



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**EVALUACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS COMERCIALES
EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE DEL CUY (*Cavia
porcellus*) EN EL CENTRO DE APOYO RÍO VERDE – UPSE**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Nayeli Belén Rodríguez Magallanes

LA LIBERTAD, JULIO 2024



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**EVALUACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS COMERCIALES
EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE DEL CUY (*Cavia
porcellus*) EN EL CENTRO DE APOYO RÍO VERDE – UPSE**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Nayeli Belén Rodríguez Magallanes

Tutora: Ing. Verónica Cristina Andrade Yucailla, Ph.D.

LA LIBERTAD, JULIO 2024

TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **NAYELI BELÉN RODRÍGUEZ MAGALLANES** requisito parcial para la obtención del grado de Ingeniero/a Agropecuario de la Carrera de Agropecuaria.

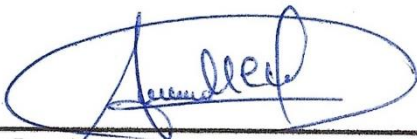
Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 17/07/2024



Ing. Nadia Quevedo Pinos, Ph. D.
**DIRECTORA DE CARRERA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



Ing. Araceli Solís Lucas, Ph. D.
**PROFESORA ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Verónica Andrade Yucailla, Ph. D.
**PROFESORA TUTORA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Nadia Quevedo Pinos, Ph. D.
**PROFESORA GUÍA DE LA UIC
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Washington Perero Vera, Mgr.
**ASISTENTE ADMINISTRATIVO
SECRETARIO**

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a la Ing. Verónica Cristina Andrade Yucailla, Ph.D, por su orientación experta y apoyo constante durante todo el proceso de elaboración de esta tesis. Agradezco también a el Centro de apoyo Río Verde UPSE por brindarme los recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación.

Agradezco sinceramente a mi familia especialmente a mis padres por su constante apoyo y comprensión durante este proceso y a mi hijo Jayden Caiche Rodríguez por ser mi mayor motor para seguir adelante y poder culminar esta etapa de mi vida dándole el ejemplo de que puede cumplir todas sus metas con dedicación y esfuerzo. Su amor incondicional han sido mi mayor motivación, a mis amigos, quienes estuvieron siempre presentes brindándome ánimo y apoyo emocional, les estoy profundamente agradecido.

Mi reconocimiento especial a Isabel Ordoñez Limones y Angelica Yagual del Pezo, cuya colaboración y aportes fueron fundamentales en el desarrollo del experimento y la recopilación de datos.

Finalmente, agradezco a todas las personas que de una forma u otra contribuyeron a la realización de este trabajo, su colaboración y estímulo han sido fundamentales en mi camino hacia la culminación de este proyecto académico.

DEDICATORIA

Dedico este Trabajo de Titulación a mis queridos padres, Euclides Carmelo Rodríguez Barzola y Cecilia Magallanes Tomalá, cuyo amor incondicional, sacrificio y apoyo constante han sido el motor que impulsó cada paso en mi camino académico, su ejemplo de perseverancia y dedicación han sido mi mayor inspiración, guiándome con sabiduría y amor a lo largo de esta travesía. A ustedes les debo todo lo que soy y todo lo que he logrado hasta el día de hoy.

También dedico este trabajo a mi Hijo Jayden Caiche Rodríguez y mi amado William Caiche Domínguez, quien ha sido mis compañeros fieles en cada desafío y triunfo. Su apoyo incondicional, comprensión y motivación han sido fundamentales en mi vida y en la consecución de este objetivo académico. Gracias por estar siempre a mi lado, celebrando mis logros y compartiendo mis sueños. Juntos hemos alcanzado más de lo que jamás hubiera imaginado. Esta dedicación es un reflejo de mi profundo amor y gratitud hacia ustedes.

RESUMEN

Maximizar la productividad y la rentabilidad en la crianza de cuyes depende en gran medida de la eficacia de los balanceados comerciales, elegir el mejor alimento puede resultar difícil, ya que existen muchas alternativas para elegir y poca información sobre cómo funcionan en determinados entornos de producción. Este estudio evaluó los alimentos balanceados comerciales en la etapa de crecimiento-engorde del cuy (*Cavia porcellus*). El objetivo principal de este estudio fue evaluar la eficacia de diversos alimentos balanceados disponibles comercialmente, con el fin de determinar el alimento más eficiente en términos de parámetros productivos y alimentación. La investigación se realizó en el Centro de Apoyo de Río Verde - UPSE, utilizando tres tipos de balanceados comerciales (Pronaca, Bioalimentar y alimento formulado). Se evaluaron parámetros productivos como peso inicial, final, ganancia de peso, conversión alimenticia, consumo de alimento balanceado y consumo de alimento pasto (*Panicum maximum cv. BRS Zuri*). Los datos fueron analizados estadísticamente para identificar diferencias significativas entre los tratamientos. Los hallazgos revelaron que el balanceado Bioalimentar (T2) tuvo eficiencia superior, con mayor peso final (1349.6 g) y crecimiento de peso (443.76 g), también una mejor conversión alimenticia (3.39) y rendimiento de canales (80%) en comparación con los demás tratamientos. Se encontró que los cambios observados fueron estadísticamente significativos ($P < 0.01$), lo que indica que el balanceado Bioalimentar demostró un mejor rendimiento productivo y eficiencia alimentaria. En conclusión, el T2 con balanceado Bioalimentar se destacó como el alimento más eficiente en la etapa de crecimiento y engorde del cuy, brindando mejor desempeño productivo.

Palabras claves: Eficiencia alimentaria, crianza de cuyes, rendimiento productivo, ganancia de peso.

ABSTRACT

Maximizing productivity and profitability in guinea pig breeding depends largely on the effectiveness of commercial feeds. Choosing the best feed can be difficult as there are many alternatives to choose from and little information on how they work in certain production environments. This study evaluated commercial feeds in the growth-fattening stage of guinea pig (*Cavia porcellus*). The main objective of this study was to evaluate the effectiveness of various commercially available feeds, in order to determine the most efficient feed in terms of productive parameters and feeding. The research was carried out at the Río Verde Support Center - UPSE, using three types of commercial feeds (Pronaca, Bioalimentar and formulated feed). Production parameters such as initial and final weight, weight gain, feed conversion, feed intake and pasture feed intake (*Panicum maximum* cv.BRS Zuri) were evaluated. The data were statistically analyzed to identify significant differences between treatments. The findings revealed that the Bioalimentar feed (T2) had a higher efficiency, with higher final weight (1349.6 g) and weight growth (443.76 g), also a better feed conversion (3.39) and carcass yield (80%) compared to the other treatments. It was found that the observed changes were statistically significant ($P < 0.01$), indicating that the Bioalimentar feed demonstrated a better productive performance and feed efficiency. In conclusion, T2 with Bioalimentar feed stood out as the most efficient feed in the growth and fattening stage of the guinea pig, providing better productive performance.

Keywords: Feed efficiency, guinea pig breeding, productive performance, weight gain.

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El presente Trabajo de Integración Curricular titulado “EVALUACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS COMERCIALES EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO - ENGORDE DEL CUY (*Cavia porcellus*) EN EL CENTRO DE APOYO RÍO VERDE - UPSE” y elaborado por **Nayeli Belén Rodríguez Magallanes**, declara que la concepción, análisis y resultados son originales y aportan a la actividad científica educativa agropecuaria.

Transferencia de derechos autorales.

"El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena".



Nayeli Belén Rodríguez Magallanes

Firma del estudiante

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Problema Científico	2
Justificación	2
Objetivos	2
<i>Objetivo General:</i>	2
<i>Objetivos Específicos:</i>	2
Hipótesis	2
CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
1.1 Origen	3
1.1.1 <i>Clasificación taxonómica</i>	3
1.2 Anatomía del cuy (<i>Cavia porcellus</i>)	3
1.2.1 <i>Características del cuy</i>	4
1.2.2 <i>Crecimiento y desarrollo del cuy</i>	4
1.3 Fisiología digestiva del cuy	4
1.3.1 <i>Boca</i>	4
1.3.2 <i>Esófago</i>	5
1.3.3 <i>Estomago</i>	5
1.3.4 <i>Intestino delgado – intestino grueso</i>	5
1.3.5 <i>Cecotrofia</i>	5
1.3.6 <i>Crecimiento y desarrollo del cuy</i>	6
1.4 Razas del cuy	6
1.4.1 <i>Cuy línea Perú</i>	6
1.4.2 <i>Cuy línea andina</i>	6
1.4.3 <i>Línea inti</i>	6
1.5 Sistema de producción	7
1.5.1 <i>Cría familiar</i>	7
1.5.2 <i>Crianza familiar comercial</i>	7
1.5.3 <i>El sistema comercial tecnificado</i>	8
1.6 Necesidades nutricionales del cuy	8
1.6.1 <i>Proteínas</i>	8
1.6.2 <i>Fibras</i>	8
1.6.3 <i>Carbohidratos</i>	8
1.6.4 <i>Energía</i>	9
1.6.5 <i>Vitaminas y minerales</i>	9
1.7 Factores climáticos para la producción	9
1.7.1 <i>La Temperatura en los cuyes</i>	10
1.8 Sistemas de alimentación	10
1.8.1 <i>Alimentación y manejo adecuado a base de forraje</i>	10
1.8.2 <i>Alimentación concentrada o balanceada</i>	10
1.8.3 <i>Alimentación mixta</i>	11
1.9 Balanceados	11
1.10 Alimentos balanceados comerciales para cuyes	11
1.10.1 <i>Procuyes</i>	11
1.10.2 <i>Bioalimentar</i>	11
1.10.3 <i>Nutricuy</i>	12
1.10.4 <i>Tipos de mezclas para alimentos balanceados</i>	12
1.10.5 <i>Alimentación con forraje</i>	12

1.10.6	Pasto zuri (<i>Panicum maximum</i> cv.BRS Zuri)	12
CAPITULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS		13
2.1	Lugar de ensayo	13
2.1.1	Características del suelo	13
2.1.2	Características climáticas	13
2.1.3	Características del agua	13
2.2	Materiales	14
2.2.1	Materiales de oficina	14
2.2.2	Material biológico	14
2.2.3	Insumos para la alimentación	14
2.2.4	Herramientas de campo	15
2.2.5	Diseño experimental y tratamiento	16
2.3	Descripción del trabajo de investigación	17
2.3.1	Duración del ensayo	17
2.3.2	Adecuación de la instalación	17
2.3.3	Suministro de alimento y manejo de la instalación	17
2.4	Variables evaluadas	17
2.4.1	Peso inicial (g)	17
2.4.2	Peso semanal (g)	17
2.4.3	Peso final (g)	17
2.4.4	Ganancia de peso (g)	18
2.4.5	Consumo de alimento (g)	18
2.4.6	Conversión alimenticia	18
2.4.7	Peso a la canal (g)	18
2.4.8	Rendimiento a la canal %	18
2.4.9	Beneficio costo	19
2.4.10	Análisis estadístico	19
CAPITULO 3 RESULTADOS Y DISCUSIONES		20
3.1	Etapa de crecimiento	20
3.1.1	Peso Inicial (g)	20
3.1.2	Peso Final (g)	21
3.1.3	Ganancia de peso (g)	22
3.1.4	Conversión alimenticia	23
3.1.5	Consumo de alimento balanceado (g)	23
3.2	Etapa de engorde	24
3.2.1	Peso Inicial (g)	25
3.2.2	Peso Final (g)	25
3.2.3	Ganancia de peso (g)	26
3.2.4	Conversión alimenticia	27
3.2.5	Consumo de alimento (g)	27
3.3	Etapa total	28
3.3.1	Ganancia de peso total (g)	28
3.3.2	Conversión alimenticia total	29
3.3.3	Consumo de alimento balanceado total (g)	30
3.4	Peso a la canal (g)	31
3.5	Rendimiento a la canal %	32
3.6	Beneficio Costo	32
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		34
Conclusiones		34

Recomendaciones	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXOS.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación taxonómica del cuy (<i>Cavia porcellus</i>)	3
Tabla 2 Composición nutricional alimento balanceado Pronaca.....	14
Tabla 3 Composición nutricional bioalimentar	15
Tabla 4. Composición nutricional Nutricuy	15
Tabla 5. Fuentes de variación	16
Tabla 6 Descripción de los tratamientos.....	16
Tabla 7. Evaluación de comportamiento productivo de cuyes en la etapa de crecimiento alimentados con diferentes tipos de balanceados comerciales.	20
Tabla 8. Consumo de alimento en cuyes aplicando diferentes balanceados comerciales ..	24
Tabla 9. Evaluación de comportamiento productivo de cuyes en la etapa de engorde alimentados con diferentes tipos de balanceados comerciales.	24
Tabla 10. Consumo de alimento en cuyes aplicando diferentes balanceados comerciales	27
Tabla 11. Pesos en etapa de crecimiento-engorde de los cuyes aplicando diferentes balanceados comerciales.....	28
Tabla 12. Análisis económico de cada uno de los tratamientos.	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa satelital del Centro de Apoyo Río Verde – UPSE.....	13
Figura 2. Distribución de tratamientos y repeticiones	16
Figura 3. Peso inicial en la etapa de crecimiento-engorde de cuyes en 30 días con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.....	21
Figura 4. Peso final de los cuyes en la fase de crecimiento con la aplicación de diferente balanceados comerciales.....	22
Figura 5. Ganancia de peso de cuyes en la etapa de crecimiento durante 30 días con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.....	23
Figura 6. Conversión alimenticia de cuyes en la etapa de crecimiento durante 30 días con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.....	23
Figura 7. Peso inicial en la etapa de engorde de cuyes con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.....	25
Figura 8. Peso final en la etapa de engorde, en 60 días evaluados con la aplicación de diferentes balanceados comerciales	26
Figura 9. Ganancia de peso de cuyes en la etapa de engorde, en 60 días evaluados con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.....	26
Figura 10. Conversión alimenticia de los cuyes en la etapa de engorde alimentados con balanceados comerciales, en 60 días de evaluación	27
Figura 11. Ganancia de peso total de cuyes en la etapa de crecimiento-engorde, en 60 días evaluados con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.....	29
Figura 12. Conversión alimenticia total de los cuyes en la fase de crecimiento-engorde alimentados con balanceados comerciales, en 60 días de evaluación.....	30
Figura 13. Consumo de alimento total del balanceado en los cuyes en la etapa de crecimiento-engorde, en 60 días evaluados.....	30
Figura 14. Peso a la canal de cuyes alimentados con diferentes tipos de balanceados comerciales	31
Figura 15. Rendimiento a la canal	32

ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 1A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en la etapa de crecimiento del cuy

Figura 2A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en el consumo de alimento en etapa de crecimiento del cuy.

Figura 3A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en la etapa de engorde del cuy.

Figura 4A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en el consumo de alimento en etapa de engorde del cuy.

Figura 5A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en el peso final del cuy

Figura 6A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en el consumo de alimento final del cuy

Figura 7A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en el peso y rendimiento a la canal del cuy

Figura 8A. Desinfección del galpón

Figura 9A. Pesaje del alimento balanceado Pronaca

Figura 10A. Pesaje del alimento balanceado Nutricuy

Figura 11A. Pesaje del alimento balanceado Bioalimentar

Figura 12A. División de las jaulas

Figura 13A. Jaulas distribuidas

Figura 14A. División de las jaulas

Figura 15A. Pesaje del pasto

Figura 16A. Desperdicio del pasto

Figura 17A. Desperdicio de alimentos balanceados

Figura 18A. Pesaje de los animales

INTRODUCCIÓN

El cuy, también llamado cuye, cobaya, cobayo científicamente corresponde a *Cavia porcellus*, de la familia *caviidae* se origina en regiones andinas de América del Sur tanto por Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia, los cobayos fueron amansados hace más de 3 000 años en los Andes, desde su principio los Incas se alimentaron de este animal, además de ser utilizado en rituales y platos en celebraciones (Cresci, 2019).

La dieta de los cuyes suele incluir forraje fresco y alimento balanceado, el primero es un alimento voluminoso, aporta principalmente agua, vitaminas y menor cantidad de proteínas mientras que el balanceado contribuye con proteínas y energía, mediante la limitación del consumo tanto del concentrado como del forraje, permite que los cuyes se adapten a diversas opciones alimenticias según la disponibilidad de alimentos y garantizar una nutrición adecuada para estos animales (Reynaga *et al.*, 2020).

En muchos lugares del país, las crías de cuyes suelen ser criadas de manera poco técnica, ya que su dieta depende de lo que haya de forraje verde, restos de cocina o sobras de la cosecha, esto resulta en animales que llegan al momento del sacrificio con un peso bajo, factores que afectan el desarrollo normal de estos animales, el problema radica en el desconocimiento de un sistema de alimentación que genere una mejor producción durante la crianza (López, 2016)

La provincia de Santa Elena presenta un escenario favorable para la cría de cuyes debido a su capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas, encontrándose tantos en zonas costeras que cuentan con altitudes elevadas de hasta 4 500 m.s.n.m., este ha sido un factor clave en su crianza en la región, permitiendo a los productores aprovechar diferentes ambientes para la explotación de estos animales (Guzmán, 2019).

La presente investigación busca evaluar alimentos balanceados comerciales en la etapa de crecimiento – engorde del cuy que busca identificar los alimentos más adecuados que optimicen el crecimiento, asegurando un desarrollo óptimo y una ganancia de peso apropiada, una de los pilares más esenciales en la explotación de la ganadería es la nutrición, que implica proporcionar raciones equilibradas para satisfacer las demandas productivas y reproductivas, durante períodos de sequía o escasez de forraje.

Problema Científico

La utilización de diferentes alimentos balanceados comerciales afecta el comportamiento productivo de los cuyes en la etapa de crecimiento - engorde

Justificación

Esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto de diferentes formulaciones comerciales de alimentos balanceados en el desarrollo y rendimiento productivo de los cuyes en su fase de crecimiento y engorde. Este estudio es esencial, ya que el cuy es una fuente importante de proteína animal en diversas regiones, y la optimización de su alimentación puede mejorar significativamente la eficiencia de producción y la calidad nutricional de la carne. Mediante un diseño experimental y la recopilación de datos precisos, esta investigación busca proporcionar recomendaciones basadas en evidencia para mejorar las prácticas de alimentación mediante alimentos balanceados, contribuyendo así a la sostenibilidad y rentabilidad de la producción de cuyes.

Objetivos

Objetivo General:

- ❖ Evaluar los diferentes alimentos balanceados comerciales de cuyes en la fase de crecimiento – engorde en el Centro de Apoyo Río Verde – UPSE.

Objetivos Específicos:

1. Analizar los parámetros productivos de los cuyes en la fase de crecimiento – engorde, alimentados con diferentes balanceados comerciales en el Centro de Apoyo Río Verde – UPSE.
2. Identificar el alimento comercial más eficiente en la alimentación de cuyes en la fase de crecimiento – engorde.
3. Analizar el beneficio/costo de cada alimento balanceado comercial en la alimentación de cuyes en la fase de crecimiento – engorde de cuyes.

Hipótesis

Los alimentos balanceados comerciales aumentan en el comportamiento productivo durante las etapas de crecimiento – engorde del cuy.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Origen

El cuy tiene sus raíces en Sudamérica, en la región andina, desde hace aproximadamente 3 000 años, se convirtió en la fuente primaria de alimento para los pobladores originarios que lo domesticaron, tras la conquista, los españoles y mestizos continuaron criando y cuidando a estos animales (Aucapiña and Marín, 2016).

En Ecuador, este roedor se encuentra en las provincias de Cotopaxi, Imbabura, Azuay, Chimborazo, Bolívar, El Oro, Morona Santiago, Cañar, Pichincha, Tungurahua, Carchi, Loja, Napo y Zamora Chinchipe, sus hábitats naturales comprenden regiones como el Páramo, el Bosque Piemontano Occidental, el Bosque Montano Occidental, el Matorral Interandino, el Bosque Montano Oriental y el Bosque Piemontano Oriental (Larrea and Avilés, 2022).

1.1.1 Clasificación taxonómica

La Clasificación taxonómica se encuentra en la Tabla 1:

Tabla 1 Clasificación taxonómica del cuy (*Cavia porcellus*)

Clasificación taxonómica de cuyes	
Reino	Animal
Subreino	Metazoarios
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Clase	Mamíferos
Subclase	Placentarios
Orden	Redores
Suborden	Hystricomorpha
Familia	<i>Caviidae</i>
Genero	<i>Cavia</i>
Especie	<i>Cavia porcellus</i>

Fuente: López (2016).

1.2 Anatomía del cuy (*Cavia porcellus*)

El sistema digestivo del cuy se clasifica como fermentador post gástrico debido a la presencia de microorganismos en el ciego, a través del estómago e intestino delgado se

mueve rápidamente la comida, llegando en su totalidad al ciego en un lapso no mayor a dos horas, aunque el paso por el ciego es más lento, pudiendo permanecer allí hasta 48 horas (Núñez, 2017).

1.2.1 Características del cuy

La morfología se refiere al análisis de las características externas de los animales, lo que facilita su diferenciación y su relación con habilidades productivas específicas, en el caso de estos animales, se trata de pequeños roedores monogástricos y herbívoros que presentan una apariencia general redondeada, con un cuerpo alargado con patas cortas, así como una cola que consta con un par de vértebras (Rubio, 2018).

1.2.2 Crecimiento y desarrollo del cuy

En la producción animal, el crecimiento (aumento de peso desde el nacimiento hasta la adultez) y el desarrollo (cambios en estructura física y funciones fisiológicas) son cruciales, estos procesos impactan la contextura corporal, peso al momento de la faena y edad para el sacrificio, factores como genotipo, clima, manejo y alimentación inciden en estos aspectos. la eficacia de estos procesos determina la productividad y calidad del animal, siendo clave para la producción ganadera (Rodríguez, 2023).

1.3 Fisiología digestiva del cuy

El conocimiento del sistema digestivo de los cuyes es crucial para diseñar dietas más efectivas y prevenir problemas digestivos comunes en ellos, estos animales son herbívoros con un estómago único que trituran intensamente los alimentos antes de la digestión enzimática en el estómago, luego, en el intestino delgado, el duodeno recibe la bilis para la digestión de grasas y el jugo pancreático que digiere proteínas, carbohidratos y grasas, la absorción principal de nutrientes ocurre en el intestino delgado, en el ciego, los alimentos con partículas menores a 0.5 cm y carbohidratos digeribles se fermentan, mientras que los alimentos más horribles pasan al colon directamente (Jave, 2014).

1.3.1 Boca

En la parte externa de la boca de estos animales, encontramos las paredes laterales y las almohadillas bucales, que son pliegues internos de los labios que separan los incisivos de los molares, además, tienen cuatro pares de glándulas salivales: la parótida, mandibular, sublingual y molar, los dientes incisivos superiores de estos animales tienen un crecimiento

continuo, presentan piezas dentales afiladas en bisel y son altamente resistentes, lo cual es característico de los roedores (Ramón, 2017).

1.3.2 Esófago

En los cuyes, el esófago tiene su apertura en la porción caudodorsal de la faringe y discurre en dirección caudoventral sobre la superficie dorsal de la laringe, su ubicación se encuentra cerca de la entrada torácica, atravesando el mediastino de la cavidad torácica y pasando a través del hiato esofágico en el diafragma, luego, atraviesa la muesca esofágica del hígado, ubicándose dorsalmente a la vena caudal para finalmente ingresar al estómago (Huamani, 2023).

1.3.3 Estomago

El estómago, un órgano del tracto digestivo, se encuentra anatómicamente entre el esófago y el duodeno, es responsable de la digestión de los alimentos, utilizando tanto métodos mecánicos en su sección sin glándulas como procesos enzimáticos en su sección glandular, estas áreas gástricas presentan diferencias anatómicas y morfológicas en varios animales domésticos (Hiyagón, 2014).

1.3.4 Intestino delgado – intestino grueso

Los alimentos, tras haber sido parcialmente digeridos, pasan del estómago al intestino delgado, donde se combinan con las secreciones procedentes del duodeno, el hígado y el páncreas, en esta parte específica del sistema digestivo, se llevan a cabo procesos enzimáticos que se dividen en dos fases: la primera, conocida como fase luminal, implica la activación de enzimas en la luz intestinal, es la sección casi terminal del sistema digestivo, donde las secreciones consisten en un líquido acuoso sin enzimas, pero que contiene bicarbonato de sodio y mucina (León, 2020).

1.3.5 Cecotrofia

Los cuyes practican esta acción como un mecanismo biológico de compensación, en promedio, alrededor del 30% de los animales realizan este comportamiento, consiste en una digestión selectiva de las heces, las cuales son más blandas y de menor tamaño, tomadas directamente del ano por el cuy, además, las crías pueden ingerir las heces de su madre, lo que ayuda a poblar sus intestinos y actúa como un regulador de la flora bacteriana (Lema, 2015).

1.3.6 Crecimiento y desarrollo del cuy

Los dos términos se refieren a un proceso en el cual la anatomía y la fisiología del animal experimentan cambios complejos, lo que resulta en la transformación hacia un animal adulto a través de la hiperplasia, hipertrofia, formación y diferenciación de órganos y tejidos, aunque estos procesos de crecimiento y desarrollo están interrelacionados, también es posible que el animal se desarrolle sin necesariamente aumentar su peso, o viceversa, en el caso de los cobayos, el crecimiento y el engorde se consideran como la etapa de recría, y dependen en gran medida de la nutrición del animal para lograr una proporción de carne adecuada para el sacrificio (Cayo, 2021).

1.4 Razas del cuy

En el caso de los cuyes, no se puede hablar específicamente de razas debido a la variabilidad en los cruces que estos animales han experimentado de forma descontrolada durante muchos años, por ello, se han clasificado a los cuyes según tipos, considerando atributos como el tipo de pelaje y la conformación corporal, estos cuyes suelen ser de tamaño grande y presentan un abdomen abultado (Lema, 2020).

1.4.1 Cuy línea Perú

Esta especie animal se destaca por ser precoz, ya que su peso aumenta rápidamente y está lista para la comercialización a las 9 semanas de edad, es reconocida por su alta prolificidad, dando en promedio 2.8 crías por parto, su pelaje es de color rojo con blanco, con una carne que posee un alto porcentaje proteico y una buena textura (Moreta, 2018).

1.4.2 Cuy línea andina

Esta raza produce en promedio 3.9 crías por parto, lo que resulta en un mayor número de crías en un período de tiempo específico, esto se debe a su mayor frecuencia de celo post parto, que alcanza el 84%, en contraste con otras líneas, suele tener un color blanco como característica predominante, esta raza tiene adaptabilidad a diferentes ecosistemas, incluyendo zonas costeras, áreas montañosas y selvas de altitudes hasta los 3 500 m.s.n.m., sin embargo, estos animales pueden presentar complicaciones reproductivas cuando se exponen a climas con temperaturas de 28 °C o superiores (Villacreses, 2021).

1.4.3 Línea inti

La línea Inti, de procedencia peruana, es especialmente adecuada para los productores debido a su alta tasa de supervivencia, estos cuyes alcanzan un peso promedio

de 800 gramos a las diez semanas de edad, presentan predominantemente un pelaje de color bayo (amarillo), ya sea uniforme o combinado con blanco, y tienen un remolino en la frente (Huanca, 2017).

1.5 Sistema de producción

En la crianza de cuyes en entornos rurales se identifican tres sistemas de producción: familiar, familiar-comercial y comercial, el sistema familiar involucra a los cuyes en la seguridad alimentaria y estabilidad de pequeños productores, tanto el familiar-comercial como el comercial funcionan como empresas, proporcionando empleo y contrarrestando la migración rural-urbana, estos sistemas representan la evolución en la crianza de cuyes, cada uno con roles específicos en la economía rural y el bienestar de los productores (Sandoval Alarcón, 2013).

El método de crianza más prevalente es el denominado Familiar-Comercial, que abarca hasta un máximo de 100 cuyes, siendo utilizado en un 50.8% de los casos, le sigue en frecuencia el sistema comercial, diseñado para mantener más de 100 cuyes, representando un 37.9%, por último, se encuentra el sistema Familiar, dirigido a un máximo de 25 cuyes, ocupando un 11.3% de la crianza total, cabe destacar que la mayor responsabilidad en el proceso de crianza recae principalmente en las mujeres, representando un 76.6% (Chavez Tapia and Avilés Esquivel, 2022).

1.5.1 Cría familiar

En este método de crianza de cuyes generalmente se los aloja dentro de la vivienda en áreas que forman parte del hogar, se caracteriza por utilizar desperdicios de cocina, productos de la cosecha y forraje como una de las principales fuentes de alimento para estos animales, sin embargo, este sistema carece de prácticas técnicas para la crianza de los animales, los cuyes se encuentran en un entorno inapropiado, sin considerar diferencias en sexo, edad o categoría, lo que conduce al cruce entre padres e hijas o entre hermanos, generando como consecuencia una alta tasa de mortalidad en las crías, un número reducido de nacimientos y un bajo peso al nacer (Chavez, 2013).

1.5.2 Crianza familiar comercial

Este método de crianza de cuyes tiene sus raíces en la crianza familiar organizada y la aplicación de técnicas modernas de crianza, suele llevarse a cabo en áreas rurales cercanas a zonas urbanas donde existe un mercado para los productos cuyos, sin embargo, esta opción no siempre resulta óptima, ya que a menudo se ofrecen precios bajos, por lo general, los

criadores de cuyes invierten recursos en infraestructura, terrenos para cultivar alimentos y mano de obra familiar para administrar la cría, aquellos que comienzan con la crianza familiar inicial suelen tener áreas para cultivar forraje o utilizan subproductos de otros cultivos (Morales, 2017).

1.5.3 El sistema comercial tecnificado

El sistema Comercial (tecnificado) implica la cría de más de 100 pero no más de 500 cuyes, estableciendo microempresas familiares, se lleva a cabo en galpones con cuyes mejorados, donde se utiliza una dieta combinada de forrajes y pienso, se implementa un control sanitario más riguroso, manteniendo la separación de cuyes por edad y sexo (Chavez-Tapia *et al.*, 2022).

1.6 Necesidades nutricionales del cuy

1.6.1 Proteínas

Las proteínas son fundamentales en la construcción de la mayoría de los tejidos corporales, siendo crucial su aporte para la formación de estos tejidos, lo cual depende más de su calidad que de la cantidad ingerida, es esencial tener en cuenta la calidad de la proteína, por lo que resulta importante crear raciones que incluyan fuentes proteicas tanto de origen animal como vegetal, esta combinación asegura un equilibrio natural de aminoácidos que favorece un óptimo desarrollo (Chicaiza, 2012).

1.6.2 Fibras

La dieta de los cuyes requiere un aporte significativo de fibra, que oscila entre el 5% y el 18%, esta fibra se adquiere mediante la provisión de pasto o forraje, siendo crucial que contenga un 18% en una dieta combinada para satisfacer sus necesidades nutricionales (Sullca, 2019).

1.6.3 Carbohidratos

Los carbohidratos principal fuente de energía para nuestro cuerpo y que se encuentra en alimentos que contienen azúcares y almidones, que nos sirve para el funcionamiento diario y para procesos esenciales como el crecimiento y la reproducción, en este caso el maíz amarillo (*Zea mays*), que tiene una fuente significativa de carbohidratos en forma de almidón y azúcares, este grano es muy versátil y se utiliza en diversas formas en la alimentación humana y animal, además de proporcionar energía, que aporta nutrientes como fibra,

vitaminas del complejo B, magnesio y antioxidantes como los carotenoides (De la Cruz, 2022).

1.6.4 Energía

Determinar los niveles adecuados de energía digerible es crucial para las demandas nutricionales de los cuyes durante etapas clave como crecimiento, gestación y lactancia, valores inferiores reportados respecto a estimaciones anteriores podrían reflejar adaptaciones a condiciones de crianza o fuentes alimenticias locales, ajustar dietas con precisión es fundamental para optimizar la eficacia productiva y el desarrollo saludable de los cuyes, la variabilidad resalta la necesidad de investigaciones locales para establecer niveles de energía más acordes a las distintas etapas de vida de los cuyes (Airahuacho and Vergara, 2017).

1.6.5 Vitaminas y minerales

Las vitaminas juegan un papel crucial en la prevención del estrés oxidativo, la regulación de la respuesta inmune y el mantenimiento de los procesos fisiológicos, bioquímicos y de equilibrio interno en los animales, lo que contribuye a alcanzar niveles óptimos de rendimiento, sin embargo, las vitaminas son nutrientes delicados y susceptibles a factores químicos y físicos que pueden comprometer su estabilidad, por lo tanto, es fundamental comprender y gestionar adecuadamente la tasa de retención de micronutrientes en las premezclas de vitaminas y minerales traza (PVMT), así como considerar los efectos interactivos entre los componentes de estas premezclas y la estabilidad de las vitaminas durante su almacenamiento (Díaz and Paredes, 2023).

1.7 Factores climáticos para la producción

El cuy es capaz de ajustarse a diversos climas, aunque para obtener los mejores resultados en su crianza, es recomendable mantener temperaturas entre los 18 °C y los 22 °C, ya que estas condiciones son óptimas para su gestión productiva, cada animal de granja necesita un entorno que le proporcione comodidad térmica, ya que en condiciones desfavorables su rendimiento productivo puede sufrir debido a factores ambientales como la temperatura (ya sea hipotermia o hipertermia), en la actualidad, el índice de temperatura-humedad (ITH) es un parámetro clave que refleja el impacto combinado de la temperatura y la humedad en el nivel de estrés térmico, reconocido como el factor principal que incide directamente en la producción de los animales de granja (Jahaira 2022).

1.7.1 La Temperatura en los cuyes

El cuy es capaz de adaptarse a una amplia gama de condiciones climáticas externas, desde zonas a nivel del mar hasta altitudes de 4 500 metros sobre el nivel del mar, tanto en regiones frías como cálidas, se desenvuelven mejor en climas templados y tienen una mejor adaptación a climas fríos que a climas cálidos, cuando las temperaturas superan los 34 °C, experimentan estrés térmico, lo que afecta su manejo productivo (Rojas, 2019).

1.8 Sistemas de alimentación

La dieta habitual de los cuyes incluye tanto forraje verde como alimentos balanceados, el forraje verde proporciona agua y vitaminas, mientras que los alimentos balanceados suministran proteínas y energía (Reyes, 2021).

1.8.1 Alimentación y manejo adecuado a base de forraje

La cantidad ideal de alimento verde para cuyes se sitúa entre 80 y 200 gramos por animal al día, ya que los forrajes son esenciales debido a su aporte de nutrientes y vitamina C, un cuy adulto puede llegar a consumir entre 250 y 300 gramos de pasto verde diariamente, es importante oxigenar el pasto cortado para mejorar su calidad, siendo necesario un tiempo de 2 horas durante la época seca y 8 horas en la época de lluvia (Vera, 2019).

Es importante no suministrar el forraje inmediatamente después de cortarlo, se recomienda dejarlo orear (deshidratar) durante al menos una hora, ya que darlo de inmediato a los cuyes puede causar problemas digestivos, como la formación de gases, esto ocurre especialmente con forrajes tiernos y frescos que pueden obstruir los orificios estomacales de evacuación, lo mejor es airear el césped el día anterior para asegurar una mejor digestión y evitar complicaciones. (Iglesias *et al.*, 2020).

1.8.2 Alimentación concentrada o balanceada

Este método de alimentación es completo, ya que satisface todas las necesidades nutricionales del cuy, este enfoque permite aprovechar los insumos con alto contenido de materia seca y es fundamental incorporar vitamina C en el agua o la comida, dado que el cuy no la sintetiza por sí mismo, siendo importante utilizar una forma de vitamina C protegida y estable, este método alimenticio ha demostrado producir resultados excelentes en términos de peso en la producción, no obstante, representa un enfoque alimenticio costoso especialmente para las medianas y pequeñas explotaciones que provienen de la cría tradicional artesanal de cuyes (León, 2015).

1.8.3 Alimentación mixta

Este método de alimentación para cuyes demuestra resultados productivos favorables, ya que los animales experimentan un aumento de peso de 546.6 gramos, lo que contribuye a satisfacer sus requerimientos tanto en crecimiento como en reproducción y engorde (Paucar, 2014).

1.9 Balanceados

El alimento equilibrado se conforma con ingredientes como SPT (subproducto de trigo), equilibrado comercial y torta de soja, estos elementos fueron obtenidos de los almacenes internos de la granja y se emplean específicamente para nutrir a los cuyes (Sullca, 2019).

1.10 Alimentos balanceados comerciales para cuyes

La nutrición desempeña una función crucial en la crianza de animales, ya que el suministro adecuado de nutrientes está directamente relacionado con una producción óptima, conocer los requisitos nutricionales de los cuyes es fundamental para formular dietas equilibradas que cubran sus necesidades de mantenimiento, crecimiento, producción y reproducción, hasta el momento, los requerimientos nutricionales específicos de los cobayos predestinados a la obtención de carne en sus distintas etapas fisiológicas aún no han sido completamente determinados (Caguano, 2012).

1.10.1 Procuyes

Este alimento está formulado con el propósito de alcanzar los mejores resultados en términos de producción y reproducción, maximizando así el valor genético de las razas mejoradas de cobayos y conejos para la obtención de carne, el alimento balanceado Procuyes y conejos está planificado para satisfacer los requerimientos nutricionales de estos animales en todas sus fases fisiológicas, se ha aplicado un proceso innovador de fabricación utilizando técnicas de expansión y paletización, que en conjunto mejoran el valor nutricional del alimento, aumentan la eficiencia en la digestión de los nutrientes de las materias primas, mejoran su sabor y reducen el desperdicio (Pronaca, 2021).

1.10.2 Bioalimentar

El propósito de este diseño es proporcionar a los cuyes los nutrientes esenciales requeridos en todas las etapas de su producción, con el objetivo de alcanzar los máximos

beneficios económicos en la cría de cuyes, siguiendo nuestras pautas recomendadas de salud y manejo (Biomentos, 2023)

1.10.3 Nutricuy

Comida completa formulada específicamente para satisfacer las necesidades nutricionales de los gazapos durante su etapa de crecimiento (Nutrimas, 2024)

1.10.4 Tipos de mezclas para alimentos balanceados

Seco o en forma de polvo: se refiere a la combinación o unión de sustancias sin una interacción química entre ellas, las características de esta combinación pueden cambiar según la composición y pueden estar influenciadas por el método o la forma en que se preparan, en una "mezcla heterogénea", los componentes individuales están separados separadamente y pueden ser identificados como tales, por otro lado, en una mezcla homogénea, tanto la apariencia como la composición son uniformes en todas sus partes (Chachapoya, 2013).

1.10.5 Alimentación con forraje

Los pastos, forrajes y algunas malas hierbas de los cultivos son la base alimentaria común para los cuyes, generalmente disponibles en cantidades adecuadas dependiendo de las áreas ecológicas donde se crían, no obstante, el suministro exclusivo de forraje verde no es suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales y energéticas requeridas para el rápido crecimiento y las demandas reproductivas inherentes al potencial genético de estos animales, esta limitación radica en el valor nutricional del forraje, su nivel de digestibilidad y la capacidad digestiva propia del cuy (Carbajal, 2015).

1.10.6 Pasto zuri (*Panicum maximum* cv.BRS Zuri)

Es una hierba densa, se recomienda para ser gestionado preferiblemente mediante pastoreo rotativo, es esencial mantener una altura de entrada entre 70 y 80 cm y una altura de salida de 30 a 35 cm, este tipo de pasto fomenta un control efectivo del crecimiento de sus tallos y floración, mostrando una tolerancia notable al encharcamiento del suelo, además, su desarrollo óptimo se observa en suelos con buen drenaje, ofreciendo un alto valor nutricional y un rendimiento excelente para sistemas ganaderos centrados en la producción láctea (Anchundía, 2021).

CAPITULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Lugar de ensayo

El presente estudio de investigación se realizó en el Centro de Apoyo Río Verde - UPSE, perteneciente a la provincia de Santa Elena, ubicada a 25 km de la cabecera cantonal, a una altura de 54 m.s.n.m. aproximadamente, con topografía plana y pendiente mayor al 1%, sus coordenadas UTM son latitud -2.308703 y longitud -80.700218.



Figura 1. Mapa satelital del Centro de Apoyo Río Verde – UPSE

Fuente: Google Maps, (2024)

2.1.1 Características del suelo

Lo suelos de la comuna Río verde se caracteriza por ser franco arcillo arenoso, con un buen drenaje, con poca a moderada profundidad efectiva, bajo contenido de materia orgánica que son limitantes para algunos cultivos en adición al déficit hídrico que presenta la zona (Geoportal, 2017).

2.1.2 Características climáticas

El clima de este lugar se caracteriza por tener precipitaciones que fluctúan entre 125 a 150 mm/año, con una humedad relativa promedio de 79% y una temperatura oscila entre 24 a 30 °C (AccuWeather, 2024).

2.1.3 Características del agua

Los análisis de agua realizados son pH 8.4, CE a 25 °C $\mu\text{S}/\text{cm}$ de 289, clasifica como C2S1 (categoría 2 salinidad y 1 por sodio), mostrando peligro de salinización medio y peligro de alcalinización bajo (INIAP, 2022).

2.2 Materiales

Los materiales e instalaciones con los que se trabajó en la siguiente investigación son:

2.2.1 *Materiales de oficina*

- Lápiz
- Laptop
- Cámara digital
- Libreta de apuntes
- Calculadora
- Internet
- GPS
- Esferográficos

2.2.2 *Material biológico*

- 75 cuyes de 30 días de edad

2.2.3 *Insumos para la alimentación*

- Pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri)
- Agua
- Balanceados: Pronaca, Bioalimentar, Nutricuy

Tabla 2 Composición nutricional alimento balanceado Pronaca

Nutrientes	%
Proteína cruda	16
Grasa cruda	3
Fibra cruda	6
Ceniza	8
Humedad	13

Fuente: Pronaca, (2021)

Tabla 3 Composición nutricional bioalimentar

Nutrientes	%	%
Composición	Crecimiento	Engorde
Proteína cruda	16	15
Grasa cruda	4	4
Fibra cruda	8	9
Ceniza	9	6
Humedad	13	13

Fuente: Biomentos, (2023).

Tabla 4. Composición nutricional Nutricuy

Nutrientes	%
Proteína cruda	14
Grasa cruda	2.5
Fibra cruda	7
Ceniza	5
Humedad	11

Fuente: Nutrimas (2024).

2.2.4 Herramientas de campo

- Comedero
- Bebedero
- Escoba
- Agua
- Registros
- Balanza digital
- Balanza
- Desinfectantes
- Equipo sanitario
- Equipo de limpieza
- Jaulas

2.2.5 Diseño experimental y tratamiento

En esta investigación, se empleó un diseño experimental completamente al azar, que consta de 3 tratamientos y 5 repeticiones, para lo que se emplearán 75 cuyes, 25 para cada tratamiento.

Tabla 5. Fuentes de variación

Diseño completamente al azar		
Fuentes de variación	Fórmula	Grados de libertad (G.L)
Tratamientos	$t - 1$	2
Error experimental	$t (n - 1)$	12
Total	$(t * r) - 1$	14

Tabla 6 Descripción de los tratamientos

Tratamientos	Alimentos Balanceados C.
T1	Pronaca
T2	Bioalimantar
T3	Nutricuy

T1R1	T3R1	T2R3
T2R1	T1R4	T1R2
Jaula 1	Jaula 2	Jaula 3

T3R5	T1R3	T2R2
T2R4	T3R2	T2R5
Jaula 4	Jaula 5	Jaula 6

T3R3	T1R5	T3R5
Jaula 7	Jaula 8	Jaula 9

Figura 2. Distribución de tratamientos y repeticiones

2.3 Descripción del trabajo de investigación

2.3.1 Duración del ensayo

El trabajo de investigación se llevó a cabo durante 120 días de ejecución.

2.3.2 Adecuación de la instalación

Se preparó la instalación días antes de recibir a los cuyes para asegurar un entorno adecuado para la crianza de los animales, se ubicaron jaulas metálicas de 1 m², además, se llevó a cabo la desinfección del lugar como medida preventiva antes de iniciar la investigación.

2.3.3 Suministro de alimento y manejo de la instalación

Se proporcionó agua y alimento una vez al día a las 8:00 am la cantidad suministrada se midió con una balanza de precisión para así obtener datos en el consumo de alimento, la limpieza de la instalación se llevó a cabo en la mañana, antes del suministro de comida y en la tarde luego de que los animales consumieran el alimento.

2.4 Variables evaluadas

Las mediciones experimentales que se evaluaron son:

2.4.1 Peso inicial (g)

Para calcular el peso de los animales en cada unidad experimental se utilizó posteriormente una balanza y los resultados se registraron en la tabla de resultados.

2.4.2 Peso semanal (g)

Los registros de peso se tomaron cada sábado por la mañana antes de suministrar el alimento con una balanza lo que permitió documentar el peso final alcanzado por los cuyes al finalizar la investigación.

2.4.3 Peso final (g)

Se registro el peso final de cada unidad experimental según los tratamientos de los cuyes una vez culminado el experimento, y se evaluó según los datos obtenidos durante el periodo productivo de los animales, esta información se anotó en la misma libreta de campo donde se registraron los pesos al inicio del estudio.

2.4.4 Ganancia de peso (g)

Para obtener la ganancia de peso, al iniciar el experimento se pesaron individualmente las unidades experimentales, y luego se tomaron pesos semanales, anotándolos en una libreta, la toma de datos se realizó cada sábado a las 7:30 am, antes de suministrarle la ración alimenticia.

Aplicando la siguiente formula:

$$GP = PI - PF$$

Donde:

GP = ganancia de peso

PI = peso inicial

PF = peso final

2.4.5 Consumo de alimento (g)

Se brindo al animal la cantidad de alimento requerida, se recogió los residuos del alimento anterior y se registró el respectivo consumo de acuerdo con los diferentes tratamientos.

2.4.6 Conversión alimenticia

Para calcular la conversión alimenticia se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$CA = C.a/GP$$

Donde:

CA = conversión alimenticia

C.a = consumo de alimento

GP = ganancia de peso

2.4.7 Peso a la canal (g)

Se obtuvo el peso a la canal luego del sacrificio del cuy, en una canal limpia en la que se colocó la cabeza y no las vísceras, pelo ni la sangre.

2.4.8 Rendimiento a la canal %

Para calcular el rendimiento a la canal se utilizó la siguiente formula:

$$R.C = P.C/P. F*100$$

R.C = Rendimiento a la canal

P.C = Peso a la canal

P.F = Peso final

2.4.9 Beneficio costo

Se genero la relación beneficio/costo para determinar la viabilidad del proyecto, para esto se utilizó la formula:

$$B/C = IT/ET$$

Donde:

B/C = Beneficio/costo

IT = Ingresos totales

ET = Egresos totales

2.4.10 Análisis estadístico

En la investigación se empleó un Diseño Completamente al Azar (DCA) con tres tratamientos y cinco repeticiones, los datos recopilados se registraron en una hoja de cálculo de Excel, mientras que el análisis de varianza (ANAVA), se llevó a cabo utilizando el software (INFOSTAT) para evaluar las diferencias estadísticas donde se utilizó la prueba de Tukey al 5% de probabilidad.

CAPITULO 3 RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1 Etapa de crecimiento

En la Tabla 7 se muestran los resultados obtenidos durante los 30 días de evaluación etapa de crecimiento, los cuales fueron alimentados con tres diferentes balanceados comerciales (T1: Pronaca, T2: Bioalimentar, T3: Nutricuy), donde se calcularon las variables de peso inicial, peso final, ganancia de peso, conversión alimenticia, consumo de alimento balanceado y consumo de alimento de pasto, los resultados obtenidos en el siguiente trabajo de investigación fueron derivados mediante el análisis de varianza.

Tabla 7. Evaluación de comportamiento productivo de cuyes en la etapa de crecimiento alimentados con diferentes tipos de balanceados comerciales.

Variables	Tratamientos			\bar{x}	E.E.	P-valor
	T1	T2	T3			
Peso inicial	537.2g	520.8g	527g	528.33	3.21	0.0128
Peso final	856g	905.84g	777.8g	846.54	5.82	0.0001
Ganancia de peso	318.8g	285.04g	250.8g	318.21	6.21	0.0001
Conversión alimenticia	4.72	3.9	6	4.87	0.12	0.0001

\bar{x} = medias de los tratamientos

E.E. = error estándar de las medias

P-valor >0.05 = no existe diferencias estadísticas;

P-valor <0.05 = existe diferencias significativas

P-valor <0.01 = existe diferencias altamente significativas

3.1.1 Peso Inicial (g)

En la Figura 3 observamos el peso inicial, el cual mediante un estudio estadístico se determinó que no existe diferencias significativas ($P>0.05$) donde el T1 alcanzo una media de 537.2 g dado que el T3 obtuvo una media de 527 g y el T2 una media de 520.8 g por lo tanto el peso promedio es 528.33 g con un error estándar de 3.21, según Tapie y colaboradores (2024), quien, al llevar a cabo un estudio acerca de los requerimientos de proteína para los cobayos según las diferentes etapas fisiológicas, donde concluyó de que durante la fase de crecimiento se necesitan dietas con un contenido de proteína que oscile entre el 13% y el 16%.

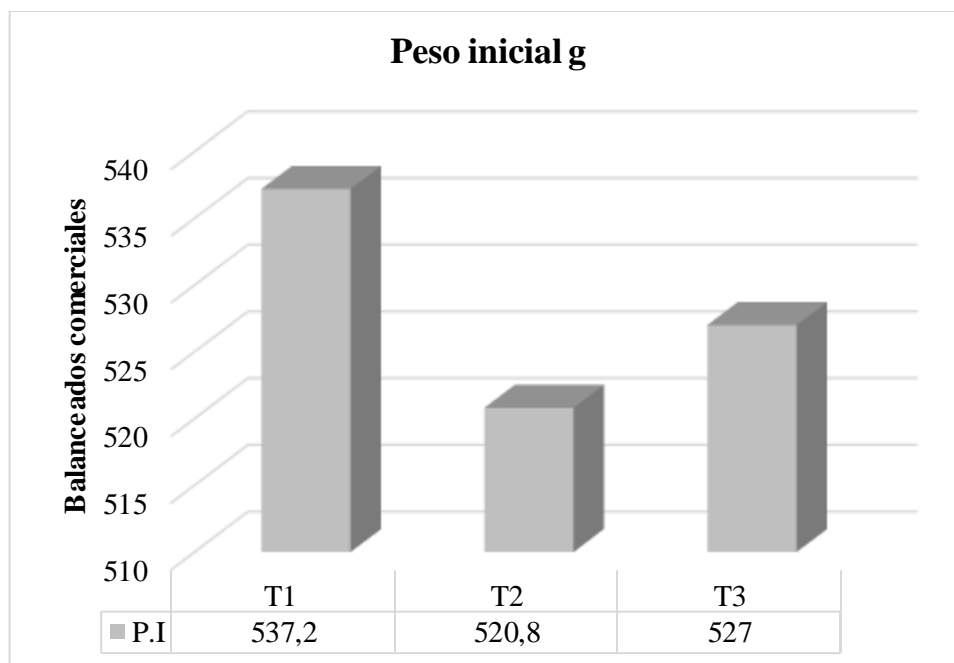


Figura 3. Peso inicial en la etapa de crecimiento-engorde de cuyes en 30 días con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.

3.1.2 *Peso Final (g)*

En la Figura 4 observamos la variable peso final, el cual mediante un análisis de varianza se determinó que existe diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), en la que muestra el T2 con una media de 905.84 g donde el T1 obtuvo una media de 856 g y el T3 con una media de 777.8 g por lo tanto el peso promedio es de 846.54 g con un error estándar de 5.82, según Landa (2014), indica que el peso final en el desarrollo y la salud del animal, esta variable es crucial para la evaluación del tratamiento y el manejo de la producción animal, la nutrición y la genética, su estudio también revela variaciones importantes entre grupos que pueden mejorar la eficiencia y el bienestar de los animales en el sistema de producción.

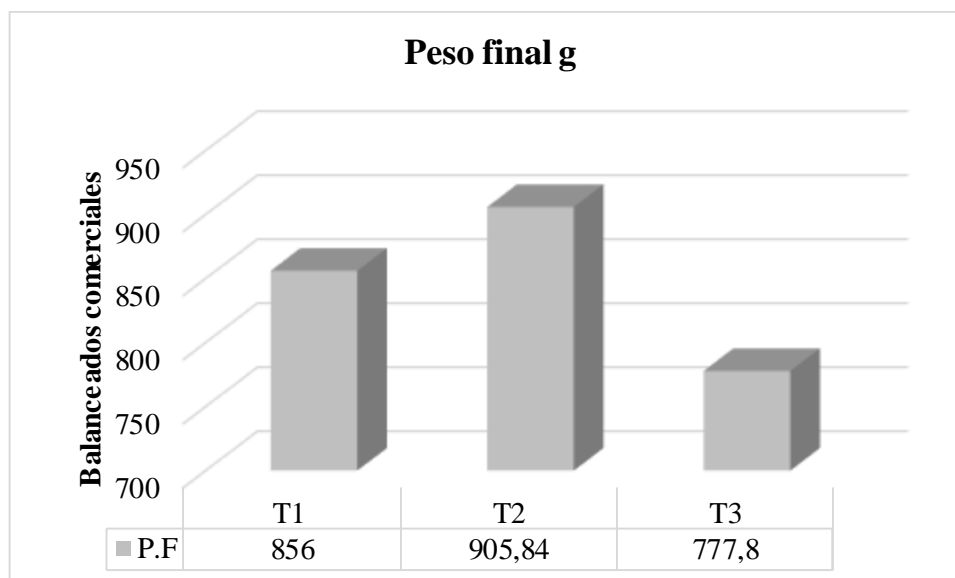


Figura 4. Peso final de los cuyes en la fase de crecimiento con la aplicación de diferente balanceados comerciales.

3.1.3 Ganancia de peso (g)

En la Figura 5 se puede observar la variable ganancia de peso, el cual mediante un estudio estadístico presenta que existe diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), donde el T1 obtuvo una media de 318.8 g dado que el T2 obtuvo una media de 285.04 g y el T3 con una media de 250.8 g por lo tanto el peso promedio es de 318.21 g con un error estándar de 6.21, las ganancias de peso encontradas en este estudio son inferiores a las respuestas obtenidas en varios estudios en los que se utilizaron a más del forraje diferentes subproductos alimenticios en la formulación de los balanceados, pero que se ajustaron a dietas con un contenido proteico del 16 y 18%, entre estos estudios se destaca el realizado por Palomino (2023), donde se observaron ganancias de peso de 396.16 y 330.11 gramos en cuyes.

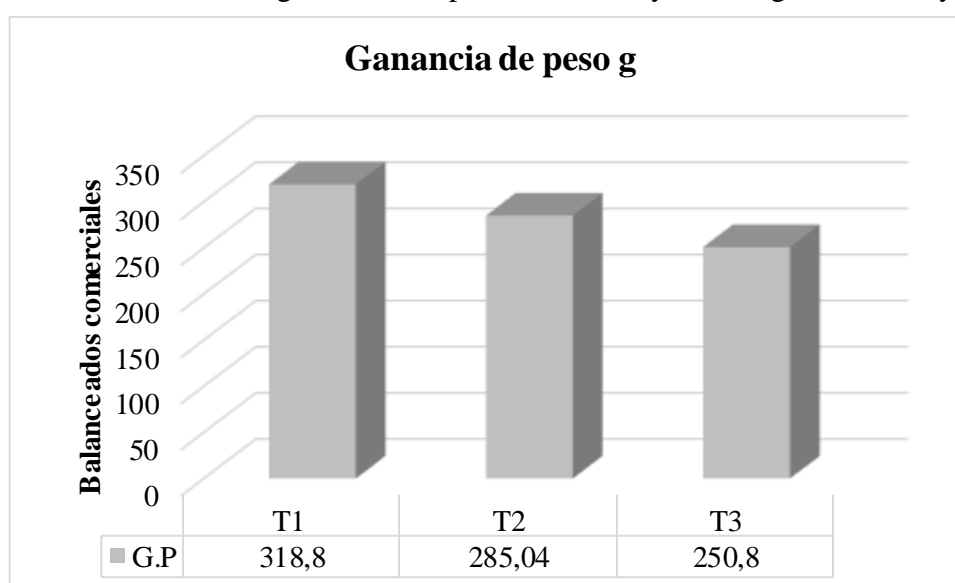


Figura 5. Ganancia de peso de cuyes en la etapa de crecimiento durante 30 días con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.

3.1.4 *Conversión alimenticia*

En la Figura 6 se puede observar la variable conversión alimenticia donde muestra mediante un análisis de varianza que si existe una diferencia altamente significativa ($P < 0.01$), dado que el T3 alcanza una media de 6 g, el T1 obtuvo una media de 4.72 g y el T2 con una media de 3.9 g donde el peso promedio es de 4.87 g con un error estándar de 0.12, los valores citados demuestran mayor eficacia que los establecidos por Gómez (2023), cuyas conversiones alimenticias varían entre 4.3 y 5.57 al emplear distintas dietas, las diferencias observadas pueden ser resultado de la diversidad en las dietas utilizadas y de las disparidades individuales en la eficacia de la utilización de los alimentos por parte de los animales.

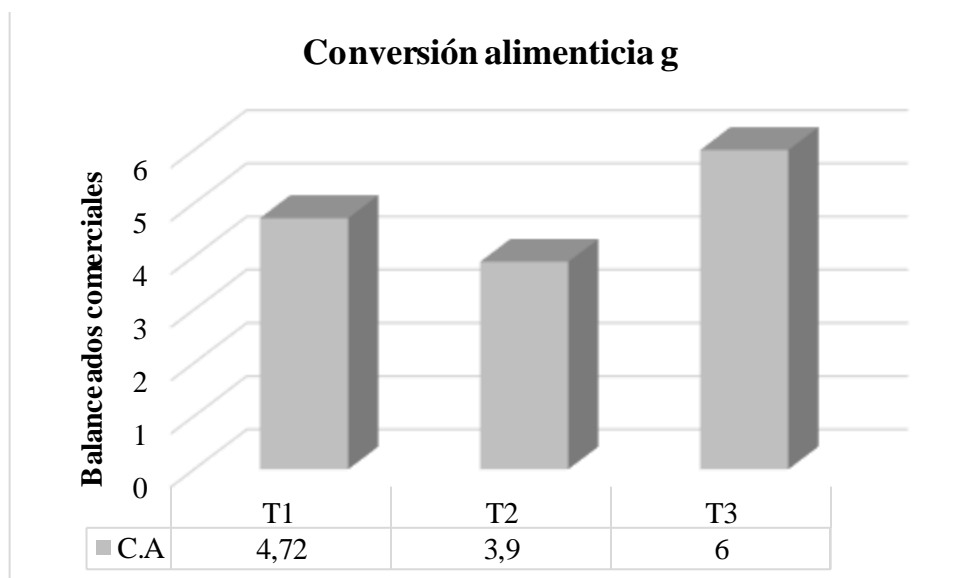


Figura 6. Conversión alimenticia de cuyes en la etapa de crecimiento durante 30 días con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.

3.1.5 *Consumo de alimento balanceado (g)*

En la Tabla 8 observamos con lo que respecta a la variable el consumo de alimento balanceado en donde el análisis estadístico reveló que no existe diferencias significativas ($P > 0.05$), los resultados mostraron que la media de consumo fue la misma en los tres tratamientos, con un valor promedio de 600 g, en un estudio realizado por Cusquillo (2020), examinó el consumo de nutritivos bloques elaborados con harina de totorilla, los resultados mostraron que no hubo variaciones significativas en el consumo de forraje entre los diferentes tratamientos, la ingesta media de los consumidores fue de 1.46 kg, cifra inferior a

los hallazgos del estudio actual debido al mayor desperdicio resultante de la manipulación de la jaula y su posterior caída a través de la malla.

Tabla 8. Consumo de alimento en cuyes aplicando diferentes balanceados comerciales

Variables	Tratamientos			\bar{x}	E.E.	P-valor
	T1	T2	T3			
Consumo de alimento balanceado	600	600	600			NS

\bar{x} = medias de los tratamientos

E.E. = error estándar de las medias

P-valor >0.05 = no existe diferencias estadísticas;

P-valor <0.05 = existe diferencias significativas

P-valor <0.01 = existe diferencias altamente significativas

3.2 Etapa de engorde

En la Tabla 9 podemos observar que durante la etapa de engorde que empieza después de los 30 días de evaluación y finalizo a los 60 días en los que se calcularon las variables de peso inicial, peso final, ganancia de peso y conversión alimenticia, consumo de alimento balanceado y consumo de alimento de pasto, los resultados obtenidos en el siguiente trabajo de investigación fueron derivados mediante el correspondiente análisis de varianza.

Tabla 9. Evaluación de comportamiento productivo de cuyes en la etapa de engorde alimentados con diferentes tipos de balanceados comerciales.

Variables	Tratamientos			\bar{x}	E.E.	P-valor
	T1	T2	T3			
Peso inicial	856g	905.84	777.8g	846.54	5.82	0.0001
Peso final	1204.28g	1349.6	979g	1177.62	14.81	0.0001
Ganancia de peso	348.28g	443.76	201.2g	331.08	15.36	0.0001
Conversion alimenticia	4.39	3.39	7.5	5.09	0.26	0.0001
Consumo de alimento balanceado	600g	600g	600g			NS

\bar{x} = medias de los tratamientos

E.E. = error estándar de las medias

P-valor >0.05 = no existe diferencias estadísticas;

P-valor <0.05 = existe diferencias significativas

P-valor <0.01= existe diferencias altamente significativas

3.2.1 *Peso Inicial (g)*

En la Figura 7 se muestra que a partir de los 30 días de evaluación se inició con la fase de engorde donde mediante un estudio estadístico se determinó que existe una diferencia altamente significativa ($P < 0.01$), obteniendo una media con el T2 de 905.84 g y una media en el T3 de 777.8 g con un peso promedio de 846.54 g, con un error estándar de 5.82, el peso inicial de los animales en la etapa de engorde es fundamental para su estado de engorde.

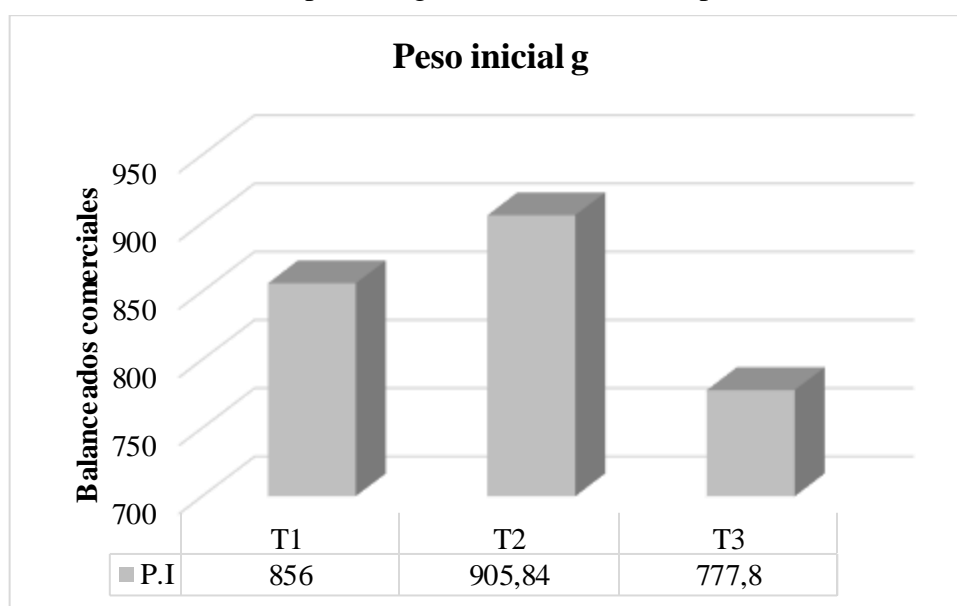


Figura 7. Peso inicial en la etapa de engorde de cuyes con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.

3.2.2 *Peso Final (g)*

En la Figura 8 se puede observar la variable peso final, según el análisis estadístico presenta que existe una diferencia altamente significativa ($P < 0.01$), dado en el T2 con una media de 1349.6 g donde el T1 obtuvo una media de 1204.28 g y el T3 con una media de 979 g por lo tanto el peso promedio es de 1177.62 g con un error estándar de 14.81, según según Reyes (2021), examinó la productividad de cuyes utilizando harina de alfalfa en la producción de bloques nutricionales, donde muestra que no se observaron cambios significativos entre los tratamientos y el 15,0% de harina de alfalfa rindió 1,16 kg, podemos decir que estos resultados son mayores que los del estudio actual, presumiblemente debido al mayor contenido nutricional de las materias primas utilizadas.

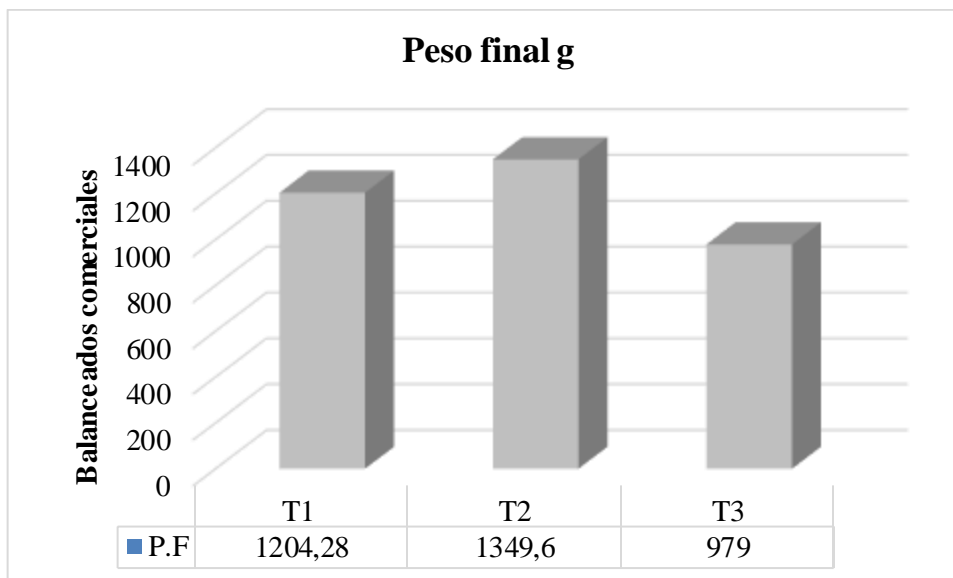


Figura 8. Peso final en la etapa de engorde, en 60 días evaluados con la aplicación de diferentes balanceados comerciales

3.2.3 Ganancia de peso (g)

En la Figura 9 observamos la variable ganancia de peso, el cual mediante un estudio estadístico muestra que si existe una diferencia altamente significativa ($P < 0.01$), donde el T2 obtuvo una media de 443.76 g dado que el T1 obtuvo una media de 348.28 g y el T3 con una media de 201.2 g por lo tanto el peso promedio es de 331.08 g con un error estándar de 15.36, estos valores son similares al estudio de Garcés and Avilés (2024), quien evalúa dietas arbustivas sobre el comportamiento etológico e índices productivos de cuyes hembra (*Cavia porcellus*) en engorde indica una ganancia de peso de 376.38 g y 303.33 g.

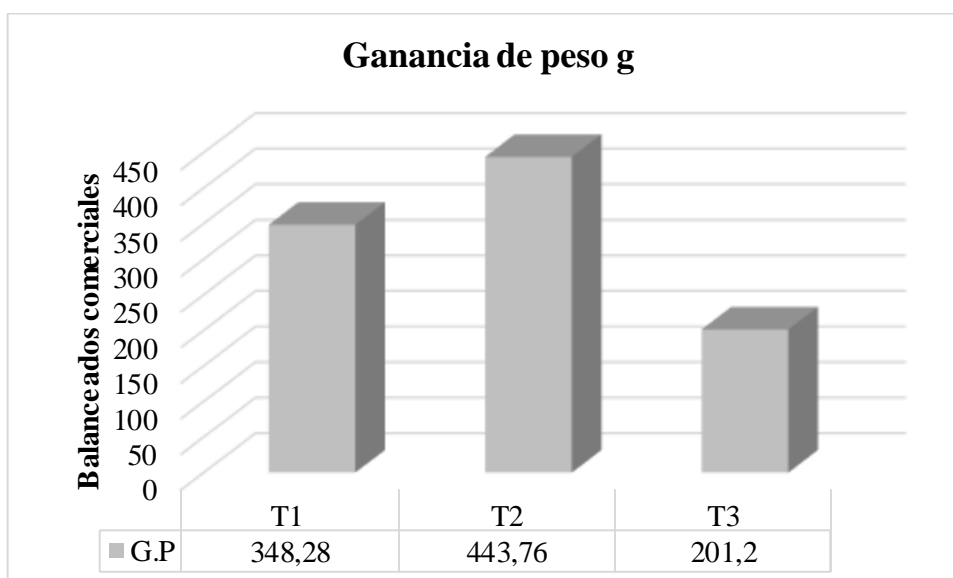


Figura 9. Ganancia de peso de cuyes en la etapa de engorde, en 60 días evaluados con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.

3.2.4 Conversión alimenticia

En la Figura 10 se observa la variable conversión alimenticia donde muestra mediante un análisis estadístico que si existe una diferencia altamente significativa ($P < 0.01$), dado que el T3 alcanza una media de 7.5 g, el T1 obtuvo una media de 4.3 g y el T2 con una media de 3.39 donde el peso promedio es de 5.09 g con un error estándar de 0.26, en relación con la conversión alimenticia que es una medida fundamental de la eficiencia en la transformación de alimento en masa corporal, el estudio de Chinchay (2023), se encontró que la mejor conversión alimenticia se logró con la dieta compuesta principalmente de alfalfa, con un valor de 9.23, seguido de la caña de azúcar, la cual demostró una eficiencia de 8.17 siendo la menos eficiente de todas las dietas evaluadas.

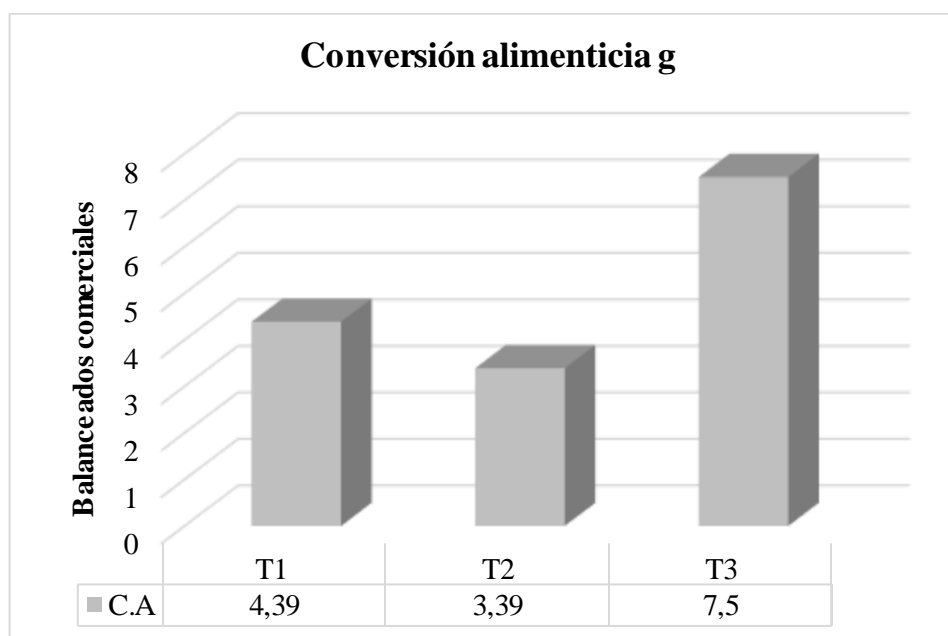


Figura 10. Conversión alimenticia de los cuyes en la etapa de engorde alimentados con balanceados comerciales, en 60 días de evaluación

3.2.5 Consumo de alimento (g)

En la Tabla 10 se observa con lo que respecta a la variable el consumo de alimento balanceado de los tres tratamientos y del pasto (*Panicum maximum cv.BRS Zuri*) en donde el análisis estadístico reveló que no hubo diferencias significativas en el consumo de alimento balanceado entre los tres tratamientos ($P > 0.05$), los resultados mostraron que la media de consumo fue la misma en los tres tratamientos, con un valor promedio de 600 g en el consumo del balanceado y 900 g para el consumo de pasto.

Tabla 10. Consumo de alimento en cuyes aplicando diferentes balanceados comerciales

Variables	Tratamientos			\bar{x}	E.E.	P-valor
	T1	T2	T3			
Conversión alimenticia	4.39	3.39	7.5	5.09	0.26	0.0001
Consumo de alimento balanceado	600	600	600			NS

\bar{x} = medias de los tratamientos

E.E. = error estándar de las medias

P-valor >0.05 = no existe diferencias estadísticas;

P-valor <0.05 = existe diferencias significativas

P-valor <0.01= existe diferencias altamente significativas

3.3 Etapa total

En la Tabla 11 observamos los pesos que se obtuvieron durante la etapa de crecimiento y la etapa de engorde de los cuyes.

Tabla 11. Pesos en etapa de crecimiento-engorde de los cuyes aplicando diferentes balanceados comerciales.

Variables	Tratamientos			\bar{x}	E.E.	P-valor
	T1	T2	T3			
Peso inicial	537.2g	520.8g	527g	528.33	3.21	0.0128
Peso final	1204.28g	1349.6g	979g	1177.62	14.81	0.0001

\bar{x} = medias de los tratamientos

E.E. = error estándar de las medias

P-valor >0.05 = no existe diferencias estadísticas;

P-valor <0.05 = existe diferencias significativas

P-valor <0.01= existe diferencias altamente significativas

3.3.1 Ganancia de peso total (g)

En la Figura 11 observamos la variable ganancia de peso, el cual mediante un estudio estadístico muestra que si existe una diferencia altamente significativa ($P < 0.01$), donde el T2 obtuvo una media de 828.8 g dado que el T1 obtuvo una media de 667.08 g y el T3 con una media de 452 g por lo tanto el peso promedio es de 649.29 g con un error estándar de

15.71, es importante darse cuenta de que investigaciones futuras pueden examinar los mecanismos subyacentes que contribuyen a estos hallazgos, dado que en la investigación presente los resultados se combinan con los hallazgos de la investigación realizada por Macas (2019), en concreto, el estudio indicó que incluir un 10% de harina de semilla de calabaza y un 0,5% de harina de orégano conducía a mejoras en el rendimiento productivo. Esto implica un aumento sustancial en el ritmo al que se gana peso de los organismos vivos, lo que se alinea con los hechos existentes que ahora son accesibles.

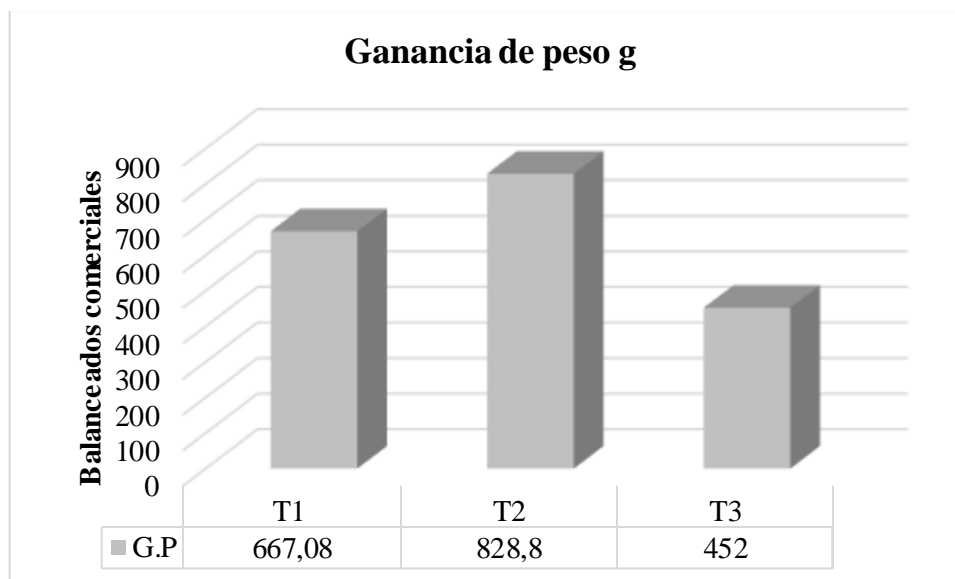


Figura 11. Ganancia de peso total de cuyes en la etapa de crecimiento-engorde, en 60 días evaluados con la aplicación de diferentes balanceados comerciales.

3.3.2 Conversión alimenticia total

En la Figura 12 se observa la variable conversión alimenticia, el cual mediante un análisis estadístico muestra que si existe una diferencia altamente significativa ($P < 0.01$), dado que el T3 alcanza una media de 6.64 g, el T1 obtuvo una media de 4.52 g y el T2 con una media de 3.62 donde el peso promedio es de 4.92 g con un error estándar de 0.1, estudios similares presenta la investigación de Alegría (2023), quien evalúa la inclusión de la linaza en la dieta de especies menores determino que cuyos valores de conversión alimenticia fue 4.3, 4 y 3.80 respectivamente, valores que son similares a la presente investigación.

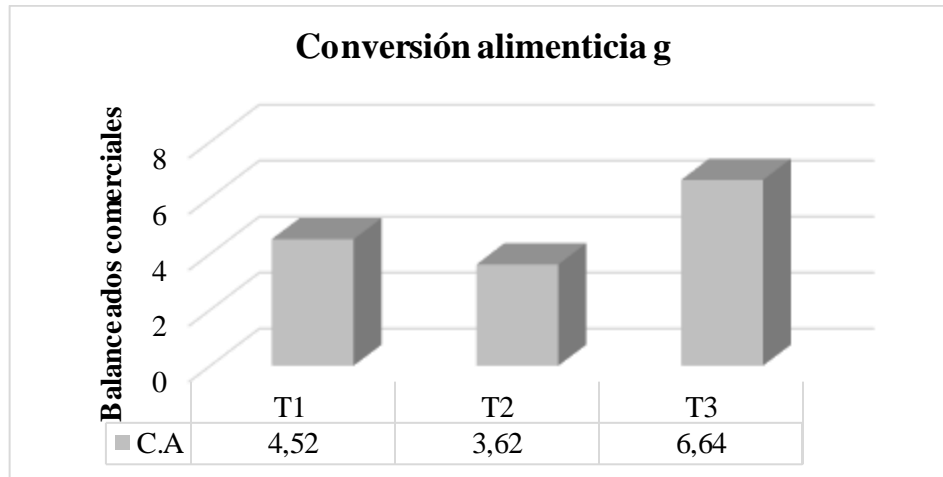


Figura 12. Conversión alimenticia total de los cuyes en la fase de crecimiento-engorde alimentados con balanceados comerciales, en 60 días de evaluación.

3.3.3 Consumo de alimento balanceado total (g)

En la Figura 13 podemos observar el consumo de alimento balanceado entre los tres tratamientos donde muestra que las medias son iguales (1200), además, el análisis estadístico indica que no hay diferencias significativas ($P > 0.05$) en el consumo de alimento balanceado entre los tratamientos, según los hallazgos de la investigación realizada por Guaman (2020), realizó una investigación para investigar los impactos positivos y negativos de los bloques nutritivos que incluían harina de sangoracha. Los resultados revelaron que los animales que recibieron el 7,0% de esta harina consumieron una cantidad mucho mayor de alimento, es decir, 4,34 kilogramos. Debido a que contiene un 16,4% más de proteínas que la harina de maní normal, la harina de maní forrajera es más atractiva para las cobayas que la harina de maní normal como fuente de alimento.

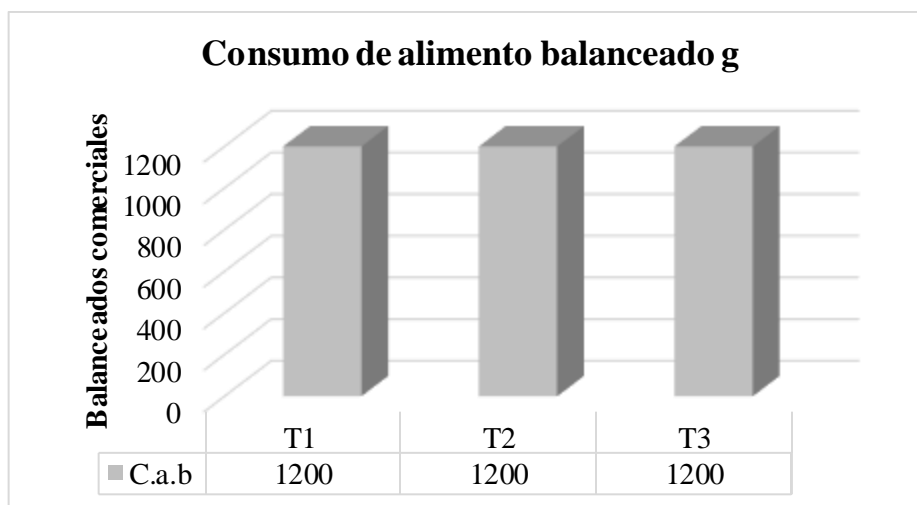


Figura 13. Consumo de alimento total del balanceado en los cuyes en la etapa de crecimiento-engorde, en 60 días evaluados.

3.4 Peso a la canal (g)

En la Figura 14 se puede observar los pesos a la canal de los cuyes alimentados con diferentes balanceados comerciales, el cual mediante un estudio estadístico se muestra que si existe diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), alcanzándose las mejores respuestas en el T2 con una media de 1079.54 g seguido de los animales del T1 con una media de 903.03 g y en el T3 con una media de 686.26 g dado que se obtuvo un peso promedio de 888.94 g con un error estándar de 9.73, durante la investigación de Guaman (2020), realizó una evaluación sobre la influencia de bloques nutritivos utilizando harina de sangoracha. La investigación reveló que los machos experimentaron un aumento significativo en el peso de las canales de 0,58 kg, pero las hembras mostraron una caída de 0,56 kg en el peso de las canales.

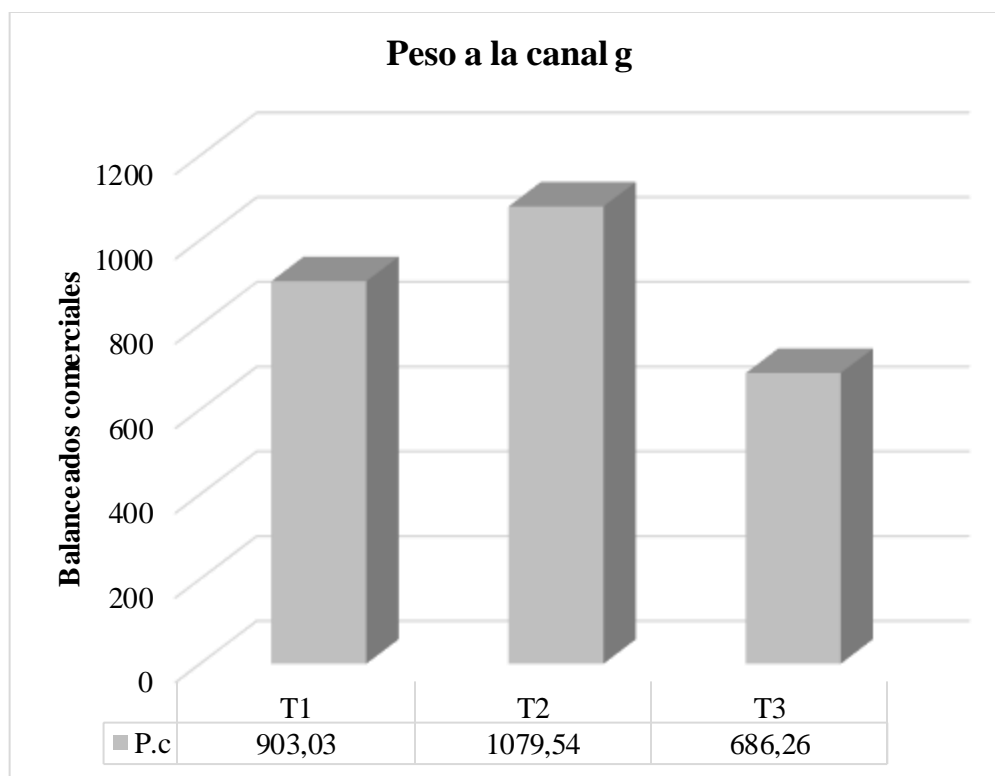


Figura 14. Peso a la canal de cuyes alimentados con diferentes tipos de balanceados comerciales

3.5 Rendimiento a la canal %

En la Tabla 15 se puede apreciar en la variable rendimiento a la canal que mediante el análisis de varianza presento que si existe diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), en lo cual, el T2 tiene una media de 80% por lo consiguiente el T1 obtuvo una media de 75% y el T3 con una media de 70,1% con un rendimiento a la canal de 75.03% y un error estándar de 0.42, según Sotelo y colaboradores (2018), examinó el impacto de incorporar harina de maní forrajero *Arachis pintoi* a la dieta de cuyes durante su fase de desarrollo y descubrió una reducción de la producción de canales del 74,0%, los resultados dados en la investigación actual indican que el rendimiento de la canal está controlado por la capacidad de los animales para convertir eficientemente el alimento disponible en músculo.

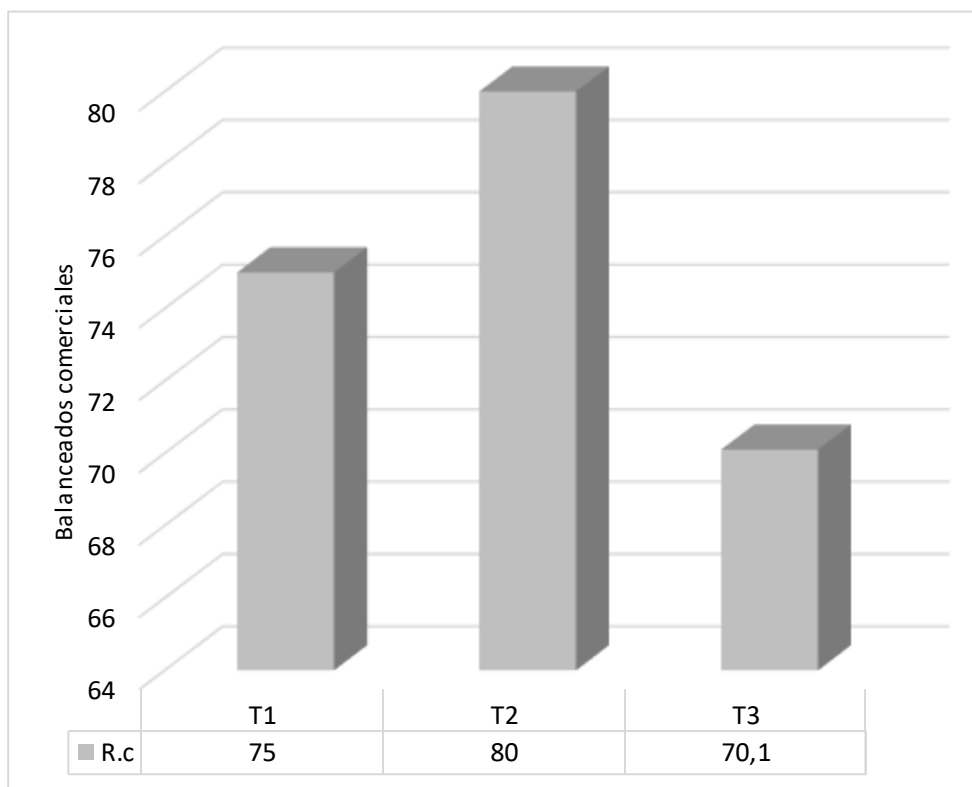


Figura 15. Rendimiento a la canal

3.6 Beneficio Costo

El análisis de relación beneficio/costo generado en la presente investigación se evidencia en la Tabla 12, en la cual se demuestra que el T2 fue el más viable durante el transcurso de las 8 semanas, representando una relación beneficio/costo de USD 1.40, demostrando que, si existe ganancia económica.

Tabla 12. Análisis económico de cada uno de los tratamientos.

Descripción	CANTIDAD	V/UNITARIO	T1	T2	T3
EGRESOS					
Cobayos	75	5	125	125	125
Sanidad	3	7.5	7.5	7.5	7.5
Servicios básicos	3	3	3	3	3
Instalaciones	1	5	5	5	5
Mano de obra	1	40	40	40	40
Alimento balanceado	3		27.5	28	18
Alimento forrajero	3	5	5	5	5
Total, de egresos	-	-	213	213.5	203.5
INGRESOS					
Venta de canal de cuy (kg)	75		22,575	26,975	17,15
Venta de canal de cuy (USD)	75	10	225,75	269,75	171,5
Venta de cuyinaza mc	3	10	30	20	30
Total, de ingresos	272	2.42	255.75	289.75	201,5
BENEFICIO/COSTO	-	-	1.2	1.4	1.0

V/Unitario: valor unitario

USD: dólar

Kg: kilogramos

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Se encontró variaciones en el desempeño animal al analizar métricas productivas de cuyes durante la etapa de crecimiento-engorde, que fueron alimentados con 3 balanceados comerciales. Con una ganancia de peso en la etapa de crecimiento de 318.8 gramos, la dieta concentrada en el T1 funcionó mejor. Si embargo, en la etapa de engorde se obtuvo una ganancia de peso de 443.76 gramos. Estos datos indican que las dietas comerciales que contienen concentrados pueden estimular el crecimiento y la productividad de los cuyes.
- El alimento balanceado (T2) mostró una eficiencia excepcional en entornos comerciales, ya que no solo resultó en el mayor peso final y aumento de peso, sino que también exhibió la mejor tasa de conversión alimenticia (3.39) y el mayor rendimiento de canales (80%). Los hallazgos sugieren que Bioalimentar permite una utilización más eficiente de los nutrientes, lo que resulta en un mayor crecimiento y un mayor porcentaje de carne comestible. Estos cambios demostraron ser estadísticamente significativos ($P < 0.01$) en comparación con las otras dietas equilibradas evaluadas.
- El alimento balanceado que resultó con un mejor beneficio/costo de USD 1.40, fue el T2 siendo el más viable durante el transcurso de las 8 semanas, donde obtuvimos por cada dólar invertido una ganancia de 0,40 centavos, demostrando que si existe ganancia económica.

Recomendaciones

- Las dietas comerciales que contienen concentrados están diseñadas para optimizar el desarrollo y producción de los cuyes durante la etapa de crecimiento-engorde, como lo demuestra la evidencia empírica. Se recomienda monitorear constantemente los indicadores de productividad para personalizar la nutrición de los animales en diferentes etapas de desarrollo.
- Las proporciones nutricionales, la integridad del constituyente del concentrado y la salud a largo plazo de los cobayos son factores que deben tenerse en cuenta. Se recomienda que para la alimentación de cuyes durante la fase de crecimiento-engorde se utilice el balanceado Bioalimentar como principal alternativa.
- Además, se recomienda realizar investigaciones complementarias que abarquen análisis económicos exhaustivos para evaluar la correlación costo-beneficio del uso de Bioalimentar, junto con esfuerzos de estudio destinados a obtener una comprensión más profunda de los componentes que conducen a su notable eficacia. Esto mejorará la optimización de las técnicas de alimentación y mejorará la sostenibilidad del sistema de producción de cuyes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AccuWeather, 2024. Tiempo actual en Rio Verde, Santa Elena, Ecuador | AccuWeather [WWW Document]. URL <https://www.accuweather.com/es/ec/rio-verde/1238287/current-weather/1238287> (accessed 3.27.24).
- Airahuacho Bautista, F.E., Vergara Rubín, V., 2017. Evaluación de dos niveles de energía digestible en base a los estándares nutricionales del nrc (1995) en dietas de crecimiento para cuyes (*Cavia porcellus* L). Rev. Investig. Vet. Perú 28, 255–264.
- Alegría Lazón, M.J., 2023. Evaluación de la linaza en dietas iniciadoras de gazapos en (*Cavia porcellus*) sobre los índices productivos (Tesis). Universidad Nacional San Luis Gonzaga.
- Anchundia Torres, J.M., 2021. Rendimiento y valor nutricional del pasto zuri, *Panicum máximum* cv. BRS Zuri, en Río Verde, provincia de Santa Elena. (Tesis de Ingeniera Agropecuaria). Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Aucapiña Cuenca, C.D., Marín Peñaranda, Á.D., 2016. Efecto de la extirpación de las espículas del glande del cuy como técnica de esterilización reproductiva y su influencia en agresividad y ganancia de peso en comparación con un método químico alcohol yodado al 2% (tesis de licenciatura). Universidad de Cuenca.
- Biomentos, 2023. Biomentos – Bioalimentar Ecuador [WWW Document]. URL <https://www.bioalimentar.com/biomentos-info/> (accessed 1.4.24).
- Caguano Cevallos, M.F., Trávez Corrales, L.S., 2012. Alimentación con dos tipos de balanceado: peletizado de pronaca y en polvo en cuyes reproductores en el criadero producuy cantón salcedo -provincia de Cotopaxi. (Tesis). Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Carbajal Chávez, C.S., 2015. Evaluación preliminar de tres alimentos balanceados para cuyes (*Cavia porcellus*) en acabado en el Valle del Mantaro (Tesis). Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Cayo LLumiluisa, P.I., 2021. Determinación de la curva de crecimiento morfológico, para la medición de la edad en el cuy (*Cavia porcellus*) tipo A1, en el Centro Experimental Uyumbicho (Tesis de Medicina Veterinaria). Universidad Central del Ecuador.
- Chachapoya Rivas, D.L., 2013. Producción de alimentos balanceados en una planta procesadora en el cantón Cevallos (Tesis). Quito, 2014.
- Chavez Tapia, I., Avilés Esquivel, D., 2022. Caracterización del sistema de producción de cuyes del cantón Mocha, Ecuador | Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú Vol. 33 Núm. 2. p. 4-7.
- Chavez Villarreal, J.F., 2013. Proyecto de factibilidad para la implementación de una empresa de manejo, producción y comercialización de cuyes en la parroquia de Guayllabamba, Canton Quito (Tesis). Universidad Nacional de Loja.
- Chicaiza Chiza, D.I., 2012. Diseño, ejecución y evaluación de un proyecto comunitario que se dedicará a la crianza, producción y comercialización de cuyes en la Parroquia de Calacalí (Tesis). Universidad Central del Ecuador.

- Chinchay Anaya, W., 2023. Comportamiento de dietas alimenticias en el engorde de cuyes post destete en el centro de investigación y producción Santo Tomas – Abancay (Tesis). Universidad Tecnológica de los Andes.
- Cresci, A., 2019. El Cuy - Historia y desarrollo de las razas actuales. Vet. Digit. - Avic. Porcic. Rumiantes Acuic. p. 1–3.
- Cusquillo Quispillo, N.M., 2020. Elaboración de bloques nutricionales a base de harina de *Scirpus rigidus* (Totorilla) para la alimentación de cuyes en crecimiento y engorde. (Tesis). Universidad Politecnica de Chimborazo.
- De la Cruz Gabino, R.A., 2022. Comportamiento productivo del cuy, *Cavia porcellus*, en crecimiento utilizando diferentes niveles de forraje verde hidropónico de maíz en su alimentación (Tesis). La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022.
- Díaz, J., Paredes, M., 2023. Efecto de los niveles de premezcla vitamínica y de minerales en la dieta sobre el rendimiento productivo de cuyes de engorde | Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú Vol. 34. p. 5-9.
- Garcés Garcés, J.L., Avilés Esquivel, D.F., 2024. Evaluación de dietas arbustivas sobre el comportamiento etológico e índices productivos de cuyes hembra (*Cavia porcellus*) en engorde (Tesis). Universidad Tecnica de Ambato.
- Geoportal, 2017. Visualizador – Geoportal Ecuador [WWW Document]. URL <https://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/visualizador/> (accessed 5.22.24).
- Gomez Estrella, S.J., 2023. Evaluación de tres raciones alimenticias elaboradas con insumos de la zona, para el engorde de tres líneas de cuyes (*Cavia porcellus*), en el distrito de Huancabamba - Pasco (Tesis). Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion.
- Google Maps, 2024. Río Verde [WWW Document]. Río Verde. URL <https://www.google.com/maps> (accessed 6.12.24).
- Guaman Pachacama, P.E., 2020. Elaboración de bloques nutricionales con harina de *Amarantus quitensis* (Sangoracha) para la alimentación de cuyes. (Tesis). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Guzmán Curay, E.H., 2019. Utilización de diferentes tipos de Mezclas Forrajeras en Cuyes Mejorados y Criollos para evaluar el rendimiento productivo en etapa de crecimiento en el CEASA (Tesis). Ecuador, Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC).
- Hiyagón Arroyo, S.P., 2014. Estudio morfométrico del estómago del cobayo (*Cavia porcellus*) lactante (Tesis). Universidad Nacional de San Marcos.
- Huamani Carrion, C.S., 2023. Estudio morfométrico del ciego del cuy (*Cavia Porcellus*) a diferentes edades (Tesis). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Huanca Tancara, H., 2017. Efecto del subproducto de la industrialización de la quinua (*Chenopodium quinoa Willd.*) en cuyes mejorados (*Cavia porcellus*) en etapa de crecimiento y engorde (Tesis). Universidad Mayor de San Andrés.
- Iglesias, J.L.C., López, P.A.P., Ojeda, L.D.C., Martínez, J. de J.V., Avellaneda, Y.A., Paz, W.O.B., Burbano, R.E.P., 2020. Importancia de la alimentación en el sistema productivo del cuy, Editorial agrosavia. Editorial agrosavia.
- Jahaira Arias, M.H., Arias Tuco, J., Díaz Garmendia, F.R., Chauca Francia, L.J., 2022. Análisis del índice de temperatura-humedad sobre la mortalidad y el peso corporal

- de cuyes (*Cavia porcellus*) de la línea sintética en Moquegua, Perú vol.23 no.1. p. 3-7.
- Jave Torres, Z.P., 2014. Efecto del contenido de fibra detergente neutro (FDN) de dos fuentes forrajeras en el comportamiento productivo de cuyes (*Cavia porcellus*) en Cajamarca. (Tesis). Universidad Nacional de Cajamarca.
- Landa Manotoa, F.M., 2014. Evaluación de tres niveles de almidón de papa en la alimentación de pollos parrilleros (Tesis).
- Larrea Heras, I.G., Avilés Esquivel, D.F., 2022. Efecto de dietas a base de forrajes arbustivos: chilca y eneldo en el rendimiento a la canal y características químicas de la carne de cuy (Tesis). Universidad Técnica de Ambato.
- Lema Toapanta, A.F., 2015. Evaluación de la remolacha forrajera (*beta vulgar*, l.) al 5%, 10% y 15% en la alimentación de cuyes hembras de reemplazo en el centro experimental y de producción Salache, Cotopaxi (Tesis). Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Lema Yáñez, J.E., 2020. Caracterización del sistema de producción de cuyes (*Cavia porcellus*) del cantón Cevallos (Tesis). Universidad Técnica de Ambato.
- León González, N.D., 2020. Desarrollo de la funcionalidad intestinal, con énfasis en la actividad amilásica del páncreas y crecimiento alométrico de los órganos digestivos, en cuyes desde el nacimiento hasta las 7 semanas de edad (Tesis). Universidad Nacional de Loja.
- León Heredia, J.R., 2015. Comportamiento productivo de cuyes alimentados con forraje y suplemento más aditivo de clorohidrato de ractopamina (Tesis de veterinaria y zootecnia). Universidad de Guayaquil.
- López Moposita, R.J., 2016. Evaluación de tres sistemas de alimentación sobre el rendimiento productivo en cuyes de la línea Inti, Andina y Perú (Tesis). Universidad Técnica de Ambato.
- Macas Carrasco, H.M., 2019. Efecto de harina de semilla de zapallo (*cucurbita maxima duchesne*) y orégano (*origanum vulgari l.*) en el comportamiento productivo en pollos cobb 500. (Tesis). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Morales Cauti, S.M., 2017. Patógenos bacterianos y parasitarios más frecuentes en cuyes de crianza familiar - comercial en tres distritos de la Provincia de Bolognesi, Departamento de Ancash en época de seca (Tesis). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Moreta Flores, C.R., 2018. Efecto de dos tipos de sales minerales y determinación del incremento de peso en la crianza de cuyes (*Cavia porcellus*) (Tesis). Universidad Central del Ecuador.
- Núñez Núñez, C.B., 2017. Comportamiento productivo y cuantificación de la biomasa residual disponible en un sistema cavícola. (Tesis). Universidad Técnica de Ambato.
- Nutrimas, 2024. Nutricuy-inicio – NutrimasMas [WWW Document]. URL <https://nutrimasperu.com/producto/nutricuy-inicio/> (accessed 6.13.24).
- Palomino Medina, J.J., 2023. Ganancia de peso en cuyes recria (*cavia porcellus*) utilizando cuatro tipos de forrajes en Uripa, Chincheros, región Apurímac (Tesis). Escuela Académico profesional de medicina veterinaria y zootecnia.

- Paucar Paucar, D.P., 2014. Evaluación del efecto del uso de bloques nutricionales como dieta suplementaria en la alimentación de cuyes destetados (*Cavia Porcellus*). (Tesis). Universidad Técnica de Ambato.
- Pronaca, 2021. ProCuyes y Conejo [WWW Document]. URL <https://www.procampo.com.ec/index.php/nutricion/cuyes-conejos/procuyes-y-conejo> (accessed 5.23.24).
- Ramón Jaramillo, A.M., 2017. Determinación de características morfofisiológicas del tracto digestivo del cuy (*Cavia porcellus*) (Tesis). Universidad Nacional de Loja.
- Reyes González, L.K., 2021. Comportamiento productivo de cuyes con la aplicación de bloques nutricionales con diferentes niveles de Medicago sativa como suplemento en su alimentación (Tesis de Ingeniera Agropecuaria). La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2021.
- Reynaga Rojas, M.F., Vergara Rubín, V., Chauca Francia, L., Muscari Greco, J., Higaonna Oshiro, R., Reynaga Rojas, M.F., Vergara Rubín, V., Chauca Francia, L., Muscari Greco, J., Higaonna Oshiro, R., 2020. Sistemas de alimentación mixta e integral en la etapa de crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*) de las razas Perú, Andina e Inti. Rev. Investig. Vet. Perú 31. p. 3-8.
- Rodríguez Jiménez, N.A., 2023. Estudio de la dinámica de crecimiento del cuy mejorado en condiciones intensivas de producción (Tesis). Universidad Nacional de Loja.
- Rojas Ramirez, J.C., 2019. Efecto de la temperatura en la producción de cuyes (*Cavia porcellus*) (Tesis). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Rubio Arias, P.G., 2018. Estimación de parámetros fenotípicos y genéticos para medidas de carcasa en cuyes (*Cavia porcellus*) del genotipo Cieneguilla (Tesis). Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Sandoval Alarcón, H.F., 2013. Evaluación de diferentes tipos de dietas en cobayos en crecimiento (Tesis). Universidad Técnica de Ambato.
- Sotelo M, A., Contreras M, C., Norabuena M, E., Carrión C, G., Reátegui Q, V., Castañeda, R., 2018. Uso de la harina de maní forrajero (*Arachis pintoi* Krapov & WC Greg) en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus* L). Rev. Investig. Vet. Perú 29, 1249–1258.
- Sullca Murga, J.C., 2019. Suplementación mineral en cuyes primerizas en la etapa de gestación - Granja Agropecuaria de Yauris-UNCP, Huancayo – Región Junín (Tesis Pregrado). Universidad Nacional del centro de Peru.
- Tapie, W.A., Ochoa, S.L.P., Noguera, R.R., 2024. Un acercamiento teórico a los requerimientos de energía en cuyes (*Cavia porcellus*). Agron. Mesoam. Volumen 35, p. 4–7.
- Vera Vera, J.I., 2019. Efecto de la boldenona sobre el rendimiento productivo de cuyes, en Manglaralto provincia de Santa Elena (Tesis). La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2019.
- Villacreses Coral, D.G., 2021. Estudio de prefactibilidad de una granja familiar semi intensiva para la crianza y comercialización de cuyes (*Cavia porcellus*). (Tesis). Universidad Central del Ecuador.

ANEXOS

Análisis de la varianza

Weight INICIAL ETAPA DE CRECIMIENTO

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Weight INICIAL FASE I	15	0,56	0,44	1,36

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	719,87	3	239,96	4,65	0,0247	
Tratamientos	685,73	2	342,87	6,65	0,0128	
Repeticiones	34,13	1	34,13	0,66	0,4332	-1,07
Error	567,47	11	51,59			
Total	1287,33	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=12,26889

Error: 51,5879 gl: 11

Tratamientos	Medias	n	E.E.
2	520,80	5	3,21 A
3	527,00	5	3,21 A B
1	537,20	5	3,21 B

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

GANACIA DE PESO FINAL

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GANACIA DE W FASE I	15	0,96	0,94	4,36

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	45633,45	3	15211,15	78,99	<0,0001	
Tratamientos	45053,53	2	22526,76	116,98	<0,0001	
Repeticiones	579,92	1	579,92	3,01	0,1106	4,40
Error	2118,25	11	192,57			
Total	47751,70	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=23,70413

Error: 192,5683 gl: 11

Tratamientos	Medias	n	E.E.
3	250,80	5	6,21 A
1	318,80	5	6,21 B
2	385,04	5	6,21 C

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

W FINAL ETAPA DE CRECIMIENTO

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
W FINAL FASE I	15	0,96	0,95	1,54

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	41983,51	3	13996,17	82,67	<0,0001	
Tratamientos	41655,85	2	20827,92	123,02	<0,0001	
Repeticiones	332,67	1	332,67	1,96	0,1686	3,33
Error	1862,39	11	169,31			
Total	43850,90	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=22,22644

Error: 169,3077 gl: 11

Tratamientos	Medias	n	E.E.
3	777,80	5	5,82 A
1	856,00	5	5,82 B
2	905,84	5	5,82 C

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

CONV ALIMENT ETAPA DE CRECIMIENTO

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
CONV ALIMENT F I	15	0,94	0,92	5,44

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	11,46	3	3,82	54,34	<0,0001	
Tratamientos	11,26	2	5,63	80,13	<0,0001	
Repeticiones	0,19	1	0,19	2,77	0,1243	-0,08
Error	0,77	11	0,07			
Total	12,23	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,45279

Error: 0,0703 gl: 11

Tratamientos	Medias	n	E.E.
2	3,90	5	0,12 A
1	4,72	5	0,12 B
3	6,00	5	0,12 C

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

Figura 1A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en la etapa de crecimiento del cuy

CONSUMO DE ALIMENTO BALANCEADO ETAPA DE CRECIMIENTO

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
CONSUMO DE ALIMENTO BALANC..	15	sd	sd	0,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	0,00	3	0,00	sd	sd	
Tratamientos	0,00	2	0,00	sd	sd	
Repeticiones	0,00	1	0,00	sd	sd	0,00
Error	0,00	11	0,00			
Total	0,00	14				

CONSUMO DE ALIMENTO DE PASTO SURI

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
CONSUMO DE ALIMENTO DE PAS..	15	sd	sd	0,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	0,00	3	0,00	sd	sd	
Tratamientos	0,00	2	0,00	sd	sd	
Repeticiones	0,00	1	0,00	sd	sd	0,00
Error	0,00	11	0,00			
Total	0,00	14				

Figura 2A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en el consumo de alimento en etapa de crecimiento del cuy.

W INICIAL ETAPA DE ENGORDE

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
W INICIAL FASE II	15	0,96	0,95	1,54

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	41988,51	3	13996,17	82,67	<0,0001	
Tratamientos	41655,85	2	20827,92	123,02	<0,0001	
Repeticiones	332,67	1	332,67	1,96	0,1886	3,33
Error	1862,39	11	169,31			
Total	43850,90	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=22,22644
 Error: 169,3077 gl: 11
 Tratamientos Medias n E.E.

	Medias	n	E.E.
3	777,80	5	5,82 A
1	856,00	5	5,82 B
2	905,84	5	5,82 C

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

W FINAL ETAPA DE ENGORDE

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
W FINAL FASE II	15	0,97	0,96	2,81

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	348728,35	3	116242,78	108,94	<0,0001	
Tratamientos	348688,90	2	174344,45	158,89	<0,0001	
Repeticiones	39,45	1	39,45	0,04	0,8531	-1,15
Error	12069,92	11	1097,27			
Total	360798,27	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=56,58319
 Error: 1097,2657 gl: 11
 Tratamientos Medias n E.E.

	Medias	n	E.E.
3	979,00	5	14,81 A
1	1204,28	5	14,81 B
2	1349,60	5	14,81 C

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

Figura 3A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en la etapa de engorde del cuy.

GANACIA DE W ETAPA DE ENGORDE

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
GANACIA DE W FASE II	15	0,92	0,90	10,37

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	149908,40	3	49969,47	42,38	<0,0001	
Tratamientos	149307,18	2	74653,59	63,31	<0,0001	
Repeticiones	601,22	1	601,22	0,51	0,4901	-4,48
Error	12971,08	11	1179,19			
Total	162879,48	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=58,65747
 Error: 1179,1894 gl: 11
 Tratamientos Medias n E.E.

	Medias	n	E.E.
3	201,20	5	15,36 A
1	348,28	5	15,36 B
2	443,76	5	15,36 C

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

CONSUMO DE ALIMENTO BALANCEADO

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
CONSUMO DE ALIMENTO BALANC..	15	sd	sd	0,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	0,00	3	0,00	sd	sd	
Tratamientos	0,00	2	0,00	sd	sd	
Repeticiones	0,00	1	0,00	sd	sd	0,00
Error	0,00	11	0,00			
Total	0,00	14				

CONV ALIMENT ETAPA DE ENGORDE

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
CONV ALIMENT F II	15	0,93	0,91	11,40

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	48,92	3	16,31	45,48	<0,0001	
Tratamientos	48,87	2	24,44	68,15	<0,0001	
Repeticiones	0,05	1	0,05	0,14	0,7150	0,04
Error	3,70	11	0,34			
Total	49,62	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,99098
 Error: 0,3366 gl: 11
 Tratamientos Medias n E.E.

	Medias	n	E.E.
2	3,39	5	0,26 A
1	4,39	5	0,26 B
3	7,50	5	0,26 C

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

CONSUMO DE ALIMENTO DE PASTO SURI 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
CONSUMO DE ALIMENTO DE PAS..	15	sd	sd	0,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	0,00	3	0,00	sd	sd	
Tratamientos	0,00	2	0,00	sd	sd	
Repeticiones	0,00	1	0,00	sd	sd	0,00
Error	0,00	11	0,00			
Total	0,00	14				

Figura 4A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en el consumo de alimento en etapa de engorde del cuy.

W INICIAL TOTAL

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
W INICIAL F T	15	0,56	0,44	1,36	

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	719,87	3	239,96	4,65	0,0247	
Tratamientos	685,73	2	342,87	6,65	0,0128	
Repeticiones	34,13	1	34,13	0,66	0,4332	-1,07
Error	567,47	11	51,59			
Total	1287,33	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=12,26889
 Error: 51,5879 gl: 11

Tratamientos	Medias	n	E.E.
2	520,80	5	3,21 A
3	527,00	5	3,21 A B
1	527,20	5	3,21 B

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

W FINAL TOTAL

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
W FINAL FASE T	15	0,97	0,96	2,81	

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	348728,35	3	116242,78	108,94	<0,0001	
Tratamientos	348688,90	2	174344,45	158,89	<0,0001	
Repeticiones	39,45	1	39,45	0,04	0,8531	-1,15
Error	12069,92	11	1097,27			
Total	360798,27	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=56,58319
 Error: 1097,2657 gl: 11

Tratamientos	Medias	n	E.E.
3	979,00	5	14,81 A
1	1204,28	5	14,81 B
2	1349,60	5	14,81 C

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

Figura 5A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en el peso final del cuy

GANACIA DE W FASE T

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
GANACIA DE W FASE T	15	0,96	0,95	5,41	

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	357318,53	3	119106,18	96,50	<0,0001	
Tratamientos	357318,34	2	178659,17	144,76	<0,0001	
Repeticiones	0,19	1	0,19	1,6E-04	0,9903	-0,0
Error	13576,34	11	1234,21			
Total	370894,87	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=60,01040
 Error: 1234,2124 gl: 11

Tratamientos	Medias	n	E.E.
3	452,00	5	15,71 A
1	667,08	5	15,71 B
2	828,80	5	15,71 C

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

CONSUMO DE ALIMENTO BALANCEADO F T

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
CONSUMO DE ALIMENTO BALANC..	15	sd	sd	0,00	

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	0,00	3	0,00	sd	sd	
Tratamientos	0,00	2	0,00	sd	sd	
Repeticiones	0,00	1	0,00	sd	sd	0,00
Error	0,00	11	0,00			
Total	0,00	14				

CONV ALIMENT F T

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
CONV ALIMENT F T	15	0,98	0,97	4,69	

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	24,04	3	8,01	149,82	<0,0001	
Tratamientos	24,02	2	12,01	224,60	<0,0001	
Repeticiones	0,01	1	0,01	0,27	0,6135	-0,02
Error	0,59	11	0,05			
Total	24,62	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,39502
 Error: 0,0535 gl: 11

Tratamientos	Medias	n	E.E.
2	3,62	5	0,10 A
1	4,52	5	0,10 B
3	6,64	5	0,10 C

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

CONSUMO DE ALIMENTO DE PASTO SURI 2

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
CONSUMO DE ALIMENTO DE PAS..	15	sd	sd	0,00	

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	0,00	3	0,00	sd	sd	
Tratamientos	0,00	2	0,00	sd	sd	
Repeticiones	0,00	1	0,00	sd	sd	0,00
Error	0,00	11	0,00			
Total	0,00	14				

Figura 6A. Análisis de varianza (ANAVA) mediante la aplicación de InfoStat en el consumo de alimento final del cuy

PESO A LA CANAL

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
PESO A LA CANAL	15	0,99	0,98	2,45

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	388022,40	3	129340,80	273,32	<0,0001	
Tratamientos	388007,35	2	194003,67	409,96	<0,0001	
Repeticiones	15,05	1	15,05	0,03	0,8617	0,71
Error	5205,48	11	473,22			
Total	393227,88	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=37,15915

Error: 473,2259 gl: 11

Tratamientos	Medias	n	E.E.	
3	686,26	5	9,73	A
1	903,03	5	9,73	B
2	1079,54	5	9,73	C

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

RENDIMIENTO A LA CANAL (%)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
RENDIMIENTO A LA CANAL (%)	15	0,96	0,95	1,24

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	245,71	3	81,90	94,59	<0,0001	
Tratamientos	245,03	2	122,52	141,49	<0,0001	
Repeticiones	0,67	1	0,67	0,78	0,3962	0,15
Error	9,52	11	0,87			
Total	255,23	14				

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=1,58953

Error: 0,8659 gl: 11

Tratamientos	Medias	n	E.E.	
3	70,10	5	0,42	A
1	75,00	5	0,42	B
2	80,00	5	0,42	C

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

Figura 7A. Análisis de varianza (ANOVA) mediante la aplicación de InfoStat en el peso y rendimiento a la canal del cuy



Figura 8A. Desinfección del galpón



Figura 9A. Pesaje del alimento balanceado Pronaca



Figura 10A. Pesaje del alimento balanceado Nutricuy



Figura 11A. Pesaje del alimento balanceado Bioalimentar



Figura 12A. División de las jaulas



Figura 13A. Jaulas distribuidas



Figura 14A. División de las jaulas



Figura 15A. Pesaje del pasto



Figura 16A. Desperdicio del pasto



Figura 17A. Desperdicio de alimentos balanceados



Figura 18A. Pesaje de los animales

