	
2	T2R2	21	66	186,14	186,14
2	T2R2	22	66	186,14	
2	T2R2	23	66	186,14	
2	T2R2	24	66	186,14	
2	T1R2	13	66	204,77	204,77
2	T1R2	14	66	204,77	
2	T1R2	15	66	204,77	
2	T1R2	16	66	204,77	

Tabla 23.- Consumo total

CONSUMO TOTAL					
BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO	CONSUMO	CONSUMO PROMEDIO
1	TOR1	1	331	1039,34	828,96
1	TOR1	2	221	693,94	
1	TOR1	3	283	888,62	
1	TOR1	4	221	693,94	
1	T3R1	25	151	378,45	323,45
1	T3R1	26	71	178,45	
1	T3R1	27	106	265,95	
1	T3R1	28	188	470,95	
1	T1R1	9	390	1203,86	1.067,90
1	T1R1	10	310	956,66	
1	T1R1	11	316	975,20	
1	T1R1	12	368	1135,88	
1	T2R1	17	414	1159,20	1.201,20
1	T2R1	18	403	1128,40	
1	T2R1	19	428	1198,40	
1	T2R1	20	471	1318,80	
2	T3R2	29	59	146,25	253,75
2	T3R2	30	131	326,25	
2	T3R2	31	69	171,25	
2	T3R2	32	149	371,25	
2	TOR2	5	336	1055,04	931,01
2	TOR2	6	293	920,02	
2	TOR2	7	268	841,52	
2	TOR2	8	289	907,46	
2	T2R2	21	626	1752,46	1.552,96
2	T2R2	22	551	1542,46	
2	T2R2	23	507	1419,26	
2	T2R2	24	535	1497,66	
2	T1R2	13	542	1673,61	1.678,24
2	T1R2	14	500	1543,83	
2	T1R2	15	624	1926,99	
2	T1R2	16	508	1568,55	

Tabla 24.- Conversión alimentaria total

CONVERSION						
BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO GANADO	CONSUMO	COVERSION	PROMEDIO
1	TOR1	1	331	1039	3,14	3,14
1	TOR1	2	221	694	3,14	
1	TOR1	3	283	889	3,14	
1	TOR1	4	221	694	3,14	
1	T3R1	25	151	378	2,50	2,50
1	T3R1	26	71	178	2,50	
1	T3R1	27	106	266	2,50	
1	T3R1	28	188	471	2,50	
1	T1R1	9	390	1204	3,09	3,09
1	T1R1	10	310	957	3,09	
1	T1R1	11	316	975	3,09	
1	T1R1	12	368	1136	3,09	
1	T2R1	17	414	1159	2,80	2,80
1	T2R1	18	403	1128	2,80	
1	T2R1	19	428	1198	2,80	
1	T2R1	20	471	1319	2,80	
2	T3R2	29	59	146	2,50	2,50
2	T3R2	30	131	326	2,50	
2	T3R2	31	69	171	2,50	
2	T3R2	32	149	371	2,50	
2	TOR2	5	336	1055	3,14	3,14
2	TOR2	6	293	920	3,14	
2	TOR2	7	268	842	3,14	
2	TOR2	8	289	907	3,14	
2	T2R2	21	626	1752	2,80	2,80
2	T2R2	22	551	1542	2,80	
2	T2R2	23	507	1419	2,80	
2	T2R2	24	535	1498	2,80	
2	T1R2	13	542	1674	3,09	3,09
2	T1R2	14	500	1544	3,09	
2	T1R2	15	624	1927	3,09	
2	T1R2	16	508	1569	3,09	

Tabla 25.- Datos Rendimiento a la canal

BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO FINAL (g)	% RENDIMIENTO	RENDIMIENTO A LA CANAL (g)	% VISCERA, SANGRE, PELO, UÑAS	VISCERA, SANGRE, PELO, UÑAS (g)	VISCERAS (g)	% DE VISCERAS	SANGRE (g)	% DE SANGRE	PELO (g)	% DE PELO	UÑA (g)	% DE UÑA	PROMEDIO RENDIMIENTO CANAL	% PROMEDIO RENDIMIENTO CANAL
1	TOR1	1	771	56,14%	432,84	43,86%	338,16	225,98	29,31%	72,47	9,40%	38,63	5,01%	1,08	0,14%	414,25	55,19%
1	TOR1	2	812	54,21%	440,19	45,79%	371,81	239,54	29,50%	74,05	9,12%	57,00	7,02%	1,22	0,15%		
1	TOR1	3	789	53,14%	419,27	46,86%	369,73	235,28	29,82%	77,16	9,78%	56,02	7,10%	1,26	0,16%		
1	TOR1	4	637	57,25%	364,68	42,75%	272,32	189,19	29,70%	51,66	8,11%	30,64	4,81%	0,83	0,13%		
1	T3R1	25	596	56,81%	338,80	43,19%	257,58	180,23	30,22%	46,52	7,80%	29,94	5,02%	0,89	0,15%	349,24	56,72%
1	T3R1	26	549	60,01%	329,68	39,99%	219,70	147,89	26,92%	44,72	8,14%	26,21	4,77%	0,88	0,16%		
1	T3R1	27	647	55,25%	357,68	44,75%	289,70	180,10	27,82%	63,25	9,77%	45,38	7,01%	0,97	0,15%		
1	T3R1	28	676	54,82%	370,79	45,18%	305,59	203,93	30,15%	54,85	8,11%	46,06	6,81%	0,74	0,11%		
1	T1R1	9	761	63,80%	485,26	36,20%	275,34	180,11	23,68%	56,28	7,40%	38,11	5,01%	0,84	0,11%	518,14	64,97%
1	T1R1	10	737	65,23%	480,48	34,77%	256,12	167,94	22,80%	44,27	6,01%	43,16	5,86%	0,74	0,10%		
1	T1R1	11	768	64,85%	497,79	35,15%	269,81	186,68	24,32%	43,68	5,69%	38,46	5,01%	1,00	0,13%		
1	T1R1	12	923	66,01%	609,01	33,99%	313,59	201,13	21,80%	46,87	5,08%	64,77	7,02%	0,83	0,09%		
1	T2R1	17	766	70,81%	542,40	29,19%	223,60	147,23	19,22%	49,02	6,40%	26,50	3,46%	0,84	0,11%	622,72	69,19%
1	T2R1	18	872	68,16%	594,36	31,84%	277,64	181,38	20,80%	62,09	7,12%	33,22	3,81%	0,96	0,11%		
1	T2R1	19	962	69,53%	668,88	30,47%	293,12	199,13	20,70%	64,17	6,67%	29,05	3,02%	0,77	0,08%		
1	T2R1	20	1004	68,25%	685,23	31,75%	318,77	226,10	22,52%	61,34	6,11%	30,22	3,01%	1,10	0,11%		
2	T3R2	29	427	57,51%	245,28	42,49%	181,22	124,15	29,11%	26,53	6,22%	29,94	7,02%	0,60	0,14%	330,31	56,84%
2	T3R2	30	701	59,04%	413,58	40,96%	286,92	193,48	27,62%	43,01	6,14%	49,74	7,10%	0,70	0,10%		
2	T3R2	31	567	53,99%	305,85	46,01%	260,65	164,23	28,99%	56,93	10,05%	38,58	6,81%	0,91	0,16%		
2	T3R2	32	628	56,82%	356,55	43,18%	270,95	189,19	30,15%	49,32	7,86%	31,50	5,02%	0,94	0,15%		
2	TOR2	5	758	57,14%	433,12	42,86%	324,88	218,46	28,82%	67,54	8,91%	37,98	5,01%	0,91	0,12%	410,20	55,69%
2	TOR2	6	758	53,21%	403,33	46,79%	354,67	230,81	30,45%	69,81	9,21%	53,21	7,02%	0,83	0,11%		
2	TOR2	7	796	54,14%	430,95	45,86%	365,05	231,08	29,03%	76,58	9,62%	56,52	7,10%	0,88	0,11%		
2	TOR2	8	641	58,25%	373,38	41,75%	267,62	171,15	26,70%	51,86	8,09%	43,65	6,81%	0,96	0,15%		
2	T2R2	21	1087	71,85%	780,93	28,15%	305,95	208,90	19,22%	63,37	5,83%	32,17	2,96%	1,52	0,14%	700,53	69,80%
2	T2R2	22	883	69,05%	609,63	30,95%	273,25	183,64	20,80%	61,71	6,99%	26,57	3,01%	1,32	0,15%		
2	T2R2	23	1028	68,45%	703,58	31,55%	324,30	212,87	20,71%	68,56	6,67%	41,22	4,01%	1,64	0,16%		
2	T2R2	24	1014	69,83%	707,99	30,17%	305,89	208,05	20,52%	61,95	6,11%	34,57	3,41%	1,32	0,13%		
2	T1R2	13	968	62,45%	604,28	37,55%	363,34	243,84	25,20%	71,60	7,40%	46,54	4,81%	1,35	0,14%	664,85	65,78%
2	T1R2	14	959	66,32%	635,76	33,68%	322,86	216,17	22,55%	57,61	6,01%	48,12	5,02%	0,96	0,10%		
2	T1R2	15	1126	65,45%	736,72	34,55%	388,90	273,75	24,32%	66,64	5,92%	47,39	4,21%	1,13	0,10%		
2	T1R2	16	991	68,91%	682,64	31,09%	307,98	215,96	21,80%	51,91	5,24%	38,63	3,90%	1,49	0,15%		

Tabla 26.- Análisis Beneficio – Costo

Trat/Rep	Costo de Forraje	Costo del Concentrado promedio	Costo de Animales	Costo Total	COSTO/ANIMAL \$	UNIDADES ANIMALES	INGRESOS TOTALES	INGRESOS PROMEDIO	BENEFICIO/COSTO
ToR1	15	0	3,5	18,5	7,5	4	30	30	1,62
To R2					7,5	4	30		
T1R1	12	8	3,5	23,5	7,5	4	30	30	1,28
T1R2					7,5	4	30		
T2R1	12	4	3,5	19,5	7,5	4	30	30	1,54
T2R2					7,5	4	30		
T3R1	12	0	3,5	15,5	7,5	4	30	30	1,94
T3R2					7,5	4	30		

Tabla 27.- **Procesamiento de datos.**

BLOQUE	TRATAMIENTO	N° ANIMAL	PESO EN GRAMOS										
			17/2/2023	24/2/2023	3/3/2023	10/3/2023	17/3/2023	24/3/2023	31/3/2023	7/4/2023	14/4/2023	21/4/2023	28/4/2023
1	T0R1	1	440	533	544	555	564	596	629	663	698	734	771
1	T0R1	2	591	555	572	589	605	637	670	704	739	775	812
1	T0R1	3	506	565	571	577	582	614	647	681	716	752	789
1	T0R1	4	416	445	440	435	430	462	495	529	564	600	637
1	T3R1	25	445	446	452	467	475	493	511	531	552	574	596
1	T3R1	26	478	525	480	450	428	446	464	484	505	527	549
1	T3R1	27	541	527	536	529	526	544	562	582	603	625	647
1	T3R1	28	488	522	535	540	555	573	591	611	632	654	676
1	T1R1	9	371	425	455	485	517	555	594	634	675	718	761
1	T1R1	10	427	419	444	469	493	531	570	610	651	694	737
1	T1R1	11	452	488	500	512	524	562	601	641	682	725	768
1	T1R1	12	555	598	632	658	679	717	756	796	837	880	923
1	T2R1	17	352	386	416	447	475	521	568	616	665	715	765,999999
1	T2R1	18	469	526	544	562	581	627	674	722	771	821	871,999999
1	T2R1	19	534	582	611	640	671	717	764	812	861	911	961,999999
1	T2R1	20	533	589	631	673	713	759	806	854	903	953	1004
2	T3R2	29	368	406	381	356	329	343	358	373	390	408	427
2	T3R2	30	570	584	591	598	603	617	632	647	664	682	701
2	T3R2	31	498	522	505	488	469	483	498	513	530	548	567
2	T3R2	32	479	502	515	526	530	544	559	574	591	609	628
2	T0R2	5	422	470	496	522	548	581	614	649	684	721	758
2	T0R2	6	465	435	473	511	549	582	615	650	685	721	758
2	T0R2	7	528	595	600	592	586	619	652	687	722	759	796
2	T0R2	8	352	371	392	412	431	464	497	532	567	604	641
2	T2R2	21	461	553	603	653	703	764	827	890	955	1020	1087
2	T2R2	22	332	365	408	453	499	560	623	686	751	816	883
2	T2R2	23	521	512	556	600	644	705	768	831	896	961	1028
2	T2R2	24	479	493	539	585	630	691	754	817	882	947	1014
2	T1R2	13	426	473	506	539	585	646	709	772	836	901	968
2	T1R2	14	459	384	448	512	576	637	700	763	827	892	959
2	T1R2	15	502	540	608	676	743	804	867	930	994	1059	1126
2	T1R2	16	483	493	532	571	608	669	732	795	859	924	991