

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



TESIS:

Evaluación de dietas basadas en alfalfa y alimento balanceado en el engorde de cuyes (*Cavia porcellus*), Luricocha, Huanta, Ayacucho

Para optar el título profesional de:

INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTADO POR:

Bach. Aviud BARBOZA LUDEÑA

ASESOR:

M.Sc. Dimas Alberto QUINTANILLA MELGAR

AYACUCHO - PERÚ

2025

DEDICATORIA

A mis padres Cipriano y Fortunata, por darme la vida, amor, comprensión, confianza, apoyo y sacrificio.

A mí esposa e hijos, por ser mi motivo para seguir adelante, mientras Dios me de la vida, Siempre estaré a lado de ellos porque son lo más importante de mi vida.

Aviud.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, mi alma mater, por haberme permitido desarrollarme profesionalmente en sus ambientes académicos y mostrarme una comunidad muy enriquecedora y amplia.

A la Escuela Profesional de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias por permitir mi formación profesional con docentes que me brindaron conocimientos y experiencias para que alcance más conocimientos que fortalecieron mi desarrollo personal y profesional.

A mis jurados, en especial al M.Sc. Dimas Alberto Quintanilla Melgar por el apoyo incondicional, en todo el proceso del trabajo de investigación, su paciencia y respaldo constante fueron indispensables en cada etapa de esta investigación.

A mis padres por el apoyo que me brindaron con humildad, perseverancia, motivación y trabajo para poder desarrollar todos los aspectos de mi vida para así encaminar mis logros para mi vida profesional, que hoy gozan del reino de Dios.

A mis compañeros, en especial al Ing. Ángel Romero Quintanilla, que con su amable colaboración ha contribuido desarrollar el presente estudio

INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRAC.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	4
MARCO TEÓRICO.....	4
1.1. Antecedentes.....	4
1.1.1. A nivel local.....	4
1.1.2. A nivel nacional.....	5
1.1.3. A nivel internacional.....	9
1.2. Generalidades del cuy (<i>Cavia porcellus</i>).....	10
1.2.1. Escala zoológica del cuy.....	11
1.2.2. Importancia de la crianza del cuy.....	11
1.2.3. La carne de cuy.....	12
1.2.4. Valor nutricional del cuy.....	14
1.2.5. Definición de la canal del cuy.....	15

1.2.6. Rendimiento de carcasa.....	16
1.3. Población de cuyes en el Perú.....	16
1.4. Sistemas de crianza de cuyes.....	17
1.4.1. Crianza familiar.....	17
1.4.2. Crianza familiar - comercial.....	18
1.4.3. Crianza comercial.....	18
1.5. Sistema digestivo del cuye.....	19
1.5.1. Actividad cecotrófica.....	19
1.6. Alimentación.....	20
1.6.1. Alimentación con solo forraje.....	20
1.6.2. Alimentación mixta.....	20
1.6.3. Alimentación integral.....	21
1.7. Nutrición y alimentación.....	21
1.8. Requerimientos nutricionales.....	22
1.8.1. Proteína.....	23
1.8.2. Energía.....	23
1.8.3. Fibra.....	23
1.8.4. Grasa.....	24
1.8.5. Minerales.....	24
1.8.6. Vitaminas.....	25
1.8.7. Agua.....	27

1.9. Necesidades de consumo(ingesta).....	28
1.10. Alimentos utilizados.....	31
1.10.1. La alfalfa.....	31
1.10.2. Alimento balanceado el molinero crecimiento.....	32
1.11. Requerimiento ambiental.....	33
1.11.1. Temperatura.....	33
1.11.2. La humedad relativa.....	34
1.12. Sanidad.....	34
1.13. Evaluación económica.....	36
1.13.1. Costos de producción.....	37
1.13.2. Costos fijos.....	37
1.13.3. Costos variables.....	38
1.13.4. Los ingresos.....	38
1.13.5. Los egresos.....	38
1.13.6 Depreciación.....	38
 CAPÍTULO II.....	 40
 METODOLOGÍA.....	 40
2.1. Ubicación.....	40
2.1.1. Ubicación geográfica.....	40
2.1.2. Condiciones de clima.....	41
2.1.3. Temperatura y humedad relativa del galpón Iribamba.....	41

2.2. Materiales, insumos y equipos.....	42
2.3. Organización del experimento método.....	43
2.3.1. <i>Duración del experimento</i>	44
2.3.2 <i>Instalaciones y equipos</i>	44
2.4. Animales experimentales.....	46
2.4.1. <i>Animales</i>	46
2.5. Del alimento suministrado.....	46
2.5.1. <i>Alimentación solo con alfalfa</i>	46
2.5.2. <i>Alimento mixto</i>	47
2.5.3. <i>Alimento balanceado</i>	47
2.6. Sanidad.....	49
2.7. Parámetros evaluados.....	49
2.7.1. <i>Parámetros productivos</i>	49
2.8. Selección y distribución de los animales.....	52
2.9. Suministro de alimentación.....	52
2.10. Diseño experimental.....	53
2.11. Diseño estadístico.....	53
CAPITULO III.....	54

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	54
3.1. Consumo de alimentos.....	54
3.2. Ganancia de peso vivo.....	59
3.3. Ganancia de peso acumulado.....	62
3.4. Conversión alimenticia.....	64
3.5. Rendimiento de carcasa.....	66
3.6. Costo de producción.....	70
CAPÍTULO IV.....	75
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
4.1. Conclusiones.....	77
4.2. Recomendaciones.....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
ANEXOS.....	86

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	<i>Clasificación taxonómica del cuy</i>	11
Tabla 2.	<i>Cambios fisiológicos y estructurales de la carne del cuy</i>	13
Tabla 3.	<i>Valores nutricionales de la carne del cuy reportados por distintos autores</i>	15
Tabla 4.	<i>Requerimientos nutricionales del cuy</i>	22
Tabla 5.	<i>Estándares de vitamina C recomendados para cuyes mejorados en crianza intensiva en diferentes etapas</i>	26
Tabla 6.	<i>Factores de deterioro de la vitamina C</i>	27
Tabla 7.	<i>Necesidad de consumo según las etapas en cuyes</i>	29
Tabla 8.	<i>Rango de ingesta en materia seca por etapa en cuyes</i>	29
Tabla 9.	<i>Reporte de consumo en materia seca por diferentes autores</i>	30
Tabla 10.	<i>Análisis proximal de alfalfa (base fresca: BF)</i>	31
Tabla 11.	<i>También pierde vitamina C si no se maneja bien los forrajes</i>	32
Tabla 12.	<i>Características nutricionales de los alimentos balanceados la molina para cuyes</i>	32
Tabla 13.	<i>Valores referenciales de los componentes nutricionales de la alfalfa</i>	48
Tabla 14.	<i>Valor nutricional del Alimento el Molinero</i>	49
Tabla 15.	<i>Distribución experimental de las dietas mixtas y exclusivas en los tratamientos</i>	53
Tabla 16.	<i>Consumo promedio en materia seca de las diferentes dietas exclusivas y mixtas</i>	56
Tabla 17.	<i>Consumo de dietas tal como ofrecido de alfalfa y balanceado para los tratamientos</i>	58

Tabla 18.	<i>Ganancia de peso vivo semanal para los tratamientos con dietas exclusivas y mixtas.....</i>	<i>60</i>
Tabla 19.	<i>Peso inicial, final y ganancia de peso acumulado con dietas mixtas y exclusiva sen 50 días.....</i>	<i>63</i>
Tabla 20.	<i>Conversión alimenticia con dietas exclusivas y mixtas por tratamientos.....</i>	<i>65</i>
Tabla 21.	<i>Rendimiento de carcasa en promedio para los tratamientos, con alimentos mixtos y exclusivo.....</i>	<i>67</i>
Tabla 22.	<i>Costos de producción y merito económico en el proceso de engorde por tratamientos, por unidad de cuy, para Luricocha, Huanta.....</i>	<i>71</i>
Tabla 23.	<i>Costos directos e indirectos y unitarios por cuy para el tratamiento T₁ para Iribamba, Luricocha, Huanta.....</i>	<i>72</i>
Tabla 24.	<i>Costos directos e indirectos y unitario por cuy T₂ para Iribamba, Luricocha, Huanta.....</i>	<i>73</i>
Tabla 25.	<i>Costos directos e indirectos y unitario por cuy T₃ para Iribamba, Luricocha, Huanta.....</i>	<i>74</i>
Tabla 26.	<i>Costos directos e indirectos y unitario por cuy T₄ para Iribamba, Luricocha, Huanta.....</i>	<i>75</i>
Tabla 27.	<i>Costos directos e indirecto, costo unitario cuy T₅ para Iribamba, Luricocha, Huanta.....</i>	<i>76</i>

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	<i>Ubicación política de los distritos de la provincia de Huanta</i>	40
Figura 2.	<i>Vista panorámica de Iribamba, distrito de Luricocha, Huanta</i>	41
Figura 3.	<i>Variaciones de temperatura y HR° dentro del Galpón de cuyes</i>	42
Figura 4.	<i>Habilitación de las baterías o jaulas dentro del galpón</i>	45
Figura 5.	<i>Alimentos utilizados en el trabajo de investigación</i>	47
Figura 6.	<i>Suministro de alimentos mixto y exclusivo por tratamiento</i>	52
Figura 7.	<i>Consumo de alimento en materia seca por los tratamientos con alimento mixto y exclusivo</i>	55
Figura 8.	<i>Consumo de dietas tal como ofrecido</i>	57
Figura 9.	<i>Comparación de medias de peso inicial de los tratamientos</i>	59
Figura 10.	<i>Pesos totales al final de la evaluación de 50 días con dietas mixtas y exclusivas</i>	60
Figura 11.	<i>Ganancia de peso acumulado para los tratamientos con dietas mixtas y exclusivas</i>	62
Figura 12.	<i>Índice de conversión alimenticia de los tratamientos</i>	69

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	<i>Consumo acumulado en materia seca durante el proceso de evaluación.....</i>	<i>87</i>
Anexo 2.	<i>Programa SAS para el análisis de variancia para los parámetros evaluados.....</i>	<i>92</i>
Anexo 3.	<i>Costos de producción de alfalfa moapa, Iribamba, Luricocha, Huanta - Ayacucho</i>	<i>94</i>
Anexo 4.	<i>Estimación de costo del gazapo nacido.....</i>	<i>95</i>
Anexo 5.	<i>Panel fotográfico del proceso de investigación Iribamba, Luricocha, Huanta.....</i>	<i>97</i>

RESUMEN

El trabajo de investigación se llevó a cabo en las instalaciones del galpón de Iribamaba, en el distrito de Luricocha, provincia de Huanta, Ayacucho, Perú, con el objeto de evaluar los rendimientos productivos con alimento mixto y exclusivo en 60 cuyes machos (*Cavia porcellus*), de la línea Perú. Los tratamientos fueron: T1 100 % con Alfalfa, T2 80 % alfalfa + 20% balanceado, T3 50% de alfalfa + 50% balanceado, T4 20% de alfalfa+ 80% balanceado, T5 100 % de balanceado + vitamina C, todos recibieron agua. El período experimental fue de 50 días, entre agosto y octubre del 2025. Cada tratamiento fue constituido por 12 cuyes, con tres repeticiones. El suministro de alimento fue controlado al 7 % en MS con respecto a su peso vivo semanal. El diseño utilizado fue el DCA con medias comparadas DLS al 95% ($\alpha=0,05$) de confianza. Los resultados para consumo total de alimento y ganancia de peso evidencian diferencias ($P<0.05$) a favor de los tratamientos T2, T3, T4 con respecto al T1 y T5. Para la conversión alimenticia el T4 mostro ser más eficiente, siendo estos valores de T4: 2,93; T3: 3.11; T5: 3,12; T2: 3.30 y T1: 3.85, para el rendimiento de carcasa resulta ser significativo ($P<0.05$) los tratamientos T4: 69,11 %, T3: 69,02 % y T2: 68,35 % con respecto al T5: 66,87 y T1 65,56 %. El costo de producción por unidad animal fue de S/.13,35; T1: 14,78; T2: 16,26; T3, 18,11 T4 y T5: 18,23, el mérito económico por cuy vivo para T2 resultó ser más rentable. En conclusión, los tratamientos con dietas mixtas fueron superiores a los parámetros productivos con dietas exclusivas. Sin embargo, el T1 y T2 resultaron ser más económicos y el T2 más rentables comparados a los otros tratamientos.

Palabra clave: Parámetros, dietas, cuyes, comparación ganancia de peso, conversión alimenticia, costo de producción.

ABSTRACT

The research was conducted at the Iribamba shed in the Luricocha district, Huanta province, Ayacucho, Peru, to evaluate the productive performance of 60 male guinea pigs (*Cavia porcellus*) of the Peruvian line using mixed and exclusive feed. The treatments were: T1 (100% alfalfa), T2 (80% alfalfa + 20% balanced feed), T3 (50% alfalfa + 50% balanced feed), T4 (20% alfalfa + 80% balanced feed), and T5 (100% balanced feed + vitamin C). All animals received water. The experimental period was 50 days, from August to October 2025. Each treatment consisted of 12 guinea pigs, with three replicates. Feed was administered at 7% dry matter (DM) relative to weekly live weight. The design used was a completely randomized design (CRD) with means compared using a 95% confidence interval ($\alpha=0.05$). Results for total feed intake and weight gain showed differences ($P<0.05$) favoring treatments T2, T3, and T4 compared to T1 and T5. For feed conversion ratio, T4 proved to be the most efficient, with the following values: T4: 2.93; T3: 3.11; T5: 3.12; T2: 3.30; and T1: 3.85. For carcass yield, the following treatments showed significant differences ($P<0.05$): T4: 69.11%, T3: 69.02%, and T2: 68.35% compared to T5: 66.87% and T1: 65.56%. The production cost per animal was S/.13.35 for T2, S/.14.78 for T3, S/.14.78 for T4, S/.14.78 for T5 ...5 for T5, S/.14.75 for T5, S/.14.75 for T5, S/.14.75 for T5, S/.14.75 for T5, S/.14.75 for T5, S/.14.75 for T5, S/.1 T2: 16.26; T3: 18.11; T4 and T5: 18.23. The economic benefit per live guinea pig for T2 proved to be the most profitable. In conclusion, the treatments with mixed diets showed superior production parameters compared to those with exclusive diets. However, T1 and T2 were the most economical, and T2 was the most profitable, compared to the other treatments.

eywords: Parameters, diets, guinea pigs, weight gain comparison, feed conversion, production cost.

INTRODUCCION

La alimentación de los cuyes constituye uno de los factores más determinantes, involucra generalmente el forraje y alimento balanceado, la combinación de estos ejerce influencia directa en el mantenimiento, desarrollo y procesos vitales necesarios para la producción. El cuy una especie versátil en su alimentación ha impulsado el uso de insumos o alternativas de alimentación menos equilibradas debido a la necesidad de reducir los costos de alimentación. Es de necesidad establecer programas de alimentación para optimizar la respuesta productiva, bajo un sistema de alimento mixto o integral, adecuando al consumo en materia seca con respecto al peso vivo, bajo la disponibilidad de alimentos en cada zona (Vergara, 2008). La incorporación de forraje resulta esencial en la nutrición del cuy como dietas mixtas en esta especie (Carbajal 2015).

Sin embargo, los pequeños productores suelen enfrentar limitaciones en el suministro adecuado de forrajes y alimentos balanceados, por lo tanto, hay una necesidad de encontrar una combinación que aporte los mejores resultados mediante dos formas de alimentación mixta y exclusivo; Los productores ofrecen cuyes al mercado con gran variabilidad, en edad, peso y calidad, esto, además, se puede atribuirse a la diversidad de insumos utilizados con baja calidad y suministro inadecuados.

El interés y avance en tecnología con respecto a la alimentación de cuyes, consiste principalmente en el mejor aprovechamiento de los alimentos por el cuy para convertir carne en menor tiempo. Moreno (1989) ofreció una alimentación mixta (forraje y concentrado) y solo forraje a cuyes en engorde logrando mejores pesos con el empleo de la alimentación mixta. Por lo tanto, va en incremento y relevancia la oferta del cuy en el mercado regional, nacional.

En las últimas décadas, el crecimiento en la demanda de carne de esta especie ha generado mayor interés en el estudio del mejoramiento genético, las prácticas de alimentación y el manejo avanzado, lo que ha contribuido a lograr mejores índices de productividad y reproducción del cuy. También, su crianza se ha visto como una fuente de seguridad alimentaria para las personas de bajos recursos económicos principalmente en la sierra (Villegas y Roa, 2020).

A nivel mundial, el Perú es el principal productor y consumidor de carne de cuy, debido a su gran valor alimenticio y su costo de producción relativamente bajo, por lo que va en

crecimiento su consumo en las últimas décadas (Sarria, 2011); al respecto la ONU y la FAO (1996), consideran como una fuente de seguridad alimentaria de la soberanía mundial de escasos recursos económicos.

El Perú es visto como el principal productor de cuy en 2019, y también se le reconoce como el mayor exportador global de carne de cuy, alcanzando un total de 11.600 toneladas, lo que implica un aumento del 16,6 % en comparación con las exportaciones de 2018 (MIDAGRI 2021). La producción de cuyes constituye una actividad bastante desarrollada en el Perú, gracias al avance genético constante, desde años recientes con investigaciones orientada en mejora de la producción, su precocidad y prolificidad menciona (Taboada 2022).

La crianza de cuyes ha avanzado un importante crecimiento económico en estas últimas décadas, fortaleciéndose en una actividad económica de índole familiar principalmente que aporta ingresos adicionales para las familias involucradas con su crianza, además de contribuir con el consumo de su carne de alto valor proteico. Hasta 2022, la población de cuyes ha aumentado considerablemente, estimándose una población entre 25 a 30 millones según (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2023).

La crianza de cuy en región de Ayacucho y principalmente en el distrito de Luricocha, ha tomado mayor interés en incrementar la producción, debido al incremento en el consumo del cuy por la población y los turistas. Los recreos cumplen un papel importante en el expendio de cuyes en platos típicos de la zona, impulsando el movimiento económico del distrito y de la región, Sin embargo, la información es escasa a cerca del suministro equilibrado de forrajes y alimentos balanceados en la zona. Lo cual, surge la necesidad de evaluar el efecto de dietas mixtas y exclusivas con diferentes proporciones de alfalfa (forraje verde) y alimento balanceado (el Molinero paletizado) en los parámetros productivos del cuy (*Cavia porcellus*) con suministro de dietas controladas con 7% de asignación en materia seca sobre el peso vivo semanal, a fin de determinar las dietas combinadas más eficientes y sostenibles para las condiciones de Luricocha, Huanta, Ayacucho, planteándose los objetivos siguientes:

Objetivo general

Evaluar el efecto de dietas, basadas en distintas proporciones de alfalfa y alimento balanceado en los parámetros productivos del engorde de cuyes (*Cavia porcellus*) en la localidad de Luricocha, Huanta - Ayacucho.

Objetivo específico

1. Determinar el efecto de las dietas mixta y exclusivas basadas en alfalfa y alimento balanceado sobre la ganancia de peso en los cuyes de Luricocha.
2. Analizar la eficiencia de conversión alimenticia de los cuyes alimentados con diferentes proporciones de alfalfa y alimento balanceado.
3. Identificar la proporción óptima entre alfalfa y alimento balanceado que favorezca un mejor rendimiento productivo para la condición de Luricocha.
4. Realizar una evaluación económica del costo de producción y merito económico de las dietas empleadas en distintas proporciones de alfalfa y alimento balanceado en el engorde de cuyes Luricocha.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes de la investigación

En las últimas décadas, sendos estudios de investigaciones impulsadas en la eficiencia productiva, alimentación y reducción de costos en el engorde de cuyes, mediante uso de metodologías comparativas sobre dietas (forraje, concentrado, mejoramiento genético) realizadas a nivel nacional según mencionan Merino y Salas (2025). En la región de Ayacucho se han realizado diversos estudios orientados al engorde principalmente, alimentación y características productivas del cuy, los cuales constituyen antecedentes muy importantes para la discusión del presente trabajo de investigación. Dichos trabajos han abordado aspectos como el uso de forrajes locales, dietas mixtas, alimentos balanceados, en parámetros productivos y condiciones ambientales propias de cada zona altoandina. Seguidamente se hace referencia de trabajos realizados con objetivos similares al presente trabajo.

1.1.1. A nivel local.

En un trabajo realizado en el Centro Experimental Wayllapampa de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. “Niveles de Alfalfa en el Rendimiento Productivo en el Engorde de Cuyes Mejorados, a 2475 msnm” con los objetivos de: evaluar los efectos de los parámetros productivos, usaron cuatro niveles de alfalfa más alimento balanceado en el engorde de cuyes mejorados, con cuatro tratamientos empleado 36 cuyes machos de la línea Perú de 20 días de edad, El tratamiento T1 (alimento balanceado más alfalfa al 10% PV), T2 (alimento balanceado más alfalfa al 15 % PV), T3 (alimento balanceado más alfalfa al 20 % PV) y T4 (alimento balanceado más alfalfa al 25 % P.V). evaluados en 8 semanas, el alimento balanceado fue suministrado ad libitum, al igual que el agua. Los mayores pesos vivos finales que reportan para T4 con 1096,00 g. Igualmente los mayores incrementos de peso vivo acumulado para el T4

con 813,67 g. Los mayores consumos de alimento, fueron para los T3 y T4 entre 3927,83 g y 4076,20 g, respectivamente. La mejor eficiencia de conversión alimenticia, mostro el T4 con 3,88 y la menor eficiencia en T1 con 3,95. El mejor rendimiento de carcasa fue para el T4 con 74,10 %. El mejor mérito económico para el costo de alimentación fue el T4 con S/. 1,40. Tesis de (Torres 2017) para las condiciones de Wayllapampa, distrito de Pacaycasa.

En otro trabajo realizado por (Hinojosa 2022) realizado en el Pago de Azángaro Grande, Porvenir, Huanta, Ayacucho UAH. “Comportamiento productivo en cuyes (*Cavia cobayo*) bajo el efecto de cuatro sistemas de alimentación”. El trabajo se realizó con 40 cuyes machos de la línea Perú, con cuatro semanas de edad (28 días) el peso inicial en promedio fue de 0.435 Kg, en la alimentación utilizó forraje verde hidropónico (FVH) de cebada (*Hordeum vulgare*) como base en su alimentación de cuatro formas de alimentación mixto, evaluando 60 días sobre el comportamiento productivo: consumo de forraje (CF), conversión alimenticia (CA), peso vivo (PV), peso a la canal (PC), rendimiento a la canal (RC) y ganancia de peso (GP), en 4 tratamientos. El mayor CF ($P<0,01$) fue del FVH + concentrado (42,49 g animal por 1 día), seguidos de los valores 41,07, 40,05 y 36,46 para FVH + follaje de camote, FVH + residuos de molinería y FVH + alfalfa, respectivamente. El suministro de FVH + alfalfa permitió aumentar ($P<0,01$) el PV (915,70 g); la GP (9,06 g animal por día) y CA más eficiente (4,24). Se concluye que al suministrar FVH + alfalfa + balanceado, se consigue mayor PV, PC y RC, así como también mejor CA en el engorde de *Cavia cobayo* para las condiciones de Huanta.

1.1.2. A nivel nacional

Sallo (2024) al evaluar alimentación mixta e integral solo, para ganancia de peso, evidencia una diferencia estadísticamente significativa, para el suministro de alimento mixto con mejores resultados para un tiempo de 28 días (611.050 ± 8.70 g), igualmente a los 56 días (1001.50 ± 7.28 g) de evaluación, siendo superior al suministro solo con alimento integral. En cuanto al consumo de alimentos basado en materia seca, se indica que hay una diferencia estadísticamente significativa atribuida al tipo de sistema de alimentación mixta, quienes tuvieron el mayor consumo para este sistema con valores (2637.70 ± 19.54 g) en comparación al suministro solo con alimento integral (2155.33 ± 19.50 g). La conversión alimenticia más eficiente mostró una diferencia estadísticamente significativa

con el sistema integral (3.255 ± 0.029) en comparación al sistema mixto (3.703 ± 0.030). No se encontraron diferencias estadísticas para los parámetros de carcasa, igualmente para los rendimientos atribuibles al sistema de alimentación. Además, el autor concluye, los tratamientos alimentados con solo alimento integral proporcionaron una mejor rentabilidad económica por cuy (S/ 16.34), por kilogramo de peso vivo (S/ 16.52) y por kilogramo de carcasa (S/ 12.09) en relación al sistema mixto.

Los resultados que reporta Vega (2016) de su trabajo con alimentos mixtos con cinco dietas con alimento balanceado más forraje (como kudzú, alfalfa, chala de maíz): en proporciones de 70:30, 60:40, 50:50, 40:60 y 30:70 para los tratamientos T1, T2, T3, T4 y T5, respectivamente, manteniendo el mismo valor nutricional en todas las raciones. Evaluando 50 cuyes machos destetados, con un peso inicial de $321,86 \pm 50,78$ gramos, durante 35 días. Publica sus resultados para consumo promedio diario de alimentos que reportan es de: 187,75, 168,15, 128,66, 102,09 y 73,06 gramos para la alfalfa verde, de 22,07; 30,74; 34,24; 39,87 y 45,46 gramos para el alimento balanceado y, de 66,80; 69,70; 62,98; 61,40 y 59,18 gramos para la materia seca, para los T1, T2, T3, T4 y T5, respectivamente. reporta haber encontrado mayores consumos en MS en el tratamiento con mayor proporción de forraje. bajos niveles de forrajes, los cuyes consumieron menos materia seca a medida que disminuyó el porcentaje de forraje en la ración. Las ganancias diarias promedio por cuy fueron de 14,23; 15,06; 13,92; 13,67 y 11,81 gramos para los tratamientos T1, T2, T3, T4 y T5, respectivamente. Con la ración de 60:40 (T2) se obtuvo la mejor ganancia diaria de peso, aunque no fue significativamente superior a los tratamientos T1, T3 y T4. Todos los tratamientos fueron superiores estadísticamente, en esta variable, al tratamiento T5 (plan 30:70). Las conversiones alimenticias diarias fueron de 4,69; 4,63; 4,53; 4,49 y 5,01 para los tratamientos T1, T2, T3, T4 y T5, respectivamente. En esta variable encontró superioridad no significativa con los tratamientos T3 (plan 50:50) y T4 (plan 40:60) en comparación a los otros tratamientos estudiados. La peor conversión alimenticia correspondió al tratamiento T5 (plan 30:70). Los costos de alimentación por kilo de ganancia de peso, como indicador del mérito económico, fueron en promedio de: 4,75, 4,17; 3,92; 4,03 y 4,59 soles para los tratamientos T1, T2, T3, T4 y T5, respectivamente. Los menores costos y más eficientes

correspondieron a los tratamientos T3 y T4. Los costos más altos y, en forma significativa, correspondieron a los tratamientos extremos, T1 (plan 70:30) y T5 (plan 30:70).

Los reportes de Aime (2022) en su trabajo titulado: “Comparación de cuatro raciones en los parámetros productivos de cuyes (*cavia porcellus*), en la etapa de crecimiento y engorde” utilizó 56 cabezas de cuyes machos de raza Perú, estos tuvieron una edad de 2 semanas (14 días), agrupados en 4 tratamientos; cada uno constituido por 14 cuyes. Los tratamientos fueron; T1: Alimentación integral (alimento balanceado comercial Purina 100 %), T2: Alimentación mixta (alfalfa 70 % + alimento balanceado comercial Tomasino 30 %), T3: Alimentación mixta (maíz forrajero 70 % + alimento balanceado comercial Tomasino 30 %) y T4: Alimentación mixta (alfalfa 35 % + maíz forrajero 35 % + alimento balanceado comercial Tomasino 30 %). El suministro de ración fue al 40 % peso vivo (tal como ofreció).

Los resultados muestran ser no significativos para los promedios de ganancias de peso vivo semanal entre tratamiento; obteniendo en el T2:112,56 g; T1:106,46 g; T3:104,30 g y T4:101,94 g/cuy. De igual manera, no observaron diferencias significativas en la conversión de alimentos, siendo T2 el que tuvo el promedio con mayor eficiencia de 3,53; seguido por T3 con 3,56; T1 con 3,65 y finalmente T4 con 3,67 g de alimento por cada g de peso vivo ganado, en cuanto al rendimiento de carcasa el T1 destacó con valores de 70,54 %, lo que representa el valor más alto, mientras el T4, T3 y T2 alcanzaron un 69,35 %, 68,00 y 67,25 respectivamente.

En el estudio realizado con alimentación mixta de forraje verde y balanceado por (Quispe y Cárdenas, 2022). Utilizando 64 cuyes machos recién destetados, los tratamientos consistieron: (T0; 200 g de alfalfa); T1 recibió 60 g de alimento balanceado más 200 g de alfalfa; T2 recibió 50 g de alimento balanceado más 200 g de alfalfa; y T3 recibió 40 g de alimento balanceado más 200 g de alfalfa. La tasa media logrado fue de: 130 g, 530 g, 500 g y 510 g para T0, T1, T2 y T3, respectivamente. Los valores de conversión alimenticia que reportan son los siguientes: T0 = 5,66, T1 = 1,62, T2 = 1,69 y T3 = 1,59. Finalmente, los valores de consumo de alimentos adquiridos para los puntos temporales T0, T1, T2 y T3 fueron 690 g, 840 g, 830 g y 810 g, respectivamente. El análisis estadístico revela que existen diferencias significativas ($p < 0,05$) entre la alimentación mixta y la alimentación sólo con forraje verde; no se observaron

distinciones estadísticamente significativas entre las raciones de alimentación mixta, a excepción del consumo de alimento, en el que el T3 mostró una ingesta comparativamente menor.

En el trabajo realizado por (Alvarado, 2020), cuando se comparó el rendimiento productivo y la rentabilidad de los cuyes tipo I que consumieron forraje verde hidropónico de cebada (FVH) con aquellos que recibieron alfalfa. Se analizaron cuyes machos y hembras con cuatro tratamientos (T): machos (T1) alimentados con FVH, hembras (T2) alimentadas también con FVH, machos (T3) alimentados con alfalfa y hembras (T4) alimentadas igualmente con alfalfa. Los datos mostraron que los machos a los que se les proporcionó FVH consumieron un mayor volumen de alimento (3290,6 g) y aumentaron de peso más deprisa (587,8 g). Además, los machos alimentados con FVH tuvieron el mayor índice de conversión alimenticia (5,57), lo que contribuyó a un mayor rendimiento en canal (71,12 %). Por último, la rentabilidad, medida por la relación Beneficio/Costo, fue ligeramente superior en los machos alimentados con FVH (1,64) que con alfalfa (1,65). En conclusión, los indicadores más fiables se observaron en los cuyes machos y hembras alimentados con FVH.

Los reportes del trabajo realizado por Cruz (2018) en el distrito de Paucarpata, provincia y región de Arequipa, por un tiempo de 7 semanas, plantando sus objetivos en determinar la influencia de cuatro raciones en el crecimiento y engorde de cuyes raza Perú y Criollo mejorado Arequipeño a base de balanceado comercial Tomasino y alfalfa; para tal efecto, evaluaron los parámetros productivos. La unidad experimental fue 64 cuyes machos de 14 días de edad. Los que reportan T1: 552,65 g; T2: 683,63g; T3: 727,14 g y T4: 740,3 5g; alimentados con T1:100 % alfalfa, T2:70 % alfalfa + 30 % balanceado comercial, T3: 50 % alfalfa + 50 % balanceado comercial y T4: 30 % alfalfa + 70 % balanceado comercial respectivamente, señalan que la conversión alimenticia fue: 3,91; 4,41; 4,85; 5,95 g y para T4, T3, T2 y T1 respectivamente y en cuanto al rendimiento de carcasa las cifras fueron: 75,82 %; 75,12 %; 74,13 % y 68,50 % para T4, T3, T2, T1 respectivamente, teniendo diferencia estadística significativa ($P < 0.05$) para las tres variables. Vale decir, los animales de T4 fueron mejores experimentalmente (Cruz, 2018).

En un trabajo realizado por (Curasma 2021) en Huancavelica reportan sobre el rendimiento de carcasa en cuyes (*Cavia porcellus*) machos raza Perú, con tres tipos de alimentación (T1 = alfalfa dormante W350, T2 = concentrado y T3 = alfalfa dormante W350 +

concentrado más agua). Utilizaron 45 cuyes machos raza Perú, destetados a los 12 días. Durante el periodo de 8 semanas de edad, se alimentó con valores de proteínas 16,32 % empleadas al inicio, energía digestible 2900 Kcal/Kg; y acabado 13,09 %, energía digestible 3100 Kcal/Kg y T3 = concentrado más alfalfa dormante W350 al 50 % del total consumo de concentrado + el forraje. Reportan los resultados para el rendimiento del peso en carcasa para el T3 = (64,27 %), T1 = (63,82 %) y T2 = (62,00 %); existe diferencia significativa ($F < .0001$) entre tratamientos; de igual manera en la medición de ganancia pesos al beneficio se obtuvo para el T3 = (870,07 g), T1 = (851,40 g) y T2 = (705,73 g). Así mismo, para incremento de pesos, los resultados fueron: T3 = (598,67 g), T1 = (594,73 g.) y T2 = (433,07 g.); dando la veracidad que existe la diferencia significativa entre tratamiento según el análisis estadístico de ANOVA al 5 % y 1 %. A favor del alimento mixto.

1.1.3. A nivel internacional

Con el objeto de evaluar el efecto de cuatro tipos de dietas sobre el rendimiento productivo en 40 cuyes de la raza Perú en el cantón Píllaro provincia de Tungurahua, Ecuador, plantearon cuatro tratamientos: Tratamiento 1 – T1 (balanceado comercial (BC) 50 % + alfalfa (A) 50 %), Tratamiento 2 – T2 (BC 25 % + A 75 %), Tratamiento 3 – T3 (BC 50 % + Ray Grass (RG) 50 %), y Tratamiento 4 – T4 (BC 25 % + RG 75 %). Tomaron en cuenta criterios de inclusión como la edad de 15 días y buen estado de salud, y excluyendo cuyes más jóvenes o en mala salud. Evaluaron el peso final, la ganancia diaria de peso, consumo de alimento, índice de conversión alimenticia, rendimiento a la canal, y relación beneficio costo a las ocho semanas del estudio. El T1 fue el más eficiente, mostrando un rendimiento promedio superior y una ganancia diaria de peso significativamente mayor frente a los otros tratamientos. Estos resultados lo posicionaron como el mejor tratamiento, logrando una conversión alimenticia de 6,04 y un rendimiento a la canal del 74,1% lo que reafirma su ventaja en términos de eficiencia y productividad. En cuanto a las mayores rentabilidades económicas según el indicativo beneficio – costo, el T2 presentó la mejor relación con un índice de 1,21 de beneficio – costo, seguido T1 con 1,17 beneficio – costo (Montachana, 2025).

En otro estudio Huamán et al. (2021) señala que los animales que consumieron la dieta mixta compuesta por alfalfa y balanceado (T3) mostraron mejores resultados en varios aspectos

comparados con los cuyes que consumieron solo forraje (T1) o solo balanceado (T2). En el grupo T3, observó una mejor conversión alimenticia de 3,32 mayor ganancia de peso de 12,47g y un peso al beneficio de 879,79 g. En contraste, los cuyes en el grupo T1 mostraron una conversión alimenticia de 4,10 en ganancia de peso de 12,39 g y peso al beneficio de 876,65 g. Por otro lado, los cuyes en el grupo T2 tuvieron una conversión alimenticia de 5,78 en ganancia de peso 9,02 g, y peso al beneficio de 714,65, y con respecto al rendimiento de carcasa no hubo diferencia estadística entre los grupos.

1.2. Generalidades del cuy (*Cavia porcellus*)

El cuy es originario de la zona andina del sur de América, especialmente de países de Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia, es un mamífero nativo de los andes, herbívoro monogástrico. Su adaptación es muy amplia desde la costa (nivel del mar) hasta el trópico andino zonas altas de sierra hasta 4500 metros sobre el nivel del mar, por lo que su crianza se distribuye en los diferentes pisos ecológicos. La ventaja que tiene el cuy, frente a otras especies, es la versatilidad a diferentes insumos alimenticios para convertir el forraje y en un producto de alto valor nutritivo, en periodos cortos, además las hembras son poliéstricas multíparas, con ciclo reproductivo corto con celo post partum, aspectos del cuy que le da relevancia muy peculiar al cuy (Chauca, 2007).

Las características peculiares del cuy en comparación con otras especies al nacer ya tiene la capacidad de consumir alimento sólido, aunque su principal sustento inicial es la leche materna, incluyen su excepcional sentido del oído y olfato, su visión panorámica es de un radio de 340° que le permite dormir con los ojos abiertos, su pelaje y complexión robusta que lo hacen un roedor relativamente grande, su rápido crecimiento y rápida maduración sexual, y su capacidad para aprender rutas complejas y memorizarlas, además de su comunicación vocal a través de una variedad de sonidos. El cuy se distingue de otras especies por su uso cultural y alimentario en los Andes, su dieta estrictamente herbívora, el ser un roedor de hábitos diurnos y nocturno, su participación en la cultura andina del criador (Chauca, 2007).

La crianza de cuyes (*Cavia porcellus*) es una actividad tradicional y económica que esta difundida en varias regiones del país y el mundo, especialmente en América Latina, donde la

carne representa una importante fuente de proteínas que contribuye con la seguridad alimentaria de las familias y comunidades rurales de escasos recursos (Chauca, 2007; López, 2014).

1.2.1. Escala zoológica del cuy

Tabla 1.

Clasificación taxonómica del cuy

Reino:	Animal
Filo:	Chordata
Clase:	Mammalia
Orden:	Rodentia
Suborden:	Hystricomorpha
Familia:	<i>Caviidae</i>
Género:	<i>Cavia</i>
Especie:	<i>Cavia porcellus</i> <i>Cavia aperea aperea</i> Lichtenstein <i>Cavia cutleri</i> King <i>Cavia porcellus</i> Linnaeus <i>Cavia cobaya</i>

Fuente: (Orr, 1966, citado por Moreno, 1994)

1.2.2. Importancia de la crianza de cuy.

La crianza de cuyes es importante porque contribuye a la seguridad alimentaria de la soberanía nacional y al desarrollo económico de los criadores rurales, la oportunidad de mercado va en crecimiento, una alternativa para mejorar la alimentación del sector rural y urbano marginal en nuestro país es el cuy por su valor nutricional de su carne (rica en proteínas y baja en grasa) para niños y ancianos. Los cuyes se adaptan a diferentes sistemas de crianza, la ventaja que resalta es el ciclo reproductivo corto y adaptabilidad a diferentes entornos y pisos ecológicos, muy versátil en su alimentación, forma parte de la medicina tradicional. Además de la carne, también proporcionan abono orgánico compost, humus de lombriz o biol que contribuyen al pequeños y medianos productores, el 60% de la población nacional de cuyes están en sistema de crianza familiar, aproximadamente el 70% del consumo de cuy en el mundo proviene de nuestro país según la publicación (Agripec, 2024). El Perú es el mayor exportador de carne de cuy, tiene

una participación del 71,3% en el mercado internacional. El valor de mercado al 2018 es cerca de \$13 dólares por kilogramo de carne de cuy. En el Perú tanto en Ecuador, el cuy tiene una gran demanda particularmente en las zonas del área andina, y su aceptación se ha extendido hacia la costa y la amazonia. Por tener un ciclo corto en el retorno de la inversión y el desarrollo del mercado. Ayuda a la reconversión de la actividad agrícola (Yepes 2022).

El cuy es una especie que transforma de una manera tan efectiva los alimentos con respecto a otras especies herbívoros, el forraje consumido en carne debido a su aparato digestivo produciendo más proteína por cada kilo de materia seca que consume (Veliz, 2017).

1.2.3. La carne del cuy

La carne del cuy constituye una fuente importante de proteínas, superior comparadas con otras carnes de herbívoros, que podría ayudar en suplir la falta o déficit reportados por la Organización Mundial de la Salud (OMS 2023) en la dieta del poblador peruano. Otros beneficios son: su excelente digestibilidad, niveles bajos de colesterol y triglicéridos, y una alta concentración de ácidos grasos linoléico y linolénico, que son esenciales para el ser humano, Es importante destacar que dichos ácidos grasos están en niveles muy bajos o casi no se encuentran en otras carnes, y son precursores de la conformación del ácido graso araquidónico (AA) y ácido graso docosahexaenoico (DHA). Estas sustancias (AA y DHA) son cruciales para el desarrollo de neuronas, membranas celulares y son componentes de los espermatozoides (Vargas y Chauca 2006). Según Chauca (1997), la carne de cuyes jóvenes es más tierna debido a que el colágeno presente en los músculos es menos denso; sin embargo, en animales adultos dicho colágeno se vuelve más resistente y reduce la terneza de la carne, que ocurre al envejecer el animal aumenta el colágeno de los músculos. El colágeno es una proteína presente en los tejidos que unen los músculos. A mayor edad, el colágeno se vuelve más denso y resistente, lo cual endurece la carne. Este colágeno no se deshace fácilmente durante la cocción.

La carne del cuy ofrece ventajas nutricionales para los humanos principalmente para la tercera edad y niños destacando por su notable valor nutricional (proteína de alta calidad biológica), además de ser deliciosas, con bajo nivel de grasa, alto contenido de hierro y mínimo en sodio; Su consumo es importante en la dieta de los niños con signos de desnutrición y anemia,

ayudando a fortalecer las defensas del cuerpo, haciendo menos propenso a adquirir enfermedades, los ácidos grasos esenciales presentes en la carne contribuyen en el crecimiento, en el sistema nervioso y cognitivo (Veliz, 2017). La relación entre la asparaginasa y el cuy radica en que la carne y la sangre de este animal andino, contienen una enzima natural llamada asparaginasa, que se ha relacionado con la detención del crecimiento de células tumorales. La asparagina presente en la carne de cuy fue descubierta por investigadores estadounidenses en 1940; para el combate la anemia y ayuda a disminuir el cáncer, carne de cuy aporta calcio, fósforo, zinc y hierro a nuestro organismo (Quispe, 2023) profesora de Nutrición de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) y por el Ministerio de Salud de Perú, a través del Instituto Nacional de Salud (INS 2023).

El proceso del beneficio adecuado inicuo (bienestar animal) garantiza las modificaciones estructurales en la carne, una sucesión de cambios bioquímicas que se evidencian, entre otros procesos, por un desvío del metabolismo de los carbohidratos hacia el glicólisis con la producción de ácido láctico que se conserva en el músculo y una reducción de los compuestos energéticos, lo que provoca la rigidez post-mortem (rigor mortis). Como resultado, se genera un descenso tras la muerte (oreo) para que el pH de la carne alcance un valor adecuado, en las primeras horas, del beneficio el valor del pH es de 6,5 a 7,5 en el músculo, este valor desciende con las horas de oreo hasta valores de 5,4 a 5,8; lo que depende de la reserva inicial de glucógeno. La maduración de la carne con este proceso de maduración la carne adquiere su textura más suave, jugosa y de sabor agradable, favoreciendo a su vez la capacidad de conservación por mayor tiempo (Forrest et al., 1975; Lawrie y Ledward, 2006)

Tabla 2.

Cambios fisiológicos y estructurales de la carne del cuy según su desarrollo

Edad del cuy	Características del musculo	Textura de la carne
Joven de 2 a 3 meses	Fibras finas, colágeno suave, más agua	Tierna, jugosa
Adulto (4–6 meses)	Fibras gruesas, colágeno denso, menos agua	Más dura, firme
Reproductor (>7 meses)	Mucho colágeno resistente, tejido conectivo reforzado	Carne rígida y seca

Fuente: Chauca (1997), *Producción de cuyes*. FAO. Roma (1997)

1.2.4. Valor nutricional de la carne del cuy

Según (Chauca de la Cruz, 1997; FAO, 2010) El valor nutricional de la carne del cuy destaca por su alto valor nutritivo, alto en proteína y bajo nivel de grasa, con buena fuente de minerales y aminoácidos esenciales, Asimismo, la piel de cuy contiene 60,21 % de humedad, 32,2 % de proteína, 8,1 % de grasa, y 0,4 % de minerales. Alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados ($\omega 3$ y $\omega 6$) Fuente importante de hierro hemo y vitaminas del complejo B.

El contenido promedio de proteína en la carne de cuy (19,49 - 22 %) es superior al de la carne de porcino (14,1 %) y al del bovino (18,8 %). (AGROPERÚ 2020) Por ello, nutricionalmente se clasifica como carne blanca magra, aunque su color es más rojizo debido a una mayor concentración de mioglobina. El valor nutricional de la carne de cuy destaca por su alto contenido proteico y bajo nivel de grasa, además de ser una fuente importante de minerales, aminoácidos esenciales, hierro hemo y vitaminas del complejo B.

En conjunto, los autores concluyen que la carne de cuy, evaluada a las 4 horas post mortem en el músculo *Longissimus dorsi*, presenta adecuadas propiedades tecnológicas, caracterizadas por un pH normal, buena capacidad de retención de agua y color estable y atractivo, lo que confirma su alta calidad física y aptitud para el consumo y procesamiento (Hernández Pla, Oliver y Blasco, 2000). La evaluación de la capacidad de retención de agua (CRA) conforme a los métodos a los métodos estándar establecidos según (Castro-Ríos y Narvaéz-Solarte, 2013). Para la determinación del color, se utilizaron el sistema CIELAB: L* (valor de luminosidad), a* (medida de coloración amarillo/azul) y b* (medida de coloración rojo/azul) mediante un colorímetro (Konica Minolita, CR 400/410, Japón) (Pérez-Magariño y González-Sanjosed, 2003).

Tabla 3.*Valores nutricionales de la carne del cuy reportes por distintos autores*

Valores nutricionales de la carne del cuy	Valores promedios	Autores
Componente		
Humedad (%)	69 - 75	Chauca (1997); Rivas-Naveros 2014
Proteína (%)	18 – 23	Chauca (1997); Flores et al. (2018)
Grasa (%)	5 – 9	Chauca (1997); NRC (1981)
Cenizas (%)	0.9 – 1.3	Rivas y Naveros (2014)
Energía (kcal/100 g)	145 – 230	NRC (1981); Flores et al. (2018)
Colesterol (mg/100g)	28 – 42	Flores et al., 2018; Rivas y Naveros (2014)
Hierro (mg/100g)	1,2 – 2,4	Flores et al., 2018
Calcio (mg/100g)	8 – 15	Rivas y Naveros (2014)
Cenizas (%)	1,09 a 1,20	Chauca (1992), Minsa (1996) y Ramírez (1996)
Ácidos grasos	Forraje + balanceado	Echeverry et al., 2009
Ácido oleico	23,50	
Ácido linoleico	31,49	
Acido linolénico	18,47	
Acido palmítico	20,02	
Acido esteárico	3,89	
Ácido mirístico	0,56	

Fuente: Laboratorios Especializados Universidad de Nariño-Colombia (2021)

1.2.5. Definición de la canal del cuy

La canal de cuy es el cuerpo del animal sacrificado, después del proceso de beneficio, sin la cabeza, y vísceras, incluye la piel, hígado, riñones y patas. La carne esta apropiada después del oreo para ser procesada o consumida, lo que es el resultado de un proceso de beneficio. Luego de la maduración queda la etapa más importante y crucial, que es el abasto al mercado. Los resultados de estudios en la etapa de postproducción incluyen los valores adicionales que deben alcanzarse para presentar un producto de buena calidad en el mercado. En esta etapa, es necesario trabajar con la carcasa, para identificar los factores que afectan su rendimiento y conservación (Chauca *et al.*, 2005).

1.2.6. Rendimiento de carcasa

El rendimiento de carcasa en animales de 8 a 13 semanas de edad, oscila entre 53,8 a 71,6 %, en animales engordados la carcasa oscila entre 67,4 % y 73 %. Esta variación se debe al régimen alimenticio utilizado, horas de ayuno y del tipo de origen del animal. Los cuyes alimentados solo con forraje reportan valores de 60,5 % de rendimiento de carcasa y los alimentados con balanceado hasta 71,6 %. Los cuyes Tipo 1, 2 y 4 tuvieron un rendimiento en promedio 67,6 y 65,3 % de carcasa. La ternura de la carne propia de animales jóvenes se consigue con animales de línea precoz o mejorando la dieta para procurar un rápido engorde (Higaonna, 2001).

Los elementos que afectan en el rendimiento de carcasa en cuyes influyen: tipo de dieta, edad, genética, sexo y si han sido castrados. Para determinar cómo influye el sistema alimenticio en los rendimientos de carcasa, se sacrificaron cuyes machos, con edad de tres meses. Los cuyes que fueron alimentados únicamente con forraje exclusivo, lograron un rendimiento de carcasa de 56,6 %. Este rendimiento se elevó a 65,7 % en los cuyes que consumieron una mezcla de forraje y alimento balanceado. Cuando los cuyes fueron alimentados solo con balanceado, reportan un rendimiento de 70,9 %. Al observar el efecto de la castración, los cuyes castrados presentaron un rendimiento de carcasa del 63,8% mientras los cuyes enteros tuvieron un mejor valor de 64,9 %. En relación a nivel de cruce, los cuyes mejorados, criollos y cruzados, alcanzaron rendimientos de 67,4 %, 54,4% y 63,4 %, respectivamente, (Chauca, 2003).

1.3. Población de cuyes en el Perú

Actualmente la crianza de cuyes en el Perú, se desarrolla a nivel de las tres regiones naturales, con una tendencia ascendente principalmente en la región de la sierra, configurándose una serie de sistemas y modos de producción de acuerdo a las condiciones de la zona. Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego son más de 800 mil familias que se dedican a la crianza de cuy en nuestro país (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI 2021).

En el Perú los departamentos más potenciales en la población de cuyes son: Cajamarca, Lambayeque, La Libertad, Junín, Pasco, Huánuco, Lima, Arequipa, Apurímac, Cusco, Ayacucho, Huancavelica, Ica, Moquegua, Tacna y Puno. (Agraria.pe, 2020) Actualmente existen en el país más de 23 millones de cuyes, para la década de los años 60 (cuando el INIA inicia la

investigación en cuyes). La población de este animal se estima sobre los 30 millones, Los datos por departamento/región suelen estar muy desactualizados o no completamente publicados. Muchas fuentes citan totales nacionales o generales, sin dar la cifra específica para cada región. Los documentos más recientes que tratan del tema señalan tendencias (de crecimiento, distribución) más que un exhaustivo registro regional (Agraria.pe, 2020).

1.4. Sistemas de crianza de cuyes

Los "sistemas de crianza de cuyes" esta referida a las diferentes formas de criar los cuyes con metodologías en alimentación, manejo, líneas y población de cuyes, estos métodos son a nivel familiar, familiar-comercial o comercial, dependiendo del objetivo (autoconsumo o venta) y la escala de producción. Estos sistemas también se pueden clasificar por el tipo de instalación (Material utilizado, como posas o baterías elevadas) y el tipo de manejo reproductivo (como el empadre continuo). Sin embargo, la crianza familiar es el componente en mayor porcentaje de la población, realizan una crianza tradicional; con bajos índices de producción debido a la deficiencia técnica en el proceso de producción y comercialización. Siendo eta las razones para fortalecer los pequeños productores mediante programas de capacitación, con el objeto de mejorar el proceso productivo del cuy, para alcanzar productos homogéneos de calidad, utilización de técnicas de manejo post-producto y todo esto en forma organizada buscando la sostenibilidad, de manera que la crianza de cuy se consolide y sea competitiva, rentable y se posicione el producto en el mercado interno y de exportación según (Chauca, De La Cruz, 1997).

1.4.1. Crianza familiar

La crianza familiar se caracteriza por el escaso manejo del pequeño criador como una actividad complementaria principalmente de la mujer y niños en los hogares rurales, los animales son ecotipos nativos, que se crían todos juntos en un solo grupo sin diferenciar de categorías, sexo o edad, razón por la cual se generan poblaciones con un alto grado de consanguinidad y una elevada mortalidad en la etapa de lactancia, debido a primerizas muy joven con poca producción de leche, aplastamiento por los animales adultos, otro factor es la selección negativa de reproductores, es una costumbre y es común sacrificar o vender los cuyes más precoces de tamaño mayor (Chauca, 1997).

El ambiente de crianza normalmente es la cocina, donde la fuente de calor es el fogón. En otros casos se construyen pequeñas instalaciones colindantes a las viviendas. Los insumos alimenticios empleados son por lo general forrajes cultivados, residuos de cosecha y de cocina (Chauca, 1997). La crianza familiar de cuyes es el sistema tradicional practican cientos de miles de familias andinas (principalmente en la sierra de Perú y países vecinos). Se caracteriza por producción a pequeña escala, uso de razas locales o líneas mejoradas con mucha variabilidad en cada región, intensidad, doble función (autoconsumo y venta local) y baja tecnificación en manejo, alimentación y sanidad (MIDAGRI 2023).

1.4.2. Crianza familiar-comercial

En este sistema de crianza de cuyes, los productores se organizan en forma, y está ubicadas en la periferia de la ciudad o periurbanas y área rural, donde existen áreas de cultivo de pastos, en lugares cercanos a las ciudades donde se puede comercializar el producto. Las líneas de cuyes predominantes en este sistema de crianza familiar - comercial son líneas mejoradas el mestizo, obtenido del cruzamiento del “mejorado” con el eco tipo criollo. (Chauca, 1997).

Los productores de cuyes en este sistema invierten recursos económicos en infraestructura rústica, campos para la siembra de forrajes principalmente la alfalfa y mano de obra familiar para el manejo de la crianza. Los productores disponen de áreas para el cultivo de alfalfa o usan subproductos de otros cultivos agrícolas y alimentos balanceados en la época de escasez de pastos (Aliaga et al., 2009).

1.4.3. Crianza comercial

Este sistema de crianza va en crecimiento por la demanda insatisfecha de los mercados locales, regionales y nacional, con hábitos de consumo en crecimiento, esta actividad está circunscrita a valles cercanos a áreas urbanas; este sistema trata de la actividad principal de la empresa agropecuaria, donde trabajan con eficiencia y se utiliza alta tecnología, con tendencia a utilizar cuyes de líneas selectas, precoces, prolíficas y eficientes convertidores de alimento balanceado (Aliaga *et al.*, 2009). Los reproductores y cuyes de recría se manejan por categorías en instalaciones diferentes con implementos apropiados para cada etapa productiva. Los registros

de producción son indispensables para garantizar la rentabilidad de la explotación, Este sistema aplica criterios técnicos y económicos, buscando maximizar la productividad, uniformidad y rentabilidad del animal afirma (Chauca, 1997); MIDAGRI (2022).

1.5. Sistema digestivo del cuy

Fisiología de la digestión en cobayas. El cuy es un monogástrico herbívoro, también conocido como fermentador posgástrico porque tiene un estómago con actividad enzimática y un brazo del intestino grueso desarrollado con actividad microbiana, cuya actividad dependerá de la composición del alimento (Chauca, 1997). Por otro lado, Gómez y Vergara (1993, citado por Chauca, 1997) afirman que el cuy tiene un sistema digestivo con fermentación en el ciego, es decir, tiene microorganismos para la digestión bacterias de los alimentos que no pudo ser degradado en el estómago. La duración del movimiento de deglución, principalmente entre el estómago y el intestino delgado, es aproximado de unas 2 horas.

En la fermentación post gástrica destaca el papel de la celulosa obtenida de la dieta, la cual retrasa el peristaltismo intestinal permitiendo una mejor absorción de nutrientes que se traduce en ganancia de peso, la cecotrofia actúa como un mecanismo de compensación biológica, estas excretas blandas son ricas en nitrógeno y minerales que es reutilizado permitiendo digerirlo, además esta acción ayuda en aprovechar mejor la proteína encerrada en las células de las bacterias presentes en el ciego (Chauca, 1997).

1.5.1. Actividad cecotrófica

La cecotrofia consiste en consumir las llamadas heces blandas con el objetivo de aprovechar de forma óptima las fibras ingeridas. Facilita la digestión, principalmente la síntesis de vitaminas B y C. Existen 2 tipos de excrementos: los cecótrofos, ricos en nitrógeno reciclable (excrementos blandos) y los excrementos (duros) que se excretan (Burzi, 2004, citado por Chela, 2015).

Además, Vergara (2008, citado por Abad, 2019) afirma que la digestión en el cuy es enzimática en el estómago y microbiana en el ciego. Asimismo, la FAO (1997, citado por Collado, 2016) señala que la cecotrofia consiste principalmente en la asimilación de proteínas microbianas y el reciclaje de nitrógeno que no se utilizaba en el intestino delgado. Este

fenómeno suele ocurrir por la noche finalmente, Chauca (1997) menciona sobre la cacotrofia que es proceso fisiológico de esta especie que mejora la producción en caso de deficiencia proteica.

Recuperar y reutilizar nutrientes esenciales sintetizados en el ciego, mediante la ingestión directa de los cecótrofos (heces blandas), Los nutrientes que se aprovechan con mejor biodisponibilidad; proteína microbiana (aminoácidos esenciales), Vitaminas del complejo B, Vitamina K, Ácidos grasos volátiles y Minerales (Vergara y Quispe 2020).

1.6. Alimentación

La alimentación de los cuyes, puede ser únicamente a base de forraje, alimentación mixta (forraje más alimento balanceado), alimentación integral (balanceado, agua y vitamina C) o solo un balanceado. Según el sistema de crianza y disponibilidad de los insumos de la zona y estación del año (Vergara, 2008).

1.6.1. Alimentación con solo forrajes

La alimentación básica de las cobayas se basa en alimentos frescos como la alfalfa complementada con residuos de cosecha y cocina dependiendo de la disponibilidad según las zonas ecológicas en las que se utiliza. Sin embargo, utilizar únicamente pienso verde para alimentar a una cobaya no proporciona suficiente energía ni nutrientes para un crecimiento cómodo y una eficiencia reproductiva adecuada, lo que le impide expresar su potencial genético. Aparte del valor energético y nutricional, hay que considerar la digestibilidad del pienso, así como la capacidad digestiva de la cobaya para que no pueda cubrir sus requerimientos. Además, la disponibilidad de alimento no es constante durante todo el año, hay momentos de escasez por agua de lluvia o falta de riego, cuando la alimentación de los cuyes se vuelve crítica, se utilizan como alimento complementario piensos balanceados, cereales o subproductos industriales (salvado de trigo o residuos secos de cervecería, etc.).

1.6.2. Alimentación mixta

Para los cuyes mejorados se recomienda una dieta mixta, complementándose de forraje verde y alimento balanceado formando una dieta más equilibrada y con suficiente valor nutricional, con un aporte adicional de agua fresca y limpia. El complemento nutricional equilibrado contiene una

cantidad suficiente de energía, proteínas y minerales que contribuyen al correcto crecimiento de las cobayas. En la alimentación mixta se deben tener en cuenta los niveles de alimentación diaria o de mediodía en relación al peso vivo del animal, ya que esto afecta el consumo de materia seca y aumenta los costos de alimentación, por lo que se recomienda un suministro diario de forraje verde al 10 por ciento del peso vivo (Rivas, 1995). Varios autores reportan que las dietas mixtas muestran tener un mejor equilibrio en la alimentación de cuyes, son los que se diferencian por tener mejor productividad con respecto a las dietas solo con concentrados.

1.6.3. Alimentación integral

Este sistema consiste en suministrar como única fuente de alimento el balanceado, el cual debe estar siempre acompañado de agua y vitamina C. La justificación de este sistema radica en que hay muchas zonas con déficit de recurso hídrico o en épocas en donde el forraje es de baja producción, limitado o restringido. Así, al utilizar el balanceado como único alimento, la prioridad que se requiere es no fallar en la formulación ni en la preparación de las raciones, siendo el punto más crítico para este sistema, la deficiencia orgánica que presenta el cuy en la síntesis de la vitamina C, razón por la cual esta se debe administrar de forma directa y estable, incluida en el balanceado o disuelta en el agua (Solorzano y Sarria, 2014).

1.7. Nutrición y alimentación

La alimentación es el acto de ingerir los alimentos (forraje, granos) el cuy es muy versátil en la alimentación, mientras que la nutrición es el proceso biológico completo de transformar esos alimentos en energía y nutrientes para cubrir sus requerimientos. El cuy, especie herbívoro monogástrico, tiene dos tipos de digestión: la enzimática, a nivel del estómago e intestino delgado, y la digestión bacteriana, a nivel del ciego. Su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración alimenticia. Este factor contribuye a dar versatilidad a los sistemas de alimentación en esta especie. Las necesidades nutricionales en los cuyes, son los niveles de nutrientes que requieren y que deben contener la ración. Es decir, es el conjunto de nutrientes que necesita un cuy para cubrir sus requerimientos básicos de mantenimiento, crecimiento, reproducción y producción. (Martínez, 2006) además menciona que en el mercado regional se dispone de alimento balanceado para las diferentes etapas de crecimiento del cuy.

1.8. Requerimientos nutricionales

Los requerimientos nutricionales que necesitan los cuyes difieren según la categoría o etapa de desarrollo en la que se encuentren. Independientemente de la etapa (lactancia, crecimiento o reproducción), las necesidades básicas en todas las etapas consisten en proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua (Aliaga, 1999).

Tabla 4.

Requerimientos nutricionales del cuy

Nutrientes	Concentración en la dieta
Energía Digestible, Mcal/Kg.	3
Proteína, %	18
Fibra, %	10
Aminoácidos %	
Arginina	1.2
Histidina	0.36
Lisina	0.84
Metionina	0.36
Treonina	0.6
Triptófano	0.18
Minerales	
Calcio, %	0.8
Fósforo, %	0.4
Sodio, %	0.2
Fierro, mg/Kg	50
Selenio, mg/Kg	0.1
Vitaminas	
Vitamina A, UI/Kg	1000
Vitamina D, UI/Kg	7
Vitamina E, UI/Kg	50
Vitamina C, mg/Kg	200
Vitamina B12, mg/kg	10
Colina, g/Kg	1

Fuente: NRC (1995).

1.8.1. Proteína

La proteína forma el componente principal de los órganos y estructuras blandas del cuerpo. El porcentaje de proteína en la ración varía dependiendo de la fase productiva de los cuyes (Martínez, 2005, citado por Collado, 2016). De manera similar, Costales et al. 2012, citado por Collado, 2016), la proteína es una fuente importante para la construcción de estructuras musculares, órganos internos y sangre, su agotamiento provoca retraso en el crecimiento y pérdida de peso. Los porcentajes oscilan entre el 13 y el 18%, según la edad. Además, (Salinas 2010, citado por Cruz, 2018) recomienda de 13 a 22% de proteína, lo cual depende de la calidad del alimento para lograr un crecimiento y ganancia de peso eficiente. El National Research Council - NRC (1995, citado por Cruz, 2018) recomienda entre 18-20% de proteína durante la etapa de crecimiento. Por otro lado, se dice que el porcentaje de proteína no debe ser menor a 10, de lo contrario el peso vivo se verá afectado (Aliaga, 1999, citado por Cruz, 2018).

1.8.2. Energía

Energía digestible (ED)/kg de materia seca (MS). En el trabajo de Rico, (1999), citado por Choque, (2014) explica que los carbohidratos son los precursores energéticos que necesita los cobayos para realizar sus funciones vitales para el metabolismo, crecimiento, engorde y reproducción. Las fuentes de energía más importantes son los alimentos energéticos. También (Cosales et al. 2012, citado en Silva, 2013) señala que el exceso de ingesta energética se convierte en tejido adiposo y reserva energética. Se recomienda unas 3000 Kcal de energía digerible por kg de alimento. Salinas (2010, citado por Cruz, 2018) menciona que los carbohidratos y las grasas son fuentes de energía y el rango varía desde 2.80 Mcal hasta 3.00 Mcal/kg de alimento.

1.8.3. Fibra

Aunque la fibra es esencial para la salud digestiva y el funcionamiento del ciego, niveles más bajos (6-8%) pueden utilizarse con éxito en dietas balanceadas. Los porcentajes de fibra utilizados para la alimentación de cuyes van de 6 a 18 por ciento (Chauca, 1997). Por otro lado, Salinas (2002) indica que los porcentajes utilizados para la alimentación de cuyes van de 5 a 18

por ciento y cuando se trata de alimentar a los cuyes como animal de laboratorio donde sólo reciben como alimento una dieta balanceada, esta debe tener altos porcentajes de fibra. El NRC (1995) sugiere un nivel mínimo de 10 % de fibra en la ración. El porcentaje de fibra recomendado por Vergara (2008), es de 6 % en el alimento de inicio y 8 % en crecimiento.

La ingesta dietética es la fuente de fibra dietética. Pienso indispensable para cobayas. Se pierde la cantidad de fibra en una dieta equilibrada importancia cuando los animales reciben una dieta mixta (Chauca, 1997). Según De Blas (1989), si el porcentaje de fibra es suficiente se mantiene una velocidad de marcha normal, ya sea por el restablecimiento de la digestión o por su efecto balístico y estimulación de la peristalsis. Durante la digestión, cuando el alimento ingerido se deposita en el ciego, el material fibroso se fermenta para producir AGV, donde el butirato juega un papel menor en la fermentación cecal en los cobayas, a diferencia de los conejos, donde el butirato es más importante que el propionato. El cobayo es más eficiente que el conejo en la digestión de la fibra (Cheeke, 1995, citado por Inga, 2008).

1.8.4. Grasa

FAO (2010, citado por Maquera, 2018), detalla según los estudios realizados: Los ácidos grasos insaturados son importantes en la dieta de los cuyes, fundamental principalmente como fuente concentrada de energía. La deficiencia de este componente provoca un crecimiento reducido, inflamación de la piel, crecimiento lento caída de pelos. Se recomienda al 3% de su dosis. Además, (Martínez, citado por Silva, 2013) señala: grasas, mantecas y aceites vegetales; Estos son los principales aportes de lípidos y deben considerarse del 3 al 4% de la dieta.

1.8.5. Minerales

Los cuyes en etapa de crecimiento (posdestete) requieren una dieta balanceada rica en calcio (0,18 – 1,00 %), fósforo disponible (0,4 – 0,7 %) y otros minerales como potasio (0,5 – 1,4 %) y magnesio (0,1 - 0.3 %) para un desarrollo óseo y muscular óptimo. En 1979 (Borja, citado por Alejandro 2016), los minerales de importancia nutricional en la alimentación de los cuyes son: Calcio, potasio, sodio, magnesio, cloro y fósforo. Los elementos calcio y fósforo

siempre trabajan juntos en una proporción adecuada, cualquier alteración causa retardo en crecimiento y endurecimiento de las articulaciones, porque genera acumulo de sulfato de calcio en los órganos blandos. Además, Vivas (2010, mencionado por Collado, 2016), incluyen principalmente calcio y fósforo (fundamentales para la estructura ósea), además de zinc, cobre, magnesio, potasio, hierro, selenio y yodo. relata que la proporción ideal de fósforo: calcio es de 1 a 2 respectivamente. Los minerales más carentes en los cuyes están referidos al hierro, el zinc y el manganeso, además de la vitamina C.

1.8.6. Vitaminas

Una suplementación adecuada garantiza un desarrollo rápido, fortalecimiento inmunológico, mejora la ganancia de peso y el pelaje. Las vitaminas que se debe incluir en balanceo de racione tenemos: las liposolubles (A, D, E y K) y las hidrosolubles como la vitamina C y complejo B (Tiamina o B1, riboflavina o B2, niacina o B3, ácido pantoténico. En los cuyes, como en otros mamíferos, la vitamina C es un nutriente indispensable para la vida, ya que no se sintetiza ni se almacena en su organismo. En la naturaleza sus necesidades normalmente son cubiertas con la ingestión de forraje verde. El requerimiento diario de ácido ascórbico del cuy es de 20 mg por cada 100 g de alimento según recomienda (NRC, 1995). En este sentido, Vergara (2008), recomienda niveles diferenciados de vitamina C por fases de desarrollo, según se cita en la tabla 5. La vitamina C es esencial para el cuy, que al igual que el hombre, carecen por genética, de la enzima L-Gulonolactona oxidasa; sin la cual no puede sintetizar dicha vitamina a partir de la glucosa sanguínea. Esta importante vitamina interviene en la biosíntesis, para mecanismos de hidroxilación de carnitina a partir de lisina y metionina, la formación de colágeno a partir de la prolina y lisina, ligado a la cadena de polipéptidos; y por su propiedad química para oxidarse, actúa en la respiración celular como transportador de hidrógeno.

Es imprescindible que la vitamina C, esté contenida en la dieta de los cuyes; lo que ha hecho que esta especie sea de especial utilidad en los estudios de biosíntesis de colágeno, cicatrización de heridas y crecimiento óseo y otras funciones.

Tabla 5.

Estándares de vitamina C recomendados para cuyes mejorados en crianza intensiva en diferentes etapas.

ETAPAS	VITAMINA C (mg/100g)
Inicio	30
Crecimiento	20
Acabado	15
Gestación y lactación	15

Inicio (1-28 días), Crecimiento (29-63 días) y Acabado (64 – 84 días) Fuente: Vergara (2008).

Factores que afectan la vitamina C. La vitamina C sintética en polvo o líquido es de alta y rápida absorción pasa directamente al torrente sanguíneo, con respecto del forraje es buena y lenta se libera a medida que la fibra se digiere acción más sostenida que la vita C sintética, los efectos podemos indicar:

a. Efectos en la salud del cuy

La vitamina C sintética es útil cuando:

- Hay estrés por calor
- Dieta con poca alfalfa
- Enfermedad respiratoria o heridas
- Reproductoras en gestación o lactancia

b. La vitamina C del forraje verde:

- Aporta también agua, fibra y compuestos antioxidantes
- Mantiene buena función intestinal
- En rumiantes estimula la rumia

La vitamina C (ácido ascórbico) se oxida cuando está expuesta a estas condiciones:

- Luz
- Aire (oxígeno)
- Humedad
- Temperatura alta
- pH alcalino (agua muy dura o con cal)

La Vitamina C, no se evapora, se degrada químicamente se convierte en dehidroascorbato y luego en compuestos sin actividad vitamínica, la vitamina C en líquido se degrada más rápido no se debe dejar de un día a otro el suministro es diario según recomiendan la NRC (2021) Cuy J. (INIA) García et al. (2019); León; (2016); Chávez et al. (2016) la vitamina C a razón de 45 mg / 100 g de concentrado + agua tuvo el mejor efecto sobre el incremento de peso final y la mejor relación beneficio - costo en cuyes, en la etapa de crecimiento - engorde, constituyendo una alternativa viable..

Tabla 6.

Factores de deterioro de la vitamina C

Factores que afectan	Valores de pérdida	Que ocurre	Comentario practico
Temperatura	> 30 35°C	Pierde actividad	Almacenar en fresco
Luz (UV/los)	Exposición al sol	Pérdida total	Mantener en sombra no al sol
Oxigeno aire	Contacto prolongado	Oxidación dehidroascórbico	Solo para el día
Humedad R	> A 60 %	Absorbe el polvo se desactiva	Preparar para el día
pH del agua	> De 7	Destruye la molécula	No usar Vit. C

Fuente: Lee, S. K., & Kader, A. A. (2000). Mangan (2012) y Dewhurst et al. (2009)

La vitamina C en el forraje verde es altamente inestable y se degrada rápidamente por efectos de la luz solar, el calor, el contacto con el oxígeno y el tiempo almacenado después del corte (Lee y Kader, 2000; McDowell, 2000). Durante el marchitamiento y almacenamiento, la respiración de los tejidos vegetales reduce progresivamente el contenido de ácido ascórbico (Dewhurst et al., 2009). Cuando el forraje es secado para heno, se pierde más del 80 % de la vitamina C (Wilkinson, 2011), por lo que solo el forraje fresco del día garantiza un aporte efectivo (INIA, 2018; Vizcarra y Huamán, 2017).

1.8.7. Agua.

Los cuyes en etapa de crecimiento (recría) requieren entre 50 y 100 ml de agua al día, cantidad que puede aumentar hasta 250 ml si no reciben forraje verde y la temperatura es alta. v

Según Cabrera, (2019), reporta los resultados de su trabajo: el agua se suministra en 2 partes: a través del suministro de agua y alimento fresco. El consumo aumenta con el aumento de la temperatura y el consumo de alimentos secos. Consume hasta el 10% de su peso vivo con una dieta mixta. De igual forma, el consumo promedio de agua de los cuyes de granja oscila entre 50 y 100 ml diarios y puede llegar a 250 ml diarios con una dieta sin alimentos frescos y zonas cálidas (Aliaga et al., 2009, citado por Cayetano, 2019). Por otro lado, Zaldívar & Chauca (1975, citado por Chauca, 1997), con una dieta que contenga alimentos blandos por encima de 200 g/cuy/día, ya no es necesario beber agua suplementaria. Al consumir 30 g/animal/día de alimento blando, utilizar 85 ml/cobaya/día; pero la dosis habitual es de 105 ml/kg de peso vivo y en 1997 (Castro y Chirinos, cit. García, 2014) alimentando 100 - 150 g/cuy/día de alimento blando en dieta mixta, de los cuales el consumo es de 80 a 120 ml/día. Por otro lado, consumen 50-100 ml/cuy/día durante la fase de cría y 250 ml/cuy/día sin alimento y a temperaturas superiores a 30 °C temperatura (Chauca, 1997).

Un estudio clásico en nutrición de roedores (aunque en condiciones de laboratorio) reporta que cuyes jóvenes (312 g) consumen alrededor de 21.7 ml de agua por cada 100 g de peso corporal por día cuando están con dieta natural. En cuyes más pesados (698 g), el consumo fue 7.5 ml/100 g de peso/día con dietas de alta proteína, lo cual muestra variación según edad, dieta y condiciones de manejo (Ramírez 2013).

1.9. Necesidades de consumo (ingesta)

La necesidad de consumo en cuyes depende de su etapa y estado, pero generalmente se basa en el consumo de forraje verde a discreción, complementado con alimento concentrado y agua. Un cuy adulto puede consumir entre 150 y 240 gramos de forraje al día, o entre 280-350 gr de forraje a libre demanda. Para el consumo de concentrado, la cantidad varía según la etapa: gazapos consumen entre 15-20 g, los de engorde 40-50 gr diarios, y las reproductoras 120-150 gr. El consumo de materia seca estará en función a la edad de los cuyes, su estado fisiológico, temperatura ambiental, concentración de los nutrientes específicos y la densidad energética de los alimentos consumidos, varios autores recomiendan un consumo de 8 a 5 % de MS por PV.

En términos generales, un cuy adulto requiere consumir diariamente entre el 5% y el 7% de su peso vivo en materia seca (Tapie et al. 2024).

Tabla 7.*Necesidad de consumo según las etapas en cuyes*

Etapas	Peso vivo (g)	Consumo (% del PV/día)	Consumo (%MS/día)	Tipo de dieta	Fuente de condición
Lactante (inicio)	200–400	5,5 – 6,0	5,5 – 6,0	FV + Suple	Tapie et al. (2024)
Crecimiento inicial	400 - 600	5 a 5,5	20 - 33	FV+ balanc	Vázquez (2024)
Crecimiento medio	600 - 900	4,5 - 5	27 - 45	FV + Concet	Meza-Bone (2014)
Engorde	900 - 1200	4 – 4,5	36 - 54	Concentra 15-16 Pt	Alagón et al. (2024)
Mantenimiento	> 1200	3 - 4	45 - 60	FV y seco	Tapie et al. (2025)
Reproductoras gestantes y lactantes	900 - 1200	4,5 – 5,5	40 - 55	Alta energía y Proteína	NRC (1995); Cuyinapa (2019)

Fuente: Consolidados de resultados de varios autores, elaboración propia (2025).

Tabla 8.*Rango de ingesta en materia seca por etapa en cuyes*

Etapas aproximadas	Peso vivo promedio (g)	Ingesta en MS (% del PV/día)	Ingesta de MS/día (g)	Fuente
Lactante (0 a 15 días)	100 - 250	4,5 – 5,5	5 – 12	NRC (1995); Cuyinapa (2019)
Post destete (15 – 30 días)	250- 450	5 a 7	12 - 27	Tapie et al. (2024); Vázquez (2024)
Crecimiento inicial (30 a 60 días)	400 - 750	4,5 – 5,5	28 - 38	Meza-Bone (2014)
Crecimiento medio (60 – 90)	700 - 1000	4 – 4,5	30 - 45	Alagón et al. (2024)
Engorde (90 – 120 días)	1000 - 1200	3,5 – 4,5	35 - 55	Tapie et al. (2024); Vázquez (2024)
Mantenimiento (> 120 días)	1200 - 1500	3 - 4	40 - 60	NRC (1995); INIA (2019)

Reproductores gestantes y lactantes	1000 - 1200	4,5 – 5.5	45 - 60	Cuyinapa (2019); NRC (1995)
-------------------------------------	-------------	-----------	---------	-----------------------------

Fuente: Consolidados de resultados de varios autores elaboración propia (2025).

Tabla 9.

Reporte de consumo en materia seca en cuyes por diferentes autores

Autores	Valores reportados	Contexto de estudios
Zamora S. (2017, revista local)	6 % PV (valores diarios 60 - 66 g MS/animal)	Estudios productivos en cuyes: consumos diarios reportados 60–70 g/día; en animales 1 kg esto equivale 6% PV
Apaza Contreras F.E. (tesis, UCSM, 2016)	(datos en g/día; consumo diario 5 - 6 % PV dependiendo del peso)	Reporta consumos diarios promedio (ej. 61–70 g MS/día). Según los pesos usados en la tesis, esto se aproxima a 5–6% del PV
Vega Riveros (tesis, 2016) / revisiones universitarias	4 - 6 % PV (rango citado)	Revisión de normas y ensayos: el consumo varía según edad, estado fisiológico y densidad energética; valores habituales 4–6% PV
Cuastumal P. (sired / tesis 2018)	Valor no único; consumo ajustado al tamaño y estado (ej. referencias a % del PV para formular alimentación)	Indica que el consumo depende de tamaño/estado y da ejemplos de conversión a %PV en distintos ensayos (uso práctico en formulación).
Artículo SciELO (ensayo, 2014)	4.5 – 6.2 % PV (rango observado)	Reporta 47.3–49.8 g MS/día en tratamientos; convertido para pesos típicos de 800–1 100 g.
Repositorio INIA / experimentos locales	4.4 – 10.4 % PV (amplitud por sistemas)	En distintos sistemas y edades se observó rango amplio (varía con tipo de forraje/germinados). Valores extremos corresponden a animales ligeros y consumo elevado de forraje fresco
FAO — capítulo nutrición y alimentación de cuyes	(no siempre expresado %PV) ejemplos convertidos: 4.5 - 6 % PV	FAO publica consumos (g) por tratamiento; al convertir con pesos típicos de destete/crecimiento salen valores en ese rango. Recomienda ajustar por ED de la ración.
UCSM (Macedo, 2013 — tesis)	3.0 – 6.0 % PV (dependiendo del tratamiento)	Reportes de consumos de forraje y balanceado (p. ej. totales 30–80 g MS/día según manejo); usado en cada ensayo
Curasma Espinoza (2021, repo local)	Consumo forraje fresco hasta 20–30 % PV (no MS)	Nota: algunos trabajos reportan alimento fresco como %PV (ej. forraje verde hasta 30 % PV); esto NO es MS — conviene

Vega Riveros (tesis UCSM, 2016) — revisión	Rango citado 4 – 6 % PV comúnmente usado)	Revisión de normas nutricionales y ensayos, sugiere usar 5 % PV como referencia práctica y ajustar
--	---	--

Fuente: Consolidados de resultados de varios autores elaboración propia (2025).

1.10. Alimentos utilizados

1.10.1. La alfalfa

La alfalfa es una leguminosa que se cultiva en regiones de climas templados y tropicales. Diversas variedades que se introdujeron en Perú tuvieron una adaptación exitosa a las condiciones de la Sierra (Hinostroza et al., 2006). La alfalfa es un forraje muy preferido y con una elevada capacidad de digerir la materia seca en cuyes, que oscila entre el 63 y el 74 % (digestibilidad de alfalfa), lo cual la hace uno de los insumos forrajeros más relevantes. para los cuyes por su producción todo el año.

Tabla 10.

Análisis proximal de alfalfa (base fresca: BF).

Composición	Alfalfa
Humedad (%)	78,66
Materia seca (%)	21,34
Proteína (%)	24,33
Energía metabolizable (Mcal/Kg)	2,56
Grasas (%)	4,67
Fibra cruda (%)	34,06
Extracto no nitrogenado (%)	30,95
Cenizas (%)	4,99

Fuente: (Jiménez et al., 2000), (Tablada, 2002, citado por Marín, 2019)

La alfalfa es una fuente excepcionalmente rica en vitamina C, la alfalfa destaca por ser muy completa en vitaminas, minerales (calcio, fósforo) y proteínas, siendo excelente para animales (cuyes, conejos, gallinas) y humanos. Actúa como forraje esencial, mejorando la digestión y el desarrollo saludable, especialmente al ser fresca. La vitamina C en la alfalfa se pierde principalmente por mal manejo de la luz y calor, la exposición al aire genera oxidación, y si se almacena por mucho tiempo, ya que es muy lábil y se degrada con estos factores.

Tabla 11.*También pierde vitamina C si no se maneja bien los forrajes*

Situación del forraje	Perdida estimada de vit C
Recién cortado	0 a 10 % mínimo
24 horas expuesto al sol	15 a 40 % menos
Marchitado y almacenado	40 a 70 % menos
Heno seco	> De 80 % menos

Fuente: Lee, S. K., y Kader, A. A. (2000).

1.10.2. Alimento balanceado el Molinero crecimiento

Es un alimento en pellet que proporciona 17% de proteína; fabricado y diseñado para cuyes de líneas mejoradas cuyo índice de crecimiento se incrementan rápidamente. Contiene un balance adecuado de aminoácidos y energía, permitiendo un rápido crecimiento y una baja mortalidad, obteniéndose al final una adecuada conversión alimenticia, este alimento es utilizado en cuyes en etapa de recría desde la cuarta semana hasta la novena semana de edad, se debe proporcionar forraje verde (UNALM 2006)

Tabla 12.*Características nutricionales de los alimentos balanceados la molina para cuyes*

Nutrientes	Inicio	Crecimiento	Acabado	Reproductores
ED (Mcal/kg, Min	3	2,8	2,7	2,9
Proteína %, Min	20	18	18	18
Fibra %, Min	8	8	8	10
Calcio %, Min	0,8	0,8	0,8	0,8
Fósforo total %, Min	0,8	0,8	0,8	0,8
Sodio %, Min	0,2	0,2	0,2	0,2
Lisina %, Min	0,60	0,60	0,06	0,60
Met + Cist %, Min	0,60	0,60	0,60	0,60
Arginina %, Min	1,2	1,2	1,2	1,2
Treonina %, Min	0,6	0,6	0,6	0,6
Triptófano %, Min	0,18	0,18	0,18	0,18
Características				
Diam. Pellet (mm)	3,0	4,5	4,5	4,5
Long. Pellet (mm)	8	12	12	12
Humedad %	10	10	10	10

Ingredientes principales. Maíz amarillo, Torta de soya 48, Subproductos agroindustriales, Heno de alfalfa, Carbonato de calcio, Fosfato dicálcico, Aminoácidos sintéticos, Promotores orgánicos, Vitaminas, Minerales, Cloruro de sodio, Antifúngicos, Antioxidantes, UNALM (2006).

1.11. Requerimiento ambiental

1.11.1. Temperatura

Los factores ambientales como la temperatura y humedad son tan importantes en el proceso de producción de cuyes la mayor parte de la literatura registra que el rango termoneutral está en la gama de 18 a 24 °C. Bajo estas condiciones la producción de cuyes muestran mejora perspectivas de sus funciones fisiológicas. La postración por calor ocurre cuando las temperaturas son más altas de 34 °C, causando daños permanentes y, en un lapso no mayor a 20 minutos, la muerte. Las hembras con preñez avanzada son las más propensas. La fertilidad de los cuyes machos se ve alterada por las temperaturas ambientales elevadas. Se debe tener en cuenta que la cantidad de animales por grupo y por espacio puede alterar la temperatura interna, haciendo que la temperatura óptima establecida cambie con frecuencia.

La temperatura y humedad relativa afectan negativamente el engorde de cuyes en condiciones extremas, ya que temperaturas superiores a los 24 °C y una alta humedad pueden provocar estrés, cuyos efectos se muestran en el menor consumo de alimento y pérdida de peso, la alta humedad favorece la propagación de enfermedades, como lo demuestran tesis y estudios relacionados con la producción de cuyes, es necesario controlar la humedad para evitar enfermedades y asegurar el crecimiento (Jauhira et al 2021).

El cuy es sumamente adaptable y tiene la habilidad de ajustarse a una amplia gama de climas; no obstante, para su manejo productivo apropiado, los rendimientos óptimos en la crianza de cuyes se obtienen a temperaturas entre los 18 °C y los 22 °C (Arias y Araujo 2013). Para que los animales de granja puedan producir en su potencial, necesitan estar en un ambiente que les brinde comodidad térmica; de lo contrario, su productividad puede verse alterada por factores ambientales como la temperatura (hipotermia o hipertermia) (Chauca 2020). En la actualidad, el índice de temperatura-humedad (ITH) es un valor único que refleja el impacto combinado de la temperatura y la humedad en el nivel de estrés térmico. Este factor ha sido identificado como el principal elemento que incide directamente en la producción animal en granjas.

Las temperaturas bajas (frío: <15–18 °C) el cuy incrementa su gasto energético para su termorregulación, mostrando menor acumulación de grasa subcutánea y abdominal, incrementa el consumo lo cual muestran mayor conversión alimenticia (menos eficiente). Si el frío es persistente, se prolonga el tiempo engorde lento; Temperaturas óptimas (18–24 °C) muestran una

ingesta normal y metabolismo estable, la energía del alimento se destina eficientemente al crecimiento y la formación de grasa en la zona de deposición grasa es máxima y fisiológica (normal para engorde). Temperaturas altas (calor: >28–30 °C) sobre este rango aparece el estrés calórico, con efectos claros: 1. Disminuye la ingesta, el cuy come menos para generar menos calor metabólico, menos energía disponible para formar grasa. 2. Aumenta el catabolismo energético, el estrés térmico activa mecanismos hormonales (cortisol), que: aumentan el uso de grasa como energía, reducen la lipogénesis (formación de grasa). 3. Cambios en la canal. Estudios de engorde muestran que cuyes bajo estrés calórico presentan: muestran menor grasa abdominal, menor grasa perirrenal, canales más “magras” (Arias y Araujo 2013)

1.11.2. La humedad relativa

La HR no afecta sola: su impacto es fuerte cuando se combina con temperatura, a HR alta (>70 %) disminuye la evaporación del calor corporal, aumentando el estrés térmico, generando menos consumo, menos crecimiento y menos deposición de gras. Incluso con temperaturas moderadas, una HR alta pueden incrementar la temperatura corporal interna del cuy disminuye la lipogénesis (Jahuira 2022).

El rango de humedad relativa óptimo para un galpón de cuyes es entre el 50 % y 70 %, aunque algunas fuentes sugieren un ideal del 50%. Una humedad demasiado alta (por encima del 70 %) puede favorecer la proliferación de enfermedades respiratorias y patógenos. Por el contrario, una humedad muy baja (por debajo del 50 %) no es mencionada como un problema tan directo, pero la calidad del aire general es crucial para el bienestar del cuy.

1.12. Sanidad

El concepto que se tiene actualmente sobre la salud en la crianza de cuyes se enfoca básicamente en la implementación lógica de bioseguridad, que consiste en conocimientos técnicos y normativas sanitarias laborales que buscan impedir el ingreso y/o propagación de agentes infecciosos contagiosos dentro de una unidad productiva. (Solórzano y Sarria, 2014) La bioseguridad es un procedimiento puramente económico que busca prevenir la entrada o aparición de una enfermedad y evitar pérdidas por mortalidad. Se trabaja con el pensamiento de que es más barato prevenir que curar. (Solórzano y Sarria, 2014).

Las enfermedades del cuy pueden ser de tres tipos:

- Enfermedades infecciosas.
- Enfermedades parasitarias.
- Enfermedades carenciales.

La salud es una condición muy importante para la crianza tecnificada de cuyes, las enfermedades y la mortalidad repercuten en la productividad del animal, asimismo la mortalidad existente en la crianza de cuyes como consecuencia del desconocimiento de las alternativas en el área de salud animal, como la prevención y control de enfermedades, limitan el desarrollo de la crianza. El cuy, como cualquier otra especie animal, es vulnerable a contraer enfermedades, condicionadas por factores medio ambientales que propician y desencadenan problemas de salud (Solórzano y Sarria, 2014).

Los cuyes pueden padecer enfermedades bacterianas, virales y parasitarias. Las causas que predisponen las enfermedades son cambios bruscos en su medio ambiente, considerando variaciones de temperatura, alta humedad, exposición directa a corrientes de aire, alta densidad de animales, falta de higiene en las instalaciones, deficiente alimentación, entre otros; los cuales son factores estresantes que contribuyen generalmente a la presencia de enfermedades.

Las enfermedades bacterianas se manifiestan rápidamente produciendo alta morbilidad y mortalidad en las diversas etapas de producción. Las enfermedades parasitarias se caracterizan por sus manifestaciones lentas e insidiosas y en la mayoría de los casos pueden pasar desapercibidas por los criadores. Sin embargo, sus efectos pueden expresarse con retardo en el crecimiento, disminución de la ganancia de peso, aumento de la susceptibilidad a otras enfermedades y muerte en casos graves. Por lo tanto, es importante identificar las causas de mortalidad para poder tomar las medidas adecuadas de prevención y control y así reducir las mermas de producción, (Chauca 2019).

Dentro de los aspectos sanitarios, el propósito fundamental de todo productor debe ser la prevención y el control de las enfermedades ya sea de tipo infeccioso o parasitario, mediante las medidas de Bioseguridad; siendo imprescindibles para evitar la diseminación de enfermedades con la consecuente pérdida de animales.

Las actividades de bioseguridad preventiva en la crianza de cuyes incluyen: aislar y cercar las instalaciones, controlar el acceso a la granja, realizar limpieza y desinfección rigurosas de las instalaciones y equipos, mantener una adecuada ventilación e iluminación, asegurar una buena alimentación e higiene del agua, control de ingreso, cuarenten y tener un programa de control de plagas y de salud animal, (Huamán; Killerby 2011; y Chauca 2019). Las medidas de bioseguridad en galpones de cuyes como rutina permanentes: control de accesos a otros animales, la limpieza y desinfección rigurosa, el aislamiento de animales enfermos, el manejo adecuado de alimento y agua, y la gestión sanitaria para prevenir enfermedades, incluyendo cercado perimetral, uso de pediluvios, desinfección de instalaciones y vehículos

1.13. Evaluación económica

La evaluación económica al punto de comercialización o de beneficio de los animales, está relacionada al peso y edad o tiempo de engorde, según sea el caso. En consideración a las variables económica de mayor importancia (insumos de la producción) se construye modelos matemáticos, estadísticos que parten del conocimiento de las funciones de producción, se considera todos los gastos directos e indirectos que incurren en la actividad productiva (Moreno, 2005).

En la producción animal, uno de los rubros de mayor importancia es el costo de alimentación dentro del costo total del producto, la alimentación constituye el gasto mayor, el mismo que en vacunos de engorde, aves de carne, porcinos, conejos, cuyes, pavos principalmente, se estima alrededor del 60 a 70 %. En Consecuencia, la rentabilidad de estas explotaciones dependerá del uso racional de los alimentos, de tal manera, que, estimando el consumo económicamente óptimo, permitirá determinar el tiempo, y peso óptimo en las cuales se podrán comercializar estas especies (Vergara, 2008).

El proceso productivo se puede definir como la organización de personas, insumos, equipos y conocimiento técnico con el objetivo de producir un resultado final determinado como producto. Comprende el tiempo transcurrido desde la decisión de producir hasta cumplir con la obtención del producto (cuy para reproductor o carne). Entonces, para conocer con claridad y

realismo es indispensable realizar los cálculos de costos, si estamos ganando o perdiendo con nuestro negocio, debemos llevar un control de nuestros ingresos y gastos (Mora, 2002).

1.13.1. Costos de producción

En términos generales, cuando se habla de costos, se refiere a la suma de valores de los factores o servicios empleados o insumidos en el proceso productivo. Su denominación es sinónimo de gasto, el mismo que puede emplearse cuando se refiere al total de efectivo capital o en especie; pero es preferible distinguir entre ambos vocablos para expresar “gasto” como expresión financiera, y “costo” como expresión económica (Mora, 2002).

Las dificultades relacionadas con el análisis de costos se derivan principalmente de que en realidad no existe un concepto de costo único ni en la teoría económica ni en la financiera. Se trata de un conjunto de conceptos aplicables a un producto o servicio, que requieren especificación del período al cual se refieren (corto y largo plazo), y cuyos elementos o componentes, sin variar físicamente, pueden cambiar conceptualmente en el tiempo (ejemplo: costos variables que se transforman en fijos y viceversa). La teoría económica distingue en primer lugar costos fijos y costos variables.

1.13.2. Costos Fijos

Son aquellos en que se incurre independientemente del volumen de producción; su monto total permanece constante a través del período que se analiza cualquiera que sea la cantidad de producto obtenido. Son el reflejo del uso de recursos fijos tales como tierra, edificaciones, maquinaria, equipos y laboratorios, administración, personal permanente. Además, se considera como tal, cualquier desembolso que se haya hecho antes del momento al cual se refiere el análisis.

Los costos fijos son los que determinan la “escala” de la unidad de explotación, por cuanto definen el límite superior de la cantidad de producción que es posible lograr. Cuando el proceso productivo logre alcanzar el máximo permitido por los recursos fijos, la eficiencia de la producción está determinada principalmente por el uso de los recursos variables (Heady, 1952).

1.13.3. Costos variables

Corresponden a aquellos directamente relacionados con el volumen de producción; se incrementan en la medida que se trata de obtener mayor cantidad de productos. Son, por ejemplo: alimentos concentrados, forrajes, mano de obra temporal, combustibles, fertilizantes, medicinas, etc.

La naturaleza de la curva de costos variables depende de la función de producción. Como la función de producción normalmente no es constante, sino que está sujeta a la “ley de los rendimientos decrecientes”, tampoco es constante la función de costos variables. El costo variable total aumenta en forma proporcional en la etapa de rendimientos crecientes, y en forma no proporcional en la etapa de rendimientos decrecientes.

En consecuencia, el costo variable unitario (costo variable) por unidad de producción, tenderá a disminuir en la primera etapa de la función de producción y a crecer en la segunda etapa, luego de pasar por el valor mínimo en el punto de transición de la primera a la segunda. en este punto, el costo promedio será igual al Costo Marginal, definido como el cambio en el costo total ocasionado por la obtención de una unidad adicional de producto (Mora, 2007).

1.13.4. Los ingresos

Son las cantidades de dinero que recibimos por la venta de nuestros productos o la prestación de nuestros servicios. El ingreso se define como el precio de los productos vendidos o de los servicios prestados. (Flores, 2011)

1.13.5. Los egresos. Son aquellas erogaciones que tienen que efectuarse en la realización de las transacciones normales y propias de la entidad económica. Costo de ventas, Gastos de operación, también son aquellos que se efectúan en actividades eventuales no relacionadas directamente con la actividad normal y propia de la entidad. (Piña, 2009).

1.13.5. Depreciación

La depreciación es un elemento indirecto de la producción constituida por el desgaste o deterioro que sufre las instalaciones, maquinas, equipos o enseres utilizados en el proceso productivo. (Flores, 2011) La depreciación forma parte de los costos de producción como

amortización y se refiere al proceso de distribución en el tiempo de un valor duradero. Adicionalmente se utiliza como sinónimo de depreciación. Se habla de la amortización de un activo y la amortización de un pasivo (deuda). En ambos casos se trata de repartir un valor en cada una de las etapas de un determinado periodo (Espinosa *et al.*, 2003).

La retribución económica en la producción de cuyes incluye principalmente costos directos como alimentación (forraje, balanceados), sanidad (medicamentos, desinfección), mano de obra (jornales) y costos indirectos (depreciación de instalaciones, agua, luz), generando ingresos por la venta de carne de cuy, con rentabilidad que varía según la eficiencia de la crianza y el mercado (Chauca 1997; INIA 2010).

El mérito económico en el engorde de cuyes se refiere a la rentabilidad y eficiencia de la crianza, es decir, qué tan bien se generan ganancias a partir de la inversión, logrando un buen incremento de peso (conversión alimenticia) y una adecuada producción para vender, beneficiando a las familias y generando oportunidades de negocio, especialmente en el mercado peruano. (Chauca 1997; INIA 2010).

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 Ubicación

El trabajo de investigación se realizó en el distrito de Luricocha provincia de Huanta región Ayacucho, se ubica a una altitud de 2410 msnm, encontrándose entre las coordenadas geográficas: Latitud: -12.8992, Longitud: -74.2742, 12° 53' 57" Sur, 74° 16' 27" Oeste.

2.1.1. Ubicación Geográfica

Región : Ayacucho

Provincia : Huanta

Distrito : Luricocha

Predio : Iribamba.

Figura 1.

Ubicación política de los distritos de la provincia de Huanta.



Fuente: INEI 2006

2.1.2. Condiciones de clima

La localidad de Iribamba del distrito de Luricocha de la provincia de Huanta, presenta aspectos climáticos con poca variabilidad formando un valle interandino localizada en la parte baja de la provincia de Huanta, los veranos comprende de mayo a noviembre, el invierno es cortos y frescos y está nublado gran parte del año. La ciudad de Huanta, ubicada a 2627 msnm., tiene un clima cálido templado conocido como "la esmeralda de los Andes". Además, el distrito de Luricocha al ser un distrito con múltiples pisos ecológicos, podría tener un clima que varía de una zona a otra, La localidad de Iribamba ubicada a una altitud de 2420 msnm. Durante el transcurso del año, presenta un clima templado en las noches y en el día, con poca diferencia entre las máximas y mínimas. Las temperaturas diurnas suelen rondar con variación entre 9 a 22 °C en épocas más frías. Las temperaturas de los meses más calurosos varían entre 18 a 25°C, la precipitación promedio fluctúan entre 260 mm y 450 mm, en cuanto a la travesía para visitar Huanta es en cualquier época del año, el distrito de Luricocha es la capital gastronómica del cuy dentro de la región, formando la actividad económica principal del distrito.

Figura 2.

Vista panorámica del galpón Iribamba, distrito de Luricocha, Huanta



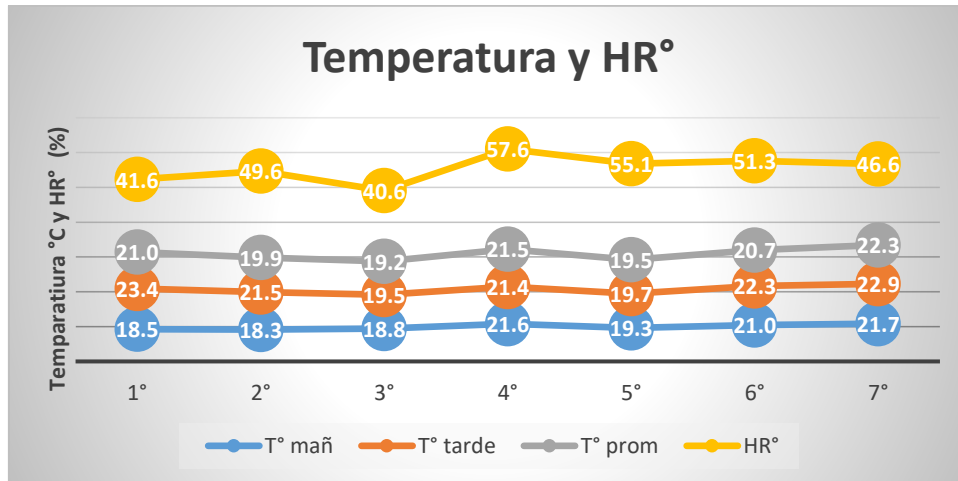
2.1.3. Temperatura y humedad relativa del galpón Iribamba.

En la Figura 3, se muestra la variación de temperatura máxima, mínima, media y humedad relativa, registrada al interior del galpón en horas de la mañana y de la tarde, durante el tiempo

que duro el trabajo (50 días) Los promedios semanales no muestran variaciones ligeras de 19.2 a 22.3 °C y la humedad relativa de 40.6 a 57.6 %.

Figura 3.

Variaciones de temperatura durante el día y HR° dentro del Galpón Iribamaba.



Como se puede observar en la Figura 3, los rangos de variación de la temperatura no muestran variaciones considerables para el periodo de evaluación, en la primera y segunda semana presenta ligeras variaciones de temperatura, de la tercera a la séptima semana no muestran variaciones durante el día, estos valores se mantienen dentro del rango termoneutral para la crianza de cuyes, igualmente para la humedad relativa se mantuvo con ligeras variaciones, el promedio fue de 52 % de la HR°. Los registros tanto de temperatura y humedad en el periodo de evaluación se muestran bajo los requerimientos de los cuyes donde no han influido en las funciones fisiológicas. Estos valores que se encuentran en el rango termoneutral que varios autores mencionan: (Jahuira et al, 2022).

Tomando en cuenta lo manifestado por Aliaga (1979) en general la temperatura ambiental, durante el experimento se mantuvo en los rangos de la temperatura confort y por tanto los crecimientos e incrementos de pesos se desarrollan normalmente en los cuyes.

2.2. Materiales, insumos y equipos

a. Materiales de campo.

- Registros de control libreta de campo

- Galón de cuyes
- Jaulas
- Comederos
- Bebederos
- Recipientes
- Escoba
- Recogedor
- Pala
- Saquillos
- Cubre bocas
- Recipientes
- Marcadores

b. Insumos.

- Alfalfa fresca
- Alimento balanceado
- Vitamina C
- Cal
- Lejía, detergente
- Antiparasitario

c. Equipos.

- Cámara digital
- Termómetro ambiental
- Balanza
- USB
- Computadora
- Impresora
- Calculadora

2.3. Organización del experimento método

Selección de animales destetados línea Perú

- Control del peso inicial
- Control sanitario
- Identificación
- Distribución por tratamiento en jaulas apropiadas
- Inicio del control del sistema de alimentación
- Control de residuos de los alimentos

2.3.1. Duración del experimento

El presente trabajo de investigación tuvo un tiempo de duración de 50 días (7 semanas más un día) iniciándose el 29 de agosto del 2025, concluyéndose el 17 de octubre del 2025. En este periodo se evalúan los tratamientos experimentales y se registran las variables de estudio, desde el inicio hasta la culminación del trabajo.

2.3.2 Instalaciones y equipos

La instalación del trabajo de investigación se realizó dentro del galpón ya existente de la empresa Villa Barboza, está construido de material noble, dentro del galpón se acondicionaron 15 jaulas, para los 5 tratamientos con tres replicas experimentales.

Galpón. El galpón está construido de material noble debidamente orientada, construidas con columnas de concreto, paredes de ladrillo y cemento, ventanas cubiertas con malla metálica, piso de concreto, el techo de calamina con dos puertas metálicas. tiene una capacidad de 1200 cabezas de cuy en recría de machos y hembras destinadas al proceso de engorde con fines de abastecimiento al recreo de la empresa para su venta en cuye chactado.

Jaulas. Con finalidad de realizar el experimento se habilito jaulas con 15 divisiones con dimensiones de 1 x 0,6 x 0,5 m de largo, ancho y altura, con capacidad de 4 cuyes, el piso se habilito con malla de plástico industrial a 40 cm del piso a fin de darle bienestar y evitar que cause dolor en las patas del cuy, como se puede observar en la siguiente Figura 4, la malla le da mayor durabilidad y seguridad porque no se rompen fácilmente y no tienen filos cortantes que dañen al animal.

Figura 4.

Habilitación de las jaulas dentro del galpón Iribamba



Comederos. Se utilizaron un total de 15 comederos de plástico industrial tipo tolva circular con capacidad de 5 kg de alimento balanceado, estas fueron colocados en las jaulas para suministrarle los alimentos balanceados en los tratamientos correspondientes.

Bebederos. Se utilizaron 15 bebederos de arcilla cubierto de loza internamente con una capacidad de un 500 ml, se suministró agua limpia y fresca para el consumo a discreción.

Balanza. Se utilizó una balanza eléctrica con capacidad de 10 kg con una sensibilidad de 0.05 gramos, para el control estricto de peso vivo semanal, peso de los alimentos y peso de carcasa después del beneficio.

Cesta o cubeta de plástico. Se utilizó una cubeta pequeña dentro de ella se realizó los pesos semanales de los animales.

Hidro termómetro. El equipo se ubicó dentro de las instalaciones del galpón, con el que se controló temperaturas diarias y la humedad relativa dentro del galpón, registrándose en horas de la mañana y tarde.

Otros. Se utilizaron herramientas, instrumentos y productos comunes que se utilizan en la crianza de estos animales como hoz, pala, escoba, caretilla etc. Para el traslado de los alimentos diario y limpieza del galón.

2.4. Animales experimentales

2.4.1 Animales

Los cuyes que se sometió al proceso de engorde en el presente trabajo fueron seleccionados de un grupo de cuyes destetados de 140 animales de la misma granja de Iribamaba, la línea Perú teniendo en cuenta la uniformidad de peso y edad, se seleccionaron de un grupo de 140 gazapos, dentro de ello se tomaron 60 gazapos con 12 días de edad, estos se sometieron una semana de fase preexperimental con suministro de alimento mixto ad-libitum, (alfalfa fresca + balanceado) y agua a discreción, la identificación de los animales fueron mediante tintes de color amarillo, verde, rojo y azul, luego de la fase preexperimental de 7 días fueron distribuidos al azar en grupos de cuatro animales por jaula con piso suspendido, para formar tratamiento con tres replicas. Los pesos iniciales no presentaron diferencia significativa.

2.5. Del alimento suministrado

Las dietas suministradas durante las siete semanas de evaluación (49 días), fueron en dietas mixtas en proporciones diferentes de alfalfa y alimento balanceado el Molinero para crecimiento en pellets, en la que se utilizó en 5 tratamientos, tres tratamientos con dieta mixta y dos con dietas exclusiva con solo alimento balanceado, y solo con alfalfa, todos los tratamientos recibieron agua fresca a discreción, el suministro de alimentos fueron controlados, pesados diariamente, cada dieta mantuvieron la misma proporción para los tratamientos, el 7 % de materia seca con respecto al peso vivo, semanalmente se tuvo que ajustar la cantidad de alimento con respecto al peso vivo registrado manteniendo el mismo porcentaje hasta finalizar la evaluación, vale decir desde el inicio hasta su conclusión.

2.5.1. Alimento solo con alfalfa

Para el tratamiento T1 con 3 repeticiones de 4 cuyes total 12 gazapos, estos fueron alimentados exclusivamente con alfalfa fresca más agua, la alfalfa se suministró en un estado fenológico en inicio de floración, se determinó la materia seca en laboratorio registrándose 19 % de materia seca, luego se calculó la asignación al 7 % en MS con respecto al peso vivo, lo cual la asignación de la ración fue controlada todos los días.

2.5.2. Alimento mixto

La dieta mixta fue constituida por alfalfa + alimento balanceado y agua, en diferentes proporciones, formando una dieta controlada en términos de materia seca (7 %) con respecto a su peso vivo, se asignaron para los tratamientos de T2, T3 y T4. La diferencia de las dietas mixtas formó diferentes porcentajes de sus componentes de alfalfa y balanceado como se menciona más adelante.

2.5.3. Alimento balanceado

Se utilizó el alimento balanceado la Molina para crecimiento, la dieta exclusiva en 100 % de alimento balanceado + vitamina C. + agua a discreción, correspondió al tratamiento T5, igualmente la asignación fue en términos de materia seca al (7 %) con respecto al peso vivo semanal.

Figura 5.

Alimentos utilizados en el trabajo de investigación



a) Referencia nutricional de alfalfa. La alfalfa es el forraje más utilizado en la crianza de cuyes, por su extraordinario volumen de producción y aporte nutricional formando el alimento base en la crianza de cuyes. Como dice Revollo (2009, mencionado por Canales, 2013), la alfalfa es una planta leguminosa perenne de fuente proteica principalmente y también aporta vitaminas y calcio etc. Los valores nutricionales varían de acuerdo al estado fenológico, en estados de inicio de floración contiene más cantidad de proteína, reportan de 20 a 27 % de proteína (Torres La Jara 2007) al inicio de la floración (Mc Donald et al., 2006).

Tabla 13.*Valores referenciales de los componentes nutricionales de la alfalfa*

Componentes	Alfalfa
Humedad (%)	78,66
Materia seca	21,34
Proteína (%)	25,33
Energía metabolizable (Mcal/kgMS)	2,56
Grasa (%)	4,67
Fibra cruda (%)	34,06
Extracto no nitrogenado (%)	30,95
Cenizas (%)	4,99

Fuente: (Jiménez et al., 2000), (Tablada, 2002, citado por Marín, 2019)

b) Referencia del alimento balanceado “el Molinero”. Alimento balanceado de crecimiento, diseñado y elaborado para cuyes de líneas mejoradas cuyos índices de crecimiento se incrementan rápidamente. Contiene un balance adecuado de aminoácidos y energía, permitiendo un rápido crecimiento y una baja mortalidad, logrando al final una óptima conversión alimenticia. Este alimento debe ser utilizado en la etapa de recría desde la quinta a la novena semana de edad. Se debe proporcionar forraje verde.

El Molinero" para cuyes, desarrollado por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), es una opción integral formulada con materias primas de calidad como maíz, torta de soya, alfalfa y minerales. Diseñado para diversas etapas (iniciación, recría, acabado), optimiza el crecimiento, mejora la conformación de la carne y cubre las necesidades nutricionales, incluyendo vitamina.

Tabla 14.

Valor nutricional del Alimento el Molinero

Nutrientes	Crecimiento
ED (Mcal/kg, Min	2,8
Proteína %, Min	18
Fibra %, Min	8
Calcio %, Min	0,8
Fósforo total %, Min	0,8
Sodio %, Min	0,2
Lisina %, Min	0,60
Met + Cist %, Min	0,60
Arginina %, Min	1,2
Treonina %, Min	0,6
Triptófano %, Min	0,18
Diam. Pellet (mm)	4,5
Long. Pellet (mm)	12
Humedad %	10

Fuente: UNALM 2020.

2.6. Sanidad

Se realizó un control preventivo de ectoparásitos al inicio de la fase experimental con el producto veterinario fibronil, se aplicó sobre el cuerpo del animal en gotas, las jaulas fueron limpiadas y desinfectadas con un producto desinfectante en spray. Por antecedente del galpón no se presentaron problemas sanitarios, el galpón cumple con las medidas de bioseguridad.

2.7. Parámetros evaluados

2.7.1 Parámetros productivos

A. Pesos

Los pesos se registraron al inicio de trabajo considerado como peso inicial, luego los pesos fueron controlados semanalmente hasta finalizar el trabajo.

Peso inicial. Se pesaron cada uno de los animales, según los tratamientos, utilizando balanza de precisión, luego los pesos se promediaron por tratamiento con pesos similares para iniciar el proceso.

Ganancia de peso total. Corresponde a la ganancia de peso corporal durante el periodo de evaluación, peso final logrado en el periodo de evaluación.

Ganancia acumulada de peso. Se determinó considerando la ganancia de peso final menos el peso inicial en promedio durante el periodo de engorde.

B. Factor alimento

Consumo de Alimento. Se refiere a la cantidad de alimento consumido durante el periodo de evaluación, se determinó mediante la resta de alimento sobrante no consumido con respecto al suministro inicial cuya diferencia constituye la cantidad de alimento consumido, el control fue diariamente con la alfalfa y semanalmente con el alimento balanceado.

Conversión Alimenticia (CA). Es medida de eficiencia que indica cuánta cantidad de alimento necesitan para ganar un kilogramo de peso vivo, Se calculó aplicando la siguiente fórmula:

$$CA = \frac{\text{Consumo de Alimento (Kg. MS)}}{\text{Ganancia de Peso}} \times 100$$

C. Rendimiento

Rendimiento de carcasas. Es el porcentaje de peso de la canal (o carcasa) obtenido en relación con el peso vivo total de un animal sometido a ayuno, se calcula dividiendo el peso de la carcasa entre el peso vivo y multiplicando por 100.

Se tomó el peso de la carcasa fresca luego del proceso de beneficio (aturdimiento, sangrado, escaldado, pelado, eviscerado, lavado y oreo) realizado el mismo día para todos los tratamientos, la carcasa en cuyes incluye cabeza, patitas, así como corazón, hígado, pulmones y riñones razón por la cual, es alto con respecto a los rumiantes. El rendimiento de carcasa se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Rdto. Carcasa} = \frac{\text{Peso de Carcasa}}{\text{Peso vivo antes de beneficio}} \times 100$$

D. Aspecto económico.

Costos directos. Son aquellos costos que interviene directamente en el producto, en este caso en la unidad de cuye, se ha identificado y cuantificado de manera precisa de los insumos, producto o un servicio específico que directamente intervino en la actividad de engorde.

Costos indirectos. Los costos indirectos fueron aquellos gastos necesarios en el proceso del trabajo, pero que no pueden identificarse ni asignarse de manera directa a la unidad animal, por lo que se calculó los valores depreciables de los equipos y herramientas que fueron utilizados en el trabajo de investigación y fueron asignados a cada unidad animal.

La determinación de costos, rentabilidad y relación beneficio costo se determinó calculando los costos directos e indirectos, precio de los alimentos, mano de obra, depreciación de los activos fijos para el estimado del costo total por tratamiento y unidad de producción. El costo de los animales (%) Los componentes fueron en alimentación (%), costo del personal obrero (incluida manejo, corte y suministro de alimentos) (5%), el valore agregable de depreciación fue de (5%) sanidad (2%) para el cálculo de la rentabilidad y de la relación beneficio – costo se consideró un precio de venta por cuy en el mercado local de Luricocha. Los datos y fórmulas para los cálculos se muestran en el capítulo de resultados.

- Costo de reproductora
- Costo de gazapo
- Costo al destete
- Costo en el proceso de engorde
- Costo de producción por tratamiento

Merito económico. Es un indicador comparativo de rentabilidad, usado para evaluar los tratamientos, sistemas o dietas del experimento, calculando qué dieta en la alimentación genera mayor rentabilidad. Busca encontrar el punto donde se obtiene mayor ganancia por el tiempo invertido, considerando que la alimentación es el mayor costo en toda actividad pecuaria.

2.8. Selección y distribución de los animales

La distribución de los animales se realizó al azar en las jaulas habilitadas, con edad y peso uniforme y distribución aleatoria. Se seleccionaron animales de un grupo de 100 cuyes y se distribuyó previo control del peso en las jaulas, asegurando uniformidad, y bienestar animal.

2.9. Suministro de alimentos

El suministro de los alimentos fue en dos partes en horas de la mañana de 8 a 9 am y horas de la tarde de 4 a 5 pm. Los alimentos fueron debidamente calculados y pesados de acuerdo a las proporciones establecidas en MS para cada tratamiento, en el tratamiento (T5) alimento balanceado exclusivo “el Molinero de crecimiento” en el que se ha incluido la vitamina C. se utilizó comederos tipo tolva, el suministro de forraje se realizó en forma controlada en las proporciones asignadas a cada tratamiento, se observó el consumo de los alimentos fue total sin desperdicios, a partir de la quinta semana se observa residuos en pequeñas cantidades solo de alimento balanceado, estos residuos se pesaron y se restaron para la determinación de consumo neto.

EL incremento semanal de suministro de los alimentos fue de acuerdo al incremento de los pesos vivos semanales en promedio, calculándose cada semana durante el proceso de evaluación en 7% en materia seca con respecto a su peso vivo de cada tratamiento.

Figura 6.

Suministro de alimentos mixto y exclusivo por tratamiento



2.10 Diseño experimental

El trabajo fue constituido por 60 cuyes machos destetados con 18 días de edad de la línea Perú mejorados, agrupados en 5 tratamientos con 3 réplicas de 4 unidades experimentales.

Dietas mixtas con proporciones diferentes de alfalfa y alimento balanceado y alimento exclusivo de alfalfa y balanceado como se indica en la Tabla 15, para cada tratamiento.

Tabla 15.

Distribución experimental de las dietas mixtas y exclusivas en los tratamientos

Tratamiento	Dietas	Composición en % de MS al 7% del PV.	Replicas	Unidades experimentales.
T1	Exclusivas Alfalfa	100 % + agua	3	4
T2	Alfalfa+balanceado	80 + 20 % + agua	3	4
T3	Alfalfa+ balanceado	50 + 50% + agua	3	4
T4	Alfalfa+balanceado	20 + 80 % + agua	3	4
T5	Balanceado	100 + Vit. C + agua	3	4

2.11. Diseño estadístico

Se realizó el análisis de variancia (ANVA) para determinar las diferencias significativas de los tratamientos en los parámetros productivos (sistemas de alimentación) a un nivel de significación de 5% ($\alpha = 0.05$) a la prueba de Tukey, Para los distintos parámetros de evaluación, mediante programa Statistical Analysis System (SAS, 2002) utilizando el modelo estadístico del Diseño Completamente al Azar (DCA). Con prueba de medias DLS.

Modelo aditivo lineal: $Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$

Donde:

Y_{ij} = Es la observación del i-ésimo tratamiento en j-ésima repetición.

μ = Es la media.

T_i = Es el efecto del i-ésimo tratamiento.

E_{ij} = Es el efecto del error experimental en la observación i-ésimo, tratamiento en j-ésima repetición.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

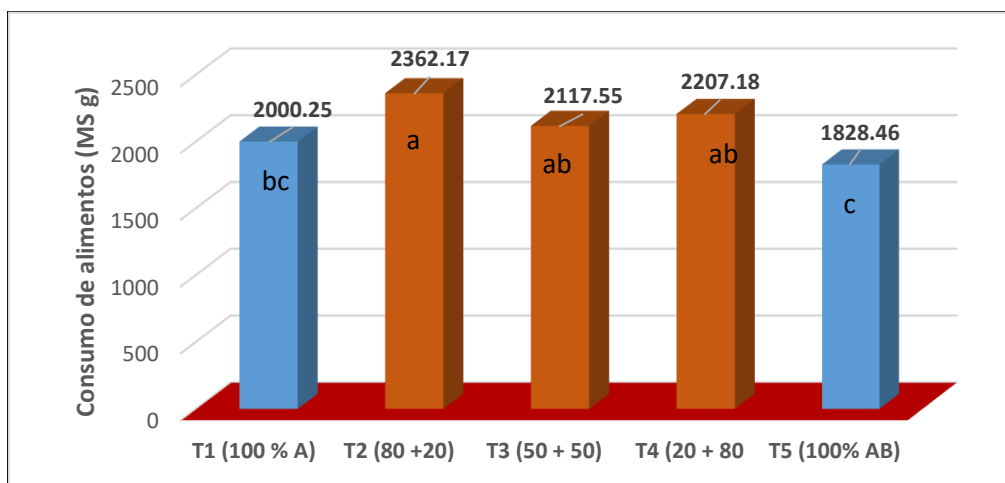
3.1. Consumo de alimentos

Los promedios en consumo de alimento en materia seca, durante el periodo de evaluación de 50 días, para los tratamientos con distintas proporciones de alfalfa y alimento balanceado con suministro controlado al 7 % de materia seca con respecto a su peso vivo semanal, reajustados semanalmente al cambio de peso en todo los tratamientos, Estos resultados de consumo total para los 50 días de evaluación fueron: para el T1: 2000 g con alfalfa exclusivo, T2: 2362,20 g dieta mixta, T3: 2171,55 g dieta mixta, T4: 2207,20 g dieta mixta y T5: 1828,46 g alimento balanceado exclusivo + vitamina C, con disponibilidad de agua a discreción, valores que corresponden a cuyes machos de la línea Perú con 18 días de lactancia para el peso inicial, edad hasta concluir el trabajo de 68 días, Los registro de consumo se muestran con detalle y en la Tabla 16, y en el Anexo 1, Para la determinación del suministro de alimentos en el presente trabajo se tomó las sugerencias de varios autores, para consumo en materia seca en cuyes (Tapie et al. 2024); Vázquez 2024) quienes recomiendan estimar valores en materia seca para cuyes de crecimiento de 5 a 7 % con respecto a su peso vivo.

Para la determinación del consumo neto de alimentos se controló los desperdicios tanto en alfalfa y alimento balanceado, se ha observado que no ubo desperdicios hasta la quinta semana de evaluación, a partir de esta semana se presenta residuos en mínimas cantidades del alimento balanceado, Los desperdicios se restaron a la cantidad del alimento suministrado, en cuanto a la alfalfa no se observó desperdicios.

Figura 7.

Consumo de alimento en materia seca por los tratamientos con alimento mixto y exclusivo



Luego de siete semanas más un día de evaluación, el análisis de variancia para consumo en materia seca para un periodo de 50 días de evaluación, se encontró diferencia significativa mediante el análisis de variancia ($P < 0.05$) entre los tratamientos evaluados. igualmente, la prueba estadística DLS determino diferencias entre las medias de los tratamientos como se puede observar en la Figura 7. Resultando significativo para el T2, con respecto a los tratamientos T1 y T5 con alimento exclusivo de solo alfalfa y alimento balanceado, mientras los tratamientos (T3, T4) resultan ser similares estadísticamente al T2 para el consumo de alimentos en materia seca, el T5 muestran haber consumido menos alimentos con respecto a los otros tratamientos, no obstante al suministro de alimento bajo las mismas cantidades de 7 % en materia seca con respecto a su peso vivo en todo los tratamientos, las dietas mixtas evidencian mayor consumo con respecto a las dietas exclusivas. Se presume que las dietas mixtas ofrecen un mejor perfil para la ingesta en materia seca. Los resultados encontrados en el presente trabajo para el alimento balanceado exclusivo más Vitamina C y agua, resultó con menores valores de consumo.

Tabla 16.*Consumo total en promedio de materia seca de las diferentes dietas exclusivas y mixtas*

Tratamientos	Dietas exclusivo y mixtas		Consumo de dietas gr MS/cuy/periodo 50 días de evaluación		
	Forraje fresco	Balanceado La molina	Alfalfa en (g) MS	Balanceado en (g) MS	Total, en (g) MS
T1 exclusivo	100	0.0	2000	0.0	2000,00
T2 mixta	80	20	1889,76	472,44	2362,20
T3 mixta	50	50	1085,77	1085,78	2171,55
T4 mixta	20	80	441,44	1765,76	2207,20
T5 exclusivo	0.0	100	0.0	1828,46	1828,46

En la Tabla 16, se muestra el mayor consumo de los alimentos fue por el tratamiento T2 con dieta mixta de 80% de alfalfa y 20% de alimento balanceado, logrando a consumir 2362,20 g para el periodo de 50 días de evaluación, el menor consumo fue para el tratamiento T5 con alimento balanceado exclusivo al 100% + vitamina C. con 1728,46 g en materia seca.

A los resultados obtenidos en el presente trabajo, se corrobora con los resultados encontrados por (Sallo 2024) indica que existe una diferencia estadística significativa entre los sistemas de alimentación en cuyes mixtos y exclusivos, indicando el mayor consumo de materia seca con dietas mixtas comparado a la alimentación con solo balanceado integral, esos valores de consumo que reporta en (2637,70 g) para la dieta mixta, y para el sistema integral exclusivo en (2155,33 g), además indica, que el sistema de alimentación mixta al integrar forraje y alimento balanceado se aumenta el consumo voluntario de materia seca, lo cual está relacionado con mayor consumo que compensa con un mayor peso vivo. En otro estudio realizado por (Castañeda et al., 2021), reporta para los cuyes con suministro de alimento mixto que incorporan una mezcla de ingredientes de alta calidad tienden a presentar un mayor ingesta voluntaria de materia seca. Este hallazgo igualmente corrobora nuestros resultados del presente estudio, donde el sistema mixto, al incluir alfalfa y alimento balanceado, resultando en un incremento de consumo de materia seca. Por otro lado (Gonzales et al., 2020) Menciona sobre dietas más variadas y equilibradas pueden favorecer el apetito y, en consecuencia, aumentar el consumo total de alimento.

Por otro lado, los resultados encontrados por (Pérez et al., 2019) donde evidenció un menor consumo de materia seca con alimento integral, quienes reportaron que las dietas más

uniformes o menos variadas pueden resultar menos atractivas para los cuyes, lo que se traduce en un menor consumo.

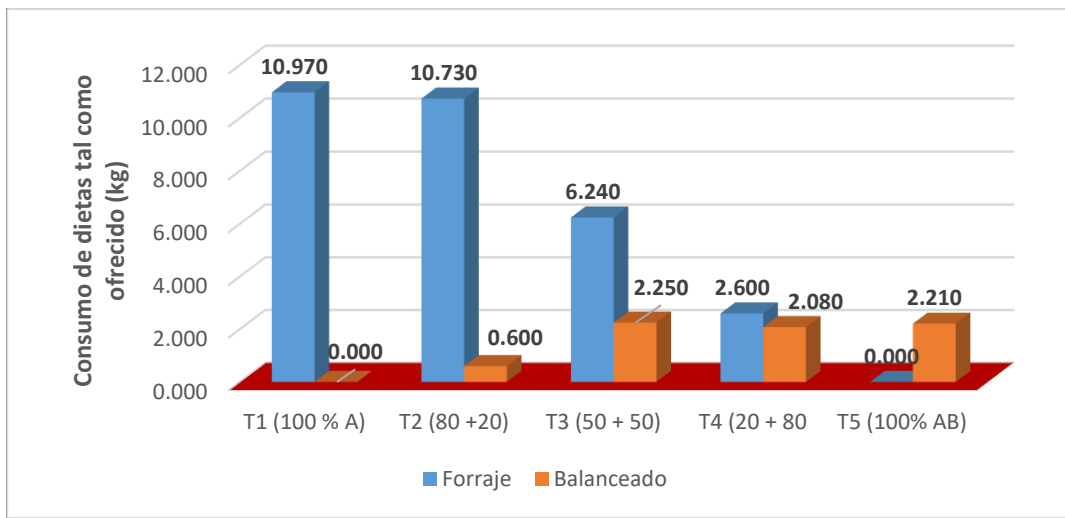
Lezma (2025) en su trabajo con distas mixtas y exclusivas con distintos forrajes comparados con alimento solo con concentrado, encontró valores superiores de consumo de materia seca en los sistemas de alimentación mixta, reporta para T0 control alimentado solo con concentrado alcanza valores de consumo en materia seca 1794,87 g inferior a los tiramientos con alimento mixto con valores que reporta de 3494,87 y 2878,80 g para T1 y T2.

Torres y Vargas, 2021), determinaron que la dieta mixta no solo incrementa el consumo de materia seca, sino que también tiene otros beneficios favorables sobre el crecimiento y la salud general de los cuyes. Los resultados que encontraron en cuyes alimentados con dietas que integraban forrajes y concentrados experimentaron un incremento en peso y un mejor estado de salud muy vivas en comparación con aquellos que recibieron únicamente concentrados. Estas evidencias respaldan los resultados del presente trabajo en la que se puede afirmar la dieta mixta podría proporcionar beneficios adicionales más allá del aumento del consumo de materia seca en otros parámetros productivos.

Las dietas tal como ofrecido se muestran en la siguiente figura para el periodo de evaluación.

Figura 8.

Consumo de dietas tal como ofrecido



Las dietas tal como ofrecido con alfalfa fresca en estado fenológico inicio de la floración de la variedad Moapa y alimento balanceado La Molina para crecimiento. El T1 exclusivo con alfalfa consumió 10,970 kg, T2: 80% de alfalfa + 20% de balanceado consumió 10,730 + 0,600 kg, T3: 50 % de alfalfa + 50 % de balanceado consumió 6,240 + 2,250 kg, T4: 20% de alfalfa + 80% de balanceado consumió 2,600 + 2,080 kg, T5 exclusivo con 100% de balanceado + Vit. C, consumió 2,210 kg, todos los tratamientos contaron con agua fresca a discreción. Como se observa en la Figura 8, la mayor asignación y consumo de alfalfa corresponden a los tratamientos T1 y T2 razón por la cual alcanzaron mayores consumos en kg de materia seca.

Tabla 17.

Consumo de dietas tal como ofrecido de alfalfa y A. balanceado para los tratamientos

Trat.	Dieta	1° Sem (g)	2° sem (g)	3° sem (g)	4° sem (g)	5° Sem (g)	6° Sem (g)	7° Sem (g)	Total (Kg)
T1	FV	1158.89	2309.47	3434.98	5110.98	6848.65	8817.74	10979.63	10.970
	AB	0	0	0	0	0	0	0	0.000
T2	FV	938.52	985.43	1668.74	1387.43	1644.22	1940.03	2167.80	10.730
	AB	40.73	49.26	58.43	69.37	82.21	97.00	108.39	0.600
T3	FV	563.89	598.00	721.96	856.37	1015.05	1179.63	1311.20	6.240
	AB	112.77	119.66	144.39	171.27	203.82	235.93	262.24	2.250
T4	FV	225.55	240.46	302.17	358.66	423.08	497.03	554.43	2.600
	AB	180.44	192.367	241.73	286.92	338.457	397.623	443.537	2.080
T5	FV	0	0	0	0	0	0	0	0.000
	AB	220.63	215.05	257.70	297.17	348.44	410.60	465.04	2.210

FV: forraje verde, AB: alimento balanceado.

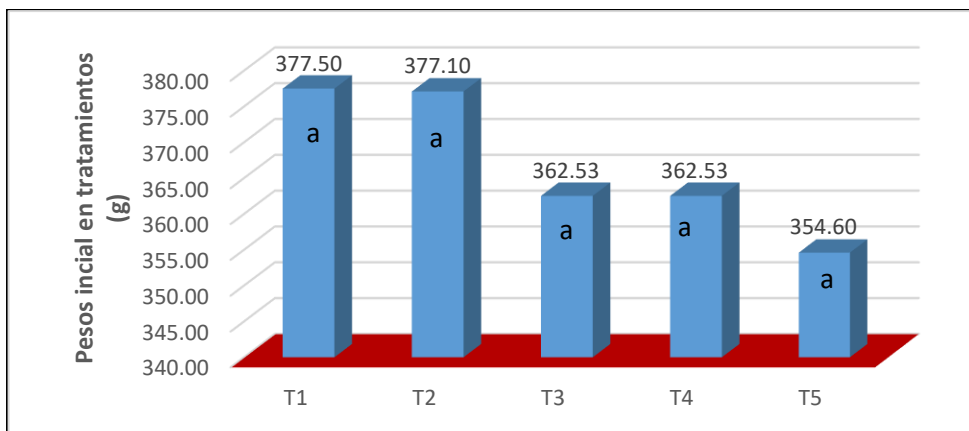
Los consumos semanales se evidencian en la Tabla 17, de alimentos tal como ofrecido, calculados al 7 % de materia seca de consumo por peso vivo semanal, llevados a la cantidad real tal como ofrecido, se ha realizado la determinación de materia seca en laboratorio del PIPG. Para la alfalfa en inicio de floración con 19 % de materia seca, en el alimento balanceado el 10 % de materia seca. En los tratamientos T3, T4 y T5 se ha observados a partir de la quinta semana pequeñas cantidades de alimento balanceado sobrante, estos fueron registrados y restándose a la asignación calculada, para su estimación de consumo total.

3.2. Ganancia de peso vivo

Los resultados de la ganancia de peso en promedio, es el incremento de los pesos controlados cada semana de cada unidad experimental, desde el peso inicial hasta el logro del peso final para el periodo de evaluación, así como la ganancia de peso total que corresponde a la séptima semana de evaluación, estos datos se pueden evidenciar mejor en la Tabla 18, donde se detalla los pesos semanales en promedio por cada tratamiento, los registro ampliamente detallado por réplicas de los tratamientos indicadas en el Anexo 1. En la siguiente figura se evidencian los promedios de peso inicial de los gazapos en los tratamientos.

Figura 9.

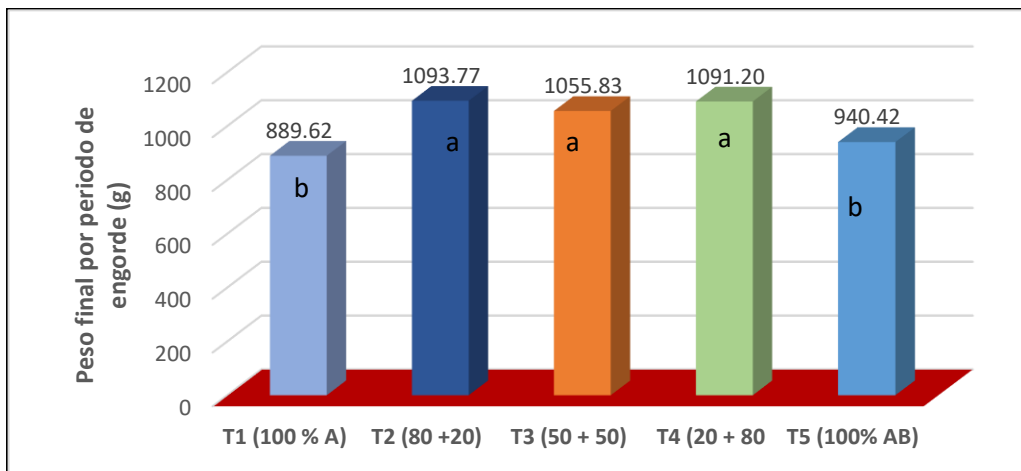
Comparación de medias de peso inicial de los tratamientos



Con respecto a los pesos iniciales antes del proceso de evaluación, los valores promedios de los gazapos distribuidos en cada tratamiento difieren mínimamente en los pasos, al someter al análisis de variancia los pesos iniciales entre los tratamientos resultan ser estadísticamente no significativo ($P > 0.05$) mostrados uniformidad de peso inicial antes de ser sometidos a las dietas establecidas en el presente trabajo, los registros de estos pesos están indicado en el Anexo 01, mostrando ser los cuyes con pesos bastante similares en lactancia para una edad de inicio 18 días. Las diferencias solo fueron numéricas en 22 g. de variación.

Figura 10.

Pesos totales al final de la evaluación de 50 días con dietas mixtas y exclusivas



El análisis de los datos de los pesos alcanzados al final de la evaluación, muestran que el sistema de alimentación mixto resultó con mayor ganancia de peso al comparar con los tratamientos con alimentos exclusivos, solo con Alfalfa y alimento balanceado La Molina. Se evidencio diferencias significativas ($P < 0.05$) para los tratamientos T2, T3, y T4 con respecto a los tratamientos T1 y T5, con alimento exclusivo como se puede apreciar en la figura 10, estas dietas mixtas resultan ser similares estadísticamente. Resultaron promover una mayor ganancia de peso aun siendo las proporciones diferentes de alfalfa y balanceado, a pesar del suministro de alimento controlado al 7% de materia seca con respecto a su peso vivo semanal. Mostrando evidencian claras que las dietas mixtas fueron superiores con respecto a las dietas exclusivas.

Tabla 18.

Ganancia de peso vivo semanal en promedio para los tratamientos con dietas exclusivas y mixtas.

Trat	29/08/25	05/09/25	12/09/25	19/09/25	26/09/25	03/10/25	10/10/25	17/10/25
	Peso inicial	1° Sem	2° Sem	3° Sem	4° Sem	5° Sem	6° Sem	7° Sem
T1	372.50	410.42	499.17	542.08	638.33	723.33	794.50	889.58
T2	377.08	430.41	536.66	637.08	755.00	890.83	995.42	1093.75
T3	362.53	433.58	530.42	629.17	748.75	866.67	963.33	1055.83
T4	362.50	441.67	555.00	658.75	777.08	912.92	1018.33	1109.17
T5	354.60	395.00	473.33	545.83	640.00	754.17	854.17	940.42

Como está registrada en la Tabla 18, el peso inicial de los cuyes al inicio el experimento tubieron en promedio de $365,8 \pm 22,5$ gramos, muy similares entre los pesos promedios de los tratamientos, estos pesos iniciales sometidos al análisis de variancia resultan ser no significativo ($P>0.05$) Sin embargo, al finalizar el experimento los pesos finales variaron y muestran significación estadística. El peso vivo en promedio de acuerdo al mérito acumulado por cada tratamiento fue: para el tratamiento T4 (A mixto 20:80) estos cuyes alcanzaron un peso de 1109,17 gramos, seguido con el tratamiento T2 (A mixto 80:20) pesaron 1093,75 gramos, el tratamiento T3 (A. mixto 50:50) los cuyes pesaron 1055,83 gramos, estos valores son superiores a los tratamientos T5 (A exclusivo 100 % balanceado + Vit. C), que alcanzo un peso de 940,42 gramos, 15% menos que el tratamiento T4. El tratamiento T1 (A exclusivo 100 % alfalfa) los cuyes lograron pesar 889,58 gramos, 19,7% menos que el tratamiento T4. Los tratamientos con alimento exclusivos tuvieron menor ganancia de peso vivo con respecto a las dietas mixtas.

A estos resultados corrobora Lezma (2025) al comparar sistema de alimentación mixta con diferentes forrajes con respecto al suministro de alimento de concentrado solo, reporta valores para el alimento concentrado 778, 28 g para un tiempo de evaluación de 8 semanas, los valores para los alimentos mixtos reportados tuvieron los valores de 920,17 a 1100,41 g, confirma que los alimentos mixtos fueron superiores al suministro exclusivo con balanceado. Sin embargo, estos resultados son inferiores a los valores encontrados en el presente trabajo.

En el trabajo realizado por Vega (2016) al establecer diferentes proporciones de mezclas de alimentos de forraje verde y alimento balanceado al finalizar el periodo de evaluación los pesos acumulados variaron. Con el tratamiento T1 (plan 70:30) los cuyes pesaron en promedio 818,7 gramos, con el tratamiento T2 (plan 60:40) pesaron 849,5 gramos, 4% más que el tratamiento T1. Con el tratamiento T3 (plan 50:50), los cuyes concluyeron con un peso promedio de 809 gramos, 1% menos que el tratamiento T1. Con el tratamiento T4 (plan 40:60) los cuyes pesaron 800.9 gramos, 2% menos que el tratamiento T1. Para el tratamiento T5 (plan 30:70) estos cuyes pesaron en promedio 735,2 gramos, 10% menos que el tratamiento T1. Estos reportes resultan ser muy inferiores a los pesos finales obtenidos en el presente estudio, probablemente por el menor tiempo de engorde evaluados solo en 5 semanas.

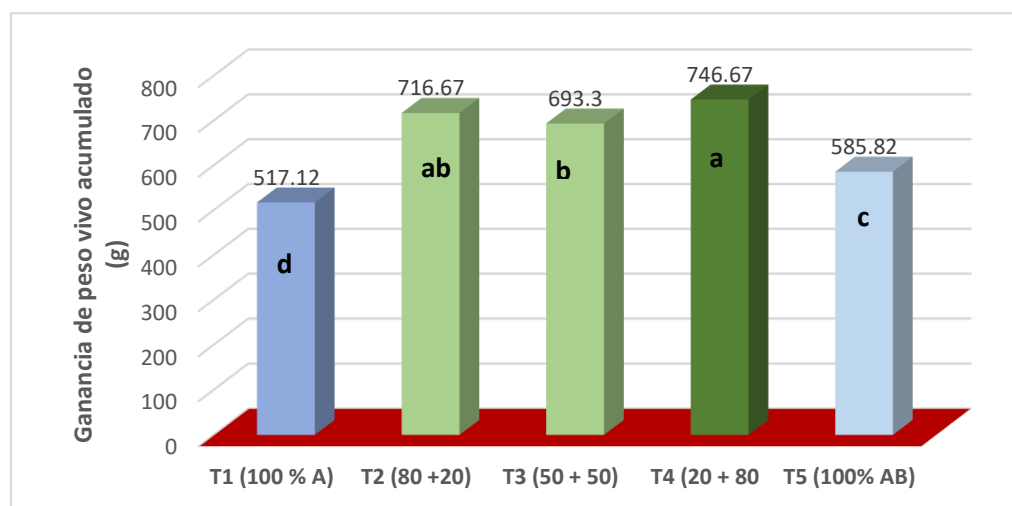
Para (Sallo 2024) al utilizar dos sistemas de alimentación en cuyes machos para un periodo de 56 días de evaluación reporta pesos de 1001,50 g para la dieta mixta y 961,70 para la dieta integral para un suministro de alimento restringido, estos reportes resultan ser similar al comparar alimento mixto y exclusivo, sin embargo, la ganancia de peso es ligeramente inferior a los obtenidos en el presente trabajo, para un periodo de evaluación menor.

3.3. Ganancia de peso acumulado

La ganancia de peso acumulado en el periodo de engorde, se refiere al incremento total del peso vivo de un animal a lo largo del período de engorde evaluado, desde su peso inicial hasta su peso final. El peso acumulado se ha calcula restando el peso inicial del peso final y es una medida clave para evaluar la eficiencia de un programa de alimentación en engorde de los animales.

Figura 11.

Ganancia de peso acumulado para los tratamientos con dietas mixtas y exclusivas



Como se puede observar en la Figura 11, el tratamiento T4 y T2 muestra ser superior en ganancia de peso acumulado ($p < 0.05$) con respecto a los otros tratamientos con alimento exclusivo, estos valores fueron 746,67; 716,67 gramos para T4 y T2 respectivamente, los otros tratamientos muestran valores inferiores de 693,3; 585,82 y 517.12 gramos para T3, T5 y T1

respectivamente. Estos resultados son evidentes que la dieta mixta presenta mayores ganancias de peso con respecto a los alimentos exclusivos

Tabla 19.

Peso inicial, final y ganancia de peso acumulado con dietas mixtas y exclusiva sen 50 días

Tratamiento	Peso inicial (g)	Peso vivo final (g)	Ganancia de peso acumulado (g)
T1 (100% A)	372.50	889.58	517.08 ^d
T2 (80%A+20%AB)	377.08	1093.75	716.67 ^{ab}
T3 (50%A+50%AB)	362.53	1055.83	693.30 ^b
T4 (20%A+80%AB)	362.50	1109.17	746.67 ^a
T5 (100% AB+Vit C)	354.60	940.42	585.82 ^c

FV: forraje verde, AB: alimento balanceado.

Con respecto a la ganancia de peso aculando en 50 días de evaluación en el presente trabajo, éstas muestran diferencia entre las medias sometido a la prueba DLS. Con la misma tendencia con respecto a la ganancia de peso total al final de periodo de evaluación, mostrando ser superior el tratamiento (T4 y T2) con dieta mixta ($P<0.05$) a los otros tratamientos (T1, T3 y T5), como se aprecia en la tabla del anexo 01.

Estos resultados del presente trabajo son coincidentes con los reportes encontrados en otros estudios. Tal es así (Sallo 2024); Lezma (2025) y otros autores para ganancias de peso acumulado han demostrado que una ración mixta tiene efectos distintos en los sistemas de alimentación. Como ejemplo, Huamaní (2016) examinó el efecto de diferentes fórmulas de alimento balanceado en el desarrollo de cuyes. En su informe, indicó que los tratamientos alimentados con una dieta mixta, compuesta de concentrados y forrajes frescos, mostraron un mayor peso final en comparación con aquellos que fueron alimentados solo con alimentación integral. Estos resultados no solo apoyan lo que se obtuvo en este estudio, sino que también señalan que el sistema de alimentación mixto lleva a un aumento más alto en el peso vivo acumulado de los cuyes en el presente estudio.

En este contexto, diversas investigaciones han refrendado los efectos de diferentes sistemas de alimentación. Para (Sallo 2024) al utilizar dos sistemas de alimentación en cuyes

machos para un periodo de 56 días de evaluación reporta datos de 698,00 g para la dieta mixta y 661,0 g con aquellos que recibieron exclusivamente alimentación integral para la dieta integral para un suministro de alimento restringido.

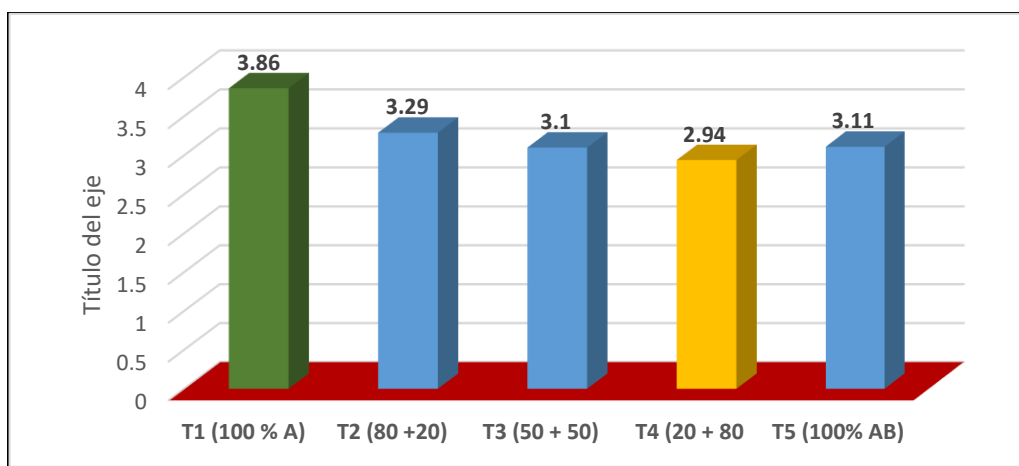
De manera similar un estudio realizado por Córdova (2018) comparó el crecimiento de cuyes en la región de Puno utilizando diferentes sistemas alimenticios. Los hallazgos mostraron que una dieta mixta, con forrajes locales y concentrados comerciales, propiciaba un crecimiento más elevado y una conversión alimenticia más eficiente. Por lo tanto, este estudio subraya la importancia de incluir un conjunto variado de nutrientes o equilibrados para mejorar el rendimiento productivo de los cuyes; esto, a su vez, respalda los descubrimientos del presente análisis.

3.4. Conversión alimenticia

Los resultados de conversión alimenticia en promedio para los tratamientos al final de la evaluación, (50 días) lograron estos valores 3,86; 3,30; 3,11; 2,93; 3,12 para los tratamientos (T1, T2, T3, T4 y T5) respectivamente, esto nos indica la eficiencia con que un animal convierte el alimento en peso corporal, estos índices nos permiten optimizar los recursos, reducir costos y aumentar la rentabilidad del productor, o prevenir pérdidas económicas.

Figura 12.

Índice de conversión alimenticia de los tratamientos



En cuando a la eficiencia de conversión alimenticia para los tratamientos como se indica en la Figura 12, el más eficiente en convertir los alimentos en pesos corporal fue para el tratamiento T4 con valores promedios de 2,93 seguido por T3 con 3,11; T5 con 3;12; T2 3,30 y T1 con 3,86, este último, fue el tratamiento menos eficiente en conversión alimenticia, con valores más altos, probablemente se debe a la alimentación exclusiva con alfalfa podría asumirse a la falta de equilibrio entre la fuente de energía y proteína.

Tabla 20.

Conversión alimenticia con dietas exclusivas y mixtas por tratamientos

Tratamientos	Plan de alimentación		Consumo en materia seca (kg)	Peso acumulado (kg)	Conversión alimenticia
T1	100	0.0	2.00	0.517	3.86
T2	80	20	2.36	0.716	3.29
T3	50	50	2.17	0.699	3.10
T4	20	80	2.20	0.746	2.94
T5	0.0	100	1.82	0.585	3.11

En la Tabla 20, se resume el consumo en materia seca (kg), el peso acumulado durante el periodo de evaluación, y la conversión alimenticia para los tratamientos donde se evidencias los tratamientos con alimentación mixta destacan con respecto a los tratamientos con alimento exclusivo de alfalfa y alimento balanceado más Vit C y agua a discreción.

En cuando a la eficiencia de conversión alimenticia para los tratamientos como se indica en la Figura 12, el más eficiente en convertir los alimentos en pesos corporal fue para el tratamiento T4 con valores promedios de 2,93 seguido por T3 con 3,11; T5 con 3;12; T2 3,30 y T1 con 3,86, este último, fue el tratamiento menos eficiente en conversión alimenticia, con valores más altos, probablemente se debe a la alimentación exclusiva con alfalfa podría asumirse a la falta de equilibrio entre la fuente de energía y proteína.

En otros trabajos realizados por otros autores reportan valores encontrado de conversión alimenticia por ejemplo Inga (2008), reporta haber obtenido valores de conversiones alimenticias de 2,97, y Ccahuana (2008), reporta valores de conversiones alimenticia promedio de 3,26 bajo

un mismo sistema de alimentación. Por otro lado, los reportes por Ciprián (2005); Lezma (2025), logran una conversión más alta en promedio de 4.68. Sin embargo, Villafranca (2003), al evaluar tres niveles de fibra (10, 12 y 14 %) en el alimento balanceado para cuyes en crecimiento y engorde, reportó una conversión de 2.3 con un nivel de 10% de fibra cruda (Sallo 2024) menciona que se puede observar una mejor conversión alimenticia con dietas mixtas con respecto a dietas solas de alfalfa y balanceado, reportando el sistema integral una mejor conversión (3,25) en comparación con el sistema mixto (3,703). Estas diferencias evidencian que el sistema mixto mejora la eficiencia alimentaria en términos de conversión de alimento.

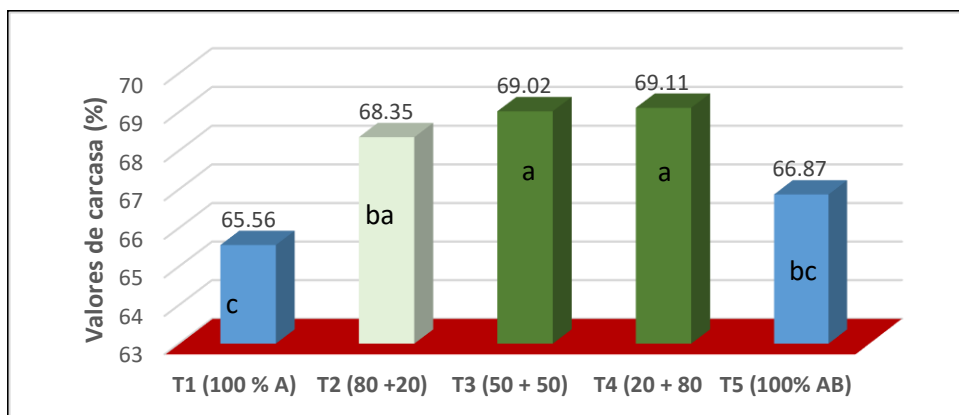
Por otro lado, al respecto (Rodríguez et al., 2020) para el estudio que realizaron observaron que la conversión de alimento era más eficiente en cuyes alimentados con dietas integrales en comparación con aquellos que recibieron mezclas de ingredientes. No obstante, mencionan que es fundamental considerar el sistema mixto donde indican muchos autores que presenta una mejor eficiencia en conversión alimenticia, indicando la decisión de implementar un sistema de alimentación mixto deberá equilibrar la eficiencia con otros factores relevantes, tales como la disponibilidad de ingredientes, los costos y la aceptación por parte de los animales.

3.5 Rendimiento de carcasa

El efecto de las dietas mixtas de alfalfa y alimento balanceado paletizado sobre el rendimiento de carcasa con animales sometidos a 12 horas de ayuno se muestran en los cuadros siguientes. Al comparar los tratamientos se observó diferencias significativas ($P < 0.05$) para las dietas mixtas con respecto a las dietas exclusivas con alfalfa y balanceado, esto significa, que los cuyes con alimento exclusivo muestran menor acumulación de masa muscular y disminuye la relación a su peso vivo total. Aun cuando fueron suministrados con alimento controlado al 7 % de materia seca con respecto a sus pesos vivos. El peso de la carcasa (el cuerpo del animal sin vísceras, cabeza, patas y piel) es diferente a otras especies como los rumiantes, se expresada en porcentaje. El detalle de estos resultados en rendimiento de carcasa se evidencia en el Anexo 01, para cada tratamiento y sus réplicas para el periodo de evaluación del presente trabajo.

Figura 13.

Rendimiento de carcasa promedios al final de estudio para los tratamientos



Como se puede observar en la Figura 13, para el porcentaje de carcasa al final de la evaluación, se encontró diferencia significativa ($P>0.05$) a favor de los tratamientos T4, T3 y T2 con valores de (69,10; 69,02; 68,35 %) con alimentos mixtos con respecto a los tratamientos T5 y T1 con valores de (66,78 y 65,56 %) alimentados con dietas exclusivas de alfalfa y alimento balanceado el molinero, mostrando porcentaje mayores para los tratamientos alimentados con dietas mixtas.

Tabla 21.

Rendimiento de carcasa en promedio para los tratamientos, con alimentos mixtos y exclusivo.

Tratamiento	Peso vivo (g)	Peso de carcasa (g)	Rendimiento (%)	Significancia
T1	889.58	604.47	67.95	65.56 ^c
T2	1101.67	753.33	68.38	68.35 ^{ab}
T3	1063.75	734.17	69.02	69.02 ^a
T4	1117.50	772.50	69.13	69.11 ^a
T5	940.27	632.05	67.22	66.87 ^{bc}

Como se indica en la tabla 20, los resultados obtenidos en la presente evaluación fueron en orden de mérito el mayor valor se registró fue en el tratamiento T4 (69,11 %), seguido de T3 (69,02 %), T2 (68,35 %), T5 (66,87 %) y T1 (65,56 %). muestran diferentes rendimientos entre los tratamientos bajo un suministro de alimento controlado.

Estos resultados logrados en el presente estudio son similares a lo obtenido por Ciprián (2005), con un rendimiento de carcasa de 67,75 %, de la misma forma a los reportes de Ccahuana (2008) obtuvo rendimiento de carcasa promedio de 68,86 %. Sin embargo, los resultados del presente trabajo resultan ser inferior a lo reportado por Villafranca (2003), que reporta 73,16 para rendimiento de carcasa de 73,16, al igual que el trabajo realizado por Inga (2008), con un rendimiento de 71,42 %. Las diferencias de estos resultados probablemente se deben al suministro de dieta controlado que se estableció en el presente trabajo.

En otro trabajo realizado por otros autores como (Sallo 2024); para alimento mixto reporta 65.56 y para alimento integral 65.61% en rendimiento de carcasa, además, menciona a pesar de la diferencia en el peso vivo, el peso de la carcasa es relativamente similar en los cuyes de ambos sistemas. Lezma (2025) para este mismo sistema con alimento balanceado 60,09 % y alimento mixto con valores de 61,8 a 63,88 % de carcasa. Esto sugiere que, aunque el sistema mixto promueve un mayor peso corporal total, la proporción de ese peso que se convierte en peso de carcasa es comparable entre ambos sistemas.

Desde la posición de (Vásquez et al., 2021) no encontraron variaciones importantes en el peso de la carcasa entre cuyes que consumían dietas integrales y cuyes que se alimentaban con dietas mixtas. Señalando que, a pesar de que el sistema mixto puede promover un aumento del peso vivo, este incremento no se convierte necesariamente en un aumento proporcional del peso de la carcasa. Esto podría deberse a que los cuyes del grupo alimentado con dietas mixtas retienen más grasa o agua. Por otro lado, (Pérez et al., 2020) para un sistema similar de dietas el rendimiento de la carcasa en cuyes que recibieron diferentes tipos de dietas. Ellos observaron en numerosas ocasiones, un mayor peso vivo estaba asociado con un aumento en el contenido de grasa y la retención de agua, lo que no siempre conllevaba a un incremento en el peso de carcasa o a un mejor rendimiento. Este hallazgo podría explicar por qué, en el presente estudio, los cuyes alimentados con el sistema mixto mostraron un mayor peso vivo, pero no una mejor eficiencia en términos de peso de carcasa resultados que difieren a la mención de los autores mencionados.

Figura 14.

Comparación de acumulación de grasa con dieta exclusiva de Alimento balanceado, alfalfa al beneficio.



Al observar la canal en la Figura 14, la acumulación de grasa por cuyes alimentados con dietas exclusivas de alimento balanceado al 100 % + vitamina C presenta una acumulación de grasa blanca, en tanto con dieta de alfalfa al 100 % la grasa es de color amarillo pigmentado por carotenos. La grasa del cuy es rica en ácidos grasos insaturados que es beneficiosa. Esto hace que sea una carne más ligera y mejor para dietas moderadas en lípidos, se mencionan que se compone de 60 a 70 % de grasa insaturada, incluye ácido oleico (omega 9) y ácido linoleico (omega 6), este tipo de grasa está asociada con mejor salud cardiovascular, reducción de colesterol LDL.

Las evidencias científicas relevante que reporta Huamani; Ñahuinlla et al., (2016) sobre cuyes criados con tres sistemas de alimentación T1 solo alfalfal verde, T2 mixto alfalfa verde + alimento balanceado 10% del peso vivo, T3 solo con alimento integral balanceado, el autor concluye que la alfalfa es una buena fuente de omega-3 rica en ALA (omega-3) ácido alfa-linolénico en la dieta (alfalfa), los cuyes reciben un aporte significativo de omega-3, lo que sube la porción de omega-3 en su grasa. En el T2 con dieta mixta la relación n-6/n-3 en este sistema mixto es más favorable (más baja) que, en una dieta puramente concentrada, los cuyes en el sistema mixto presentaron mayor contenido de ácido α -linolénico (omega-3) Menor contenido

de ácidos grasos omega-6. Por lo tanto, en su grasa la relación n-6/n-3 es menor en comparación con los que solo recibían alfalfa o solo concentrado. El T3 cuyes alimentados con balanceado alto en energía (maíz, aceite vegetal, soya) el metabolismo tiende a: Convertir el exceso de carbohidratos en ácidos grasos saturados (AGS). Aumentar la grasa abdominal y perirrenal. Los principales ácidos grasos saturados en cuyes Palmítico (C16:0) Esteárico (C18:0) Mirístico (C14:0). Estos AGS, en exceso, se asocian con: el aumento del LDL (“colesterol malo”). Mayor riesgo cardiovascular, generar más inflamación metabólica.

3.6. Costo de producción

Se a determinación del costo de producción, es un rubro tan importante en toda actividad productiva para fijar un precio de venta adecuado, tomar decisiones, estratégicas, planificar el futuro y asegurar la rentabilidad de la inversión de la actividad productiva. Al respecto el costo de producción en el presente trabajo esta referido a los gastos incurridos en forma directo e indirecto que intervienen en el periodo de engorde a fin de calcular el costo por unidad de cuyes engordado de la línea Perú en la granja de Luricocha año 2025, considerando los rubros depreciables que intervienen indirectamente en la unidad de producción, estos rubros se indican el anexo 03, donde se mencionan los costos y beneficios, y rentabilidad considerandos la venta del cuy vivos como animales para carne que mayormente se comercializa de esta manera en el distrito de Luricocha, Huanta, el costo de producción para 50 días de engorde se detalla en forma resumida en la Tabla 22.

Tabla 22.

Costos de producción y merito económico en el proceso de engorde por tratamientos, por unidad de cuy, para Luricocha, Huanta.

Tratamiento	U.M.	T1	T2	T3	T4	T5
Peso vivo inicial	Kg	0.372	0.377	0.362	0.362	0.540
Peso vivo final	Kg	0.889	1.093	1.055	1.109	0.940
Ganancia de peso	Kg	0.517	0.717	0.693	0.748	0.586
Carcasa	Kg	0.589	0.753	0.734	0.772	0.628
EGRESO						
Costos directos	S/.	11.09	12.52	14.03	15.85	15.97
Costos indirectos	S/.	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26
C. DE PRODUCCIÓN	S/.	13.35	14.78	16.29	18.11	18.23
INGRESO BRUTO						
Por cuy en pie	S/.	24	28	28	28	25
Por kg de carcasa	S/.	39.73	37.18	38.14	36.26	39.55
MERITO ECONOMICO						
Utilidad	S/.	10.65	13.22	11.71	9.89	6.77
Rentabilidad	%	80.00	89.64	71.88	54.61	37.13
Rent. por mes	%	26.59	29.88	23.96	18.2	12.37

Elaboración propia (2025).

Como se indica en la Tabla 22, se presenta en forma resumida los costos unitarios y costos totales por cada tratamiento incurridos en el proceso de engorde en 50 días, para el presente trabajo de investigación en la granja de Iribamba, Luricocha, Huanta año 2025. Los costos unitarios por cuye para una edad desde el nacimiento hasta la finalización del periodo de evaluación, corresponde a 50 días y una edad de 68 días, El tratamiento que resulta ser más económico en los costos de cuye vivo fue para El tratamiento T1 con dieta exclusiva de alfalfa, seguido por los otros tratamientos T2, estos valores se incrementa a medida que se va incorporando mayor porcentaje en la dieta el alimento balanceado, estos costos unitarios fueron de (13,35) (14,78) (16,26) (18,11) y (18,23) para los tratamientos T1, T2, T3, T4 y T5 respectivamente, en la misma tabla también se indican los costos totales por cada tratamiento para suministro de dietas mixtas y exclusivas. La tendencia de incremento del costo es ascendente, esto ocurre según se va incorporando en mayor proporción el alimento balanceado según los tratamientos establecidos. Al respecto, Lezma (2024) encontró una retribución económica por kg de peso vivo valor de (S/. 14.68), con rentabilidad de (139.54 %), para Reynaga

(2018) obtuvo un valor superior de 15.19 S/ kg para alimento mixto. Igualmente, para trabajo similar a Reynaga, Taboada (2022) reportó una retribución de 12.47 S/ kg con maíz chala más alimento balanceado, resultados que difieren a los reportes del presente trabajo.

3.6.1. Costos de producción y mérito económico por tratamiento

Tabla 23.

Costos directos e indirectos y unitarios por cuy para el tratamiento T1 para Iribamba, Luricocha, Huanta.

RUBROS	Unid	Cantidad	Costo unit	Costo total
COSTOS DIRECTOS				11.09
Costo de gazapo y en lactancia	Cab	1	5.9	5.90
Costo alimentación con alfalfa (MS)	Kg	2	0.34	0.74
Sanidad	Global	1	0.72	0.68
Mano de obra	Global	1	3.75	3.75
Servicio de agua potable	Mes	3	0.003	0.02
COSTOS INDIRECTOS				2.26
Depreciación del galpón y equipos	Global	1	1.7	1.70
Servicio de luz eléctrica	Mes	3	0.02	0.06
Costos administrativos	Global	1	0.5	0.50
Total, costo de producción				13.35
Utilidad/unidad				S/. 10.65
Rentabilidad				80.00%

Elaboración propia (2025).

En la tabla 23, se puede observar los costos incurridos para el tratamiento T1 alimentados solo con alfalfa con suministrado controlado de 7% de materia seca con respecto al peso vivo, calculado los costos directos (s/. 11.09), costos indirectos (S/.2.26), los costos unitarios (S/. 13.35) para cada cuy mejorado de la Línea Perú para el trabajo de investigación y para las condiciones de la granja Iribamba, Luricocha, Huanta para el mes de noviembre del 2025.

Con fines de cálculos de venta por cuy vivo en pie con pesos que pasan más de un kg, en el mercado local de Luricocha, para este año 2025 se vende a 28 soles, mientras los cuyes con pesos inferiores a 1 kg el precio de venta es menor de a 24 soles considerando estos valores del mercado local, se tomó como referencia para calcular la utilidad y la rentabilidad a precios del galpón en el presente estudio.

Costo de producción por cuy 13.35×12 unid del tratamiento T1 = 160.20

Costo de venta en pie 24.00×12 cuyes = 288.00 por tratamiento T1

Utilidad = ingresos totales menos costos totales

Utilidad = $288.00 - 160.20 = 128.00$

Rentabilidad (%) = Utilidad entre el costo total $\times 100$

Rent = $128.00 / 160.20 \times 100 = 80.00 / 3 = 26.66$ por mes

Tabla 24.

Costos directos e indirectos y unitario por cuy T2 para Iribamba, Luricocha, Huanta

RUBROS	Unid	Cantidad	Costo unit	Costo total
COSTOS DIRECTOS				12.52
Costo de gazapo y en lactancia	Cab	1	5.9	5.9
Costo alimenta. Con alfalfa (MS)	Kg	1.88	0.34	0.74
Costo alimentación con balanceado		0.47	3.05	1.43
Sanidad	Global	1	0.72	0.68
Mano de obra	Global	1	3.75	3.75
Servicio de agua potable	Mes	3	0.003	0.02
COSTOS INDIRECTOS				2.26
Depreciación del galpón y equipos	Global	1	1.7	1.7
Servicio de luz eléctrica	Mes	3	0.02	0.06
Costos administrativos	Global	1	0.5	0.5
Total				14.78
Utilidad/unid				S/. 13.22
Rentabilidad				89.64%

Elaboración propia (2025).

En la Tabla 24, se observa los costos incurridos para el tratamiento T2 alimentados con 80 % de alfalfa más 20% de alimento balanceado La Molina, dieta controlada con 7% de materia seca con respecto al peso vivo, el importe de los costos directos (s/. 12.52), costos indirectos (S/.2.26), los costos unitarios (S/. 14.78) para cada cuy mejorado de la Línea Perú para el presente trabajo de investigación, valores para las condiciones de la granja Iribamba, Luricocha, Huanta para el mes de noviembre del 2025.

Costo de producción 14.78×12 unid por tratamiento T2 = 177.36

Costo de venta en pie $28.00 \times 12 = 336.00$ por tratamiento T2

Utilidad = ingresos totales menos costos totales

Utilidad = 336.00 – 177.36 = 159.00

Rentabilidad (%) = Utilidad entre costos totales x 100

Rent = 159.00/ 177.36 x 100 = 89.64% / 3) 29.88% mensual

Tabla 25.

Costos directos e indirectos y unitario por cuy T3 para Iribamba, Luricocha, Huanta

RUBROS	Unid	Cantidad	Costo unit	Costo total
COSTOS DIRECTOS				14.03
Costo de gazapo y en lactancia	Cab	1	5.9	5.9
Costo alimenta. Con alfalfa (MS)	Kg	1.08	0.34	0.36
Costo alimentación con balanceado	0	1.09	3.05	3.32
Sanidad	Global	1	0.72	0.68
Mano de obra	Global	1	3.75	3.75
Servicio de agua potable	Mes	3	0.003	0.02
COSTOS INDIRECTOS				2.26
Depreciación del galpón y equipos	Global	1	1.7	1.7
Servicio de luz eléctrica	Mes	3	0.02	0.06
Costos administrativos	Global	1	0.5	0.5
Total				16.29
Utilidad /unid				S/.11.71
Rentabilidad				71.88 %

Elaboración propia (2025).

En la tabla 25, se observa los costos incurridos para el tratamiento T3 alimentados con 50 % de alfalfa más 50% de alimento balanceado La Molina, dieta controlada con 7% de materia seca con respecto al peso vivo, el costo directo por cuy (s/. 14.03), costos indirectos (S/.2.26), los costos unitarios (S/. 16.29) para cada cuy mejorado de la Línea Perú para el trabajo de investigación y para las condiciones de la granja Iribamba, Luricocha, Huanta para el mes de noviembre del 2025.

Costo de producción 16.29 x 12 unid por tratamiento T3 = 195.48

Costo de venta en pie 28.00 x 12 = 336.00 por tratamiento T3

Utilidad = ingresos totales menos costos totales

Utilidad = 336.00 – 195.48 = 140.52

Rentabilidad (%) = Utilidad entre costos totales x 100

$$\text{Rent} = 140.52 / 195.48 \times 100 = 71.88 / 3 \text{ mese} = 23.96 \text{ por mes}$$

Tabla 26.

Costos directos e indirectos y unitario por cuy T4 para Iribamba, Luricocha, Huanta

RUBROS	Unid	Cantidad	Costo unit	Costo total
COSTOS DIRECTOS				15.85
Costo de gazapo y en lactancia	Cab	1	5.9	5.9
Costo alimenta. Con alfalfa (MS)	Kg	0.44	0.34	0.14
Costo alimentación con balanceado	0	1.76	3.05	5.36
Sanidad	Global	1	0.72	0.68
Mano de obra	Global	1	3.75	3.75
Servicio de agua potable	Mes	3	0.003	0.02
COSTOS INDIRECTOS				2.26
Depreciación del galpon y equipos	Global	1	1.7	1.7
Servicio de luz electrica	Mes	3	0.02	0.06
Costos administrativos	Global	1	0.5	0.5
Total				18.11
Utilidad/unid				S/.9.89
Rentabilidad				54.61%

Elaboración propia (2025).

En la tabla 26, se observa los costos incurridos para el tratamiento T4 alimentados con 20 % de alfalfa más 80% de alimento balanceado La Molina, dieta controlada con 7% de materia seca con respecto al peso vivo, calculado los costos directos (s/. 15.85), costos indirectos (S/.2.26), los costos unitarios por cuy (S/. 18.11) para el periodo de investigación y para las condiciones de la granja Iribamba, Luricocha, Huanta para el mes de noviembre del 2025

$$\text{Costo de producción } 18.11 \times 12 \text{ unid por tratamiento T4} = 217.32$$

$$\text{Costo de venta en pie } 28.00 \times 12 = 336.00 \text{ por tratamiento T4}$$

Utilidad = ingresos totales menos costos totales

$$\text{Utilidad} = 336.00 - 217.32 = 118.68$$

$$\text{Rentabilidad (\%)} = \text{Utilidad entre costos totales} \times 100$$

$$\text{Rent} = 118.68 / 217.32 \times 100 = 54.61\% / 3 = 18.20\% \text{ mensual}$$

Tabla 27.

Costos directos e indirecto, costo unitario cuy T5 para Iribamba, Luricocha, Huanta

RUBROS	Unid	Cantidad	Costo unit	Costo total
COSTOS DIRECTOS				15.97
Costo de gazapo y en lactancia	Cab	0.44	5.9	5.9
Costo alimenta. Con alfalfa (MS)	Kg	0	0.34	0
Costo alimentación con balanceado	Kg	1.82	3.05	5.58
Vitamina C	Sobre	1	0.04	0.04
Sanidad	Global	1	0.72	0.68
Mano de obra	Global	1	3.75	3.75
Servicio de agua potable	Mes	3	0.003	0.02
COSTOS INDIRECTOS				2.26
Depreciación del galpón y equipos	Global	1	1.7	1.7
Servicio de luz eléctrica	Mes	3	0.02	0.06
Costos administrativos	Global	1	0.5	0.5
Total				18.23
Utilidad				S/.6.77
Rentabilidad				37.13%

Elaboración propia (2025).

En la tabla 27, se observa los costos incurridos para el tratamiento T5 alimentados con 100 de alimento balanceado La Molina más vitamina C, dieta controlada con 7% de materia seca con respecto al peso vivo, calculado los costos directos (s/. 15.97), costos indirectos (S/.2.26), los costos unitarios (S/. 18.23) para cada cuy mejorado de la Línea Perú para el trabajo de investigación y para las condiciones de la granja Iribamba, Luricocha, Huanta para el mes de noviembre del 2025.

Costo de producción 18.23×12 unid por tratamiento T = 218.76

Costo de venta en pie $25.00 \times 12 = 300$ por tratamiento T5

Utilidad = ingresos totales menos costos totales

Utilidad = $300.00 - 218.76 = 81.24\%$

Rentabilidad (%) = Utilidad entre costos totales $\times 100$

Rent = $81.24 / 218.76 \times 100 = 37.13 / 3 = 12.37\%$ mensual.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Con los resultados obtenidos bajo las condiciones en la que se efectuó el presente trabajo de investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Las dietas Mixtas con alfalfa y alimento balanceado en diferentes proporciones para los tratamientos T2, T3, T4, muestran un impacto revelador en consumo de alimentos, en ganancia de peso vivo, rendimiento de carcasa, con respecto a las dietas exclusivas con alfalfa y alimento balanceado La Molina asignados en los tratamientos T1 y T5 respectivamente.
2. La proporción óptima de las dietas mixtas fue para el T4 (20 % de Alfalfa más 80% de alimento balanceado) mostrando mejor rendimiento productivo para la condición de Luricocha, Huanta.
3. Al realizar la evaluación económica, comparando el costo de producción y mérito económico por unidad de cuy entre los tratamientos, resulta ser más económico el T2, (80 % de alfalfa más 20 % de alimento balanceado) mostrando un mérito económico de 89.64 %, superior con respecto a los otros tratamientos. A medida que se va incrementando en porcentaje de alimento balanceado en la dieta, los costos se van incrementando estos valores fueron: 13,35; 14,78; 16,26; 18,11 y 18,23 para T1, T2, T3, T4, y T5 respectivamente.

4.2. Recomendaciones

De acuerdo a los resultados de la presente investigación se recomienda:

1. Utilizar dietas mixtas con alfalfa y balanceado en las proporciones utilizadas con suministro de alimentos controlados con 7 % de consumo en materia seca con respecto a su peso vivo semanal, aporta mejor balance nutricional en los parámetros productivos de los cuyes.
2. Continuar con la investigación con alimentos controlados en materia seca en diferente porcentaje a fin de buscar la mejor eficiencia en el uso de dietas mixtas en materia seca con respecto al peso vivo.
3. Con respecto al costo de producción, se recomienda utilizar una dieta mixta de 80 % de Alfalfa y 20 % de alimento balanceado el Molinero, utilizado en el tratamiento T2, que mostró parámetros productivos alentadores y económicamente más rentable.
4. Realizar estudios a mayor escala o en condiciones comerciales, que permitan validar estos resultados y analizar el impacto de los forrajes evaluados en diferentes líneas, edades y sistemas de manejo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Aliaga, L. (1999). Producción de cuyes. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Aliaga R., L., Moncayo G., R., Rico N., E., & Caycedo V., A. (2009). Producción de cuyes. Lima, Perú: Universidad Católica Sedes Sapientiae.
- Alimentación de cuyes y conejos, FAO, (1992) Cartilla tecnológica N°20
- Apaza Contreras, F. E. (2016). Evaluación de tres programas de alimentación en la recría de cuyes (*Cavia porcellus*) [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio Institucional UCSM. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/0f4aec5-7f68-421c-9673-ada139f10b1b>
- Agroperú. Carne de cuy: Alimento con alto valor nutricional y clave en la lucha contra la anemia [Internet]. Lima: Agroperú; 14 de octubre de 2020 [citado el 25 de febrero de 2024]. Disponible en: www.agroperu.pe
- Arias, E. F y Araujo, MM (2013). Control automatizado de temperatura y humedad con plataforma Labview para prevenir enfermedades respiratorias en la crianza de cuyes en el Distrito de Vilca [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Huancavelica]. Repositorio UNH. <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/713>.
- Aime E. C. 2021, Comparación de cuatro raciones en los parámetros productivos de cuyes (*cavia porcellus*), en la etapa de crecimiento y engorde, Tacna - 2021.
- Alvarado, M. (2020). Evaluación del rendimiento productivo y rentabilidad de cuyes tipo I alimentados con forraje verde hidropónico de cebada frente a cuyes alimentados con alfalfa. Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ingeniería en Ciencias Pecuarias. Cajamarca, Perú.
- Aceijas, L. (2014). Efecto del tipo de alimento y sexo sobre el comportamiento productivo, características de la carcasa y calidad de la carne del cuy (*Cavia porcellus*) en la provincia de Cajamarca. Tesis de Doctor en Ciencias de Producción Animal, Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca - Escuela de Posgrado.
- Alejandro, P. (2016). Evaluación de niveles de energía en dos sistemas de alimentación en reproducción de cuyes (*Cavia porcellus*) [Universidad Nacional Agraria La Molina].
- Cayetano, J. (2019). Crecimiento de cuatro genotipos de cuyes (*Cavia porcellus*) bajo dos sistemas de alimentación [Universidad Nacional Agraria La Molina].
- Caycedo, V. 2000. Experiencias investigativas en la producción de cuyes. Universidad de Nariño. Pesto – Colombia. 323 p.

- Cruz Dueñas, V. A. (2018). Utilización de cuatro raciones en el crecimiento y engorde de cuyes raza Perú y criollo mejorado Arequipeño (*Cavia porcellus*) en base a concentrado comercial y alfalfa en el distrito de Paucarpata - Arequipa (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.
- Carbajal, C. (2015). Evaluación preliminar de tres alimentos balanceados *para cuyes (Cavia porcellus) en acabado en el Valle del Mantaro* [Universidad Nacional Agraria La Molina].
- Chauca, L (1997). Producción de Cuyes (*Cavia porcellus*). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma. Italia.
- Chauca C., L. (2002). Desarrollo de la crianza de cuyes en Latinoamérica. Ecuador: Universidad Nacional Pedro Ruiz.
- Chauca C., L. (2005). Desarrollo de la crianza de cuyes en Latinoamérica. Ecuador: Universidad Nacional Pedro Ruiz.
- Chauca, L. (2020). Manual de crianza de cuyes. Instituto Nacional de Innovación Agraria. <http://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/1077>.
- Chela, L. E. (2015). Evaluación de parámetros productivos en cuyes (*Cavia porcellus*) alimentados con diferentes dietas (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador
- Cayetano Robles, J. L. (2019). Crecimiento de cuatro genotipos de cuyes (*Cavia porcellus*) bajo dos sistemas de alimentación.
- Cruz, V. (2018). Utilización de cuatro raciones en el crecimiento y engorde de cuyes raza Perú y Criollo mejorado Arequipeño (*Cavia porcellus*) en base a concentrado comercial y alfalfa en el Distrito de Paucarpata - Arequipa [Universidad Nacional San Agustín]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7106>
- Cuyinapa, J. (2019). Evaluación del consumo de alimento y parámetros productivos en cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis de grado.
- Curasma Espinoza, K. (2021). Efecto del nivel de inclusión de forraje verde en la dieta de cuyes en crecimiento [Tesis de ingeniería, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio institucional UNH.
- Collado, K. (2016). Ganancia de peso en cuyes machos (*Cavia porcellus*), post destete de la raza Perú, con tres tipos de alimento – balanceado - mixta - testigo (alfalfa) en Abancay [Universidad Tecnológica de los Andes]. <http://repositorio.utea.edu.pe/jspui/handle/utea/34>

- Cayetano, J. (2019). Crecimiento de cuatro genotipos de cuyes (*Cavia porcellus*) bajo dos sistemas de alimentación [Universidad Nacional Agraria La Molina].
- Choque, J. (2014). Evaluación de parámetros productivos en cuyes (*Cavia porcellus*) bajo dos sistemas de alimentación. Tesis de Grado, Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), La Paz, Bolivia
- De Blas, C. (1989). *Alimentación del conejo*. (2.^a ed.). Ediciones Mundi-Prensa
- Doll J.P, Orazem F 1984. Production Economics. Theory with applications. John Wiley and Sons. Toronto).
- Dewhurst, R. J., et al. (2009). Factors affecting the nutritive value of forage. *Animal Feed Science and Technology*, 153(1-2), 1–13.
- Espinoza, L., Gálvez, E., & Romero, J. (2019). Influencia de la composición de la dieta en la calidad de la carne de cuyes. *Revista Andina de Ciencias Agropecuarias*.
- Flores Soria, J. (2011). *Costos y Presupuestos: Teoría y Práctica*. Centro de Especialización en Contabilidad y Finanzas.
- Forrest et al. (1975), Lawrie y Ledward (2006) La ciencia de la carne de Lawrie: Séptima edición. Food and Agriculture Organization (FAO). (s.f.). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. FAO. <https://www.fao.org/4/w6562s/w6562s04.htm>
- Guzmán, C. (2000). Periodo de engorde en cuyes y el estudio tecnológico de sus carnes. Tesis para optar el Título de Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima- Perú. 121 p.
- Guevara-Vázquez Fátima*1ID, Flores-del-Real Wilbert2ID, Ibarra-Gudiño César 2ID.
- Heady (1952), la eficiencia de la producción está determinada principalmente por el uso de los recursos variables.
- Huamán, A., & Killerby, M. (2011). Manual de bioseguridad en la crianza de cuyes. [Nombre de la editorial o institución].
- Huaman D; Acosta E.J; Huayhua J. B; Palomino W. G. 2021. Comportamiento productivo en cuyes (*Cavia porcellus*) machos raza Perú bajo el efecto de tres sistemas de alimentación, criados en condiciones de valles interandinos del Perú.
- Huamán Alcántara, M., Killerby Campos, M., & Chauca Francia, L. J. (2019). *Manual de bioseguridad y sanidad en la crianza de cuyes*. INIA–MIDAGRI
- Hinostroza, [Iniciales del nombre]., [Otros autores si los hay]. (2006). *Título del artículo o libro*. Nombre de la revista o editorial.

- Higaonna, O. 2001. Producción y manejo de cuyes. Publicación del Instituto Nacional de Investigación Agraria. Lima, Perú.
- Hinojosa Benavides, R. A., Yzarra Aguilar, A., & Rojas Yauri, G. (2022). Comportamiento productivo en cuyes (*Cavia cobayo*) bajo el efecto de cuatro sistemas de alimentación. *Revista Alfa*, 6(16), 178–185. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v6i16.160>
- Instituto Nacional de Salud INS, 2023. L-Asparaginasa E. coli pegilada para el tratamiento de pacientes con leucemia linfoblástica aguda que presentan hipersensibilidad a L-Asparaginasa E. coli nativa.
- INIA. 2005. Trabajos de Investigación realizados del 2003 al 2005
- INIA. 2010. *Manual técnico: Producción de cuyes*. Lima, Perú. 56 p.
- Jiménez, G., Villamizar, J., & García, C. (2000). Caracterización nutricional y degradabilidad ruminal de la alfalfa (*Medicago sativa*).
- Jahaira-Arias, A. M., Arias Tuco, J. L., Díaz Garmendia, F., & Chauca Francia, L. (2022). Análisis del índice de temperatura-humedad sobre la mortalidad y el peso corporal de cuyes (*Cavia porcellus*). *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 23(1), e2155. doi.org
- Jahaira (2022): temperaturas y HR elevadas reducen ganancia de peso y aumentan mortalidad → menor conversión de energía a tejido graso.
- Jahaira A.M.H.; Janeth Arias Tuco, Francisco Renato Díaz Garmendia; Lilia Janine Chauca Francia 2021. Análisis de la temperatura-humedad sobre la mortalidad por crecimiento corporal de cuyes (*Cavia porcellus*) de línea sintética en Moquegua, Perú
- Kader, A. A. & Lee, S. K., (2000). Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. *Postharvest Biology and Technology*, 20(3), 207-220. doi.org
- Mangan, P. (2012). Determinants of Vitamin C stability. [Indicar si es libro o tesis según el contexto específico de tu consulta, usualmente citado en estudios de estabilidad de nutrientes].
- Martínez R., D. (2006). Proceso de nutrición y alimentación de los cuyes en sus diferentes etapas productivas. El primer curso internacional de cuyicultura. Lambayeque, Perú.
- Marín, M. E. (2019). Rendimiento y composición química de cuatro variedades de alfalfa (*Medicago sativa*) en Cajamarca. Tesis de grado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio Institucional UNC. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3202>
- Moreno, R. (1994). El cuy. 2da edición Lima, Universidad nacional Agraria la Molina. Lima, Perú. 128 p.

- Moreno, A. (1989). Producción de cuyes. Segunda Edición. Edit. M. V. publicaciones. La Molina - Perú. 132 p.
- Moreno, A. (2005). Evaluación técnica y económica de la producción animal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Curso de manejo y evaluación económica en la producción animal UNALM. Lima – Perú. 205 p.
- Mora, A. (2002). Rentabilidad y productividad del mercadeo. [en línea]:(<http://www.monografias.com/trabajos12/retympro/>, Documents, 12 de julio (2008).
- Maquera, E. (2018). Efecto de bloques minerales en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus*) en la etapa de crecimiento y engorde, Tacna- 2017 [Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3243>
- Merino Coca, Y. J., & Salas Contreras, W. H. (2025). Evaluación comparativa del uso de forraje, concentrado y bloque nutricional sobre la eficiencia productiva en cuyes (*Cavia porcellus*) en etapa de crecimiento. *Revista De investigación científica Siglo XXI*, 5(1), 01–06. <https://doi.org/10.54943/rcsxxi.v5i1.594>.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. 2020. Informe 1.6 La R.M. N° 0200-2021-MIDAGRI Agencia Agraria de noticias Agraria.pe 2020.
- Montachana Montero Nayelli Alexandra 2025, efecto de cuatro tipos de dietas sobre el rendimiento productivo en cuyes de la raza Perú en el cantón Píllaro provincia de Tungurahua.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), (2023)
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI). (2022). Situación de la crianza de cuyes en el Perú. MIDAGRI.
- Nutrient Requirements of Poultry, National Academy of Science, Washington, NRC, (1984)
- Nacional Research Council.1995. Nutrient Requeriments of Laboratory Animals. Fourth revised edition. Washintong. USA. 192p.
- Lee, S. K., & Kader, A. A. (2000). *Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops*. Postharvest Biology and Technology
- León G Z.; Enrique S. S.; Wilson C.A.; Callacna C.M. 2016 Vitamina C protegida en concentrado de *Cavia porcellus* “cuy” en etapa de crecimiento - engorde, con exclusión de forraje.
- Lawrie y Ledward (2006), el proceso de beneficio adecuado y el bienestar animal influyen directamente en las transformaciones bioquímicas post-mortem de la carne.

- Lepe-Aguilar Rosa²ID, Carmona-Gasca Carlos²ID, Peña-Parra Bladimir²ID, Avila-Ramos Fidel^{**1}ID 2024. Consumo de alimento y ganancia de peso en cuyes (*Cavia porcellus*) alimentados con tres dietas en pellet.
- Lezma Lima. Carlos Esteban 2025. Rendimiento Productivo De Cuyes (*Cavia Porcellus*) En Crecimiento Y Engorde Con Tres Forrajes Diferentes Bajo Sistema De Alimentación Mixta UNALM.
- Piña, R. (2009). Contabilidad administrativa. México: Limusa.
- Quispe, J., & Cardenas, H. (2022). Evaluación de raciones alimenticias sobre los parámetros productivos en cuyes (*Cavia porcellus*) machos de recría de la raza Perú. Universidad Nacional de Huancavelica, Facultad Ciencias de Ingeniería. Huancavelica, Perú.
- Quispe. N 2023, Profesora de Nutrición de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) diario digital Infobae. Argentina.
- Ramírez Gómes, Luis Ibeta 2019, Estudio preliminar sobre la eficiencia de uso del agua en la producción de carne de cuy en la etapa de recría
(UNALM 2006) Universidad Nacional Agraria La Molina Facultad de Zootecnia
- Rico, J. (1999). Requerimientos nutricionales de cuyes. Cochabamba, Bolivia: Programa de Investigación de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS).
- Sarria, J. (2017). Guía del Curso de Planificación de una granja comercial de cuyes. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Sarria, J. (2011). El cuy. Crianza tecnificada. Manual técnico en cunicultura N° 1. Oficina Académica de Extensión y Proyección Social. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Perú.
- Salinas M., 2002. Crianza y comercialización de cuyes. Edición Ripalme. Volumen 1, primera edición. Lima – Perú. 136p.
- Sallo W. H 2024, efecto de dos sistemas de alimentación mixta e integral sobre las variables productivas en cuyes mejorados en la etapa de recría. Tesis.
- Solorzano, J., y Sarria, J. (2014). Crianza, producción y comercialización de cuyes. Ed. Macro. Lima. Perú. 192p.
- Taboada, R. (2022). Desarrollo del mejoramiento genético en cuyes en el Perú. *Anales Científicos*, 83(2), 221-230.
- Tablada, A. (2002). *Manual de pastos y forrajes*. (Citado por Marín, 2019). Esta fuente es un referente técnico utilizado en la región andina para establecer los parámetros nutricionales estándar de leguminosas forrajeras.

- Tapie, W. (2024). Un acercamiento teórico a los requerimientos de energía en cuyes. *Agronomía Mesoamerica*, 35, 14. doi: <https://doi.org/10.15517/am.2024.57058>
- Tapie, W. A., Escobar-Restrepo, C. S., & Manrique-Hincapié, J. F. (2025). Multivariate evaluation of protein and energy utilization in Peruvian guinea pigs (*Cavia porcellus*) under different feeding regimens. *Veterinary World*, 18(9), 2774–2784. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2025.2774-2784>
- Vergara, R.V. (2008) Simposio: Avances sobre la Producción de cuyes en el Perú. UNALM. XXXI Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), 2008. Artículo publicado por el APPA 2008. Lima Perú. Pág. 36.
- Vega y Riveros, k. s. (2016). Efecto del uso de cinco planes de alimentación sobre el comportamiento productivo de cuyes (*Cavia porcellus*) en crecimiento de una granja comercial de Arequipa.
- Vega (2016). Evaluación de alimentos mixtos en cuyes (*Cavia porcellus*) utilizando balanceado y forrajes tropicales (kudzú, alfalfa y chala de maíz). Tesis de Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú.
- Veliz Valdivia, R. R. (2017). Evaluación de las características nutricionales de la carne de cuy (*Cavia porcellus*) y su importancia en la alimentación humana (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.
- Vergara, V., & Quispe, E. (2020). Nutrición y alimentación del cuy (*Cavia porcellus*). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Villegas, G. D. E., & Roa, V. M. L. (2020). Digestibilidad *in vivo* de morera (*Morus alba*) con diferentes niveles de concentrado en curies (*Cavia porcellus*). *Revista sistemas de Producción Agroecológicos*, 11(2). <https://doi.org/10.22579/22484817.470>
- Vizcarra, C., & Huamán, J. (2017). *Evaluación de la suplementación con vitamina C en la alimentación de cuyes (Cavia porcellus)*. Tesis de pregrado. Universidad Nacional de Huancavelica, Perú.
- Yépez, U. F. R. (2023) Trabajo que aplica técnicas de machine Learning para predecir impacto de humedad y temperatura sobre peso corporal de cuyes. Dspace UNACH.
- Zamora, S. (2017). Parámetros productivos en cuyes (*Cavia porcellus*) alimentados con dietas balanceadas en base a forraje verde hidropónico. *Revista de Producción Animal y Agroindustria*, 5(2), 45–52. Universidad Nacional de Trujillo.

ANEXOS

Anexo 1

Tabla A1

Consumo acumulado en materia seca durante el proceso de evaluación

Tratamientos		Peso inicial	1° Semana	2° Semana	3° Semana	4° Semana	5° Semana	6° Semana	7° Semana	PA (KG)	CA
	Fecha	29/08/25	05/09/25	12/09/25	19/09/25	26/09/25	03/10/25	10/10/05	17/10/25		
	Edad días	18	26	33	40	47	54	61	68		
T1	CMSA		208.60	409.71	654.29	919.94	1232.70	1587.11	1976.75	1.976	
	GPA	372.50	410.42	499.17	542.08	638.33	723.33	794.50	889.58	0.517	3.86
T2	CMSA		211.12	421.96	684.88	997.01	1366.96	1803.48	2291.17	2.290	
	GPA	377.08	430.41	536.66	637.08	755.00	890.83	995.42	1093.75	0.72	3.29
T3	CMSA		203.04	415.19	675.1	983.38	1325.25	1719.11	2168.2	2.168	
	GPA	362.50	433.58	530.42	629.17	748.75	866.67	963.33	1055.83	0.70	3.10
T4	CMSA		203.04	419.48	691.43	1014.2	1330.83	1726.13	2191.76	2.19	
	GPA	362.50	441.67	555.00	658.75	777.08	912.92	1018.33	1109.17	0.75	2.94
T5	CMSA		198.56	391.13	623.04	890.64	1198.24	1487.77	1856.3	1.86	
	GPA	354.58	395.00	473.33	545.83	640.00	754.17	854.17	940.42	0.59	3.11

Tabla A2*Registros de ganancia de peso vivo semanal para el tratamiento uno (T1) con dieta de 100% de alfalfa fresca*

T1	Fecha	29/08/2025	05/09/2025	12/09/2025	19/09/2025	26/09/2025	03/10/2025	10/10/2025	17/10/2025	
Cuy por posa	Identif- color	P. inicial	1° sem	2° sem	3° sem	4° sem	5° sem	6° sem	7° sem	
posa1	1	Negro	425.00	460.00	550.00	585.00	685.00	755.00	820.00	915.00
	2	Amarillo	375.00	425.00	525.00	550.00	650.00	730.00	795.00	900.00
	3	Verde	355.00	410.00	490.00	525.00	595.00	705.00	805.00	920.00
	4	Azul	335.00	385.00	485.00	530.00	605.00	695.00	765.00	850.00
	Promedio	372.50	420.00	512.50	547.50	633.75	721.25	796.25	896.25	
posa2	5	Negro	475.00	490.00	580.00	650.00	755.00	850.00	875.00	970.00
	6	Amarillo	430.00	450.00	550.00	580.00	735.00	835.00	925.00	1030.00
	7	Verde	355.00	395.00	480.00	535.00	615.00	715.00	780.00	860.00
	8	Azul	330.00	395.00	460.00	475.00	535.00	590.00	705.00	805.00
	Promedio	397.50	432.50	517.50	560.00	660.00	747.50	821.25	916.25	
posa3	9	Negro	395.00	420.00	520.00	580.00	690.00	775.00	865.00	965.00
	10	Amarillo	310.00	335.00	415.00	465.00	555.00	625.00	670.00	760.00
	11	Verde	315.00	345.00	415.00	455.00	540.00	600.00	650.00	725.00
	12	Azul	370.00	415.00	520.00	575.00	700.00	805.00	875.00	975.00
	Promedio	347.50	378.75	467.50	518.75	621.25	701.25	765.00	856.25	

Tabla A3

Registros de ganancia de peso vivo semanal para el tratamiento dos (T2) con dieta de 80% de alfalfa fresca y 20% balanceado

T2	Replicas	Fecha	29/08/2025	05/09/2025	12/09/2025	19/09/2025	26/09/2025	03/10/2025	10/10/2025	17/10/2025
	Cuy por posa	Identif- color	P. inicial	1° sem	2° sem	3° sem	4° sem	5° sem	6° sem	7° sem
posa1	1	Negro	395.00	470.00	550.00	650.00	785.00	910.00	995.00	1080.00
	2	Amarillo	340.00	450.00	540.00	650.00	815.00	975.00	1095.00	1220.00
	3	Verde	315.00	395.00	495.00	615.00	740.00	875.00	980.00	1115.00
	4	Azul	345.00	435.00	495.00	585.00	685.00	805.00	905.00	995.00
		Promedio	348.75	437.50	520.00	625.00	756.25	891.25	993.75	1102.50
posa2	5	Negro	430.00	480.00	575.00	665.00	785.00	910.00	1055.00	1130.00
	6	Amarillo	465.00	545.00	660.00	730.00	870.00	1010.00	1115.00	1175.00
	7	Verde	455.00	515.00	595.00	685.00	780.00	905.00	985.00	1075.00
	8	Azul	340.00	415.00	520.00	610.00	730.00	870.00	990.00	1095.00
		Promedio	422.50	488.75	587.50	672.50	791.25	923.75	1036.25	1118.75
posa3	9	Negro	365.00	455.00	445.00	645.00	765.00	910.00	1010.00	1095.00
	10	Amarillo	360.00	395.00	485.00	580.00	695.00	815.00	910.00	1025.00
	11	Verde	380.00	455.00	555.00	610.00	645.00	790.00	890.00	1000.00
	12	Azul	335.00	420.00	525.00	620.00	765.00	915.00	1015.00	1120.00
		Promedio	360.00	431.25	502.50	613.75	717.50	857.50	956.25	1060.00

Tabla A4

Registros de ganancia de peso vivo semanal para el tratamiento tres (T3) con dieta de 50% de alfalfa fresca y 50% balanceado

T3	Replicas	Fecha	29/08/2025	05/09/2025	12/09/2025	19/09/2025	26/19/2025	03/10/2025	10/10/2025	17/10/2025
	Cuy por posa	Identif- color	P. inicial	1° sem	2° sem	3° sem	4° sem	5° sem	6° sem	7° sem
Posa 1	1	Negro	320.00	380.00	470.00	555.00	700.00	845.00	990.00	1065.00
	2	Amarillo	360.00	440.00	500.00	575.00	680.00	760.00	840.00	915.00
	3	Verde	430.00	520.00	615.00	740.00	910.00	1070.00	1195.00	1280.00
	4	Azul	465.00	550.00	640.00	740.00	910.00	1050.00	1155.00	1260.00
		Promedio	393.75	472.50	556.25	652.50	800.00	931.25	1045.00	1130.00
Posa 2	5	Negro	345.00	415.00	520.00	605.00	720.00	830.00	910.00	1000.00
	6	Amarillo	315.00	400.00	495.00	600.00	715.00	790.00	860.00	960.00
	7	Verde	385.00	480.00	605.00	665.00	760.00	880.00	985.00	1080.00
	8	Azul	315.00	370.00	450.00	580.00	690.00	830.00	940.00	1050.00
		Promedio	340.00	416.25	517.50	612.50	721.25	832.50	923.75	1022.50
Posa 3	9	Negro	410.00	510.00	605.00	690.00	825.00	940.00	1030.00	1105.00
	10	Amarillo	280.00	355.00	420.00	520.00	565.00	665.00	760.00	880.00
	11	Verde	360.00	405.00	500.00	620.00	715.00	795.00	855.00	945.00
	12	Azul	365.00	450.00	545.00	660.00	795.00	945.00	1040.00	1130.00
		Promedio	353.75	430.00	517.50	622.50	725.00	836.25	921.25	1015.00

Tabla A5

Registros de ganancia de peso vivo semanal para el tratamiento cuatro (T4) con dieta de 20% de alfalfa fresca y 80% balanceado

T4	Replicas	Fecha	29/08/2025	05/09/1901	12/09/2025	19/09/2025	26/09/2025	03/10/2025	10/10/2025	17/10/2025
	Cuy por posa	Identif- color	P. inicial	1° sem	2° sem	3° sem	4° sem	5° sem	6° sem	7° sem
Posa 1	1	Negro	280.00	355.00	440.00	545.00	600.00	745.00	870.00	985.00
	2	Amarillo	300.00	380.00	500.00	610.00	765.00	920.00	1055.00	1160.00
	3	Verde	300.00	370.00	440.00	530.00	625.00	740.00	860.00	945.00
	4	Azul	330.00	460.00	580.00	700.00	820.00	950.00	1080.00	1195.00
		Promedio	302.50	391.25	490.00	596.25	702.50	838.75	966.25	1071.25
Posa 2	5	Negro	455.00	540.00	695.00	830.00	915.00	1100.00	1215.00	1295.00
	6	Amarillo	345.00	405.00	515.00	630.00	750.00	920.00	1025.00	1140.00
	7	Verde	380.00	460.00	610.00	700.00	850.00	995.00	1000.00	1045.00
	8	Azul	395.00	455.00	570.00	585.00	685.00	870.00	980.00	1040.00
		Promedio	393.75	465.00	597.50	686.25	800.00	971.25	1055.00	1130.00
Posa 3	9	Negro	365.00	420.00	520.00	650.00	755.00	865.00	925.00	1010.00
	10	Amarillo	435.00	535.00	630.00	775.00	945.00	995.00	1115.00	1215.00
	11	Verde	430.00	510.00	645.00	750.00	890.00	1000.00	1110.00	1210.00
	12	Azul	335.00	410.00	515.00	600.00	725.00	855.00	985.00	1070.00
		Promedio	391.25	468.75	577.50	693.75	828.75	928.75	1033.75	1126.25

Tabla A6*Registros de ganancia de peso vivo semanal para el tratamiento cinco (T5) con dieta de 20% de alfalfa fresca y 80% balanceado*

T5	Replicas	Fecha	29/08/2025	05/09/2025	12/09/2025	19/09/2025	26/09/2025	03/10/2025	10/10/2025	17/10/2025
	Cuy por posa	Identif- color	P. inicial	1° sem	2° sem	3° sem	4° sem	5° sem	6° sem	7° sem
Posa 1	1	Negro	370.00	430.00	550.00	675.00	820.00	960.00	1070.00	1150.00
	2	Amarillo	320.00	400.00	525.00	465.00	515.00	585.00	685.00	745.00
	3	Verde	345.00	390.00	415.00	440.00	560.00	665.00	780.00	870.00
	4	Azul	405.00	460.00	570.00	695.00	815.00	925.00	1035.00	1140.00
		Promedio	360.00	420.00	515.00	568.75	677.50	783.75	892.50	976.25
Posa 2	5	Negro	415.00	425.00	490.00	590.00	690.00	805.00	875.00	925.00
	6	Amarillo	405.00	490.00	560.00	585.00	695.00	780.00	860.00	935.00
	7	Verde	275.00	300.00	370.00	470.00	540.00	665.00	765.00	865.00
	8	Azul	315.00	390.00	475.00	600.00	650.00	760.00	855.00	945.00
		Promedio	352.50	401.25	473.75	561.25	643.75	752.50	838.75	917.50
Posa 3	9	Negro	355.00	395.00	510.00	525.00	660.00	780.00	860.00	885.00
	10	Amarillo	415.00	390.00	405.00	435.00	490.00	605.00	665.00	740.00
	11	Verde	325.00	355.00	460.00	555.00	630.00	770.00	950.00	1125.00
	12	Azul	310.00	315.00	350.00	515.00	615.00	750.00	850.00	960.00
		Promedio	351.25	363.75	431.25	507.50	598.75	726.25	831.25	927.50

Tabla A7*Registro del consumo en materia seca para las diferentes dietas mixtas y exclusivas en siete semanas*

T1	1° sem	2° sem	3° sem	4° sem	5° sem	6° sem	7° sem	TOTAL
R1	280.60	205.80	251.12	268.27	310.53	353.41	390.16	2059.89
R2	222.60	211.92	253.57	274.40	323.40	366.27	402.40	2054.56
R3	194.60	185.58	229.07	254.18	304.41	343.61	374.85	1886.30
<hr/>								
T2								
R1	195.30	214.37	254.80	306.25	370.56	436.71	486.93	2264.92
R2	236.60	239.36	287.87	329.52	387.71	452.63	507.76	2441.45
R3	201.60	211.31	246.22	300.73	351.57	420.17	648.56	2380.16
<hr/>								
T3								
R1	220.50	231.52	272.56	319.72	372.00	434.71	494.00	2345.01
R2	190.40	203.96	253.57	300.12	336.61	388.82	435.83	2109.31
R3	198.10	210.00	253.57	305.02	302.25	367.00	424.41	2060.35
<hr/>								
T4								
R1	169.40	191.71	240.10	292.16	279.00	380.98	446.45	1999.80
R2	220.50	227.85	293.77	336.26	353.00	415.20	483.20	2329.78
R3	219.10	229.68	282.97	339.93	337.50	405.50	477.28	2291.96
<hr/>								
T5								
R1	201.00	205.80	252.35	278.68	293.90	331.20	390.00	1952.93
R2	197.40	196.61	232.13	275.01	251.30	287.70	365.00	1805.15
R3	196.70	178.23	211.31	248.67	254.00	271.60	366.80	1727.31

Tabla A8*Registro de suministro de alimentos en promedio, tal como ofrecido de forraje fresco y alimento integral La Molina (T1)*

T1	Dieta	1° Sem	2° Sem	3° Sem	4° Sem	5° Sem	6° Sem	7° Sem	Total (g)	(kg)
R1	FV	1158.89	1143.33	1395.14	1491.42	1725.21	1963.40	2167.55	11044.94	11.05
	AB integral	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
R2	FV	1236.67	1177.36	1408.75	1524.44	1796.67	2034.86	2235.63	11414.38	11.41
	AB Integral	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
R3	FV	1081.11	1031.04	1272.64	1412.15	1691.18	1908.96	2082.50	10479.58	10.47
	AB Integral	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

Tabla A9*Registro de suministro de alimentos en promedio, tal como ofrecido de forraje fresco y alimento integral La Molina (T2)*

T2	Dieta	1° Sem	2° Sem	3° Sem	4° Sem	5° Sem	6° Sem	7° Sem	Total (g)	Kg.
R1	FV	868.00	952.78	1132.44	1361.11	1646.94	1940.94	2164.17	10066.38	10.06
	AB integral	43.36	47.63	56.62	68.05	82.35	97.04	108.20	503.25	0.5
R2	FV	1051.56	1064.39	2779.44	1464.56	1723.17	2011.72	2256.72	12351.56	12.35
	AB Integral	52.57	53.21	63.97	73.22	86.15	100.58	112.84	542.54	0.54
R3	FV	896.00	939.12	1094.33	1336.61	1562.56	1867.44	2082.50	9778.56	9.78
	AB Integral	44.80	46.95	54.71	66.83	78.12	93.37	104.13	488.91	0.49

Tabla A10*Registro de suministro de alimentos en promedio, tal como ofrecido de forraje fresco y alimento integral La Molina (T3)*

T3	Dieta	1° Sem	2° Sem	3° Sem	4° Sem	5° Sem	6° Sem	7° Sem	Total (g)	kg
R1	FV	612.50	642.13	757.12	888.13	1088.89	1267.53	1422.36	6678.66	6.680
	AB integral	122.50	128.62	151.42	177.62	217.77	253.51	284.47	1335.91	1.330
R2	FV	528.89	566.58	704.38	833.68	969.45	1133.13	1257.33	5993.44	5.600
	AB Integral	105.77	113.31	140.87	166.74	196.34	226.62	251.46	1201.11	1.200
R3	FV	550.28	585.28	704.38	847.29	986.81	1138.22	1253.92	6066.18	6.066
	AB Integral	110.05	117.05	140.87	169.45	197.36	227.65	250.78	1213.21	1.213

Tabla A11*Registro de suministro de alimentos en promedio, tal como ofrecido de forraje fresco y alimento integral La Molina (T4)*

T4	Dieta	1° Sem	2° Sem	3° Sem	4° Sem	5° Sem	6° Sem	7° Sem	Total (g)	kg
R1	FV	188.22	213.01	266.78	324.63	382.47	456.65	526.07	2357.83	2.360
	AB integral	150.57	170.41	213.42	259.7	305.97	365.32	420.85	1886.24	1.886
R2	FV	245.00	253.17	325.31	373.63	435.56	528.79	574.39	2735.85	2.735
	AB Integral	196.00	202.53	260.24	298.90	348.44	423.03	459.51	2188.65	2.188
R3	FV	243.44	255.21	314.42	377.71	451.21	505.65	562.82	2710.46	2.710
	AB Integral	194.75	204.16	251.53	302.16	360.96	404.52	450.25	2168.33	2.168

Tabla A12*Registro de suministro de alimentos en promedio, tal como ofrecido de forraje fresco y alimento integral La Molina (T5)*

T5	Dieta	1° Sem	2° Sem	3° Sem	4° Sem	5° Sem	6° Sem	7° Sem	Total (g)
R1	FV	0	0	0	0	0	0	0	
	AB integral	224.00	228.66	280.38	309.66	368.86	426.70	485.91	2324.17
R2	FV	0	0	0	0	0	0	0	
	AB Integral	219.33	218.45	257.93	305.56	350.48	409.69	456.65	2218.09
R3	FV	0	0	0	0	0	0	0	
	AB Integral	218.55	198.04	234.79	276.3	325.98	395.4	452.56	2101.62

Tabla A13*Costo de alimentación durante el proceso de engorde*

Tratamiento	Dieta mixta utilizada		Consumo total en kg/periodo (MS)		Costo por insumos		
	Forraje	Balanceado	Forraje	Balanc	Costo forraje	Costo balan	Costo total
T1	100	0.0	2.00	0	0.34	0	0.68
T2	80	20	1.88	0.472	0.34	3.05	2.08
T3	50	50	1.08	1.09	0.34	3.05	3.68
T4	20	80	0.441	1.76	0.34	3.05	5.51
T5	0.0	100	0	1.82	0	3.05	5.55

Tabla A14*Registro de temperatura y humedad relativa durante el periodo de evaluación.*

Mes	T° Mañ	T° Tar	T° Prom	H° en prom	Mes	T° Mañ	T° Tar	T° Prom	H° en prom
Ag 29	23.8	21.9	22.9	34.5	Set 23	23.0	22.0	22.5	34.5
Ag 30	14.8	23.0	18.9	33.2	Set 24	21.3	22.4	21.9	46.5
Ag 31	20.3	24.9	22.6	36.5	Set 25	17.3	16.0	16.7	54.5
Set 1	17.2	22.5	19.9	47.0	Set 26	21.0	21.9	21.5	37.0
Set 2	18.5	23.4	21.0	31.0	Set 27	23.7	23.0	23.4	40.5
Set 3	16.5	19.9	18.2	68.5	Set 28	16.2	16.0	16.1	59.5
Set 4	20.3	23.0	21.7	40.5	Set 29	22.6	22.0	22.3	33.5
Set 5	16.6	28.8	22.7	39.0	Set 30	21.0	25.2	23.1	41.0
Set 6	18.1	20.5	19.3	52.5	Oct-01	17.6	17.4	17.5	78.5
Set 7	15.9	20.0	18.0	60.0	Oct-02	17.6	17.7	17.7	73.0
Set 8	14.8	25.2	20.0	54.0	Oct-03	16.6	16.7	16.7	77.5
Set 9	15.7	24.6	20.2	46.0	Oct-04	20.7	23.0	21.9	37.5
Set 10	18.0	19.5	18.8	51.0	Oct-05	22.4	23.2	22.8	33.0
Set 11	21.5	20.0	20.8	45.0	Oct-06	23.8	25.1	24.5	35.5
Set 12	23.8	20.8	22.3	37.5	Oct-07	25.0	22.0	23.5	39.0
Set 13	22.0	21.0	21.5	39.5	Oct-08	16.7	16.0	16.4	79.0
Set 14	19.3	17.7	18.5	49.5	Oct-09	18.6	17.4	18.0	74.0
Set 15	19.8	20.0	19.9	49.0	Oct-10	20.0	29.3	24.7	61.0
Set 16	15.3	22.0	18.7	49.5	Oct-11	21.4	21.6	21.5	60.5
Set 17	21.6	23.7	22.7	34.5	Oct-12	24.8	25.4	25.1	39.0
Set 18	19.0	17.7	18.4	55.5	Oct-13	20.3	20.8	20.6	57.0
Set 19	14.7	14.3	14.5	66.0	Oct-14	19.2	24.0	21.6	44.5
Set 20	21.3	21.4	21.4	40.0	Oct-15	19.9	20.3	20.1	44.5
Set 21	21.4	23.0	22.2	35.5	Oct-16	24.1	23.6	23.9	44.0
Set 22	25.6	23.0	24.3	36.5	Oct-17	22.4	24.8	23.6	37.0

Anexo 2

Programa SAS para el análisis de variancia para los parámetros evaluados

Análisis de varianza para el consumo de alimento en materia por tratamiento

(FV)	(GL)	(SC)	(CM)	(Fc)	(Ft) 0.05	Significa ción
Tratamiento	4	503533.7256	125883.4314	7.27	0.0052	*
Error	10	173197.2251	17319.7225			
Total	14	676730.9507				
cv.	6.2					
R	0.75					

Comparación de medias

A 2362.2 3 B T2
A
B A 2207.2 3 D T4
B A
B A 2171.6 3 C T3
B
B C 2000.3 3 A T1
C
C 1828.8 3 E T5

Análisis de varianza para el peso inicial de los tratamientos

(FV)	(GL)	(SC)	(CM)	(Fc)	(Ft) 0.05	Significaci ón
Tratamiento	4	958.0440000	239.5110000	0.21	0.9271	NS
Error	10	11419.67333	1141.96733			
Total	14	12377.71733				
cv.	9.16					
R	0.70					

Comparación de medias DLS

A 377.10 3 B T2
A
A 372.50 3 A T1
A
A 362.53 3 C T3
A
A 362.53 3 D T4
A 354.60 3 E T5

Análisis de varianza para el incremento de peso total por tratamiento

(FV)	(GL)	(SC)	(CM)	(Fc)	(Ft) 0.05	Significación
Tratamiento	4	112268.8657	28067.2164	38.15	<.0001	*
Error	10	7356.5567	735.6557			
Total	14	119625.4223				
cv.	4.16					
R	93					

Comparación de medias DLS

A 746.67 3 D T4
A
B A 716.67 3 B T2
B
B 693.30 3 C T3

C 585.82 3 E T5

D 517.12 3 A T1

Análisis de varianza para el incremento de peso acumulado por los tratamientos

(FV)	(GL)	(SC)	(CM)	(Fc)	(Ft) 0.05	Significación
Tratamiento	4	112268.8657	28067.2164	38.15	<.0001	*
Error	10	7356.5567	735.6557			
Total	14	119625.4223				
cv.	4.16					
R	0.93					

Comparación de media DLS

A 1093.77 3 B T2
A
A 1091.20 3 D T4
A
A 1055.83 3 C T3

B 940.42 3 E T5
B
B 889.62 3 A T1

Análisis de variancia para el porcentaje de carcas de los tratamientos

(FV)	(GL)	(SC)	(CM)	(Fc)	(Ft) 0.05	Significación
Tratamient	4	28.12576000	7.03144000	9.47	0.0020	*
Error	10	7.42493333	0.74249333			
Total	14	35.55069333				
cv.	1.27					
R	0.79					

Comparación de medias DLS

A 69.1133 3 D T4
A
A 69.0267 3 C T3
A
B A 68.3533 3 B T2
B
B C 66.8767 3 E T5
C
C 65.5667 3 A T1

Anexo 3

Costos de producción de alfalfa moapa, Iribamba, Luricocha, Huanta-Ayacucho.

COSTOS DE INSTALACIÓN EN ALFALFA

Huanta

Rubros	Unid Medida	Cantidad	Costo unit	Costo total
Costos directos				
Acondicionamiento del terreno				600.00
Limpieza de terreno	Jor	2	50.00	100.00
Preparación de acequias	Jor	4	50.00	200.00
Nivelación	Jor	4	50.00	200.00
Riego	Jor	2	50.00	100.00
Maquinaria agrícola				920.00
Barbecho 2 cruzadas	HM	6	100.00	600.00
Rastra 2 cruzadas	HM	4	80.00	320.00
Siembra manejo del cultivo				1000.00
Distribución de semillas	Jor	2	50.00	100.00
Distribución de fertilizantes	Jor	2	50.00	100.00
Tapado de semillas	Jor	4	50.00	200.00
Riego en el proceso productivo	Jor	2	50.00	100.00
Deshierbo durante el establecim	Jor	10	50.00	500.00
Insumos				4116.00
Semillas	Kg	30	50.00	1500.00
Inoculante	Bolsa	1	30.00	30.00
Superfostato triple de calcio	Sacos	4	170.00	680.00
Urea	sacos	2	105.00	210.00
Cal agrícola (saco x 25 kg)	Sacos	40	30.00	1200.00
Agroquímico (herbicidas)	Litro	3	120.00	360.00
Aplicación	Jor	2	50.00	100.00
Pago por turno de agua	mes	3	12.00	36.00
Total				6636.00
COSTOS INDIRECTOS				756.00
Transporte de insumos	Flete	1	50.00	50.00
Gastos administrativos (5% CD)	%	5	332.00	332.00
Imprevistos (3% CD)	%	5	200.00	200.00
Herramientas (pico, pala, hoz)	Global	1	174.00	174.00
Costos directos				6636.00
Costos indirectos				756.00
Total				7392.00

Costos de mantenimiento de alfalfa/año

Mano de obra				8500.00
Riego cada 10 días (8 meses)	Jor	24	50.00	1200.00
Deshierbo de borde herbicida	Jor	4	50.00	200.00
Cosecha, corte + deshierbo (7 a 8 cts)	Jor	120	50.00	6000.00
Acarreo en cargas	Jor	16	50.00	800.00
Limpieza de acequias 2 por/año	Jor	4	50.00	200.00
Distribución de fert. Mantenimiento	Jor	2	50.00	100.00
Insumos				1580.00
SFTCa cada dos/ año (6 meses)	Sacos	4	170.00	680.00
Guano descompuesto (Cuy) de la graj	Tn	3	300.00	900.00
Total/año				10800.00

Valor agregable a los costos unitarios por depreciación

Depreciación de la alfalfa	Vida útil 5 años	10800/5	2016.00
----------------------------	------------------	---------	---------

Costos de producción

Valor depreciable del cultivo/año	2016.00	
Costo de mantenimiento/año	10800.00	
Valor de uso del terreno	2000.00	
Valor depreciable de herramientas	174.00	
Costo de producción/año		14990.00

Rendimiento de forraje por año	Costo unitario
2.3 kg /m2 x 9 corte x 10000 m2	207,000
perdida 2% de forraje en cosecha	4,140
Total rendimiento efectivo (kg)	202860
Costo unitario por kilo de alfalfa	Costo / produc 14990/202860
	0.07 centavos/kg alfalfa

Anexo 4

Estimación de costo del gazapo nacido

Cálculo del gazapo nacido considerando la vida útil reproductiva de los reproductores (50% alfalfa y 50% balanceado)					
Etapas o categorías reproductores	Alimentos	Consumo (MS)	Periodo (días)	Cantidad consu MS	Costo (S/.)
Costo en gazapo nacido Hembra		0	0	0	5.30
costo en gazapo nacido Macho		0	0	0	0.70
Gazapo lactante (15 días)	Alfalfa	4	15	60	0.13
	Balanceado	4	15	60	0.18
Gazapo destetado (15 - 30 días)	Alfalfa	10	15	150	0.05
	Balanceado	10	15	150	0.57
Crecimiento (30 - 60 días)	Alfalfa	16	30	480	0.16
	Balanceado	16	30	480	1.46
Crecimiento (60 - 90días)	Alfalfa	17	30	510	0.17
	Balanceado	17	30	510	1.55
Primeriza gestante 1 a 4 partos	Alfalfa	30	304	9120	2.73
	Balanceado	30	304	9120	27.36
Total, en alimentación					40.36
Rubros de costos directos					
Costo por alimentos/año					40.36
Costo en sanidad	Global				0.72
Costo en agua potable	Global				0.03
Personal obrero	Global				3.75
Costos directos					44.86
Depreciación del galpón y equipos	Global				1.71
Servicio de luz	Global				0.05
Otros gastos administrativos	Global				1.00
Costo indirecto					2.76
Costo total (directos + indirectos)					47.62
COSTO DE GAZAPO NACIDO					
Factor hembra					
VUR_4P x 2.5 gazapos = 10	47.62/10				4.80
Factor macho					
VUR 7 H x 2.5 x 4 pastos = 70	47.62/70				0.70
Costo de gazapo nacido					5.50

Anexo 5

Panel fotográfico del proceso de investigación Iribamba, Luricocha, Huanta

Figura 1

Campo de producción de Alfalfa Moapa



Figura 2

Galpón de cuyes vista interna capacidad 1200 cabezas Iribamba, Luricocha, Huanta



Figura 3

Selección de los animales



Figura 4

Productos veterinarios e identificación de los cuyes mediante tintes



Figura 5

Uso de pintura en la identificación de las unidades experimentales y Vitamina C



Figura 6

Control de peso del alimento y del cuy



Figura 7

Tratamientos instalados en jaulas con piso de mala de plástico



Figura 8

Suministro de dietas mixtas



Figura 9

Imagen de la conclusión de las evaluaciones



Figura 10

Evaluación de carcasa peso vivo y peso beneficiado



Figura 11

Desangrado y oreo de los tratamientos



Figura 12

Oreo de la canal después del beneficio





ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
Bach. AVIUD BARBOZA LUDEÑA
R.D. N° 511-2025-UNSCH-FCA-D

En la ciudad de Ayacucho a los treinta días del mes de diciembre del año dos mil veinticinco, siendo las ocho horas, se reunieron en el auditorio de la Facultad de Ciencias Agrarias, bajo la presidencia del Dr. Felipe Escobar Ramírez Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias; los miembros del jurado conformado por el M.Sc. Teodoro Espinoza Ochoa, M.Sc. Dimas Alberto Quintanilla Melgar como asesor, Dr. Raúl Roberto Caballa León y el Mg. Rogelio Sobero Ballardo; actuando como secretario de actas el Mtro. Rodolfo Alca Mendoza, para recibir la sustentación de la Tesis titulado: **Evaluación de dietas basadas en alfalfa y alimento balanceado en el engorde de cuyes (Cavia porcellus), Luricocha, Huanta, Ayacucho**, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo, presentado por el Bachiller **AVIUD BARBOZA LUDEÑA**.

El señor Decano previa verificación de los documentos exigidos solicitó se proceda con la sustentación y posterior defensa de la tesis en un periodo de cuarenta y cinco minutos de acuerdo al reglamento de grados y títulos vigente. Terminado la exposición, los miembros del Jurado, formularon sus preguntas, aclaraciones y/o observaciones correspondientes. Luego se invito a los miembros del jurado pasar a otra aula para la deliberacion y calificación del trabajo de tesis, teniendo el siguiente resultado:

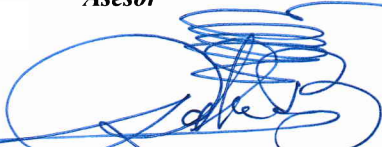
Jurado evaluador	Exposición	Respuestas a las preguntas	Generación de conocimiento	Promedio
M.Sc. Teodoro Espinoza Ochoa	17	16	17	17
M.Sc. Dimas Alberto Quintanilla Melgar	18	16	16	17
Dr. Raúl Roberto Caballa León	18	16	17	17
Mg. Rogelio Sobero Ballardo	16	16	16	16
PROMEDIO GENERAL				17

Acto seguido se invita a la sustentante y público en general para dar a conocer el resultado final. Firman el acta.


.....
M.Sc. Teodoro Espinoza Ochoa
Presidente


.....
M.Sc. Dimas Alberto Quintanilla Melgar
Asesor


.....
Dr. Raúl Roberto Caballa León
Jurado


.....
Mg. Rogelio Sobero Ballardo
Jurado


.....
Mtro. Rodolfo Alca Mendoza
Secretario Docente



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

CONSTANCIA DE CONTROL DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

El que suscribe, miembro de la comisión de docentes instructores responsables de operativizar, verificar, garantizar y controlar la originalidad de los trabajos de **TESIS** de la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, autorizado por R.D N° 213-2025-UNSCH-FCA-D; hace constar que el trabajo titulado;

Evaluación de dietas basadas en alfalfa y alimento balanceado en el engorde de cuyes (*Cavia porcellus*), Luricocha, Huanta, Ayacucho

Autor : Aviud BARBOZA LUDEÑA
Asesor : Dimas Alberto QUINTANILLA MELGAR

Ha sido sometido al control de originalidad mediante el software TURNITIN UNSCH, acorde al Reglamento de originalidad de trabajos de tesis, aprobando mediante de RCU 039-2021-UNSCH-CU, arrojando un resultado de veinticuatro por ciento **(24%)** de índice de similitud, realizado con **depósito de trabajo estándar**.

En consecuencia, se otorga la presente Constancia de Originalidad para los fines pertinentes.

Nota: Se adjunta el resultado con identificador de la entrega: 2931807645

Ayacucho, 14 de abril de 2026

.....
Angela J. Requis Quintanilla

M.Sc. en Fitopatología
E.P. Agronomía

Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga

Evaluación de dietas basadas en alfalfa y alimento balanceado en el engorde de cuyes (*Cavia porcellus*), Luricocha, Huanta, Ayacucho

por Aviud BARBOZA LUDEÑA

Fecha de entrega: 14-abr-2026 10:22a. m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2931807645

Nombre del archivo: TESIS_FINAL_AVIUD_BARBOZA.pdf (3.36M)

Total de palabras: 33230

Total de caracteres: 164772

Evaluación de dietas basadas en alfalfa y alimento balanceado en el engorde de cuyes (*Cavia porcellus*), Luricocha, Huanta, Ayacucho

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

25%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
2	repositorio.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	2%
6	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	1%
8	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1 %
11	vsip.info Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	wn.com Fuente de Internet	<1 %
15	www.revistaalfa.org Fuente de Internet	<1 %
16	www.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	www.e-mountain.com.ar Fuente de Internet	<1 %
18	www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
19	nianp.res.in Fuente de Internet	<1 %
20	apirepositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

21	actualidadavipecuaria.com Fuente de Internet	<1 %
22	www.scielo.org.bo Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurimac Trabajo del estudiante	<1 %
24	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	1library.co Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
28	www.estudiosarabes.org Fuente de Internet	<1 %
29	Genaro Huamaní Ñ., Otto Zea M., Gustavo Gutiérrez R., Carlos Vílchez P.. "Efecto de Tres Sistemas de Alimentación sobre el Comportamiento Productivo y Perfil de Ácidos Grasos de Carcasa de Cuyes (Cavia porcellus)", Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 2016	<1 %

30 core.ac.uk <1 %
Fuente de Internet

31 creativecommons.org <1 %
Fuente de Internet

32 Submitted to Universidad Nacional del Centro
del Peru <1 %
Trabajo del estudiante

33 repositorio.upse.edu.ec <1 %
Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo

Evaluación de dietas basadas en alfalfa y alimento balanceado en el engorde de cuyes (*Cavia porcellus*), Luricocha, Huanta, Ayacucho

Evaluation of alfalfa-based diets and balanced feed in the fattening of guinea pigs (*Cavia porcellus*), Luricocha, Huanta, Ayacucho

Aviud Baboza Ludeña

Aviud.barboza.01@unsch.edu.pe

Dimas Alberto Quintanilla Melgar

Dimas.quintanilla@unsch.edu.pe

Área de investigación: Ingeniería y Ciencias Básicas

Línea de investigación: Ciencia de la Tierra y del ambiente

RESUMEN

En Luricocha, Provincia de Huanta, Departamento de Ayacucho se condujo el experimento consistente en 5 tratamientos (T₁ 100% con Alfalfa, T₂ 80% alfalfa + 20% balanceado, T₃ 50% de alfalfa + 50% balanceado, T₄ 20% de alfalfa + 80% balanceado, T₅ 100% de balanceado + vitamina C, todos con agua disponible), en 60 cuyes machos (*Cavia porcellus*) de la línea Perú en etapa de crecimiento, evaluados durante 7 semanas (agosto a octubre 2025), en todos los casos se mantuvo agua disponible, cada tratamiento con 3 repeticiones y con 4 unidades animal respectivamente. Los 5 tratamientos fueron alimentados con 7% MS respecto a su peso vivo semanal (Se realizó los cálculos de los pesos por semana y por cada animal del experimento). El diseño utilizado fue el DCA. Los resultados de consumo total de alimento y ganancia de peso evidencian diferencias (P<0.05) a favor de los tratamientos con dietas mixtas T₂, T₃, T₄ respecto al T₁ y T₅ (dietas exclusivas). La conversión alimenticia del T₄ fue más eficiente, estos valores fueron para T₄: 2,93; T₃: 3,11; T₅: 3,12; T₂: 3,30 y T₁: 3,85. El rendimiento de carcasa es significativo (P<0.05) en T₄: 69,11 %, T₃: 69,02 % y T₂: 68,35 % con respecto al T₅: 66,87 y T₁: 65,56 %. Los costos de producción por unidad en cada tratamiento fue T₁: S/.13,35; T₂: 14,78; T₃: 16,26; T₄, 18,11 y T₅: 18,23; el T₂ fue el tratamiento con mayor rentabilidad por unidad de cuy vivo.

Se concluye que el aporte de la dieta mixta influye mayormente en el parámetro productivo respecto de las demás dietas exclusivas.

No obstante, las dietas del T₁ (solo alfalfa) y T₂ (mezcla de 80% de alfalfa + 20% de balanceado),

resultan más económicos, siendo esta última la más rentable.

Palabras clave: Parámetros, dietas, cuyes, comparación ganancia de peso, conversión alimenticia, costo de producción.

ABSTRACT

In Luricocha, Huanta Province, Ayacucho Department, an experiment was conducted consisting of 5 treatments (T₁ 100% alfalfa, T₂ 80% alfalfa + 20% balanced feed, T₃ 50% alfalfa + 50% balanced feed, T₄ 20% alfalfa + 80% balanced feed, T₅ 100% balanced feed + vitamin C, all with available water) on 60 male guinea pigs (*Cavia porcellus*) of the Peruvian line in the growth stage. They were evaluated over 7 weeks (August to October 2025). Water was maintained in all treatments, with each treatment consisting of 4 animals and 3 replicates. All 5 treatments were fed 7% dry matter (DM) relative to their weekly live weight (weights were calculated weekly for each animal in the experiment). The design used was a completely randomized design (CRD). The results for total feed intake and weight gain showed differences (P<0.05) favoring the mixed diet treatments T₂, T₃, and T₄ compared to T₁ and T₅ (exclusive diets). Feed conversion was more efficient in T₄, with the following values: T₄: 2.93; T₃: 3.11; T₅: 3.12; T₂: 3.30; and T₁: 3.85. Carcass yield was significantly higher (P<0.05) in T₄: 69.11%, T₃: 69.02%, and T₂: 68.35% compared to T₅: 66.87% and T₁: 65.56%. Production costs per unit for each treatment were: T₁: S/.13.35; T₂:

S/.14.78; T3: S/.16.26; T4: S/.18.11; and T5: S/.18.23. Treatment T2 was the most profitable per live guinea pig.

It is concluded that the mixed diet has a greater influence on the productive parameter compared to the other exclusive diets; however, the T1 (alfalfa only) and T2 (80% alfalfa + 20% concentrate) diets are more economical, with the latter being the most profitable.

Keywords: Parameters, diets, guinea pigs, weight gain comparison, feed conversion, production cost.

INTRODUCCIÓN

La alimentación de cuyes generalmente se da a base de forraje y alimento balanceado, la combinación de ambos hace del cuy una especie versátil en su alimentación. Sin embargo, queda por establecer programas de alimentación bajo un sistema de alimento mixto o integral, adecuando el consumo en materia seca con respecto al peso vivo y la disponibilidad de alimentos en cada zona (Vergara, 2008). Donde la incorporación de forraje resulta esencial en la nutrición del cuy como parte de una dieta mixta (Carbajal 2015).

Sin embargo, los pequeños productores poseen limitaciones de suministro adecuado de forrajes y alimentos balanceados, que resultan en bajos rendimientos productivos.

El avance tecnológico respecto a la alimentación de cuyes, consiste principalmente en el suministro de alimentos de calidad para una mejor conversión alimenticia y obtener carne en menor tiempo. Como lo reporta Moreno (1989) que con una alimentación mixta (forraje + concentrado) obtuvo mejor peso del animal.

El Perú es el principal productor y consumidor de carne de cuy, gracias a su alto valor nutritivo y su relativo bajo costo de producción (Sarria, 2011).

La ONU y la FAO (1996), consideran a la carne de cuy como fuente para la seguridad alimentaria y la soberanía mundial de escasos recursos económicos.

Actualmente la crianza de cuyes tiene un importante crecimiento económico fortaleciéndose como actividad económica de índole familiar y se incrementó considerablemente una población entre 25 a 30 millones en crecimiento (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2023). Los Incrementos obedecen a la mejora, producto de la investigación relacionada a la precocidad y mejora genética.

En Ayacucho, en el distrito de Luricocha el mayor interés en la producción obedece al incremento en el consumo del cuy, mediante la preparación de platos típicos, lo que impulsa el movimiento económico del distrito y de la región; sin embargo, la información sobre el suministro equilibrado de forrajes y alimentos balanceados en la zona aun desde esta perspectiva se propuso evaluar el efecto de dietas mixtas y exclusivas con diferentes proporciones de alfalfa (forraje verde) y alimento balanceado (el Molinero paletizado) en los parámetros productivos de (*Cavia porcellus*) con suministro controlado de 7% de asignación en materia seca sobre el peso vivo semanal y determinar las dietas combinadas eficientes en los parámetros productivos del engorde de cuyes, en la localidad de Luricocha, Huanta-Ayacucho.

METODOLOGÍA

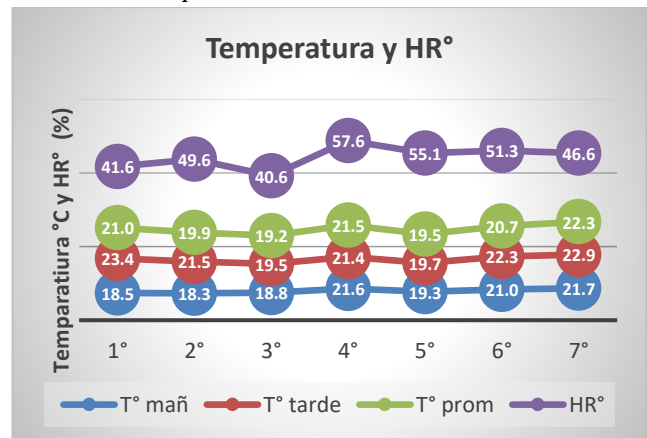
Ubicación

El trabajo de investigación se realizó en el Pago de Iribamba, distrito de Luricocha provincia de Huanta región Ayacucho. Ubicado a una altitud de 2420 msnm, encontrándose entre las coordenadas geográficas: Latitud: -12.8992, Longitud: -74.2742, 12° 53' 57" Sur, 74° 16' 27" Oeste.

La temperatura y humedad relativa promedio al interior del galpón (50 días fue de 19.2 -22.3° C) y (40.6 – 57.6%) respectivamente.

Figura 1.

Variaciones de temperatura durante el día y HR° dentro del Galpón Iribamaba



Tratamientos

Consistió en cinco tratamientos de tres repeticiones con un total de 60 cuyes machos destetados con 18 días de edad, la cual tuvo un periodo de 50 días de evaluación.

Consistió en alimentar con dietas mixtas de proporciones diferentes de alfalfa y alimento balanceado y alimento exclusivo de alfalfa y balanceado como se indica en la Tabla 1.

Periodo de ejecución del experimento

El presente trabajo de investigación tuvo un tiempo de duración de 50 días iniciándose el 29 de agosto del 2025, concluyéndose el 17 de octubre del 2025. En este periodo se evalúan los tratamientos experimentales y se registran las variables de estudio planteado, desde el inicio hasta la culminación del ensayo.

Tabla 1.

Distribución experimental de las dietas mixtas y exclusivas en los tratamientos

Tratamientos	Dietas	Composición en % de MS al 7% del PV.	Replicas	Unidades experimentales
T1	Exclusivas Alfalfa	100 % + agua	3	4
T2	Alfalfa+balanceado	80 + 20 % + agua	3	4
T3	Alfalfa+balanceado	50 + 50% + agua	3	4
T4	Alfalfa+balanceado	20 + 80 % + agua	3	4
T5	Balanceado	100 + Vit. C + agua	3	4

Las dietas fueron controladas en términos de materia seca (7%) respecto a su peso vivo, las dietas exclusivas fueron de alfalfa al 100% y alimento balanceado al 100% incluido vitamina C a este último tratamiento.

Parámetros evaluados

Ganancia de peso total. Corresponde a la ganancia de peso corporal durante el periodo de evaluación, peso final. Ganancia acumulada de peso. Consumo de alimento, referido a la cantidad de alimento consumido durante el periodo de evaluación.

Conversión alimenticia, eficiencia que indica cuánta cantidad de alimento necesitan para ganar un kilogramo de peso vivo, Se calculó el Rendimiento de carcas en porcentaje, se determinó el costo de producción por unidad del cuy en promedio por tratamiento.

Diseño experimental

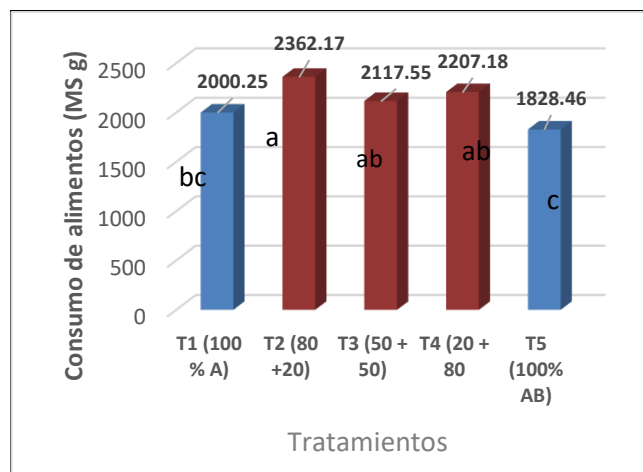
Se realizó el análisis de variancia (ANVA) y prueba de significación de Tukey, Para los distintos parámetros de evaluación, mediante programa Statistical Analysis System (SAS, 2002)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los consumos de alimento fueron: de 2000 g (T₁: solo con alfalfa), 2362,20 g (T₂ 80% de alfalfa + 20% AB), 2171,55 g (T₃ 50% alfalfa + 50% AB), 2207,20 g (20% alfalfa + 80% de AB) y 1828,46 g (100% AB Vitamina C), todos con disponibilidad de agua a discreción,

Figura 2.

Consumo de alimento en materia seca por los tratamientos con alimento mixto y exclusivo de acuerdo al tipo de alimentación de cuyes



Consumo de alimento.

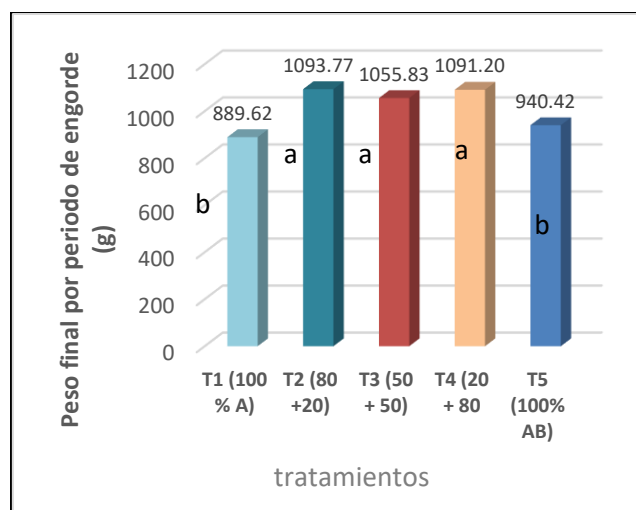
En la figura 2 se observa que el tratamiento T₂, (dieta mixta) es significativamente más alto en consumo respecto al tratamiento (T₁ y T₅ alimento exclusivos) y son similares a los tratamientos (T₃, T₄).

El tratamiento T₅ (exclusivo 100% de balanceado) muestra menor consumo respecto a los demás

(1828.46 g). Los resultados obtenidos son concordantes con el de Sallo (2024) Y Lezma (2025), quienes también demuestran que existen diferencia entre los tipos de dieta mixta exclusiva. Respecto a la dieta mixta (Castañeda et, al 2021); indica que los cuyes alimentados con dietas que incorporan mezclas de ingredientes de alta calidad tienden a presentar mayor consumo de materia seca.

Ganancia de peso. Los resultados de la ganancia de peso, fueron desde T₁ (889.62 g) con menor ganancia de peso y T₂ (1093.77 g) con mayor ganancia de peso vivo respectivamente.

Figura 3.
Pesos totales al final de la evaluación de 50 días con dietas mixtas y exclusivas



El análisis de los datos de los pesos alcanzados al final de la evaluación, muestran que el sistema de alimentación mixto resultó con mayor ganancia de peso vivo, al comparar con los tratamientos con alimentos exclusivos, solo con Alfalfa y balanceado la Molina.

Se encontró diferencias significativas ($P < 0.05$) para los tratamientos T₂, T₃, y T₄ con respecto a los tratamientos T₁ y T₅, como se puede apreciar en la figura 2, las dietas mixtas evidencian ser similares estadísticamente.

Tabla 2.
Ganancia de peso vivo semanal en promedio para los tratamientos con dietas exclusivas y mixtas.

Tra t	29/08/25	05/09/25	12/09/25	19/09/25	26/09/25	03/10/25	10/10/25	17/10/25
	5	5	5	5	5	5	5	5
	Peso inicial	1° Sem	2° Sem	3° Sem	4° Sem	5° Sem	6° Sem	7° Sem
T1	372.50	410.42	499.17	542.08	638.33	723.33	794.50	889.58
T2	377.08	430.41	536.66	637.08	755.00	890.83	995.42	1093.75
T3	362.53	433.58	530.42	629.17	748.75	866.67	963.33	1055.83
T4	362.50	441.67	555.00	658.75	777.08	912.92	1018.33	1109.17
T5	354.60	395.00	473.33	545.83	640.00	754.17	854.17	940.42

Con respecto a la ganancia de peso del presente trabajo, los resultados que corrobora Lezma (2025) para el sistema de alimentación mixta con diferentes forrajes con respecto al suministro de alimento de concentrado solo, reporta valores para el alimento concentrado 778, 28 g para un tiempo de evaluación de 8 semanas, los valores para los alimentos mixtos reportan valores que van de 920,17 a 1100,41 g, confirma que los alimentos mixtos fueron superiores al balanceado solo.

Para (Sallo 2024) al utilizar dos sistemas de alimentación en cuyes machos para un periodo de 56 días de evaluación reporta datos de 1001,50 g para la dieta mixta y 961,70 para la dieta integral para un suministro de alimento restringido, estos reportes resultan ser similar al comparar alimento mixto y exclusivo, sin embargo, la ganancia de peso es ligeramente inferiores a los obtenidos en el presente trabajo y en menor tiempo de evaluación.

Tabla 3.
Peso inicial, final y ganancia de peso acumulado con dietas mixtas y exclusiva sen 50 días

Tratamiento	Peso inicial (g)	Peso vivo final (g)	Ganancia de peso acumulado (g)
T1 (100% A)	372.50	889.58	517.08 ^d
T2 (80%A+20%AB)	377.08	1093.75	716.67 ^{ab}
T3 (50%A+50%AB)	362.53	1055.83	693.30 ^b
T4 (20%A+80%AB)	362.50	1109.17	746.67 ^a
T5 (100% AB+Vit C)	354.60	940.42	585.82 ^c

FV: forraje verde, AB: alimento balanceado.

El peso aculando en 50 días de evaluación en el presente trabajo, éstas muestran diferencia entre los promedios sometidos a la prueba DLS. Mostrando ser superior el tratamiento (T₄ y T₂) con dieta mixta ($P < 0.05$) a los otros tratamientos (T₁, T₃ y T₅). Estos

resultados del presente trabajo son coincidentes con los reportes encontrados en otros estudios. Tal es así (Sallo 2024); Lezma (2025) y otros autores para ganancias de peso acumulado han evidenciado efectos diferentes en sistemas de alimentación a favor de una ración mixta.

Conversión alimenticia. Los resultados en conversión alimenticia en promedio para los tratamientos al final de la evaluación, (50 días) fueron de 3,86; 3,30; 3,11; 2,93; 3,12 para los tratamientos (T₁, T₂, T₃, T₄ y T₅) respectivamente, esto nos indica la eficiencia con que un animal convierte el alimento en peso corporal. En cuando a la eficiencia de CA mostró ser más eficiente en convertir los alimentos en pesos corporal el tratamiento T₄ con valores promedios de 2,93, el T₁ tuvo un valor de 3,86, de conversión alimenticia mostrando menos eficiencia.

Tabla 4.
Conversión alimenticia con dietas exclusivas y mixtas por tratamientos

Tratamientos	Plan de alimentación	Consumo en materia seca (kg)	Peso acumulado (kg)	Conversión alimenticia	
T1	100	0.0	2.00	0.517	3.86
T2	80	20	2.36	0.716	3.29
T3	50	50	2.17	0.699	3.10
T4	20	80	2.20	0.746	2.94
T5	0.0	10	1.82	0.585	3.11

En cuando a la eficiencia de conversión alimenticia, Inga (2008), reporta haber obtenido valores de conversiones alimenticias de 2,97, y Ccahuana (2008), encontró reporta valores de conversiones alimenticia promedio de 3,26 bajo un mismo sistema de alimentación mixta. Estos valores son similares a los resultados del presente trabajo. Mientras los reportes de Ciprián (2005); Lezma (2025), logran una conversión más alta en promedio de 4.68. mucho más altos a los resultados del presente trabajo.

Rendimiento de carcasa. Como se puede observar en la Tabla 8, para el porcentaje de carcasa al final de la evaluación, se encontró diferencia significativa

($P > 0.05$) a favor de los tratamientos T₄, T₃ y T₂ con valores de (69,10; 69,02; 68,35 %) para dietas mixtas, mientras los tratamientos T₅ y T₁ tuvieron valores de (66,78 y 65,56 %) alimentados con dietas exclusivas de alfalfa y alimento balanceado el molinero, mostrando mayor porcentaje con respecto a los tratamientos alimentados con dietas mixtas.

Tabla 5.
Rendimiento de carcasa en promedio para los tratamientos, con alimentos mixtos y exclusivo.

Tratamiento	Peso vivo (g)	Peso de carcasa (g)	Rendimiento (%)	Significancia
T1	889.58	604.47	67.95	65.56 ^c
T2	1101.67	753.33	68.38	68.35 ^{ab}
T3	1063.75	734.17	69.02	69.02 ^a
T4	1117.50	772.50	69.13	69.11 ^a
T5	940.27	632.05	67.22	66.87 ^{bc}

Estos resultados de rendimiento de carcasa logrados en el estudio presente son similares a lo obtenido por Ciprián (2005), con un rendimiento de carcasa de 67,75 %, de la misma forma a los reportes de Ccahuana (2008) obtuvo rendimiento de carcasa promedio de 68,86 %. (Sallo 2024); para alimento mixto reporta 65.56 y para alimento integral 65.61% en rendimiento de carcasa, Sin embargo, los resultados del presente trabajo resultan ser inferior a lo reportado por Villafranca (2003), que reporta 73,16 para rendimiento de carcasa de 73,16, al igual que el trabajo realizado por Inga (2008), con un rendimiento de carcasa de 71,42%.

Costo de producción. Los resultados económicos obtenidos para las dietas mixtas y exclusivos para la condición del distrito de Luricocha se muestran en la Tabla 9, incluye todos los gastos incurridos directo e indirecto en el periodo de engorde, a fin de calcular el costo por unidad de cuyes mejorados de la línea Perú en la granja de Iribamba 2025.

Tabla 6.

Costos de producción y merito económico en el proceso de engorde por tratamientos, por unidad de cuy, para Luricocha, Huanta.

Tratamiento	U.M.	T1	T2	T3	T4	T5
Peso vivo inicial	Kg	0.372	0.377	0.362	0.362	0.540
Peso vivo final	Kg	0.889	1.093	1.055	1.109	0.940
Ganancia de peso	Kg	0.517	0.717	0.693	0.748	0.586
Carcasa	Kg	0.589	0.753	0.734	0.772	0.628
EGRESO						
Costos directos	S/.	11.09	12.52	14.03	15.85	15.97
Costos indirectos	S/.	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26
C. DE PRODUCCIÓN	S/.	13.35	14.78	16.29	18.11	18.23
INGRESO BRUTO						
Por cuy en pie	S/.	24	28	28	28	25
Por kg de carcasa	S/.	39.73	37.18	38.14	36.26	39.55
MERITO ECONOMICO						
Utilidad	S/.	10.65	13.22	11.71	9.89	6.77
Rentabilidad	%	80.00	89.64	71.88	54.61	37.13
Rent. por mes	%	26.59	29.88	23.96	18.2	12.37

El tratamiento que resulta ser más económico en el costo del cuy en pie, fue para el tratamiento T₁ (100% de alfalfa), seguido por el T₂ (dieta mixta) donde se encontró que los estos valores de costos, se incrementan a medida que se va incorporando mayor porcentaje alimento balanceado en la dieta, estos costos unitarios fueron: (13,35) (14,78) (16,26) (18,11) y (18,23) para los tratamientos T₁, T₂, T₃, T₄ y T₅ respectivamente. El T₂ tuvo mejor merito económico con 13.22 % de utilidad y una rentabilidad de 89.64 %. Al respecto, Lezma (2025) encontró una retribución económica por kg de peso vivo valor de (S/. 14.68), con rentabilidad de (139.54 %), para Reynaga (2018) obtuvo un valor superior de 15.19 S/ kg para alimento mixto. Igualmente, para trabajo similar a Reynaga, Taboada (2022) reportó una retribución de 12.47 S/ kg con maíz chala más alimento balanceado, resultados relativamente superior al presente trabajo.

CONCLUSIONES

Los resultados encontrados en el trabajo de investigación permiten concluir con los siguientes:

1. Las dietas mixtas con alfalfa y alimento balanceado: T₂ (80% de alfalfa + 20% de balanceado), T₃ (T₂ 50% de alfalfa + 50% de balanceado) T₄ (20% de alfalfa + 80% de balanceado) muestran mayor consumo de alimento, ganancia de peso vivo y rendimiento de carcasa, respecto a las dietas exclusivas de alfalfa (T₁) y alimento balanceado la Molina (T₂).
2. La proporción optima influyentes en mayor rendimiento productivo concerniente del 20 % de Alfalfa + 80% de alimento balanceado en condiciones de Iribamba, Luricocha, Huanta.
3. Al realizar la evaluación económica, el costo de producción y merito económico, la dieta más económica es el T₂, (80 % de alfalfa más 20 % de alimento balanceado) mostrando un mérito económico de 89.64 %, y la mayor utilidad superando a los otros tratamientos. Donde a mayor porcentaje de alimento balanceado en la dieta, los costos se van incrementando. Estos valores fueron: 13,35; 14,78; 16,26; 18,11 y 18,23 para T₁, T₂, T₃, T₄, y T₅ respectivamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carbajal, C. (2015). Evaluación preliminar de tres alimentos balanceados para cuyes (*Cavia porcellus*) en acabado en el Valle del Mantaro [Universidad Nacional Agraria La Molina].
- Chauca, L (1997). Producción de Cuyes (*Cavia porcellus*). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma. Italia.
- Chauca C., L. (2002). Desarrollo de la crianza de cuyes en Latinoamérica. Ecuador: Universidad Nacional Pedro Ruiz.
- Chauca C., L. (2005). Desarrollo de la crianza de cuyes en Latinoamérica. Ecuador: Universidad Nacional Pedro Ruiz.
- Chauca, L. (2020). Manual de crianza de cuyes. Instituto Nacional de Innovación

- Agraria. <http://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/1077>.
- INIA. 2005. Trabajos de Investigación realizados del 2003 al 2005
- INIA. 2010. *Manual técnico: Producción de cuyes*. Lima, Perú. 56 p.
- Jiménez, G., Villamizar, J., & García, C. (2000). Caracterización nutricional y degradabilidad ruminal de la alfalfa (*Medicago sativa*).
- Jahuiria-Arias, A. M., Arias Tuco, J. L., Díaz Garmendia, F., & Chauca Francia, L. (2022). Análisis del índice de temperatura-humedad sobre la mortalidad y el peso corporal de cuyes (*Cavia porcellus*). *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 23(1), e2155. doi.org
- Jahuiria (2022): temperaturas y HR elevadas reducen ganancia de peso y aumentan mortalidad → menor conversión de energía a tejido graso.
- Jahuiria A.M.H.; Janeth Arias Tuco, Francisco Renato Díaz Garmendia; Lilia Janine Chauca. Francia 2021. Análisis de la temperatura-humedad sobre la mortalidad por crecimiento corporal de cuyes (*Cavia porcellus*) de línea sintética en Moquegua, Perú.
- Marín, M. E. (2019). Rendimiento y composición química de cuatro variedades de alfalfa (*Medicago sativa*) en Cajamarca. Tesis de grado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio Institucional UNC. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3202>
- Moreno, R. (1994). El cuy. 2da edición Lima, Universidad nacional Agraria la Molina. Lima, Perú. 128 p.
- Moreno, A. (1989). Producción de cuyes. Segunda Edición. Edit. M. V. publicaciones. La Molina - Perú. 132 p.
- Moreno, A. (2005). Evaluación técnica y económica de la producción animal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Curso de manejo y evaluación económica en la producción animal UNALM. Lima – Perú. 205 p.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. 2020. Informe 1.6 La R.M. N° 0200-2021-MIDAGRI Agencia Agraria de noticias Agraria.pe 2020.
- Lezma Lima. Carlos Esteban 2025. Rendimiento Productivo De Cuyes (*Cavia Porcellus*) En Crecimiento Y Engorde Con Tres Forrajes Diferentes Bajo Sistema De Alimentación Mixta UNALM.
- Ramírez Gómes, Luis Ibeta 2019, Estudio preliminar sobre la eficiencia de uso del agua en la producción de carne de cuy en la etapa de recría (UNALM 2006) Universidad Nacional Agraria La Molina Facultad de Zootecnia.
- Sarria, J. (2017). Guía del Curso de Planificación de una granja comercial de cuyes. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Sarria, J. (2011). El cuy. Crianza tecnificada. Manual técnico en cunicultura N°1. Oficina Académica de Extensión y Proyección Social. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Perú.
- Sallo W. H 2024, efecto de dos sistemas de alimentación mixta e integral sobre las variables productivas en cuyes mejorados en la etapa de recría. Tesis.
- Taboada, R. (2022). Desarrollo del mejoramiento genético en cuyes en el Perú. *Anales Científicos*, 83(2), 221- 230.

Tablada, A. (2002). *Manual de pastos y forrajes*. (Citado por Marín, 2019). Esta fuente es un referente técnico utilizado en la región andina para establecer los parámetros nutricionales estándar de leguminosas forrajeras.

Taípe, W. (2024). Un acercamiento teórico a los requerimientos de energía en cuyes. *Agronomía Mesoamérica*, 35, 14. doi: <https://doi.org/10.15517/am.2024.570> 58

Vergara, R.V. (2008) Simposio: Avances sobre la Producción de cuyes en el Perú. UNALM. XXXI Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), 2008. Artículo publicado por el APPA 2008. Lima Perú. Pág. 36.

Vergara, V., & Quispe, E. (2020). *Nutrición y alimentación del cuy (Cavia Agraria La Molina, Lima, Perú*.