

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA

(creada por Ley N° 25265)

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



TESIS

**DETERMINACIÓN DE RENDIMIENTO DE CARCASA EN CUYES
(*CAVIA PORCELLUS*) MACHOS RAZA PERÚ, ALIMENTADOS
CON ALFALFA DORMANTE W350, MIXTO Y CONCENTRADO**

LINEA DE INVESTIGACIÓN

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL

PRESENTADO POR:

Bach. Richard CURASMA ESPINOZA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO ZOOTECNISTA

HUANCAVELICA – PERÚ

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TESIS

En la ciudad de Huancavelica, a los quince días (15) del mes de octubre del año 2021, siendo las once de la mañana (11:00 am), se reunieron los miembros del jurado calificador conformados los docentes: Dra. Maria Del Carmen Duran Mayta (Presidenta), Mg. Melanio Jurado Escobar (Secretario), M.Sc. Rodrigo Huamán Jurado (Asesor), designados con Resolución de Decano N° 232-2021-FCI-UNH, de fecha 14 de setiembre del 2021, a fin de proceder con la sustentación y calificación virtual mediante aplicativo MEET del informe final de tesis titulado "**DETERMINACIÓN DE RENDIMIENTO DE CARCASA EN CUYES (*Cavia porcellus*) MACHOS RAZA PERÚ, ALIMENTADOS CON ALFALFA DORMANTE W350, MIXTO Y CONCENTRADO**", presentado por el bachiller **Richard CURASMA ESPINOZA**, a fin de optar el **Título Profesional de Ingeniero Zootecnista**. Finalizada la sustentación virtual a horas 13:20; se comunicó al sustentante y al público en general que los miembros del jurado abandonaran el aula virtual para deliberar el resultado:

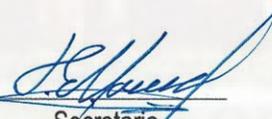
APROBADO POR MAYORIA

DESAPROBADO

En señal de conformidad, firmamos a continuación:



Presidente



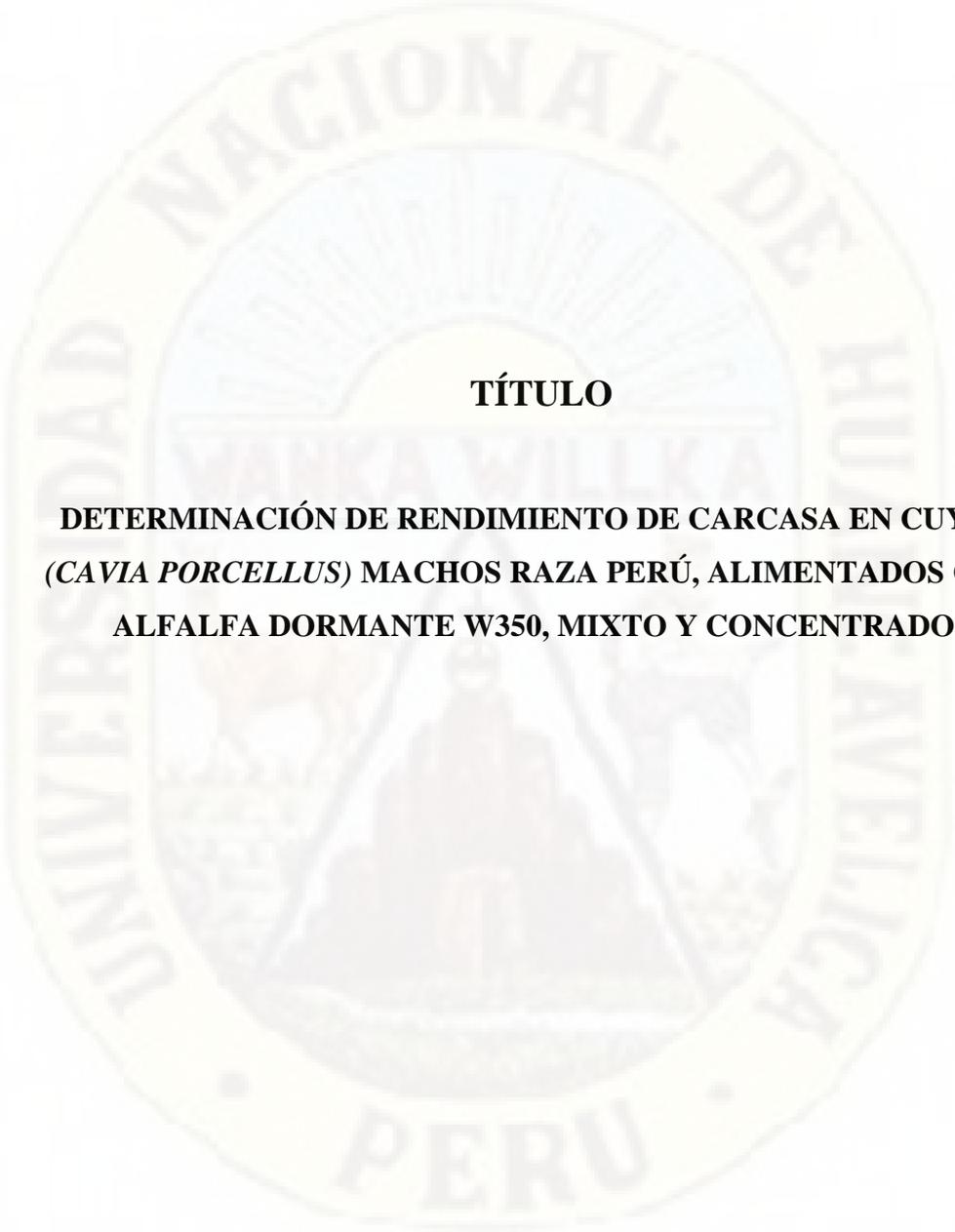
Secretario



Asesor

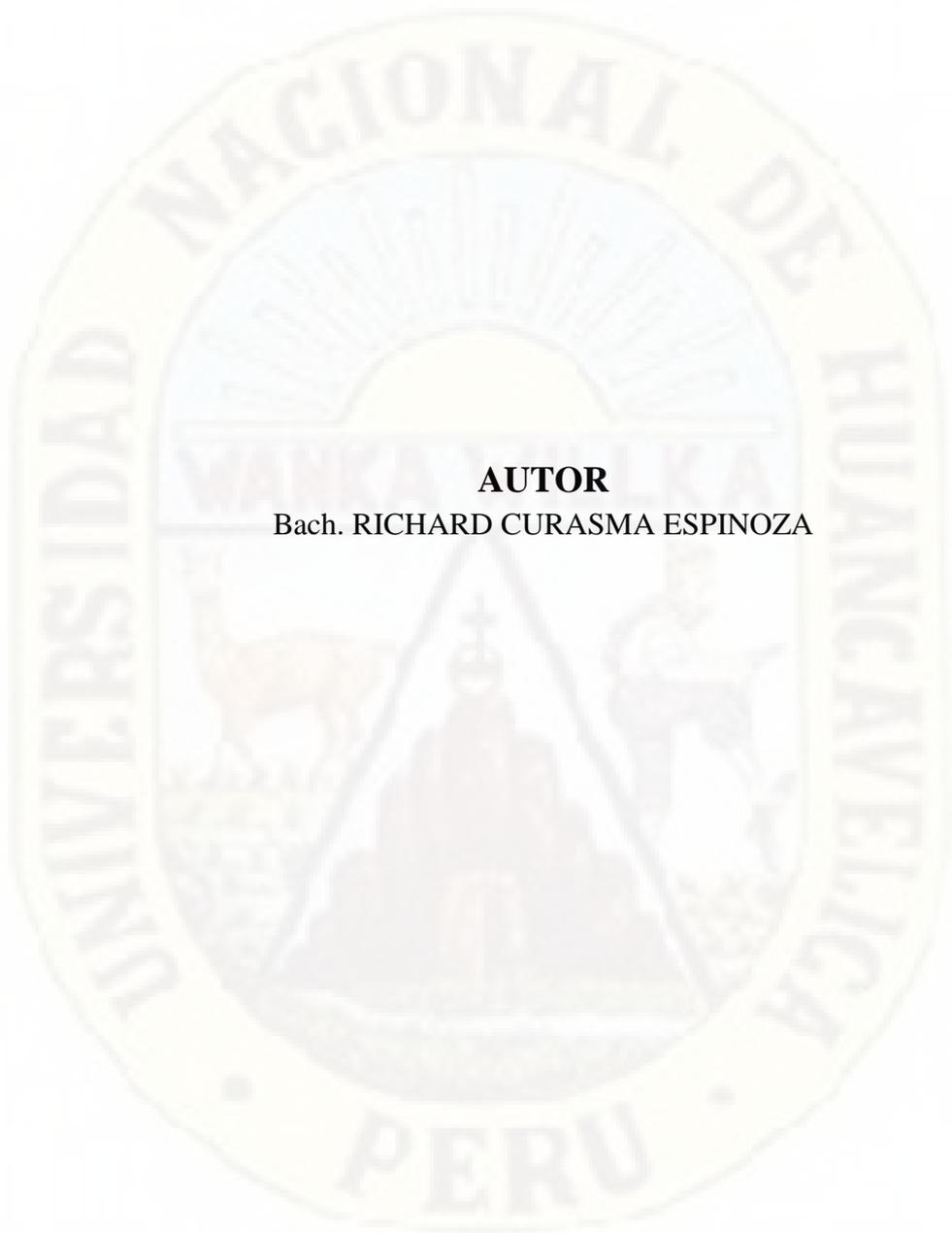


V. B° Decano



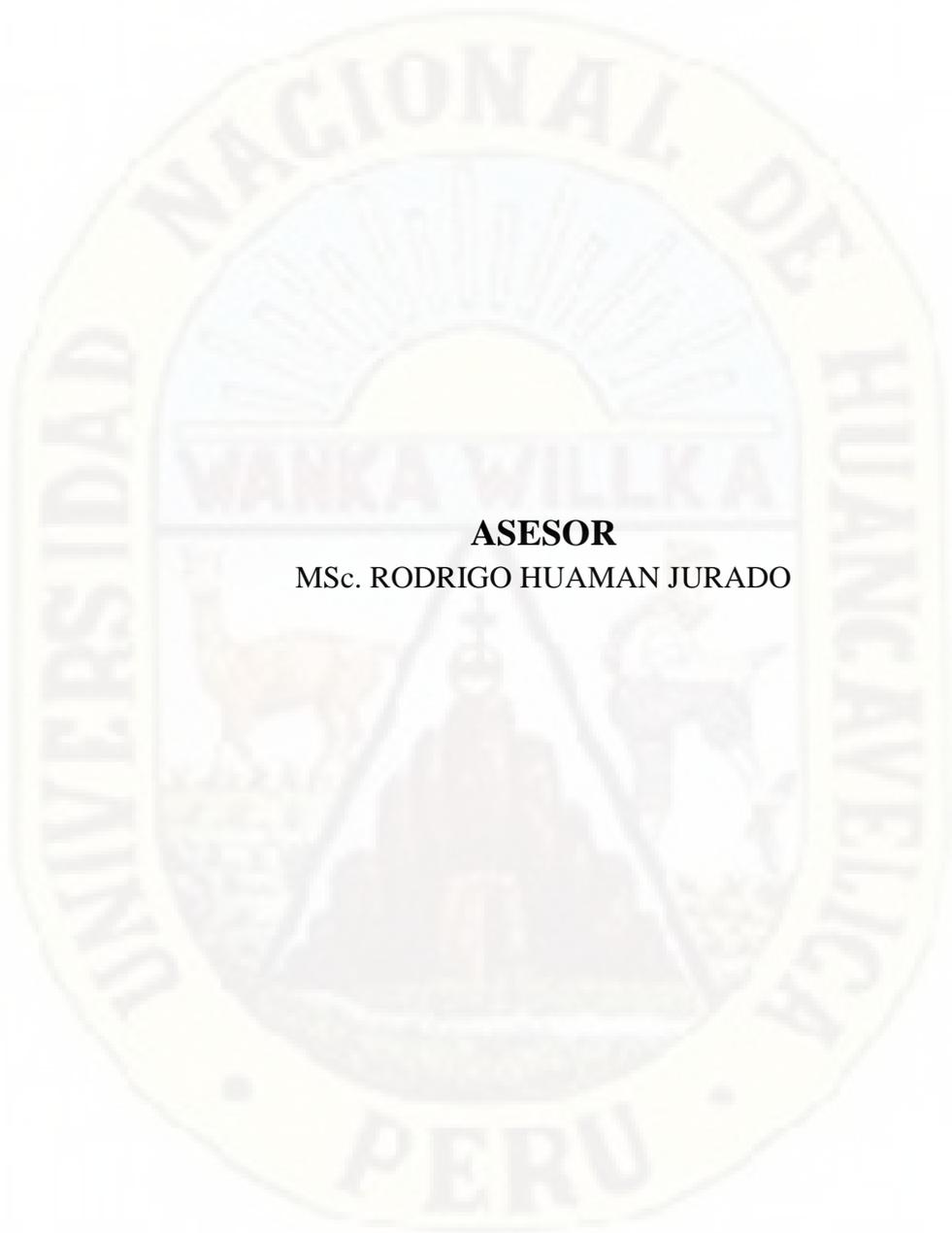
TÍTULO

**DETERMINACIÓN DE RENDIMIENTO DE CARCASA EN CUYES
(*CAVIA PORCELLUS*) MACHOS RAZA PERÚ, ALIMENTADOS CON
ALFALFA DORMANTE W350, MIXTO Y CONCENTRADO**



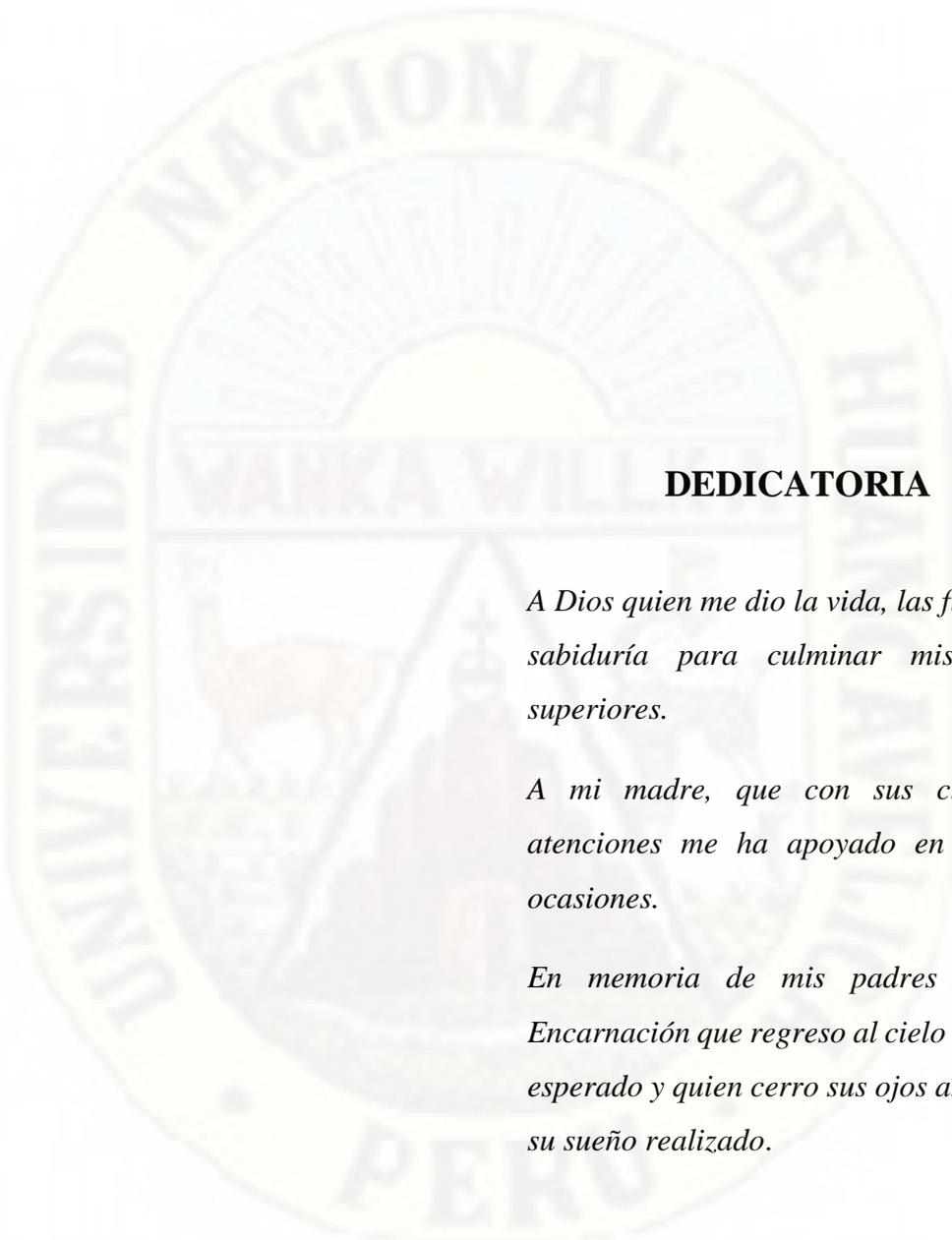
AUTOR

Bach. RICHARD CURASMA ESPINOZA



ASESOR

MSc. RODRIGO HUAMAN JURADO

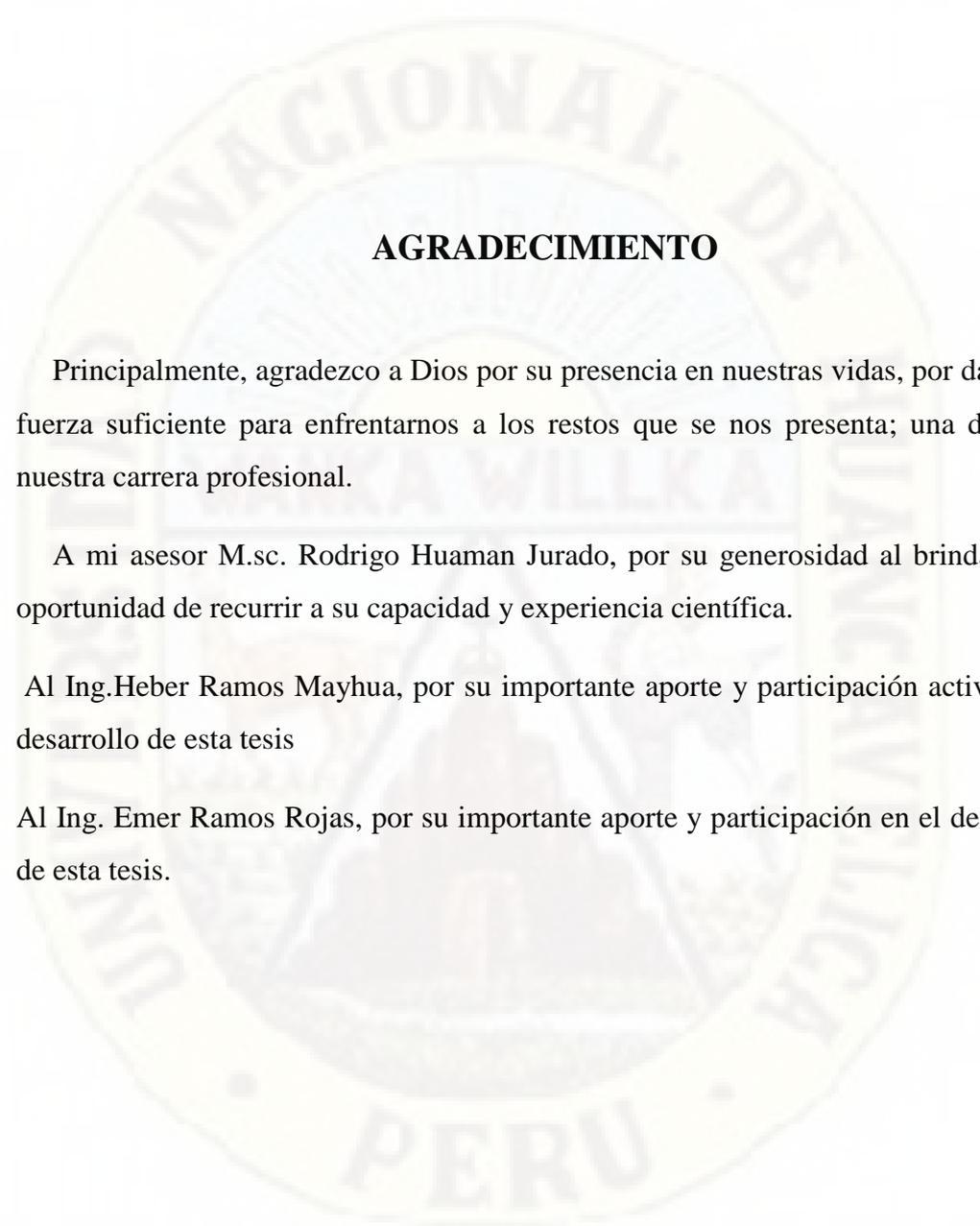


DEDICATORIA

A Dios quien me dio la vida, las fuerzas y la sabiduría para culminar mis estudios superiores.

A mi madre, que con sus cuidados y atenciones me ha apoyado en todas las ocasiones.

En memoria de mis padres Arturo y Encarnación que regreso al cielo antes de lo esperado y quien cerro sus ojos antes de ver su sueño realizado.



AGRADECIMIENTO

Principalmente, agradezco a Dios por su presencia en nuestras vidas, por darnos la fuerza suficiente para enfrentarnos a los retos que se nos presenta; una de ellas, nuestra carrera profesional.

A mi asesor M.sc. Rodrigo Huaman Jurado, por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica.

Al Ing. Heber Ramos Mayhua, por su importante aporte y participación activa en el desarrollo de esta tesis

Al Ing. Emer Ramos Rojas, por su importante aporte y participación en el desarrollo de esta tesis.

ÍNDICE GENERAL

TÍTULO	I
AUTOR.....	II
ASESOR.....	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO:	V
INDICE DE TABLAS	IX
INDICE DE FIGURAS.....	IX
INDICE DE APENDICE.....	X
INDICE DE FOTOGRAFIA	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XIV

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general.....	2
1.3.2. Objetivo específico	2
1.4. Justificación.....	2

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes	5
2.1.1. A nivel nacional.....	5

2.1.2.	A nivel local.....	20
2.2.	Bases teóricas	21
2.2.1.	Generalidades.....	21
2.2.2.	Origen y distribución geografica del cuy.....	22
a)	Taxonomia del cuy.....	24
b)	Características morfologixas del cuy	25
2.2.3.	Crianza familiar- comenrcial	27
2.2.4.	Crianza comercial.....	28
2.2.5.	Instaciones.....	29
2.2.6	Requeiento nutricional del cuy	30
2.2.7	Tipos de alimentacion.....	31
2.2.8.	Procesamiento industrial del cuy	36
2.2.9.	Beneficio y procesamiento de la carne de cuy.....	36
2.2.10	Rendimiento de carcasa en los cuyes.....	39
2.2.11	Comercialización de cuy.....	41
2.3	Hipotesis	42
2.3.1	Hipótesis general	42
2.3.2.	Hhipótesis específico	42
2.4.	Variables de estudio	42
2.4.1	Variables dependientes.....	42
2.4.2	variables independientes.....	43
2.4.3	Indicadores.....	43
2.5	Definicion operativa de variables e indicadores.....	43
2.6.	Alcances.....	46

2.6.1	limitaciones.....	46
-------	-------------------	----

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	47
3.2.	Nivel de investigación.....	47
3.3.	Metodo de investigación:	47
3.4.	Diseño de investigación:	47
3.5.	Población muestra y muestreo	47
3.5.1.	Población	47
3.5.2.	Muestra	48
3.5.3.	Muestreo	48
3.6.	Técnica e instrumentos de recolección de datos	48
3.6.1.	Técnica.....	48
3.6.2.	Instrumento de recolección de datos.....	49
3.7.	Procedimiento y recolección de datos.....	49
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	54

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1.	Análisis de informacion.....	57
4.1.1.	Resumen del análisis de varianza para determinar el rendimiento de carcasa en cuyes muchos raza Perú	57
4.1.2.	Incremento de peso	60
4.1.3.	Rendimiento de carcasa	61
4.1.4.	Determinacion de peso al destete	63

4.1.5. Determinacion de peso a los 30 días.....	65
4.1.6. Determinacion de peso a los 60 días.....	67
Conclusiones.....	77
Recomendaciones.....	78
Referencias bibliográficas.....	79
Apéndice.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Censo nacional agropecuario.....	24
Tabla 2: Taxonomia del cuy.....	28
Tabla 3: Requerimiento nutricional el cuy.....	32
Tabla 4: Definición operativa de variables e indicadores.....	44
Tabla 5: Poblacion de cuyes.....	48
Tabla 6: Ubicación de granja de cuyes.....	48
Tabla 7: Compocison nutricional del cuy.....	51
Tabla 8: Formulacion de alimento balanceado.....	51
Tabla 9: Suministro de alimento verde forraje (alfalfa).....	52
Tabla 10: Suministro de aliemnto concentrado.....	53
Tabla 11: Suministro de alimento mixto.....	54
Tabla 12: Tratamientos.....	54
Tabla 13: Resumen del análisis de varianza para determinar el rendimiento de carcasa en cuyes muchos raza Perú	57
Tabla 14: Coeficiente de variabilidad determinación de pesos al beneficio.....	58
Tabla 15 :Comparación de medias por la prueba de Duncan para determinación de pesos al beneficio entre tratamientos.....	58

Tabla 16 :Coeficiente de variabilidad incremento de pesos.....	59
Tabla 17 :Promedio por mínimos cuadrados para incremento de pesos.....	59
Tabla 18: Coeficiente variabilidad para rendimiento de carcasa	61
Tabla 19 :Análisis prueba de rango múltiple de Duncan para rendimiento Carcasa .	62
Tabla 20: Coeficiente de variabilidad para peso al destete a los 12 días	63
Tabla 21: Análisis prueba de rango múltiple de Duncan para peso al destete.....	64
Tabla 22: Análisis de coeficiente variabilidad ganancia peso los 30 días	66
Cuadro 23: Comparación de media por la prueba de Duncan para peso a los 30 días de tratamiento.....	66
Tabla 24: Análisis de coeficiente de variabilidad para la ganancia de peso vivo los 60 días	68
Tabla 25 : Análisis promedio por mínimos cuadrados para peso vivo a los 60 días de tratamiento	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Determinación de pesos al beneficio a los 60 días del tratamient.....	59
Figura 2: Incremento de peso.....	61
Figura 3: Rendimiento carcasa por tratamiento.....	63
Figura 4: Comparación de medias de duncan pesos totales por tratamiento antes de la instalación.....	65
Figura 5: Ganancia de peso a los 30 días.....	67
Figura 6: Ganacia de peso a los 60 días	69

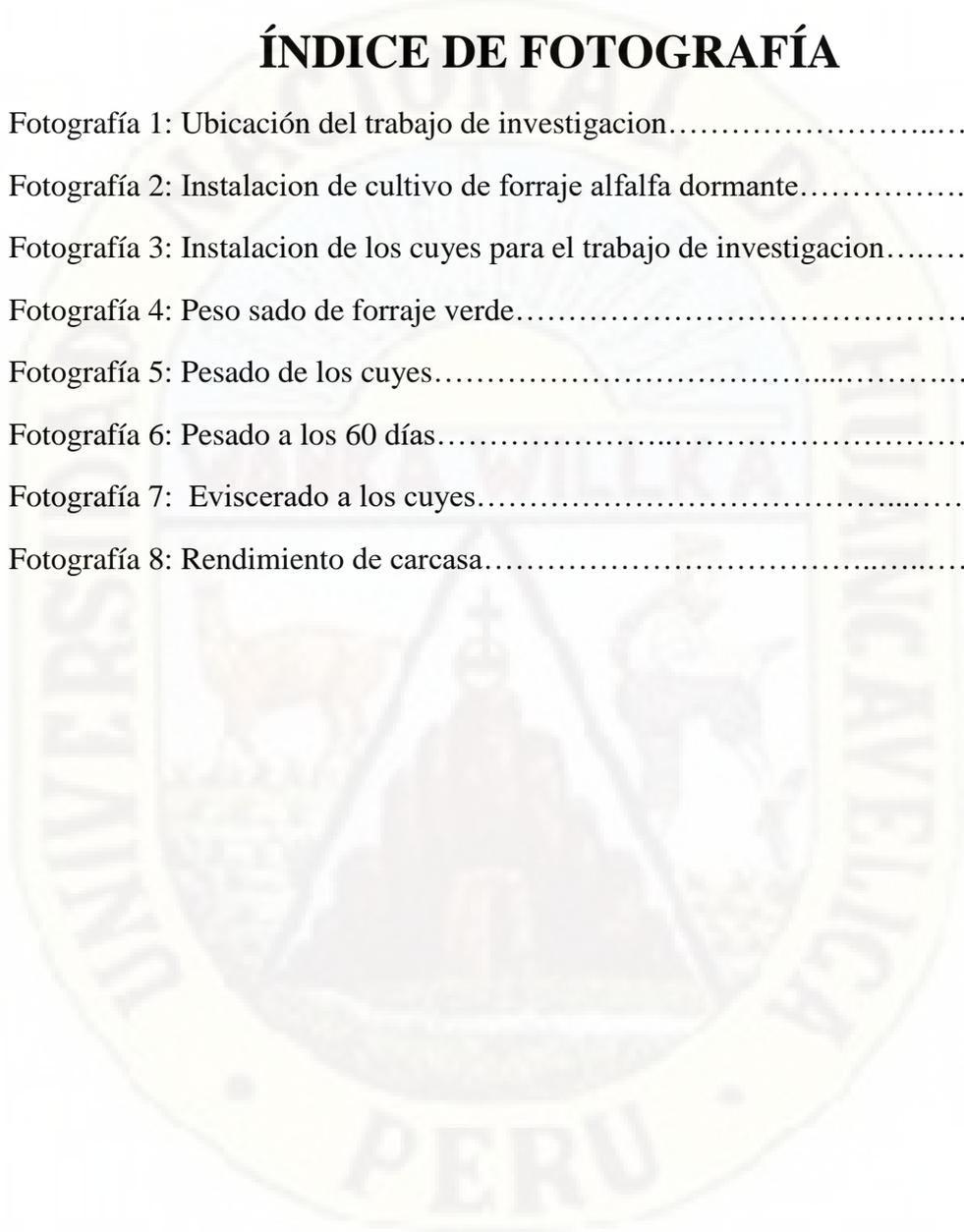
ÍNDICE DE APÉNDICE

Apendice A: Matriz de consistencia.....	84
Apendice 1: Ficha de registro.....	85
Apendice 2: Incrementos de pesos por semanas hasta s los semannas de investigacion.....	85

Apendice 3: Peso al beneficio.....	87
Apendice B: Analisis de varianza de las dimensiones para contrastacion.....	89

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍA

Fotografía 1: Ubicación del trabajo de investigacion.....	92
Fotografía 2: Instalacion de cultivo de forraje alfalfa dormante.....	93
Fotografía 3: Instalacion de los cuyes para el trabajo de investigacion.....	95
Fotografía 4: Peso sado de forraje verde.....	95
Fotografía 5: Pesado de los cuyes.....	96
Fotografía 6: Pesado a los 60 días.....	97
Fotografía 7: Eviscerado a los cuyes.....	98
Fotografía 8: Rendimiento de carcasa.....	99



RESUMEN

Este trabajo busca determinar 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 + agua). Se realizó en la localidad del distrito de Palca, región de Huancavelica, empleándose 45 cuyes machos raza Perú, destetados a los 12 días. Durante el periodo de 8 semanas de edad, se utilizó el Diseño Experimental Bloque Completamente Aleatorio (DBCA), definiéndose 3 bloques, 3 tratamientos en la que se ofrecieron para: el T1 = alfalfa dormante w350 (*Medicago sativa*) al 30 % de su peso vivo, T2 = concentrados + agua, con contenido Proteínas empleadas al inicio con 16,32%, energía digestible 2900 Kcal/Kg; y acabado 13,09%, energía digestible 3100 Kcal/Kg y T3 = concentrado + alfalfa dormante w350 al 50 % del total consumo de concentrado + el forraje.

Se obtuvieron mejores resultados del rendimiento de carcasa para el T3 = (552,85g), T1 = (544,92g) y T2 = (439,92g); existe diferencia significativa ($F < 0.0001$) entre tratamientos; de igual manera en la medición de ganancia pesos al beneficio se obtuvo para el T3 = (870,07g), T1 = (851,40 g) y T2 = (705,73g). 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 %.

Palabras clave: rendimiento, alimentación, carcasa y nutrientes.

ABSTRACT

the objective of determining the carcass performance in male Peru guinea pigs (*Cavia porcellus*), with three types of food (T1 = dormant alfalfa w350, T2 = concentrate and T3 = dormant alfalfa w 350 + concentrate + water), in the town of the district of Palca region of Huancavelica Using 45 male guinea pigs race Peru, weaned at 12 days; during the 8-week-old period, distributed under the Completely Random Block Experimental Design (DBCA), defining 3 blocks, 3 treatments in which they were offered for: T1 = dormant alfalfa w 350 (*Medicago sativa*) at 30% of its live weight, T2 = concentrates + water, with protein content used at the beginning with 16.32%, digestible energy 2900 Kcal/Kg; and finish 13.09%, digestible energy 3100 Kcal/Kg and T3 = concentrate + dormant alfalfa w350 at 50% of the total concentrate consumption + forage.

I know obtaining the best carcass performance results for T3 = (552.85 g), T1 = (544.92g) and T2 = (439.92g); there is a significant difference ($F < .0001$) between treatments; Similarly, in the measurement of profit, weights to profit were obtained for T3 = (870.07g), T1 = (851.40g). and T2 = (705.73g). Likewise for weight increase the results were: T3 = (598.67g), T1 = (594.73g.) And T2 = (433.07g.); giving the veracity that there is a significant difference between treatment according to the statistical analysis of ANOVA at 5% and 1%.

Key words: feeding, carcass and nutrients.

INTRODUCCIÓN

El cuy (*Cavia porcellus*) es una especie animal domesticada y criada desde las culturas preíncas, consumida como fuente importante de proteína por el poblador andino y constituye la base de su alimentación y economía familiar. El Perú posee una población estimada de 17 millones 380 mil 175 unidades de cuyes. Creció un 35 % en los últimos 5 años, distribuyéndose el 8,04 % en la costa, el 88,83 % en la sierra y el 3,13% en la selva. El cobayo (*Cavia porcellus*) es un mamífero roedor, que constituye ancestralmente la base proteica animal de la dieta de los pobladores andinos, se caracterizan por su gran rusticidad, capacidad de adaptación a diferentes ecosistemas, corto ciclo biológico y buena fertilidad, por lo que su consumo es mayor en países como Perú, Bolivia, Colombia y Ecuador (Castro Martínez, 2020).

De acuerdo con la realidad, los tipos de alimentación que se podrían utilizar son genéricamente los siguientes: Alimentación con forraje exclusivamente, mixta (forraje + concentrado), y con concentrado + agua + vitamina C, de los cuales, cualquiera de los sistemas de alimentación mencionado se puede aplicar en forma individual o alternada de acuerdo con la disponibilidad de alimento existente. Un cuy de 500 a 800 g de peso consume en forraje verde hasta el 30 % de su peso vivo. Otros alimentos voluminosos que consume el cuy son las hojas de caña de azúcar o huecas, la quinoa, la penca de las tunas, las totoras y otras especies acuáticas, las hojas de retamas, tipas y plátanos (Guacán Ramírez, 2015).

Existe en el departamento de Huancavelica un déficit en producción de cuyes; en la alimentación se necesita de nutrientes, proteína, carbohidratos, grasas, minerales y vitaminas como son el maíz, trigo, soya, cebada, y otros subproductos que pueden ser utilizados en la elaboración de los alimentos balanceados para cumplir sus necesidades nutricionales para el mejor crecimiento, engorde y reproducción. Por eso, se ha planteado realizar dos fórmulas balanceadas aprovechando algunos productos y subproductos propios de zona. Para la investigación se eligió cuyes de la raza Perú,

por contar con mayor desarrollo muscular, es precoz y eficiente convertidor de alimento.

La crianza del cuy no solo representa una alternativa para mejorar el nivel nutricional de la familia rural sino también que, con técnicas de manejo apropiadas, puede intensificarse su producción y adaptarse a aquellas familias con poca disponibilidad de tierras para desarrollar actividades productivas.

En este contexto, la utilización de forraje es un aspecto trascendente en la alimentación del cuy en sierra, debiendo orientarse la investigación para encontrar especies forrajeras, asociaciones de cultivos adecuados a las necesidades del cuy. Por otro lado, con la inclusión de diversos tipos de alimentos balanceados en la crianza, han surgido sistemas de alimentación que establecieron posibles restricciones en el uso tanto de forraje como de balanceado con el fin de encontrar la combinación que diera los mejores resultados, en cada caso y lugar.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La crianza de cuyes en el Perú es una actividad complementaria a la agrícola, manejada en forma tradicional en sistemas familiares que contribuyen a la seguridad alimentaria de los pobladores rurales pobres y de extrema pobreza. Por su bajo costo de producción, elevado precio de venta y demanda en el mercado, contribuye a la generación de microempresas familiares (Castellón, 2009).

La nutrición animal es lo que hace la diferencia en la producción y es por ello que se debe saber racionar los alimentos para mejorar las características tecnológicas de la carne. Dentro de estos últimos los aspectos nutricionales constituyen las causas más importantes que determinan la calidad de carne (Castro, 2002), pero aún hay mínimos estudios sobre los efectos de los alimentos sobre las características tecnológicas de la carne de cuyes.

En Perú, la escasez de alimentos con estos caracteres ha provocado un aumento de la desnutrición crónica en los niños en todo el país (17,9 %). En comparación con otros sectores, la región de Huancavelica ocupa el primer lugar, con un total de (50,6 %) niños menores de 5 años, de los cuales 35,398 niños pequeños de 0-5 años padecen desnutrición crónica infantil. Esta situación refleja el desconocimiento sobre la producción y la ingesta de alimentos de alto valor nutricional, como la carne de cuy, pollo, res y otras especies de carne.

En cuanto a lo económico, hoy en día, por el alto costo de los fertilizantes, los bajos ingresos económicos de los agricultores, y la disminución de la rentabilidad de diferentes productos agrícolas, limita la mejora de calidad de vida de diversas familias, pues en la época de sequía, la producción de cuyes se reduce por falta de pastos, principalmente alfalfa por la carencia de agua de riego. La problemática de la crianza de cuyes en Huancavelica está dada por su

alimentación ya que las condiciones climáticas adversas como sequías, inundaciones, heladas, nevadas, etc., interfieren en la producción adecuada. La escasez permanente de pastos de alto contenido proteico, interfiere de manera negativa en la producción de cuyes ya que se ve afectada su alimentación. Sin embargo, mejorando el nivel nutricional de los cuyes se puede intensificar su crianza para aprovechar su carne, de la granja de cuyes Palca-Huancavelica, se determine el rendimiento de carcasa en cuyes “*cavia porcellus*” de raza macho, alimentados con alfalfa mixta y concentrado.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el rendimiento de carcasa en cuyes (*cavia porcellus*) machos raza Perú, alimentados con alfalfa dormante w350, mixto y concentrado?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el rendimiento de carcasa en cuyes (*Cavia porcellus*) machos raza Perú, alimentados con alfalfa dormante w350, mixto y concentrado.

1.3.2. Objetivo específico

- Determinar pesos al beneficio en cuyes (*Cavia porcellus*) machos raza Perú a los 60 días de edad, alimentados con alfalfa dormante w350, mixto y concentrado.
- Determinar incremento de pesos en cuyes (*Cavia porcellus*) machos raza Perú alimentados con alfalfa dormante w350, mixto y concentrado.

1.4. Justificación

El desarrollo pecuario a nivel nacional y local está estrechamente ligado al desarrollo social y cultural de los pueblos, por lo que los diversos tipos de alimentación deben estar en permanente cambio para mejorar economía y contribuir con un buen manejo de los recursos. La crianza de cuyes es una actividad que paulatinamente ha ocupado un espacio dentro de la actividad pecuaria, ya que su consumo se ha incrementado en la población urbana lo que

ha conllevado a que muchas personas se dediquen a la crianza como una actividad económicamente alternativa. Ello impulsa a realizar investigaciones que estén encaminadas a mejorar su producción, una de estas por medio de la alimentación y así poder aumentar los ingresos económicos de los productores. En ámbitos económicos y ambientales, la calidad y productividad de su carne debe mejorar la eficiencia y sostenibilidad. Esto es de mucha relevancia porque muchos individuos se dedican a la exportación de esta especie como el cuy. Se han desarrollado procesos innovadores para crear tecnologías adecuadas, para aumentar la productividad y ayudar a mejorar la cría de cuyes para estos productores del distrito de Palca, en Huancavelica.

Considerando al cuy en un herbívoro muy importante, el principal propósito es el tipo de alimentación es utilizar especies vegetales como alfalfa, rey gras y otros pastos típicos de la zona, de esta manera se puede lograr una producción satisfactoria. Pero, la manipulación y la higiene en áreas como las siguientes también son relevantes para la obtención de los resultados esperados.

La crianza de cuyes es lucrativa y se puede aprovechar la venta. Los gazapos de 0 a 20 días a S/ 25,00, se venden a instituciones privadas y públicas; así como cuyes, su precio es S / 30, de 850 gramos e a 1 kilogramo a fincas, restaurantes y mercados de Huancavelica (investigación realizada en el mercado local en el año 2020). La demanda de la ingesta de carne de cuy crece a una tasa de crecimiento promedio del 1,81% anual. La ingesta per cápita media es de 0,71 kg / hab / año (zonas urbanas) y 0,54 kg / hab / año (zonas urbanas), esto refleja la demanda es de 78,31 toneladas y la oferta anual es de 75,87 toneladas, lo que indica un déficit de 2,44 toneladas, en relación de la población consumidora de Huancavelica.(censo agropecuario 2017).

En conformidad con el “Plan de Negocios de la Asociación central de productores de cuyes de la provincia Huancavelica, productores departamento Huancavelica”.

La carne de cuy tiene una alta calidad nutricional y un sabor muy agradable, se caracteriza por un alto valor contenido en proteínas (20,3%), con un

contenido en grasas muy bajo de (7,8 %), y un total de carbohidratos de (0,5%) y además de contar con minerales de (0,8 %). El rendimiento de cuerpo varía entre 58,4 % “cuy criollo” y 70,4% “cuy mejorado”, mientras que el contenido de proteína de la carne de vacuno es de 17,5%, el contenido de grasa es de 21,8%; la de cerdo 14,5% de proteína y la grasa de 37,3%; proteína de ave 18,3%, grasa 9,3%; contenido de proteína de oveja 16,4%, contenido de grasa 31,1% (según FAO, 2008).

Por lo tanto, en toda actividad pecuaria, al mejorar el nivel nutricional se puede incrementar significativamente la producción; de tal manera que al intensificar la crianza del cuy se puede aprovechar su precocidad, prolificidad, así como su habilidad reproductiva.

A su vez, los resultados de este estudio tienen como objetivo contribuir a la producción y desarrollo de esta especie en Huancavelica, garantizando así la seguridad alimentaria de la población.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel nacional

Jara (2002) precisa rendimientos de carcasa entre 62,4 a 64 % en su estudio de cuyes mejorados castrados, alimentados con dos tipos de concentrados comercial y local, suplementado con alfalfa verde. Dichos resultados son inferiores a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, probablemente a la dieta y factores fisiológicos de los animales.

Ccahuana R. (2008) menciona que el rendimiento de carcasa, en animales alimentados exclusivamente con forraje, fue de 56,57 %, siendo el peso alcanzado a la edad de sacrificio de 624g, mientras que en cuyes alimentados bajo una forma mixta (forraje + Alimento balanceado) alcanzan un peso al sacrificio de 852,44g, alcanzando un rendimiento de 65,75 %, mientras que animales alimentados exclusivamente con una ración balanceada mejora los rendimientos de carcasa a 70,98% con pesos a la edad de sacrificio de 851,73 g.

Calderón et al. (2008) menciona la evaluación del comportamiento productivo de cuyes (*Cavia porcellus*) en las etapas de crecimiento y engorde, alimentados con las diferentes formulaciones nutricionales en base a paja de cebada y alfarina. Determinó en el consumo de alimento para cada uno de los periodos de evaluación fue similar en todos los tratamientos, en donde las formulaciones nutricionales. En la variable incremento de peso encontró que existe diferencia entre tratamientos, en donde en Testigo obtuvo el mayor incremento de peso (Alfalfa), entre tanto que el Testigo1 (Balanceado comercial) y el tratamiento T2 (PC1A2) tuvieron menor incremento de peso. En la conversión alimenticia, existió diferencia estadística entre tratamientos en todos los periodos de evaluación, siendo en el primer periodo (15 días) el

testigo 2 el cual presenta mejor conversión alimenticia; en el segundo periodo (30 días) el tratamiento T9 (PC3A3); en el tercer periodo (45 días), el tratamiento T8 (PC3A2); en el cuarto periodo (60 días) el tratamiento T3 (PC1A3); y en el último periodo el tratamiento T6 (PC2A3). El costo de las formulaciones nutricionales oscila entre 0,70 a 0,90 céntimos/g, el balanceado comercial tiene un costo de 1,50 y 1,80 céntimos/kg. Y la alfalfa tiene un costo de 1,00 soles/atado los que indica que alimentar a los cuyes con formulaciones nutricionales es la alternativa más económica. En consideración a los resultados alcanzados, se recomienda realizar estudios sobre la elaboración de formulaciones nutricionales en base a otras materias primas existentes en el sector donde se realice la crianza de cuyes, para reducir los costos de producción, al no encontrar diferencias entre las formulaciones nutricionales suministrados, el balanceado comercial y la alfalfa; se puede utilizar las formulaciones de una manera segura para la alimentación de cuyes

Hidalgo et al. (2008) reportan sobre *“la evaluación de cuatro niveles de proteína vegetal (14, 16, 18 y 20%) en el alimento balanceado de maíz, trigo y cebada para el crecimiento y engorde de cobayos (Cavia porcellus)”*. El alimento balanceado ofrece una seguridad alimentaria en cuanto al suministro constante de nutrientes que son necesarios para el crecimiento y buen desarrollo de los animales y así obtener una buena calidad de la carne. En el consumo diario de alimento, desde las etapas de crecimiento y engorde, el nivel de proteína vegetal en donde existió un consumo total del alimento balanceado fue el T2 (16% de PC). El incremento de peso a los 91 días, existió diferencia significativa entre tratamientos, siendo los mejores el T1 (14% de PC) con 850,43g con un incremento de peso desde el inicio del ensayo hasta el día 77 y T3 con (18% de PC) 851,25 g incrementando su peso desde el día 78 hasta el final del ensayo; demostrando así que el T5 (testigo) fue el más deficiente hasta que se culminó la investigación con un peso final de 604,83g, lo que indica que existe una variabilidad con el resto de tratamientos. En la conversión alimenticia a los 91 días, existió diferencia significativa entre tratamientos

siendo el mejor el T4 (20% de PC) con 2,52 g. El nivel de proteína óptimo en el balanceado para la alimentación de cuyes que permitió obtener mayores ganancias de peso y mejor rendimiento económico fue el tratamiento T1 (14% de PC).

Morales et al. (2011) reportan ganancias de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa en cuyes de raza Perú entre las 8 y 12 semanas de edad utilizando dos niveles energéticos, dietas isoproteicas (18% PC), y uso de forraje. Los tratamientos 1 y 2 tuvieron 2,8 y 3,0 Mcal/g ED con exclusión de forraje, y el tratamiento 3 (referencial) fue similar a T2, pero con suministro de forraje. El alimento y el agua se suministraron ad libitum. Se emplearon 72 cuyes machos, destetados, de 14 ± 3 días, distribuidos al azar en 24 pozas (8 pozas por tratamiento). No se encontró diferencia significativa en ganancias de peso vivo o en rendimiento de carcasa entre los tratamientos. Se registró mayor consumo de materia seca total (5394g) para el T3 y los grupos T1 y T2 lograron mejor conversión alimenticia a la semana 10 (3,18 y 3,32) que el grupo con forraje (4,01).

Morales y Carcelén (2011), en su tesis titulado “*Evaluación de dos niveles de energía en el comportamiento productivo de cuyes (cavia porcellus) de la raza Perú*”, se plantearon como objetivo determinar la respuesta en ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa en cuyes de raza Perú entre las 8 y 12 semanas de edad utilizando dos niveles energéticos, dietas isoproteicas (% PC), y uso de forraje. Los tratamientos 1 y 2 tuvieron 2,8 y 3,0 Mcal/kg ED con exclusión de forraje, y el tratamiento 3 (referencial) fue similar a T2, pero con suministro de forraje. El alimento y el agua se suministraron ad libitum. Se emplearon 72 cuyes machos, destetados, de 14 ± 3 días, distribuidos al azar en 24 pozas (8 pozas por tratamiento). No se encontró diferencia significativa en ganancias de peso vivo o en rendimiento de carcasa entre los tratamientos. Se registró un mayor consumo de materia seca total/g en T3 ($p < 0.05$). Los grupos T1 y T2 lograron

una mejor conversión alimenticia a la semana 10 G.18 y 3,32) que el grupo con forraje V.01) ($p < 0.01$).

Carbajal CH y Christian S. (2015) en su tesis titulada “Evaluación preliminar de tres alimentos balanceados para cuyes (*Cavia porcellus*) en acabado en el Valle del Mantaro”, se propusieron evaluar un alimento balanceado elaborado con insumos de la zona (40 por ciento grano de cebada) comparándolo con el balanceado mixto y balanceado integral de la marca “La Molina” en cuyes en la etapa de acabado. Se emplearon 45 cuyes machos tipo I, de 30 +/- 3 días de edad, agrupados en cinco pozas (de tres cuyes cada uno) por tratamiento; con un peso promedio de 496 g y sin un periodo preexperimental de adaptación. Las dietas se evaluaron durante cuatro semanas, las que fueron suministradas ad libitum al igual que el agua, y a los grupos alimentados con balanceado local y balanceado mixto “La Molina” se les adicionó forraje (alfalfa fresca ad libitum). Los resultados indican diferencias ($p < 0.05$) para la ganancia diaria de peso entre tratamientos, obteniéndose: 17,0 g a (balanceado local), 17,5 g a (balanceado mixto “La Molina”) y 12.1 g b (balanceado integral “La Molina”); así como para el consumo diario de alimento en materia seca (alimento balanceado + forraje), registrándose 88,6g a, 94,9g a, y 60,8g b para los balanceados local, mixto e integral respectivamente. Contrariamente, no se encontró diferencia ($p > 0.05$) en la conversión alimenticia, teniendo como resultado 5,23 para el balanceado local, 5,44 para el mixto “La Molina” y 5,06 para el integral “La Molina”. Los rendimientos de carcasa fueron de 75,1% a, 74,1% a, y 72,4% b para los balanceados local, mixto e integral respectivamente. La mayor retribución económica del alimento obtenida por kilogramo de peso vivo de cuy fue de S/. 7,68, valor que corresponde al grupo alimentado con balanceado local y alfalfa. Se puede utilizar un balanceado a base de insumos propios de la zona para obtener buenos rendimientos productivos en el engorde de cuyes.

Escobar R. (2016) en su tesis titulado: “*Influencia de la edad de beneficio en el rendimiento de carcasa y masa muscular en cuyes machos de recría (Cavia porcellus)*”. El estudio fue realizado en Ayacucho - Perú a 2760 msnm, con el objetivo de determinar el peso y rendimiento de la canal y masa muscular en cuyes sacrificados a 9, 11, 13 y 15 semanas de edad (tratamientos). Para tal efecto, un total de 80 cuyes fueron criados en condiciones similares de manejo y alimentación (forraje fresco restringido: 16,2% proteína total, 27,4% fibra total más concentrado ad libitum) crianza que inició a la edad de tres semanas, momento en el que fueron destetados y se prolongó hasta edades mencionadas. En 20 animales de cada tratamiento se determinó el nivel de consumo de alimento, la ganancia de peso corporal, la conversión alimenticia y rendimiento de canal; mientras que para determinar el peso y rendimiento de masa muscular fueron extraídos al azar cuatro canales por tratamiento. A diferencia de otros estudios, la cabeza, patitas y vísceras comestibles fueron separados de la canal (Aliaga et al, 2012, Chauca, 2015; Escobar y Espinoza, 2016). El diseño experimental fue el de completo randomizado, los resultados fueron sometidos a ANOVA y las diferencias analizadas con el test de Tukey. El consumo de alimento aumenta significativamente con la edad de los cuyes ($P < 0,01$); por unidad de peso corporal son capaces de consumir entre 5,34 y 3,88 % de alimento seco en función al peso corporal; valores que corresponden al consumo a las cinco y quince semanas de edad, respectivamente. El cuy es una especie pequeña que transforma sus alimentos en ganancia de peso con buena eficiencia (3,02 – 3,23 kg de alimento seco por kg de incremento corporal); la mejor eficiencia corresponde a edad temprana. En cuanto a incremento de peso corporal (903,6; 1127,3; 1303,4 y 1353,9g), se determinó diferencias estadísticas ($P < 0,01$), salvo la similitud entre los de trece y quince semanas de edad. Durante las primeras semanas de vida, los cuyes diariamente crecieron 4,20% del peso corporal, luego desciende hasta 1,55% en las dos últimas semanas, con incrementos diarios de 14,5 – 14,0g. A las 7 semanas de alimentación (10 de edad) alcanzan el peso ideal de comercialización (920 –

950g). Los resultados muestran mayor peso de canal para animales de mayor edad ($P < 0,01$), y similar para animales sacrificados a doce y quince semanas. El rendimiento de canal como porcentaje del peso vivo (53,7; 54,1; 53,3 y 53,1%, respectivamente) no arrojó diferencia estadística. En masa muscular, la menor producción corresponde a los provenientes de animales sacrificados a seis semanas posdestete; en el resto no se encontró diferencia estadística. En rendimiento porcentual de masa muscular resultó mayor para cuyes sacrificados a los 63, 77 y 91 días de edad ($P < 0,01$). La masa muscular y el esqueleto en promedio representan 91,0 y 9,0 % de la canal, respectivamente.

Velapatiño R y Stephanie B. (2017) en su tesis titulada “*Efecto de las dosis de un inmunoesterilizador en cuyes machos destetados sobre el incremento de peso y rendimiento de carcasa*”, han estudiado el efecto de las dosis de un inmunoesterilizador en cuyes machos destetados sobre el incremento de peso y rendimiento de carcasa en la ciudad de Huancayo. El estudio se llevó a cabo en el centro experimental del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) – Estación experimental Agraria Santa Ana – Huancayo. En total se evaluaron 85 animales distribuidos en cinco tratamientos de 17 animales cada uno, los tratamientos fueron los siguientes teniendo en cuenta las variaciones de dosis del inmunoesterilizador: T1 (0.10 ml), T2 (0.15 ml) T3 (0.20 ml), T4 (0.25 ml) y T5 (Control). Las variables que se midieron fueron peso inicial, peso final, incrementos de peso/día y rendimiento de carcasa. La vacuna anti GnRH de nombre comercial (Bopriva) se administró a los cuyes al inicio del experimento y una segunda dosis a los 21 días. El experimento tuvo una duración en total de 11 semanas. Se tomaron los pesos cada semana hasta la semana 11 en que se beneficiaron los animales. Esta investigación es aplicada experimental, el análisis estadístico fue realizada en base a un análisis de varianza y el diseño estadístico fue un diseño completamente al azar, adicionalmente se realizó una prueba de contingencia para variables categóricas. Los resultados muestran los siguientes resultados en el T1=0,10ml con un peso de $901,87 \pm 82,54b$; T2=0,15ml con un peso de

925,29±138,88ab; T3=0,20ml con un peso de 911,17±85,14b; T4=0,25ml con un peso de 996,18±93,08^a; T5C= con un peso de 877,14±97,87b; obteniendo con mejor parámetros la dosis de 0,25 ml para el rendimiento de peso vivo; sin embargo, para el parámetro rendimiento de carcasa no se encontró diferencias estadísticas en los diferentes tratamientos.

Iris Y Machaca V. (2017) en su tesis *“Influencia de la Vitamina “C” Sobre los Parámetros Productivos en Cuyes (Cavia Porcellus L.) en Ichu – Puno”*. Desarrolló su investigación en el Centro de Investigación, Producción y Experimentación Agropecuario del Centro Poblado de Ichu, del distrito, provincia y departamento de Puno. Los objetivos fueron: a) Determinar el nivel óptimo del suministro de vitamina C a la ración alimenticia en la ganancia de peso vivo, conversión y eficiencia alimenticia de cuyes en engorde, b) Evaluar la calidad nutritiva de la canal de cuyes alimentados con diferentes niveles de vitamina C, en el contenido de proteína y materia seca (MS). c) Evaluar la rentabilidad económica del engorde de cuyes alimentados con las raciones en estudio. Los cuyes se identificaron con aretes. Se escogieron 24 recrias al azar y distribuidos 6 animales por poza, con comederos y bebederos para su alimentación. La ración balanceada, tuvo 15 % de proteína cruda y 2898 kcal/kg de energía digestible. Los tratamientos fueron 4 raciones con 00, 20, 40 y 60 mg de vitamina C. El experimento fue conducido bajo el diseño completamente al azar, con 4 tratamientos y 6 unidades experimentales. Los resultados fueron: a) La mayor ganancia neta de peso vivo se logró con la dosis de 20 mg de vitamina C, con diferencia estadística significativa ($P < 0,05$) alcanzando un peso de 603,50±69,26 g, seguido con dosis de 40 mg de vitamina C cuyo peso fue 600,33±51,38 g. La conversión alimenticia fue mejor con 8,73; 9,02; 9,19 con dosis de 20, 40 y 60 mg de vitamina C y para testigo 11,39g/MS consumida/g ganancia de peso vivo. La eficiencia alimenticia también fue buena con 0,114; 0,111 y 0,109 para tratamientos de 20, 40 y 60 mg de vitamina C y testigo 0,087g de ganancia de peso vivo/g de ración consumida. b) En calidad nutritiva de la canal de cuyes no hubo diferencia significativa para

materia seca (MS), proteína cruda (PC), extracto etéreo (EE), excepto para ceniza (C). En MS, con dosis 60 y 40 mg vitamina C fueron similares con 21,46% y 21,38 %. La PC fueron similares de 23,45 % y 22,41 % con dosis de 40 y 20 mg vitamina C. El EE fue 8,05 y 7,86 % con dosis 60 y 20 mg de vitamina C. La ceniza fue significativa ($P < 0,05$) con 14,99; 14,23; 8,55 y 3,04% con dosis de 20, 40, 60 y 0,0 mg de vitamina C, c) Respecto a la rentabilidad, la ración con 20 y 40 mg vitamina C tuvieron mejores resultados con 9,14 y 8,64 %. En beneficio costo, las raciones con 20 mg y 40 mg vitamina C fueron S/. 1,091 y 1,086, respectivamente, es decir por un sol invertido la ganancia fue S/.0,091 y 0,086, respectivamente. Se concluye, que la vitamina C en cuyes mejora la alimentación y producción.

Cruz D, Virginia A. (2018) realizó un estudio titulado “*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*”. Este trabajo se llevó a cabo en el distrito de Paucarpata, provincia y departamento de Arequipa, se inició en el mes de abril y se culminó en junio del 2018. El estudio tuvo como objetivo determinar la influencia de las cuatro raciones en el crecimiento y engorde de cuyes raza Perú y Criollo mejorado Arequipeño en base a concentrado comercial y alfalfa. Se evaluaron las siguientes variables: ganancia diaria de peso vivo, consumo de materia seca, conversión alimenticia, rendimiento de carcasa y mérito económico. En la investigación se utilizó una población 64 cuyes machos del tipo 1 de aproximadamente 14 días (± 3 días) de edad, en donde se emplearon factores para la elaboración de los tratamientos; factor A (tipo de cuy) y factor B (ración) resultando los siguientes tratamientos: T1 (raza Perú: 100 % alfalfa), T2 (raza Perú: 70 % alfalfa + 30% concentrado comercial), T3 (raza Perú: 50 % alfalfa + 50 % concentrado comercial), T4 (raza Perú: 30 % alfalfa + 70 % concentrado comercial), T5 (Criollo mejorado Arequipeño: 100 % alfalfa), T6 (Criollo mejorado Arequipeño: 70% alfalfa + 30% concentrado comercial), T7 (Criollo mejorado Arequipeño: 50 % alfalfa

+ 50 % concentrado comercial), T8 (Criollo mejorado Arequipeño: 30 % alfalfa + 70 % concentrado comercial). Se evaluaron la ganancia diaria de peso vivo donde se obtuvieron los siguientes resultados: 15.11, 14.84, 14.37, 14.22, 13.95, 13.56, 11.29 y 10.47 g/día, para el T4, T3, T8, T7, T2, T6, T1 y T5 respectivamente, encontrándose diferencia estadística significativa ($P=0.05$) para el factor B siendo que los mejores valores obtenidos fueron por los cuyes alimentados con alfalfa y concentrado comercial. En el consumo de materia seca de mayor a menor cantidad fueron: 69,20; 67,67; 67,61; 67,18; 65,51; 59,35; 59,15 y 58,89g/cuy/día, correspondientes al T5, T6, T2, T1, T3, T7, T4 y T8. La conversión alimenticia obtenida fue: 3,91; 4,10; 4,17; 4,41; 4,85; 4,99; 5,95 y 6,61 para el T4, T8, T7, T3, T2, T6, T1 y T5 respectivamente, encontrándose diferencia estadística significativa ($P=0,05$) para el factor B resultando que el T4 es el mejor a los demás. En el rendimiento de carcasa los valores fueron: 75,82; 75,52; 75,37, 75,12; 74,23; 74,13; 68,50 y 67,65 % para el T4, T8, T7, T3, T6, T2, T1 y T5 respectivamente, encontrándose diferencia estadística significativa ($P=0.05$) para el factor B resultando que los T4, T8, T7 y T3 son superiores a los demás. El mérito económico más alto lo presentó el T8 con 50.0, seguido por el T7 con 43.8%, posteriormente el T6, T4, T5, T3 con 30,0; 11,6; 10,4; 8,1% respectivamente y por último el T2 y T1 con -1,9 y -16,1%.

Marta S, Trigoso C. (2018) presentó su trabajo titulado “Efecto del Ensilado de Maíz (*Zea Mays*) Con Gallinaza en la Etapa de Engorde de Cuyes Mejorados (*Cavia Porcellus*)”. En la presente investigación se evaluó el efecto del ensilado de maíz (*Zea mays*) con gallinaza en la etapa de engorde de cuyes machos mejorados (*Cavia porcellus*) como alternativa alimenticia. La investigación se desarrolló en el Módulo de Investigación de Cuyes de la Estación Experimental de Chachapoyas de la UNTRM. Se utilizó ensilado de maíz proveniente del INIA- Chachapoyas y se preparó la gallinaza fresca del módulo de aves de postura de la misma Estación Experimental. En la investigación, se utilizaron 32 cuyes en etapa de engorde (42 a 84 días de edad),

con 3 tratamientos y un grupo testigo, con 4 repeticiones cada uno, haciendo un total de 8 cuyes por tratamiento, distribuidos bajo un diseño completamente al azar (DCA). La alimentación fue mixta en base a forraje (alfalfa fresca) y 50% de concentrado. Los tratamientos fueron 0, 20, 40 y 60 % de ensilado de maíz con gallinaza como reemplazo de la alfalfa. Las variables medidas fueron: consumo de alimento (CA), ganancia de peso (GP), conversión alimenticia (ICA), rendimiento de carcasa (RC), características organolépticas (CO). Las diferencias no resultaron significativas entre los tratamientos ($p > 0.05$) para: CA (2,60; 2.63, 2.71, 2.59 kg), GP (462.38, 567.63, 620.75, 558.63 g), RC (68.75, 69.17, 70.68, 69.20 g) respectivamente para los tratamientos T0, T1, T2 y T3. Sin embargo, muestra diferencia significativa ($p < 0.05$) para ICA, a favor de los T0, T1 y T2 (4.97, 4.66, 4.65) respectivamente superiores al T3 (5.61). Por otro lado, en cuanto a la evaluación de características organolépticas de carcasa de los cuyes tampoco mostraron diferencia estadística significativa ($p > 0.05$). Respecto a la relación beneficio/costo, los resultados fueron 1.18, 1.19, 1.19, 1.20 respectivamente para los tratamientos T0, T1, T2, y T3. Como conclusión, los resultados muestran que se puede utilizar ensilado de maíz con gallinaza en reemplazo de la alfalfa hasta el 60% sin afectar sus índices productivos; sin embargo, estos tratamientos muestran mejor nivel de rentabilidad.

Flores C, Héctor (2018) en su tesis titulado “*Sustitución de Maíz Amarillo por chochoca de maíz en la ración del cuy y su efecto en el rendimiento y calidad de la carcasa*”, investigó en 36 cuyes, mejorados, machos, destetados, bajo el Diseño Completamente Randomizado, DCR;, se midió los siguientes tratamientos: T0 (0% de harina de chochoca), T1 (25:25 la proporción de harina de chochoca y de maíz amarillo), T2 (50:0 de harina de chochoca y de maíz amarillo), durante 70 días. El consumo fue de 2,361 en T0, 2.363 en T1 y 3.390 kg/cuy/periodo en T2. En dicho orden de tratamientos sus pesos al sacrificio fueron 961,17; 985,08 y 1040.17 g, sin diferencias estadísticas. Pesos de carcasa caliente de 653,50 g o 68,02%, 695,33 o 70,74% y 736.50 gramos o

70.12%, en T0, T1 y T2, respectivamente y con diferencias altamente significativas ($p < 0.01$). Para esos tratamientos se obtuvieron, para mitad anterior, pesos y rendimientos de 208.75 g 32.22%; 238.00 g y 34.14%, 260.58 g y 36.20%; en mitad posterior, los pesos y rendimientos alcanzaron valores de 282.47 y 43.17, 299.5 y 42.96, 304.92 gramos y 41.77%; carcasa más comestible con valores de 491.17 con 75.17, 537.5 con 77.3, 565.5 gramos y 76.78%; tenor de grasa con índices de 3.77, 3.62 y 2.87; conversiones alimenticias de 3.61, 3.40 y 3.25; mérito económico de 4.91, 5.10 y 4.84.

Chacha V, Sergio R, C, Alba P. (2018), en su tesis titulada “*Efecto de la suplementación de microorganismos eficientes (M.E) en la dieta de cuyes (Cavia porcellus) de engorde*”. El presente trabajo se desarrolló con el objetivo de evaluar el efecto en la productividad animal al suplementar microorganismos eficientes (M.E) en la dieta de cuyes (*Cavia porcellus*) de engorde. Se utilizaron 60 gazapos machos destetados, los cuales fueron distribuidos al azar en tres tratamientos: T1 (0.5 ml ME activado en 100 ml agua), T2 (1 ml: 100 ml), T3 (1,5 ml: 100 ml) y un control (sin ME), cada uno con tres repeticiones. La dieta consistía en forraje, balanceado y agua para el control, mientras que para los tratamientos se adicionaba microorganismos eficientes con sus respectivas dosis en el agua de bebida. Una vez culminado el trabajo de campo a los 63 días se evaluaron los datos mediante el análisis de varianza en la cual no se encontraron diferencias significativas ($p \leq 0,05$) para las variables de ganancia diaria de peso, peso final, consumo de alimento (pasto y balanceado). En cuanto a costo-beneficio según el peso mayor en kilos el tratamiento 3 es el que retribuye económicamente con \$2,23/cuy en promedio, seguido por el control y tratamiento 1 con \$2,03/cuy, y con menor retribución económica fue del Tratamiento 2 con \$1,98/cuy.

David Q. A. (2019) realizó una investigación titulada “*Evaluación del consumo de agua en cuyes de engorde (Cavia porcellus), alimentados a base de concentrado y mantenidos en diferentes densidades de crianza*”. El presente estudio se llevó a cabo en la “Unidad de investigación de cuyes del Laboratorio de Bioquímica, Nutrición y Alimentación Animal” de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos FMV-UNMSM; donde se evaluó el efecto del consumo de agua en cuyes de engorde que fueron alimentados únicamente a base de concentrado y mantenidos en diferentes densidades de crianza. Se utilizó para el presente estudio 30 cuyes machos destetados y mejorados genéticamente de 2 semanas de edad, con un peso promedio de 300 gramos, pertenecientes a la línea materna (prolíficos – lecheros) de los cuyes RG obtenidos en la Unidad de cuyes de la estación experimental (EE) IVITA – Huaral; en los cuales se realizaron 3 tratamientos. Los grupos fueron divididos en T1: cuyes alimentados únicamente con concentrado, mantenidos en un área de crianza de 0.20 m² + agua potable 150 mililitros; T2: cuyes alimentados únicamente con concentrado, mantenidos en un área de crianza de 0.10 m² + agua potable 150 mililitros; T3: cuyes alimentados únicamente con alfalfa fresca % de su peso vivo + agua potable 150 mililitros y mantenido en un área de crianza de 0.20 m². Se evaluó el consumo diario de agua en los cuyes partiendo de la base de ofrecimientos diario de agua.

Guarniz B, R. A. (2019) en su tesis titulado: “*Efecto del tipo de alimento en el rendimiento de carcasa de cuy raza Perú (Cavia porcellus)*”, tuvo como objetivo determinar el efecto del tipo de alimento en el rendimiento de carcasa de cuy raza Perú (*Cavia porcellus*). Este trabajo fue realizado en las instalaciones de la empresa INCOSEG PERU S.R.L, consiste básicamente un estudio comparativo del rendimiento de carcasa de cuy raza Perú (*Cavia porcellus*) utilizando tres formulaciones de concentrado y alfalfa; la alimentación de cuyes durante la etapa de crecimiento y engorde, utilizando 180 cuyes machos de 30 días de edad con un peso promedio de 225.25 gr con

seis repeticiones por tratamiento y una unidad experimental de 10 animales, que se distribuyeron bajo un diseño completamente al azar, los resultados fueron sometidos a análisis estadístico de Log Normal con parámetros estadísticos de Kolmogorov-Smirnov y Anderson-Darling (sin encontrarse influencia estadística). También se ha determinado que el concentrado se tiene un rendimiento del 71%, la alfalfa un rendimiento del 75% y el tercer tipo que consiste en el concentrado más alfalfa se tuvo un rendimiento de carcasa de 80.65%; comprobando que es viable la tercera opción por tener un mayor rendimiento de la carcasa.

Bazán R, Víctor H . (2019) en su tesis titulado “Parámetros productivos, composición química y calidad microbiológica de la carcasa de cuyes (*Cavia porcellus*) desafiados vía oral con *Salmonella Typhimurium*”, realizó su trabajo en la unidad de experimentación de cuyes del laboratorio de Bioquímica, Nutrición y Alimentación Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria, UNMSM. Se utilizaron 40 cuyes machos de engorde que fueron distribuidos en 4 tratamientos con diez (10) repeticiones cada uno; T1: cuyes alimentados con dieta base + solución salina (control), T2: cuyes alimentados con dieta base + APC + solución salina, T3: cuyes alimentados con dieta base y desafiados experimentalmente con *Salmonella Typhimurium*, T4: cuyes alimentados con dieta base + APC y desafiados experimentalmente con *Salmonella Typhimurium*. En el día 11, los animales del T1 y del T2 fueron dosificados vía oral con solución salina, mientras que los T3 y T4 fueron desafiados con una dosis infectiva (2×10^6 UFC) de *Salmonella Typhimurium*, por única vez. Se evaluaron los parámetros productivos (ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia), la composición química y la calidad microbiológica de la carne de cuy. Los cuyes de los tratamientos T3 y T4 presentaron, significativamente ($p < 0,05$), menor ganancia de peso vivo total (T3: 534 g; T4: 577 g) y mayor índice de conversión alimenticia (T3: 6,29; T4: 5,92) comparados con el grupo de animales no desafiados (T1: 761 g, 4,04; T2: 828g, 3,66). No se observó diferencia estadística significativa en el

rendimiento de la canal de los cuyes en los cuatro tratamientos. El número de casos con mayor presencia de *Salmonella* sp. se observó en ganglios linfáticos, hígado, bazo, vesícula biliar y pulmón de las muestras de órganos de los grupos T3 y T4. Se concluye que el desafío oral a *Salmonella* Typhimurium causa, significativamente ($p < 0,05$), una menor ganancia de peso vivo, menor porcentaje de proteína en la canal, mayor índice de conversión alimenticia y menor retribución económica en animales desafiados comparados con el grupo de animales no desafiados.

Brunella P.T , Katherine F. M. P. (2020), en su tesis titulado “Uso de alimento peletizado en crecimiento – engorde de cuyes mejorados (*Cavia porcellus*)”, realizó su estudio en la ciudad de Chota. El objetivo fue evaluar los parámetros productivos de cuyes mejorados en la etapa de crecimiento-engorde con el uso de concentrado y peletizado, como complemento a una alimentación forrajera. Se utilizó un Diseño Completamente al Azar, con 3 tratamientos y 8 repeticiones cada uno. Los tratamientos fueron T1 (alfalfa), T2 (alfalfa + concentrado) y T3 (alfalfa + concentrado peletizado), en un periodo de evaluación de 5 semanas, con un peso inicial de 322 g (6 semanas de edad). Los resultados mostraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en pesos finales (PF), a favor de los tratamientos T2 y T3 con 790,71 y 800,11 g respectivamente superiores al tratamiento T1 (583,50g). Así mismo mostraron diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) en ganancia de peso (GP), los tratamientos T2 y T3 lograron ganancias de 471.14 y 475.89 g, mientras que el T1 (260.62g). Respecto al consumo alimenticio (CA) las diferencias fueron a favor de los tratamientos T2 y T3 con 1830 y 1774 g/cuy en el periodo experimental, superiores al T1 (1374g/cuy). Sobre el índice de conversión alimenticia (ICA), los resultados en T2 y T3 con 3,89 y 3,73 respectivamente resultaron más eficientes que el T1 (5,28). Sin embargo, no se encontró diferencias significativas en rendimiento de carcasa (RC). Se concluye que la incorporación de alimento concentrado o peletizado, mejoran los índices productivos y rentabilidad de la actividad ya que el costo por animal se

incrementa en S/. 2,8; pero se logra reducir la edad de mercado de 5 a 3 meses con mejor uniformidad y calidad de carcaza.

2.1.2. A nivel local

Alarcon M, Galván C. L. S. (2015), en su tesis titulado “Efecto de tres sistemas de alimentación en las características tecnológicas de la carne de cuyes (*cavia porcellus*)”, desarrolló este trabajo en la granja "Hatun Cuy" de la provincia de Huancavelica a 3680 msnm., con el objetivo de determinar el efecto de tres sistemas de alimentación sobre las características tecnológicas de la carne de cuyes (*Cavia porcellus*). Estas características fueron la pérdida al descongelado (PDES), color, pH, capacidad de retención de agua (CRA) y la pérdida por cocción (PCOC). Para ello se seleccionaron 18 animales machos destetados (10-15 días de edad) de raza Perú para ser distribuidos aleatoriamente en tres grupos (T1: alimentación con 1000k de alfalfa; T2: alimentación con 500k de alfalfa y 500/o de afrecho de cebada; T3: alimentación con 100% de afrecho de cebada); la alimentación tuvo un periodo de 3 meses y posteriormente los animales fueron sacrificados para obtener muestras del músculo Longissimus lumborum, esto se desarrolló en el Laboratorio de Salud Animal de la Universidad Nacional de Huancavelica. La PDES y PCOC se obtuvo realizando controles adecuados de peso de las muestras, la determinación del color fue con ayuda del colorímetro reflectante adaptado al software "Lovibond RT color" que nos dio valores "chroma", el pH se obtuvo con un pH-metro electrónico, la CRA se obtuvo según la técnica de Grau y Hamm (1953). Los datos fueron procesados por medio de un diseño completamente aleatorizado, esto con ayuda del software estadístico R r;. 2.15.2). Los resultados de PDES, color, pH, CRA y PCOC fueron 7,49%, 5.90 "chroma", 6,14; 57,13 % y 76,22 % respectivamente. El sistema de alimentación no tuvo efecto significativo sobre la PDES, color y PCOC ($p>0,05$); en cambio lograron tener efecto significativo sobre el pH y la CRA ($p<0,05$).Mostrándose mejores características tecnológicas en carne de animales alimentados con

afrecho de cebada (100 %) y la combinación de alfalfa (50 %) y afrecho de cebada (50 %).

Escobar Ramírez. (2016) en sus tesis titulado “Influencia de la edad de beneficio en el rendimiento de carcasa y masa muscular en cuyes machos de recría (*cavia porcellus*)”, realizó su estudio en Ayacucho - Perú a 2760 msnm, con el objetivo de determinar el peso y rendimiento del canal y masa muscular en cuyes sacrificados a 9, 11, 13 y 15 semanas de edad (tratamientos). Para tal efecto, un total de 80 cuyes fueron criados en condiciones similares de manejo y alimentación (forraje fresco restringido: 16,2% proteína total, 27,4% fibra total más concentrado ad libitum) crianza que inició a la edad de tres semanas, momento en el que fueron destetados y se prolongó hasta edades mencionadas. En 20 animales de cada tratamiento se determinó el nivel de consumo de alimento, la ganancia de peso corporal, la conversión alimenticia y rendimiento de canal; mientras que para determinar el peso y rendimiento de masa muscular fueron extraídos al azar cuatro canales por tratamiento. A diferencia de otros estudios, la cabeza, patitas y vísceras comestibles fueron separados de la canal (Aliaga et al, 2012, Chauca, 2015; Escobar y Espinoza, 2016). El diseño experimental fue el de completo randomizado, los resultados fueron sometidos a ANOVA y las diferencias analizadas con el test de Tukey. El consumo de alimento aumenta significativamente con la edad de los cuyes ($P < 0,01$); por unidad de peso corporal son capaces de consumir entre 5,34 y 3,88% de alimento seco en función al peso corporal; valores que corresponden al consumo a las cinco y quince semanas de edad, respectivamente. El cuy es una especie pequeña que transforma sus alimentos en ganancia de peso con buena eficiencia (3,02 – 3,23 kg de alimento seco por kg de incremento corporal); la mejor eficiencia corresponde a edad temprana. En cuanto a incremento de peso corporal (903,6; 1127,3; 1303,4 y 1353,9 g), se determinó diferencias estadísticas ($P < 0,01$), salvo la similitud entre los de trece y quince semanas de edad. Durante las primeras semanas de vida, los cuyes diariamente crecieron 4,20% del peso corporal, luego desciende hasta 1,55% en las dos últimas

semanas, con incrementos diarios de 14,5 – 14,0g. A las 7 semanas de alimentación (10 de edad) alcanzan el peso ideal de comercialización (920 – 950 g). Los resultados muestran mayor peso de canal para animales de mayor edad ($P<0,01$), y similar para animales sacrificados a doce y quince semanas. El rendimiento de canal como porcentaje del peso vivo (53,7; 54,1; 53,3 y 53,1%, respectivamente) no arrojó diferencia estadística. En masa muscular, la menor producción corresponde a los provenientes de animales sacrificados a seis semanas pos destete; en el resto no se encontró diferencia estadística. En rendimiento porcentual de masa muscular resultó mayor para cuyes sacrificados a los 63, 77 y 91 días de edad ($P< 0,01$). La masa muscular y el esqueleto en promedio representan 91,0 y 9,0% de la canal, respectivamente.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Generalidades

Los cobayos, conocidos también como cuyes, son mamíferos roedores naturales en los Andes y son animales productores de carne. Se llama cuy en Perú y Ecuador, conejo en Bolivia, curí en Colombia, cucur en México y acure o acurito en Venezuela. En otros continentes tienen otros usos, cuando se utilizan como animales de compañía se les llama guinea pig, mientras que cobayo cuando son animales de laboratorio (INIA, 2011).

La cría de cuyes es una labor que cada vez más ha ido tomando lugar en las actividades de ganadería, siempre que la especie sea de origen andino y su consumo se haya incrementado entre la población urbana, llevando a muchas personas e instituciones a dedicarse a la crianza de cuyes como alternativa de actividad económica (INIA, 2011).

En Perú, la reproducción de cuyes ha avanzado bastante gracias al aporte de las investigaciones realizadas en ese país. Debido al papel de los cuyes en los hogares rurales, su cría siempre ha sido importante. Antes del manejo de pequeños núcleos criados en los años 1970 para el autoconsumo, no existía comercialización del producto en el mercado, ya que se considera como

actividades que realizaban las mujeres y los pequeños en las familias (Chauca, 1997).

En los años de 1990, la cría de cuyes aumentó su productividad y se insertó en la granja como un subsistema y se gestionó como una labor suplementaria, pero se ha establecido como un sistema comercial doméstico. La mayor llegada de cuyes en el mercado conllevó el aumento en el número de cuyes. Durante esa década, con el fin de solucionar las limitaciones del campo, se intensificó la investigación (Chauca, 1997).

Desde el año 2000, tras un extenso procedimiento de selección, las razas de cuyes se consolidan, marcando un hito en la cría de cuyes. Se analizan los aportes de estas disciplinas y su influencia en la cría técnica de cuyes. Con estos, es posible producir carne de cuy que sea aceptada en el mercado urbano.

La cría comercial se intensificó en la costa de Perú y logró resultados impresionantes. El clima templado y la presencia de subproductos agrícolas e industriales pueden mejorar la reproducción mediante dietas de alta densidad de nutrientes (Chauca, 1997).

2.2.2. Origen y distribución geográfica del cuy

Aliaga et al. (2009) demostraron que el cuy es una especie originaria de los Andes de América del Sur; ha sido domesticada desde la época Inca con el propósito de utilizar su carne. Hasta el día de hoy, el cuy aún se ve afectado por su excelente capacidad sensorial. Propiedades de apreciación (en comparación con otras especies, tierna, jugosa, blanda y agradable), fácil de digerir, alta en valor proteico y baja en grasas.

Chauca (1997) manifiesta que el cuy, conocido también con los nombres de cobayo y curí es una especie de roedor mamífero originario de los países de Perú, Bolivia, Colombia y Ecuador. Tradicionalmente, su carne se come por su sabor y calidad. Su crecimiento ha contribuido enormemente a la nutrición familiar, y también representa un recurso económico a la hora de vender excedentes.

Los cuyes son especies tempranas y prolíficas con un período de reproducción corto y un manejo relativamente fácil. Para utilizar estas ventajas, es necesario dominar los conocimientos básicos sobre el control de la fase reproductiva. Esto puede mejorar la fecundidad, la prolificidad y la tasa de supervivencia de crías. Sus altos valores nutricionales brindan seguridad alimentaria a los pobladores rurales de escasos recursos.

Perú tiene más pobladores y consumo, con 16,500 toneladas registradas. La cantidad de 65 millones de carne de cuy criada en el sistema de producción de las familias cada año. Los cuyes del Perú se encuentran distribuidos por toda su región, por su aptitud de adecuación a diferentes condiciones climáticas, las cuales son desde las zonas costeras hasta los 4 500 m.s.n.m., en lugares fríos y cálidos.

Situación Actual de la Crianza de Cuyes en el Perú: Según Chauca (1997), el país donde registra el mayor consumo de cuyes es el Perú, ya que representa el 60% de esta especie en América de sur.

FAO (2001) señala que hay aproximadamente 22 millones de cuyes en el país y una producción anual de carne de 18,000 toneladas. Pero, considerando el número máximo de cuyes criados en condiciones domésticas, el nivel de productividad es muy bajo.

Situación actual de la crianza de cuyes en el departamento de Huancavelica: según el VI censo nacional agropecuario (2012), reportan las cantidades actuales, los números de cabezas de cuyes en total en el departamento y provincia de Huancavelica, distrito de Palca.

Tabla 1: *Censo nacional agropecuario (2012)*

Departamento	Provincia	Distrito de	Distrito de
Huancavelica	Huancavelica	Palca	Palca
1,076.660	8380,642	18955.00	18955.00

Según Aymara (2011), en Huancavelica, la cría de cuyes tiene los siguientes problemas: falta de infraestructura adecuada, manejo técnico

deficiente de la cría de cuyes, recursos económicos limitados, organización débil, promoción y desarrollo de capacidades insuficientes.

a) Taxonomía

Según Salinas (2002), la ubicación taxonómica del cuy informado es la siguiente.

Tablas 2: *Taxonomía del cuy*

Reino	Animal
Tipo	Cordados
Clase	Mamífero
Orden	Rodentia
Suborden	Stricomorpha
Familia	Cavidae
Genero	Cavia
Especie	Porcellus

Fuente: Salinas (2002)

b) Características morfológicas del cuy

Aliaga et. al (2009) describieron la morfología de los cuyes del siguiente modo: La cabeza de los cuyes tienen formas cónicas, que es más grande que el resto del cuerpo (alcanza una cuarta parte de su tamaño), y las orejas son más grandes y caídas. Las órbitas de sus ojos ocupan un área grande. Cuentan con ojos grandes, redondos, de colores rojos o negros, y aunque tienen cejas y pestañas, los conejillos de indias no parpadean.

El cuy se caracteriza por tener un hocico es cónico y sus fosas nasales son pequeñas y lampiñas. El hocico es una pequeña abertura, el labio superior está separado de todo el labio inferior y están juntos en forma de T invertida. La nariz es muy diminuta, con un contorno marrón y dos fosas nasales pequeñas.

Su cuello es difícil de distinguir, corto, fuerte y ancho. Consta de 7 vértebras cervicales, con atlas y eje completos.

Chauca (1997) describió al cuy que tiene un tronco cilíndrico compuesto por 13 vertebrados, con el último flotando. Tiene un gran abdomen y volumen, se deriva de las estructuras anatómicas de siete vertebrados lumbares. Las extremidades son cortas y las anteriores son más cortas que las traseras. Los dos culminan en dedos con uñas. El número cambia de 3 en la parte posterior a 4 en la parte delantera. Las cañas traseras se utilizan para estar de pie, por lo que son callosas y resistentes.

c) **Proceso productivo y reproductivo del cuy**

Lactancia y destete

Aliaga et al. (2009) mostraron que las crías comienzan a amamantar después del nacimiento, y es importante este tipo de leche llamado calostro, lo que los hace inmunes a los males. La generación de leche materna y la ingesta por sus crías son muy importantes para su supervivencia, pero la secreción de leche es muy escasa, pero desde la perspectiva proteica y energética tiene un alto valor nutricional. En este sentido, cabe mencionar que, para mejorar la lactancia, se recomienda utilizar un estanque de maternidad separado, para que las crías puedan amamantar mejor y obtener una mejor tasa de supervivencia.

Chauca (1997) sugiere que el destete se podría realizar a las 2 semanas de edad o inclusive la primera semana sin comprometer el crecimiento de los jóvenes, pero puede ocurrir mastitis debido al aumento en la producción de leche registrado hasta 11 días posteriores al parto. A su vez, esto sugiere que la cantidad de camadas por camada afecta las tasas de supervivencia, mientras que las camadas más grandes tienen tasas de mortalidad más altas. Chauca et al. (1994) afirma que la mortalidad más alta registrada ocurrió durante la lactancia. Pero se puede controlar, por ejemplo, proporcionando alimento libremente, la tasa de mortalidad se ha reducido al 14,7% en el sistema de alimentación comercial de la familia durante la lactancia. El uso de vallas gazaperas puede proteger a las crías de ser golpeados y competir con sus

mamas por comida y espacio, lo que también puede ayudar a disminuir la mortalidad hasta en un 7 %.

Chauca (1997) manifiesta que el momento que la temperatura ambiente es menor a 12 ° C, debe haber una fuente de calor a lo largo del período de lactancia e incluso dentro de una semana posterior del destete durante el período de alimentación. Este método de gestión ayuda a aumentar la tasa de supervivencia de la cría comercial.

Jiménez y Huamán (2010) mencionaron que la edad del destete dependerá de muchos componentes y puede completarse en unos 10 días o 2 semanas, y cuando se realiza un destete temprano, requerida mente significa suplementación.

Chauca (1997) señaló que las crías solo beben leche antes del tercer día. En el cuarto día comenzó a incrementarse el índice de ingesta de materia seca con relación al peso vivo, y al final del período de lactancia su peso vivo alcanzó el 3,5% del peso vivo de materia seca. El peso de una cría al nacer se ve afectado por el volumen o la cantidad de camada, el grado de mejora genética y la nutrición; la tasa de aumento de peso también está relacionada con las instalaciones, higiene y el manejo.

INIA (2011) manifiesta que la fase desde el nacimiento hasta el destete se considera crianza. En esta fase, la ganancia de peso del animal equivale al 55% del peso al destete, en este caso es factible un racionamiento razonable. Después del destete, los cuyes se dividieron en grupos de 20 o 30 animales en una piscina de 1,5 x 2,0 x 0,45 m. Una vez completada esta fase, se realiza la crianza, iniciando así la fase de alimentación mencionada.

Recría

INIA (2011) dice que el alcance de esta fase se determina desde la 4ª semana hasta la 9ª semana, hasta la 10ª semana de comercialización. Colocados los animales de manera uniforme según la edad, el tamaño y el sexo. Después de esta fase, se debe indicar a los reproductores para su sustitución.

Sistemas de crianzas

Urrego (2009) señala que es posible determinar tres niveles de producción diferentes, que se caracterizan por las funciones realizadas en el ámbito de la unidad de producción. Los sistemas de crianza establecidos son familiares y comerciales. En las zonas rurales, el crecimiento de la cría significa que los productores de cuyes deben pasar por estos 3 sistemas.

Cría familiar

Zaldívar et al. (1989) manifiestan que la población principal es criolla o no ha mejorado, y debido al inadecuado manejo, solo el índice de producción es menor a 0.2.

Chauca (1994), citado por INIA, indica que la crianza familiar se realiza con el tradicional sistema en el que los cuidados de los cuyes es responsabilidad de niños y mujeres. El 44,6% de los productores criados particularmente para la auto alimentación con el fin de obtener proteínas animales, otros (49,6%) las venden para generar ingresos cuando tienen excedentes, y solo unas pocas personas venden cuyes. El sistema de agricultura familiar mejorado mostró un crecimiento en el total de pobladores, un mayor capital ganadero y, lo que es más importante, la ingesta de carne de cuy aumentó en un 30% y la venta de animales excedentes generó mayores ingresos para la familia.

2.2.3. Crianza familiar – comercial

2.2.3.1. Perú cuy (2004)

Indica que esta clase de mejoramiento es más técnico y puede mantener una infraestructura adecuada para los requerimientos de producción. Sus primordiales caracteres son: ganancia mayor de peso (5,06 g/animal/día), Predominaron las poblaciones de cuy criollo principalmente modificadas, generalmente líneas con líneas Perú e Inti, pueden lograr el comercio a las nueve semanas de edad de peso corporal.

De acuerdo con Chauca (1997), el sistema de crianza comercial familiar puede generar empleos y reducir la migración de residentes en áreas rurales. Por lo tanto, en este sistema, se preserva una población de no más de 500

cuyes. Se han puesto en práctica técnicas más avanzadas de alimentación, lo que es traducido en la composición de la alimentación de las crías. La dieta se basa generalmente en subproductos agrícolas y granjas. En pocas ocasiones, se puede complementar la alimentación equilibrada. El control del saneamiento es más riguroso que la crianza familiar.

La crianza se lleva a cabo en instalaciones correctas (estanques de cría) construidas con ingredientes locales. Los cuyes se ordenan según la edad, el género y la clase, por lo que el sistema requiere más mano de obra para administrar y mantener los pastos. Con la ayuda de diversas entidades gubernamentales y no gubernamentales, tales como UNALM e INIA, se está implementando un plan en sociedades rurales del País para difusión y aplicación de este sistema de mejoramiento para resolver los problemas socioeconómicos de los agricultores.

Chauca (1997) indica que el sistema de crianza comercial familiar puede crear oportunidades de empleo y reducir la migración de residentes rurales. En este mecanismo, se preserva una población de no más de 500 cuyes. Se han puesto en práctica técnicas más avanzadas de crianza y se han transformado en la composición del rebaño. Los alimentos suelen estar basados en subproductos agrícolas y pastos; en algunas oportunidades, también se pueden complementar con alimentos balanceados. El control de saneamiento es más riguroso.

2.2.4. Crianza comercial

Espinoza (2005) Manifiesta que esta es una operación enfocada al mercado, por lo que está orientado al procedimiento productivo para optimizar los beneficios. Hay escasos productores dedicados a esta labor y las fincas se ubican alrededor de las grandes ciudades. Sus características son: • Domina la población de cepas seleccionadas (generalmente Perú e Inti), y estas áreas son productores que se especializan en la venta de carne. En comparación con otros sistemas, se puede lograr un mayor beneficio de peso (hasta 10 g/animal/día) y un mejor control de la población puede lograr un

índice de producción. En cada fase de su desarrollo, se requiere una infraestructura especial y también se reserva el área de siembra (alfalfa).

Rojas (2004) manifiesta que este sistema de cría de cuyes requiere más inversión en infraestructuras y mano de obra más especializada. Suele estar relacionado con las actividades agrícolas, con la cría como proyecto complementario, y ambas actividades están trabajando para conseguir un mayor beneficio económico de los recursos del suelo. A través de este sistema de alimentación, la población de hembras en edad fértil supera las 500, y más madres. La nutrición se basa en forrajes cultivados, subproductos recolectados y, en pocos casos, alimentos balanceados.

2.2.5. Instalaciones

Zaldívar et al. (1990) señalan que para que las instalaciones cumplan con las necesidades de las especies, tiene que estar diseñadas de manera que puedan gestionar la temperatura, pureza, humedad y el flujo de aire. Los cuyes suelen padecer de diversas enfermedades respiratorias y poseen una mayor resistencia al frío que al calor. Sus cuerpos almacenan bien el calor, sin embargo, disipan el calor de manera muy eficaz.

Deberá tener la protección del sobrecalentamiento, sobre enfriamiento, lluvia y ventilación, contar con buena ventilación y buena iluminación, para ello se debe seleccionar correctamente la ubicación de la instalación y los materiales que se tiene que utilizar para su elaboración.

Instalación de cuyes en pozas

Vaccaro et al. (1968); Zaldívar et al. (1977) en 1970 en Perú, recomendaron utilizar pozas de 1 x 1 m para que 10 a 12 hembras se apareen (0.1000 m²/animal). En el mismo ambiente, puede criar de 12 a 15 cuyes durante 2 o 2 meses y 10 animales de 2 a 3 meses de edad. Se recomienda que las hembras y las crías utilicen una piscina de 0,50 x 0,50.

Chauca (1994) mostró que el trabajo de mejoramiento genético ha logrado mejorar la forma corporal de los animales, por lo que se debe modificar el área utilizada para la fase reproductiva. Para 7 u 8 esposas y sus crías edades

de destete (0,1875 m²), el tamaño recomendado de la poza es de 1,5 x 1,0 x 0,45 m. La poza del mismo tamaño puede contener de 10 a 15 cuyes.

Instalación de cuyes en jaulas

La jaula debe contar con sistemas complementarios de drenaje y valoración de residuos, sistemas de alimentación, como comederos y bebederos. Las jaulas nos posibilitan hacer una mejor utilización y uso del espacio (usando dos pisos más dos pisos), pero incrementan el costo la salud, de la mano de obra,, la pérdida de alimentos y la mortalidad. Realizar el saneamiento y el saneamiento ambiental de manera más eficaz. 2016 (acceso 10 de enero de 2016)

2.2.6. Requerimiento nutricional de cuy

Zaldívar et al. (1990) afirma que los cuyes son roedores herbívoros fermentadores pos gástrico, aunque es un animal simple y versátil en la alimentación, es muy relevante considerar raciones específicas de alimentos para optimizar la eficiencia productiva en el sistema de crianza comercial.

Rico et al. (1994), igual que Quintana et al. (2013), el suministro de forraje verde en piensos cuantitativos satisface plenamente las necesidades de minerales y vitaminas (en especial el agua y la vitamina C). Sin embargo, en los sistemas agrícolas comerciales, la aportación de proteína, fibra y energía en la dieta depende de manera directa de la proteína, fibra y energía en los piensos. El manejo alimentario realizado por el productor ha demostrado en el crecimiento de cuyes que el primordial nutriente limitante del forraje es la energía. Los requerimientos nutricionales de los conejillos de indias.

Tabla 3: *Requerimientos nutricionales del cuy*

Nutrientes	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteína	%	18.0	18-22	13-17
Energía Digestible	Kcal/K	2800,0	3000,0	2800,0
Fibra	%	8-17	8-17	10
Calcio	%	1.4	1.4	0.8-1.0
Fosforo	%	0.8	0.8	0.4-0.7
Magnesio	%	0.1-0.3	0.1-0.3	0.1-0.3
Potasio	%	0.5-1.4	0.5-1.4	0.5-1.4
Vitamina C	Mg	200,0	200,0	200,0

Note: Nutrient Requires of Laboratory Animals, 1990. Universitario-Nariño, 1992.

2.2.7. Tipos de alimentación

Espinoza (2005) manifiesta que la nutrición del cuy es efectuada considerando las bases de los desperdicios de la cocina y la siembra.

Chauca (1997) señaló que, en cuyes, el método de alimentación se ajusta de acuerdo con el suministro de alimentos. La mezcla de alimentos aportados por condiciones restringidas, ya sean concentrados o forrajes, depende de un uso más o menos balanceado o forrajero, lo que convierte al cuy en especies versátiles en su dieta.

Los tipos de alimentación que se pueden emplear son generalmente estos: alimentación solo con forrajes, alimentación mixta (concentrado + forraje), alimentación de concentrado + vitamina C + agua; se puede emplear en todo sistema productivo de cuyes que sea familiar, semicomercial o comercial. Para la disponibilidad de alimentos existentes, use cualquier sistema de alimentación mencionados anteriormente solo o alternativamente. Su uso depende no solo de la disponibilidad, sino también de su costo anual.

Alimentación con forraje

Paredes et al. (1972) indica que el peso final de las cobayas alimentadas con 80 gramos/animal/día de *Medicago sativa* fue de 812.6 gramos, el peso total aumentó en 588,2 gramos y el suplemento fue de 200 gramos/animal/día, y el peso final alcanzó los 1,039 gramos, un aumento total de 631 gramos.

Aliaga L. (1979) estableció en el genotipo de los cuyes de la Cordillera Central en la edad adulta que se necesitan de 80 a 200 g/animal/día de alfalfa (*Medicago sativa*) a partir de la 8va semana de edad.

Traverso M. (2000) informó que la ingesta promedio de alfalfa fresca (*Medicago sativa*) fue de 295.23 g/animal/día en cuyes de 2 a 3 semanas de edad y 12 semanas de destete.

Espinoza (2005) enfatizó que el cuy es un excelente herbívoro, su dieta se basa principalmente en forraje verde, antes de suministrar diferentes tipos de alimentos siempre muestra preferencia por el forraje. Los forrajes más empleados para la nutrición de cuyes en la costa de Perú son las hojas de maíz (*Zea mays*), la alfalfa (*Medicago sativa*), las malas hierbas (por ejemplo, gramíneas) (*sorghum halepense*) y otras malas hierbas. En los Andes, la alfalfa, el foie gras, el trébol y las escobas se utilizan como malezas.

Muscari (1983) señala que en su investigación en nutrición nos permite fijar los mejores requisitos para que los animales logren la máxima productividad, pero para una reproducción exitosa, el sistema de alimentación debe estar bien manejado, porque esto no es solo una nutrición adoptada, sino un complejo arte en el que la nutrición y los principios económicos juegan un rol relevante.

En los cuyes, el sistema de alimentación se ajusta de acuerdo con el suministro de alimentos. La mezcla de alimentos que aporta esta restricción (ya sea concentrado o forraje) convierte al cuy en una especie manejable en su

dieta, ya que puede actuar como herbívoro, o puede verse obligado a alimentarse con productos más balanceados.

Alfalfa dormante w 350 (*Medicago Sativa*)

Aliaga (2009) indica que, la alfalfa verde posee un valor nutricional de PT de 4.9, MS 24%, ED (Kcal/g) 620, P. Dig 3.5, NDT 4.9%, EE 0.8%, FC 6.5%, EE LN 10.1%, Ca 0,45%, Cz 2.2%, Mg 0.05% y P 0.06%,

Caycedo (2000) señala que, por sus características nutricionales, la alfalfa se considera uno de los alimentos con mayor balance para los cuyes, y es factible cuando se usa en combinación con gramíneas de un valor nutricional menor. A su vez, estipula que el contenido de proteína de la alfalfa en estado preflorecente es del 20%, y los minerales (como calcio 1,30% y fósforo 0,64%) tienen suficiente equilibrio, y el contenido de fibra también debe ser del 23%; la digestibilidad de materia seca. El valor es del 76,4% y el valor de digestibilidad de la proteína es del 86,47%.

Alimentación mixto

Aliaga (2009) manifiesta que los cuyes lactantes consumen de 100 a 200 gramos y 10 gramos de concentrado todos los días, y los cuyes recién destetados pueden ingerir de 200 a 300 gr. y 20 gramos de forraje, con una solución concentrada que contiene 10% de proteína cada día. Del mismo modo, los animales adultos consumen de 300 a 400 gramos al día de forraje y 30 gramos de concentrado.

Traverso (2000) indica que los cuyes machos que consumen una mayor concentración de alfalfa ganaron 710,44 g de peso, 11,28 g por día y 642,17 g con aumento, 10,67 g por día.

Castro (2002) menciona que este método de alimentación toma en cuenta el aporte de forraje y alimentación balanceada, pudiendo utilizar salvado de trigo y alfalfa, estos piensos funcionan cuando los cuyes reciben complementos nutricionales compuestos de harina de grano Comportamiento sobresaliente. Raciones equilibradas, pero los herbívoros (los cuyes) podrían

subsistir únicamente con pastos racionados, es importante equilibrar los requisitos de raciones altas en proteínas, grasas y minerales.

Alimentación a base de concentrado

Aliaga (2009) indica que cuando se usa concentrado como único alimento, se debe elaborar una gran cantidad de alimento de manera que cumpla las necesidades nutricionales del cuy. En estas condiciones, la ingesta de cada animal/día aumenta, entre 40 y 60 gramos/animal/día, dependiendo de la calidad de la ración. En estos sistemas de alimentación, la fibra tiene que contar con el 9%, el máximo es del 18%, a su vez también es requerido el suplemento de vitamina C.

Melaza de caña de azúcar

Aliaga (2009) manifiesta que es un subproducto de la cristalización del azúcar, líquido espeso, con olor especial, color oscuro, más agradable para los animales; equivalente a un 55% de azúcar y 2.8% de proteína, rico en ácido valérico y niacina, pero carece de riboflavina y tiamina, cabe indicar que es rico en oligoelementos, el grado de abasto para los cuyes es inferior al 15%.

Afrecho de Trigo:

Aliaga (2009) manifiesta que el afrecho está hecho de mantillo de trigo, el contenido de fibra del afrecho es del 12 %, la proteína total es del 14% y el EE LM es del 3,5 %. El trigo carece de calcio, vitaminas A, D y riboflavina, y también es rico en tiamina.

Pasta de Algodón:

Aliaga (2009) indica que la pulpa de algodón es rica 0,20% de calcio y 1% de fósforo, la relación mínima apta para preparar raciones de alimentos es de 15% y la máxima de 30%.

Harina de Pescado:

Aliaga (2009) manifiesta que es una proteína muy imperante, fácil de digerir y que contiene gran cantidad de aminoácidos esenciales. También aporta altos niveles de calcio, fósforo, ácidos grasos elementales y colina. Está

compuesto de 64% de proteínas, 7% de grasas, 23% de cenizas, 4,14% de calcio y 2,6% de fósforo. Dependiendo del procesamiento, la composición es variable.

Maíz

Aliaga (2009) dice que, en cuanto a la alimentación animal, el maíz tiene un valor energético superior. La elevada concentración de almidón y el poco contenido de fibra conllevan a que el grado de energía sea mejor que otros granos. La proteína en el endospermo y el germen consta de 4 partes: zeína, gluten, parte soluble en ácido y parte residual. La fracción de zeína representa aproximadamente el 50% de la proteína total en gran parte de las diversidades de maíz. La falta de aminoácidos triptófano y lisina da como resultado una proteína de baja calidad.

El agua

Chauca (1997) indica que los animales obtienen agua de tres fuentes de acuerdo con sus necesidades: agua potable proporcionada según corresponda, agua contenida en los alimentos como humedad y agua metabólica producida a través del metabolismo oxidativo. Hidrógeno.

Chauca (1997) menciona que con abasto de agua la cuantía de crías nacidas es mayor, la lactancia reduce la mortalidad, las crías nacidas y destetadas tienen mayor peso, y mayor peso es la madre al nacer. Al alimentar a los cuyes, el abasto de agua no mostró ninguna diferencia en el crecimiento, pero sí mejoró su tasa de conversión alimenticia optimiza la eficiencia de la reproducción.

Nutrición mineral

Maynard et al. (1981) asegura, aproximadamente 21 elementos, que se consideran imprescindibles para los organismos animales: sílice, potasio, estaño, calcio, manganeso, fósforo, magnesio, flúor, sodio, cloro, azufre,, hierro, zinc, cobre, cobalto, molibdeno, vanadio, yodo, , cromo, selenio, níquel. Los requisitos son más complicados de establecer con precisión que otros

nutrientes orgánicos, porque muchos componentes establecen su relación con ellos en el cuerpo.

2.2.8. Procesamiento industrial de cuy

Chirinos et al. (2008) explica, mediante los nuevos canales de comercio, que las innovaciones en la apariencia y los factores de valor agregado de la carne del cuy pueden aumentar la aceptación del producto.

Chirinos et al. (2008) dice que ,en el tiempo actual, los primordiales supermercados de la ciudad muestran diferentes formas de exhibir la carne de cuy. En el envasado convencional o al vacío, el envasado plastificado es muy importante para cobayas enteras, cobayas sin cabeza y cobayas deshuesadas

2.2.9. Beneficio y procesamiento de la carne de cuy

Ordoñez (2003) indica que los animales vivos serán enviados a las salas de recepción, en el cual pasarán por un proceso de evaluación y se les pesara. Una vez aceptados, se colocarán en la caja hasta que sean trasladados a la sala de bienestar y sangría. El área de recepción será manejada por un operador, y el mismo operador efectuará distintas funciones de modo flotante, como la limpieza, entre otros.

Beneficio y sacrificio

Ordoñez (2003) dicen que el operario es responsable de los beneficios y el proceso de matanza, incluido el corte del cuello del cuy y luego el degolló. Posteriormente lo engancha de sus miembros inferiores a la pista para drenar la sangre y se almacena en un tanque de almacenamiento. La duración de este procedimiento debe ser de aproximadamente 45 a 60 segundos. El tiempo medio necesario para el sangrado de los animales es de 10 minutos.

Argote et al. (2007) indican que el sistema de punción de algunos animales es sangrar por la nariz (con mayor frecuencia en cuyes pequeños), mientras que otros deben cortar el cuello a nivel de la vena yugular para detener el sangrado, operación realizada por el mismo operador que hizo el sacrificio. La sangre se recoge en un recipiente cónico de acero inoxidable con un

diámetro de 1,20 m y una altura de 85 cm. Los ganchos se sitúan alrededor del cono y la distancia entre los ganchos es de 10 cm.

La sangre recolectada más tarde se procesa con otros subproductos en el estómago y los intestinos para hacer alimento para los cerdos. El tiempo medio de uso de cada cobaya es de 1,45 minutos.

Escaldado y pelado

Ordoñez (2003) dijo que el procedimiento será atendido por el operador, el operador retirará el cuy, cortará el cuello y sacrificará. Luego lo engancha de sus miembros inferiores a la pista para drenar la sangre y se almacena en un tanque de almacenamiento. La duración de este procedimiento es de aproximadamente 45 a 60 segundos. El tiempo medio necesario para el sangrado de los animales es de diez minutos.

Argote et al. (2007) indican que el sistema de punción de algunos animales es sangrar por la nariz (con mayor frecuencia en cuyes pequeños), mientras que otros deben cortar el cuello a nivel de la vena yugular para detener el sangrado, operación realizada por el mismo operador que hizo el sacrificio. La sangre se recoge en un recipiente cónico de acero inoxidable con un diámetro de 1,20 m y una altura de 85 cm. Los ganchos se sitúan alrededor del cono y la distancia entre los ganchos es de 10 cm.

Eviscerado

Ordoñez (2003) explica que, luego de pelar los cuyes, son colocados en una bandeja y luego los traslada a la mesa de descontaminación, esta operación también se puede hacer manualmente con un cuchillo de acero inoxidable. Retire los órganos interiores de la cavidad abdominal y deséchelos. Para realizar este proceso, cada pieza tarda entre 45 y 60 segundos. Luego ponga al cuy en la bandeja a la mesa de corte.

Argote et al. (2007) afirma que el eviscerado se realiza cortando horizontalmente el abdomen del animal para extraer los órganos internos y separando los órganos internos blancos de los órganos internos rojos; el primero es un subproducto y está destinado a la alimentación de cerdos

previamente esterilizados. Este último incluye el corazón, los pulmones, riñones y el hígado, que se envasan en bandejas al vacío para futuras ventas. El tiempo medio que el operador pasó en esta operación fue de 2,84 minutos.

Corte

Ordoñez (2003) sugiere que en el momento que los cuyes pasan por la mesa de corte, sus cabezas deben estar separadas. Para ello, el responsable usará un cuchillo grande de acero inoxidable (25 cm) para cortar al nivel de las vértebras cervicales. Posterior a ello apartará las patas de las extremidades. La operación completa para cada animal dura 60 segundos. Si las condiciones del mercado dictan la venta de animales picados (mercado disponible), se deben tomar medidas adicionales separando la carcasa en 4 partes.

Argote et al. (2007) indica que se corta cada extremidad al nivel de la primera articulación, después se corta la cabeza, se lleva al conjunto a la sala de subproductos y posteriormente se procesa como alimentos para cerdos. Para conseguir un cuarto de canal, se corta longitudinal y transversalmente a lo extenso del abdomen del cuy con unas tijeras. Lavar cada canal con considerable agua potable y se elimina los coágulos de sangre junto a la carne. Los canales se colocaron en un recipiente de acero inoxidable con un tamaño de 45 × 32 cm para su ventilación. La operación fue realizada por un operador y cada conejillo de indias tomó un promedio de 5.26 minutos.

Lavado y oreado

Ordoñez (2003) menciona que las carcasas son cortadas son recogidas por el operador encargado del lavado, y esta operación se realizará sobre una mesa con las instalaciones de agua y drenaje requeridas. Se estima que el tiempo necesario para lavar al animal es de 20 segundos. Cuando el operador haya terminado de limpiar un lote de conejillos de indias, continuará colgándolos de las barandillas para que se sequen. Se estima que el operador ha levantado 3 cuyes en un minuto. El tiempo de parpadeo en promedio es de 4 h, que se pasa en un entorno determinado. El producto tiene un tiempo de secado de dos minutos a una temperatura de 60 ° C y una capacidad de 30

cuyes. La actividad se efectúa en un secador con 100 x 100 x 180 cm de aire caliente y seco.

2.2.10. Rendimiento de carcasa en los cuyes

Chauca (1997) indica que la investigación en la fase de posproducción implica el valor agregado que se debe lograr para ingresar al mercado con productos de calidad. La carcasa del cuy incorpora la cabeza, patas y los riñones. Los componentes que afectan el rendimiento incluyen la clase de dieta, edades, castración y el genotipo. Cuando el investigador evaluó el impacto de los sistemas de alimentación en el rendimiento corporal de cuyes machos de 3 meses alimentados solo con pasto, informó un rendimiento de carcasa de 56,57% y un peso corporal de $624 \pm 56,67$ g en la edad de sacrificio. En cuyes alimentados con dietas basadas en forrajes más concentrados, este rendimiento aumentó a 65,75% debido a que el peso corporal a la edad de sacrificio fue de $852,44 \pm 122,02$ g.

Chauca et al (1992) optaron por nutrir a los cuyes solo en una proporción equilibrada, lo que aumentó el rendimiento de carcasa al 70,98%, y el peso corporal en la instancia del sacrificio fue de $851,73 \pm 84,09$ g.

Chauca (1997), existen 2 tipos de cuyes para consumo en el mercado, cuyes de tres meses denominados "parrilleros" y "saca" los cuales corresponden a las hembras de cuyes posterior al tercer parto. Los animales deben coincidir en promedio con el mercado en peso, tamaño y edad para obtener esta carcasa de alta calidad. Los animales que han sido golpeados no deben ser sacrificados ni padecer enfermedades fúngicas de la masa corporal. Entre los productores, el rendimiento en carcasas de los cuyes criados es del 60,42% y entre los mamíferos, del 63,40%. El peso vivo y el peso corporal alcanzado a los tres meses fueron $669 \pm 116,0$ gy $406,5 \pm 92,3$ g, en cada uno de los casos. En cuyes con edades más adultas, el peso al sacrificio es de $1.082,0 \pm 169,2$ gramos y el peso del cuerpo es de $682,9 \pm 101,0$ gramos.

INIA (2011), en la línea Perú, explica que se tiene un rendimiento de carcasa a los dos meses del 73%, con mayor masa muscular, y su músculo

hueso es mejor que otras líneas. El tamaño del canal de la nariz con el coxis tiene un tamaño aproximado de 33,5 cm y el índice en peso de la cabeza es igual al $15,8 \pm 1,27\%$ del peso de la carcasa con órganos internos digeribles. El peso de brazos y piernas es de 552 g, lo que corresponde a 270 g para los brazos y 282 g para las piernas. La pérdida por enfriamiento es de aproximadamente un 0,54%. Teniendo como conclusiones que las examinaciones de los parámetros productivos se han efectuado investigaciones de la carcasa. Por lo tanto, se confirma que la carne de los cuyes tiene un alto valor biológico. Las características de proteínas aumentan con la edad del animal. El nivel más alto alcanzó el 20,6%.

INIA (2011) dice que los cuyes de tipo parrillero peruanos logran un peso de 1 kg a las ocho semanas de edad. La tasa de conversión alimentaria de los cobayas machos adultos fue de 3,03 cuando se utilizó alimento con concentración ad libitum más forraje limitado. Como producto temprano mejorado, tiene altos requisitos para la calidad del alimento, necesita raciones de 18 PT y 3000 Kilocalorías, que pueden satisfacer las necesidades dietéticas de forrajes limitados. El rendimiento de la carcasa es del 73%, la calidad nutricional es perfecta, el contenido de proteínas es alto (20,5%) y el contenido de grasas es bajo (3,3%).

INIA (2011) informa que los rendimientos de cuyes parrilleros y saca de la línea Perú fueron 77,7 y 78,8%, en cada caso respectivo. Muestra que el rendimiento del tejido del músculo es de 70,5 y 66,5% en cada uno de los casos; el contenido de grasa es de 4,2 y 9,1%, en cada caso. La Biblioteca Agropecuaria (1978) indica que el rendimiento de carcasa de todo el cuy es del 65%, los órganos internos del 26,5%, el pelo del 5,5% y la sangre del 3%. La carcasa está compuesta de tejido del músculo, grasa, hueso, riñones e hígado, cabeza, y piernas.

Portal de Internet sobre exportación de cuyes (2006), En cuanto al portal de Internet para la exportación de cuyes, en conformidad con los criterios de exportación de las carcasas, Supermercado Wong-Lima ha estado

vendiendo carcasas de cuy con patas y cabeza, refrigeradas y sin inmersión y sin empaque. La compañía acepta un rango de peso de 600 a 700 gramos por carcasa, mientras que una carcasa que pertenece a otro grupo es de 1000 a 1200 gramos.

2.2.11. Comercialización de cuy

Rodríguez (2005), en su investigación "Agronegocios, empresa y emprendimiento", señaló que son muchos los factores que inciden en los cambios en el sistema de la industria agrícola, como la: internacionalización de mercados y globalización, revolución en la comunicación y logística, innovación y cambios tecnológicos nuevos actores estratégicos, antecedentes de nuevos competidores y las variaciones en los patrones de consumo. Estos componentes han forzado cambios en los métodos de producción y negocios, cambios que generalmente nos han llevado a proponer algunos modelos que toman en cuenta las consideraciones más profundas de los clientes en la toma de decisiones en el ámbito productivo. Los antecedentes teóricos señalados están relacionados con la producción, el enfoque, la innovación tecnológica, la cultura de la organización y la reinversión de utilidades.

MINAG (2007) menciona que la carne de los cuyes se venden en los mercados de la capital, tales como, La Parada, Pocitos, Zarumilla, Mercado Central y en San Juan de Lurigancho.

Chirinos et al. (2008) dice que hay un nuevo grupo de consumidores al que le gusta la comida tradicional, pero la consigue mediante novedosos canales de comercio.

Palacios (2012), en su investigación sobre mejora técnica de la producción y Comercio de Cuyes, mencionó que los problemas en la producción del cuy es por la carente calidad genética de los cuyes, uso inadecuado de técnicas de manejo, gestión empresarial limitada, comprensión insuficiente de las técnicas de promoción, comprensión insuficiente de las técnicas de marketing, canales de financiación limitados, pocas técnicas de asistencia y la capacidad limitada para la inversión en nuevas tecnologías e

infraestructuras tienen poco poder de negociación y se utilizan para comprar insumos y comercializar productos.

En este momento actual, los supermercados más principales de Lima ofrecen diferentes formas de exhibir la carne de los cuyes, cambiando la idea tradicional de compra en el punto de venta.

2.3. Hipotesis

2.3.1. Hipótesis general

H₀ = No existe diferencias en el rendimiento de carcasa en cuyes (*cavia procellus*) machos raza Perú alimentados con (alfalfa dormante w350, mixto, concentrado).

H_a = Existen diferencias en el rendimiento de carcasa en cuyes (*cavia procellus*) machos raza Perú alimentados con (alfalfa dormante w350, mixto, concentrado).

Hipótesis específico

H₀ = No existe diferencias en la ganancia de peso al beneficio en cuyes machos raza Perú a los 60 días, alimentados con alfalfa dormante w350. Mixto, concentrado.

H_a = Existe diferencia en la ganancia de peso al beneficio en cuyes machos raza Perú a los 60 días, alimentados con alfalfa dormante w350. Mixto, concentrado.

H₀ = No existe diferencias en el incremento de peso en cuyes machos raza Perú a los 60 días, alimentados con alfalfa dormante w350. Mixto, concentrado.

H_a = Existe diferencias en el incremento de peso en cuyes machos raza Perú a los 60 días, alimentados con alfalfa dormante w350. Mixto, concentrado.

H₀ = No existe diferencias en el rendimiento de carcasa en cuyes machos raza Perú a los 60 días, alimentados con alfalfa dormante w350. Mixto, concentrado.

Ha = Existe diferencias en el rendimiento de carcasa en cuyes machos raza Perú a los 60 días, alimentados con alfalfa dormante w350. Mixto, concentrado.

2.4. Identificación de variables

2.4.1. Variable dependiente

- Ganancia de peso al beneficio
- Incremento de peso
- Rendimiento de carcasa
- Peso al destete a los 12 días edad
- Peso a los 30 días
- Peso a los 60 días de edad

2.4.2. Variable independientes

- Alfalfa dormante w350
- Mixto
- Concentrado

2.4.3. Indicadores

- Rendimiento de carcasa en cuyes machos
- Incremento de pesos

2.5. Definición operacionalizacion de variables e indicadores

Las variables se definen con un enfoque hacia el presente trabajo de investigación; la ganancia de peso al beneficio, incremento de peso, rendimiento de carcasa, peso al destete a los 12 días de edad, peso a los 30 días de edad, peso a los 60 días de edad, rentabilidad económica.

Tabla 4: Definición operativa de variables e indicadores

Variable	Definición	Dimension	indicador	unidad
dependiente				
Ganancia de peso al beneficio	Es el aumento de peso, consiste en la acumulación de resultado final del animal.	Ganancia de peso al beneficio a los 60 días.	$GP = \text{peso final} - \text{peso inicial} / \text{días}$ transcurridos de la evaluación.	Gr. /sem
Incremento de peso	Es la capacidad del animal donde se da un incremento.	Incremento de peso a los 60 días, ganancia de masa diario.	$GMD = (\text{aumento de masa})$	Gr. /día.
Rendimiento de carcasa	Es el porcentaje del peso de carcasa obtenido con el respecto al peso vivo	Rendimiento de carcasa a los 60 días.	$R.C\% = pc/pv * 100$	% porcentaje
Peso al destete a los 12 días	Son los pesos de los recién nacidos	Peso al destete a los 12 días.	Ganancia diaria de peso.	Gr. /día.
Peso a los 30 días	Son los pesos que acumularon durante su alimentación	Peso a los 30 días.	Ganancia de peso mensual.	Gr. /mensual
Peso a los 60 días	Son los pesos que se acumuló durante el proceso de alimentación.	Peso a los 60 días.	Ganancia de peso total días transcurrido de la evaluación.	Gr. /mensual
Independiente				
Alfalfa dormante w350	El uso de forraje verde como único alimento para el cuy, no contribuye con el aporte suficiente de nutrientes y energía.	Alfalfa dormante w350 (<i>Medicago Sativa</i>).	Suministro por días transcurrido durante el experimento.	Gr/días

Mixto	La alimentación mixto, teniendo como base el forraje verde y la suplementación con un alimento balanceado, que contribuya con el adecuado contenido de nutrientes y agua fresca y limpia.	Mixto.	Suministro por días transcurrido durante el experimento	Gr/días
Concentrado	Indica que, al utilizar un concentrado como único alimento, se requiere preparar una buena ración de tal forma que se satisfaga los requerimientos nutritivos de los cuyes.	Concentrado.	Suministro por días transcurrido durante el experimento	Gr/días

2.6. Alcances y limitaciones

2.6.1. Alcances

Entre los alcances de esta investigación está la de comprobar en la granja de cuyes *Familia de la Cruz*, del distrito Palca-Huancavelica, el rendimiento de carcasa en cuyes (*Cavia porcellus*) machos raza Perú, Alimentados con alfalfa dormante w350, mixto y concentrado durante 60 días, a fin de que los resultados obtenidos permitan implementar la alfalfa como método alimentario de esta especie animal, de manera que se pueda garantizar el mejor consumo de los cuyes, igualmente mejorar el beneficio y el incremento del peso de los animales para de esta forma ser comercializada esta especie animal y esto conlleve a elevar la rentabilidad económica en la granja mencionada.

Otro alcance es la difusión y propagación de esta investigación para que sirva como complemento de apoyo y ayuda a otros investigadores que busquen mejorar la calidad alimentaria de los cuyes a través de la alfalfa dormante w 350, mixto y concentrado.

2.6.2. Limitaciones

Como principal limitación se puede mencionar la falta de estudios previo en cuanto a este tipo de investigación, igualmente el mantener la constancia en el seguimiento al momento de recolectar la información o llevar a cabo el experimento en los tres estratos estudiados.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. **Ámbito de estudio**

Esta investigación se realizó en las instalaciones de la granja de producción de cuyes *Familia de la Cruz*, ubicado en el distrito de Palca departamento y región de Huancavelica; se halla a unos 46 km de la provincia de Huancavelica, al lado de la carretera puente Palca - Huancayo, a unos 3527 m.s.n.m de altitud.

3.1.1. **Ubicación política**

Localidad:	Palca
Distrito:	Palca
Provincia:	Huancavelica
Departamento:	Huancavelica

3.1.2. **Ubicación geográfica**

Latitud sur:	12° 39' 15
Longitud oeste:	74° 58' 45
Altitud:	3527 msnm.

3.1.3. **Ubicación hidrográfica**

Micro cuenca:	quebrada
Subcuenca:	pampas
Cuenca:	montañosas

3.1.4. **Ubicación ecológica**

Según ONERN (1976), está clasificada en el ámbito ecológico “Bosque Sierra Sub Tropical Media Alta”.

3.1.5. **Características de la zona**

Suelos: La mayor parte del suelo en el área de estudio es franco arenoso arcilloso. Este suelo está formado por pequeñas cantidades de arena, arcilla, limo, rocas desintegradas y materiales orgánicos.

Clima: De acuerdo a ONERN (1976), el mapa ecológico peruano se clasifica ecológicamente como “Bosque Sierra Sub Tropical Media Alta y Clima Templado Cálido”.

Fisiografía: Estos suelos están ubicados en la microcuenca del río Palca, que se ubica en las terrazas medias de fuentes aluviales, formadas por agregados de limo, arena, roca y arcilla.

3.2. Tipo de investigación

Es aplicada, ya que se enfoca en la aplicación de resultados con fines prácticos inmediatos, en conformidad con Carrasco S (2005).

3.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación es explicativo, aquella que tiene relación causal; no solo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas que originaron la situación analizada “Es nivel experimental, ya que es manipulado el nivel de la variable independiente” Hernández S. (2014).

3.4. Método de investigación

En este estudio se utilizó el método de medición, ya que los resultados fueron observados y también se midieron las variables de la población de investigación, mediante una muestra específica, se obtuvo una muestra de la población en general.

3.5. Diseño de investigación

Se utilizará el diseño de bloques completamente al azar (DBCA) para cada variable en estudio, para determinar las diferencias significativas entre tratamientos: peso al beneficio a los 60 días, incremento de pesos, rendimiento de carcasa, “Diseño de investigación es cuantitativo, fueron formuladas hipótesis para evidenciar”, ya que fue manipulado el nivel de la variable independiente”, según Carrasco (2005).

3.6. Población muestra y muestreo

3.6.1. Población

Existe un total de 200 unidades de cuyes (destetados, reproductores), permanentes en localidades del Distrito de Palca (censo agropecuario, 2012).

Tabla 5: *Poblaciones de cuyes*

Distrito	Unidades
Poblacion	200
Muestra	45

3.6.2. Muestra

En el trabajo de investigación se utilizó 45 cuyes raza peru “destetados a los 12-14 días” de permanencia, en la granja de la (FAMILIA DE LA CRUZ) (Censo agropecuario, 2012). Aplicando el porcentaje tenemos lo siguiente:

Tabla 6: *Ubicación de la granja de cuyes*

Distrito	Blque	Tratamiento	Sub muestras	Muestra compuesta
Palca	I	Alfalfa Dormante w 350	15	5
				5
Palca	II	Concentrado + agua	15	5
				5
Palca	III	Mixto	15	5
				5
Total			45	30

3.6.3. Muestreo

Se realizó el muestreo aleatorio simple, donde el investigador divide a toda la población en diferentes subgrupos o grupos. Luego, selecciona aleatoriamente a los animales que se estudio en el presente investigación, a los sujetos finales de los diferente subgrupos en forma proporcional (Question Pro, 2000).

3.7. Técnica e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se llevó a cabo en la fase de implementación y en la recolección de los datos será la técnica de la observación experimental y palpacion, la cual según Sabino (2010) es definida como “el método de recolección de datos que consiste básicamente en observar el objeto de estudio dentro de una situación particular. Todo esto se hace sin necesidad de intervenir o alterar el ambiente en el que se desenvuelve el objeto”, por ello se recolectó los datos de 45 cuyes machos de edad y peso adecuados, distribuidos aleatoriamente en 9 pozas; en donde se colocaron 5 cuyes en cada poza y cada cuye estará identificado con aretes de aluminio. Cada uno de los animales se registró y se pesaron en instancia de la instalación, y luego se pesaron cada 7 días para establecer la tasa de crecimiento, Como instrumento utilizó un registro descriptivo, a través de una ficha de apuntes que permitió valorar los avances de los cuyes con la alimentación dada a cada uno.

3.7.1. Técnica

Se usó la técnica de observación experimental y palpacion , ya que es un procedimiento practico que permite descubrir, evaluar y contrastar realidades en el campo de estudio Rodriguez (2017).

3.7.2. Instrumento de recolección de datos:

Se utilizó la ficha de apunte, balanza analitica, lapicero, laptop, usb, alimento, observacion y manipulacion por que es un instrumento indispensable para registrar la información Rodriguez (2017).

3.8. Procedimiento y recolección de datos

3.8.1. Procedimiento en campo

- Se identificó la granja de produccion de cuyes.
- Se identificó 45 cuyes destetados 12-14 días de edad y se dividio aleatoriamente en 3 grupos distintos, se recolectón 15 sub muestras y juntarlas en un solo tratamiento.
- El primer tratamiento (T1), Se le suministro unicamnete con alfalfa dormante w350 (100 %), segundo tratamiento (T2), se le suministro

alimento concentrado + agua (100 %), el tercer tratamiento (T3), recibio alfalfa dormante w350 (50 %) y concentrado (50 %) + agua.

- Al inició de la investigacion se desparasitó de (piojos y pulgas) con productos como fipronil y diacinona; a su vez se les trató con ivermectina para los parásitos internos y externos durante los 60 días de investigacion.

3.8.2. Instalacion del experimento

Se distribuyó aleatoriamente cuarenta y cinco cuyes machos en 9 grupos en condiciones adecuadas de masa y edad; se colocaron 5 cuyes con arete de aluminio en cada grupo.

Todos los animales se registró y se pesaron al instante de la instalación, y luego cada 7 días donde se establecerá la tasa de crecimiento.

3.8.3. Manejo de sanidad

Antes de comenzar el experimento, todos los animales se han sometido a una inspección detallada para verificar su salud y excluir la existencia de bacterias externas. Asimismo, se desinfectaron cada poza para evitar diversos brotes infecciosos.

3.8.4. Preparacion de alimentos balanceados

La fórmula del alimento concentrado se determina con base en la cantidad de alimentos requerido por el cuy (*cavia porcellus*), refiriéndose a los estándares de adquisición y uso de alimentos de la Academia Nacional de Ciencias (NRC), con 16.84% y 13.06% de la proteína total, al preparar una racion equilibrado se utilizaron 60 kg; 59,763 kg de concentrado se utilizaron para este fin durante todo el período de investigación, según la tabla 7 nos indica,

Tabla 7: Contenido nutricional

Contenido nutricional para inicio		Contenido nutricional para acabado	
Materia seca	100,00%	Materia seca	100,00%
Mat seca	87,24%	Mat seca	87,12%
DNT	65,38%	DNT	66,53%
Proteína	16,32%	Proteína	13,09%
Fibra	5,44%	Fibra	3,85%
Calcio	0,60%	Calcio	0,51%
Fosf. disp.	0,47%	Fosf. disp.	0,41%
Energía digestible	2900,00 Kcal/Kg	Energía digestible	3000,00Kcal/Kg
Arginina	0,92%	Arginina	0,79%
Fenilalá	0,70%	Fenilalá	0,62%
Leucina	1,38%	Leucina	1,25%
Metionina	0,35%	Metionina	0,32%
Lisina	0,91%	Lisina	0,64%

Tabla 8: Formulación de alimento balanceado

FORMULACIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO											
ÍTE M	INSUMO	RACI ÓN I %	PRO TEÍ NA %	PT %	CANTI DAD KG	RACI ÓN ACAB %	PRO TEÍN A %	PT %	CANTI DAD KG	INSU MO KG	8 SEM
1	MAÍZ AMAR AFRECHO	50	8,9	4,45	28	66	8,9	5,87	9,5	37,5	37,5
2	TRIGO	25	15	3,75	9,5	20	15	3	3,4	12,9	12,9
3	HARINA DE PESCADO	8	65	5,2	2,6	7	65	4,55	0,94	3,54	3,54
4	PASTA DE ALGODÓN	9	36	3,24	2,8	0	36	0	0	2,8	2,8
5	MELAZA	6,5	3,2	0,208	2,3	5	3,2	0,16	0,8	3,1	3,1
6	SAL	1	0	0	0,2	1,5	0	0	0,18	0,38	0,38
7	PREMIX	0,5	0	0	0,1	0,5	0	0	0,06	0,16	0,16
	TOTAL	100		16,848	45,5	100		13,6	14,88	60,38	60,38

La elaboración del alimento balanceado en la Tabla 08, el contenido de proteína en la dieta de nutrientes de inicio es del 16,84% y la energía de digestible es de 2900 kcal/kg. También para acabado es 13,06% de proteínas, la energía digestible es 3197,00 kcal/kg.

Proceso de preparación de alimentos, recepción, pesado, premezclado, mezclado, envasado, almacenado.

3.8.5. Disposición de forraje verde (alfalfa dormante w350)

Un día antes, se dispone de forraje verde de alfalfa dormante para alimentar a los cuyes en estudio, procesando T1 = (alfalfa dormante w350) y T3 = (alfalfa dormante w350 + concentrado). Todas las mañanas y tardes, la ración de alimentos se pesa adecuadamente de acuerdo con la tabla de requerimientos de alimentación.

3.8.6. Determinación de consumo de alimentos

El alimento balanceado se pesó con balanza electrónica digital todos los días, dividido en dos porciones, alimentado a las 8:30 de la mañana y 5:00 de la tarde, para el tratamiento T2 y tratamiento T3, el número de raciones de alimento de alfalfa dormante se basa en la comparación establecida en la tabla de requerimiento y utilizado para el tratamiento T1 y T3.

3.8.7. Procesamiento de gabinete

Tabla 9: *Suministro de alimento verde (alfalfa dormante w350) por animal y variación de ración por semana Para el tratamiento T1*

	VARIACIÓN PESO DE ALIMENTO DE ALFALFA DORMANTE POR SEMANAS EN GRAMOS								TOTAL 8 SEM
SEM.ALIM CON/ALF/G R/CAB/DIA 15CUYES/DIA	1SEM	2SEM	3SEM	4SEM	5SEM	6SEM	7SEM	8SEM	60 días
	180	205	230	250	275	300	325	350	2115
7 DIAS	18900	21525	24150	26250	28875	31500	34125	36750	222075
KG/SEM	18,9	21,525	24,15	26,25	28,875	31,5	34,125	36,75	222,075

El alimento suministro de forraje verde (alfalfa dormante w350), para el tratamiento T1 se suministró de alimentación según la tabla 9, lo que equivale a 222,075 g. a lo largo de la investigación.

Tabla 10: *Suministro de alimento concentrado por animal y variación de ración por semanas para el tratamiento T2*

VARIACIÓN PESO DE ALIMENTO CONCENTRADO POR SEMANAS EN GRAMOS									TOTAL 8 SEM
SEM/ALIM	1SEM	2SEM	3SEM	4SEM	5SEM	6SEM	7SEM	8SEM	60 días
CON.ALI.CONC GR/CAB/DIA 15CUYES/DI	20	25	35	45	55	60.25	65.35	70.5	376.1
A	300	375	525	675	825	903.75	980.25	1057.5	5641.5
7 DIAS	2100	2625	3675	4725	5775	6326.25	6861.75	7402.5	39490.5
KG/SEM	2,1	2,625	3,675	4,725	5,775	6,32625	6,86175	7,4025	39,4905

El alimento suministrado de concentrado por cuyes tratados con T2, se inició a la semana fue de 20g por día; que equivale a 300g en 15 cuyes al inicio de la semana y durante todo el tiempo del estudio, y se utilizaron 39,4905 kg.

Tabla 11: *Suministro de alimento mixto concentrado + alfalfa dormante w350 por animal y variación por semanas para el tratamiento T3*

VARIACIÓN PESO DE ALIMENTO MIXTO POR SEMANAS EN GRAMOS									TOTAL 8 SEM
SEM.ALIM	1SEM	2SEM	3SEM	4SEM	5SEM	6SEM	7SEM	8SEM	60 días
CON.AL.CO NC/GR/CAB/ DIA 15CUYES/DI	10	12,5	17,5	22,5	27,5	30,12	32,67	35,25	188,04
A	150	187,5	262,5	337,5	412,5	451,8	490,05	528,75	2820,6
7 DIAS	1050	1312,5	1837,5	2362,5	2887,5	3162,6	3430,35	3701,25	19744,2
KG/SEM	1.05	1,3125	1,8375	2,3625	2,8875	3,1626	3,43035	3,70125	19,7442
CON.AL.AL F/GR/CAB/ DIA 15CUYES/DI	90	102,5	115	125	137,5	150	162,5	175	1057,5
A	1350	1537,5	1725	1875	2062,5	2250	2437,5	2625	15862,5
7 DIAS	9450	10762,5	12075	13125	14437,5	15750	17062,5	18375	111037,5
KG/SEM	9,45	10,7625	12,075	13,125	14,4375	15,75	17,0625	18,375	111,0375

El alimento suministrado mixto usado para el procedimiento T3, fue de 19,744 gramos de alimento concentrado total y 111,037 gramos de alimento de forraje verde total (alfalfa dormante w350), fueron provistos para los cuyes estudiados durante la investigación.

Proceso de beneficio de los cuyes, antes de beneficio, peso al beneficio, escaldado, eviscerado, oreado, peso de carcasa.

3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos que se obtuvieron durante la ejecución del proyecto de tesis, se realizó el registro de los pesos de los animales, para lo cual se utilizó registro físico o hoja de cálculo Microsoft Excel a nivel de gabinete con apoyo del asesor, se realizó el uso del programa SPSS para su respectivo análisis e interpretación estadística.

Los datos obtenidos en el proyecto de investigación, fueron ordenados y clasificados en una matriz para cada uno de las variables dependientes para la etapa de contrastación de hipótesis, se utilizó un diseño de bloques completamente aleatorio (DBCA), por lo tanto, y las unidades experimentales se asignan de acuerdo con el cuadro 11, y para tal fin se instalaron unas pozas diseñadas y adecuadas.

Tabla 12: *Tratamientos*

Bloques	T1	T2	T3
I	05 cuyes machos	05 cuyes machos	05 cuyes machos
II	05 cuyes machos	05 cuyes machos	05 cuyes machos
III	05 cuyes machos	05 cuyes machos	05 cuyes machos

Se utilizó 45 cuyes machos para efectuar la investigación, estos cuyes estarán destetados a los 12 días. Estos tratamientos son en referencias a 3 sistemas de alimentación:

T1= (alimentos con alfalfa)

T2 = (alimentos con concentrado + agua)

T3= (alimentos mixtos: alfalfa dormante+ concentrado + agua)

3.9.1. Modelo estadístico

Los datos se analizaron a través del análisis de varianza, utilizando el programa software SPSS, se usó la prueba de Duncan (Sistema de análisis estadístico) o Infostat, modelo aditivo lineal" (Steel y Torrie, 1985) fue:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Valor Estimado de la Variable

μ = Promedio General

τ_i = Efecto del Tratamiento

β_j = Efecto del Bloque

ϵ_{ij} = Error Experimental

De manera aleatoria se designaron a los cuyes en este trabajo de investigación.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS INFORMACIÓN

4.1.1. Resumen del análisis de varianza para determinar el rendimiento de carcasa en cuyes muchos raza Perú.

Tabla 13: resumen del análisis de varianza para determinar el rendimiento de carcasa en cuyes machos raza Perú (*cavia porcellus*), alimentados con alfalfa dormante w35, mixto y concentrado.

FUENTE VARIACIÓN	GL	CUADRADOS MEDIOS					
		PESO AL BENEFICIO (GR)	INCREMENTO DE PESO (GR)	RENDIMIENTO O DE CARCASA (GR)	PESO AL DESTETE (GR)	PESO A LOS 30 DÍAS (GR)	PESO A LOS 60 DÍAS (GR)
TRATAMIENTO BLOQUE	2	121431,67**	133937,35**	59612,69**	1996,07ns	58479,2**	182023,02**
T X B	2	4006,47ns	3763,35ns	6241,56ns	5260,42ns	9560,26ns	3998,69ns
PESO INICIAL	4	14002,63	14626,82	41447,34	3864,93	37507,3	93010,86
ERROR	1	102735,74	16856,25	41447,34	3864,93	37507,3	94227,05
TOTAL	35	5578,37	6139,38	3263,21	1885,89	3910,84	8609,01
MEDIAS	44						
		78,86	73,41	54,79	55,6	53,3	6,99
C.V %		9,3	11,98	11,09	15,27	14,43	11,81

Significancia: $P > 0.05 = ns$; $P < 0.05 = **$; $P < 0.01 = ***$

De acuerdo con el análisis de varianza según la tabla 13; para el peso al beneficio a los 60 días. Para el Fcal entre los bloques es menor que el Ftab, ello muestra que no hay significativa diferencia entre los bloques. Mientras para el tratamiento, el valor de Fcal calculada es mayor que Ftab (21,47 > 2,858, 3,825) en 5% y 1%, hay diferencias significativas, ello muestra un nivel significativo alto (α).

Tabla 14: *Coefficiente de variabilidad determinación de pesos al beneficio*

R cuadrado	C V	Raíz M C de Error	Peso Beneficio Media
0,53	9,30	78,86	823,74

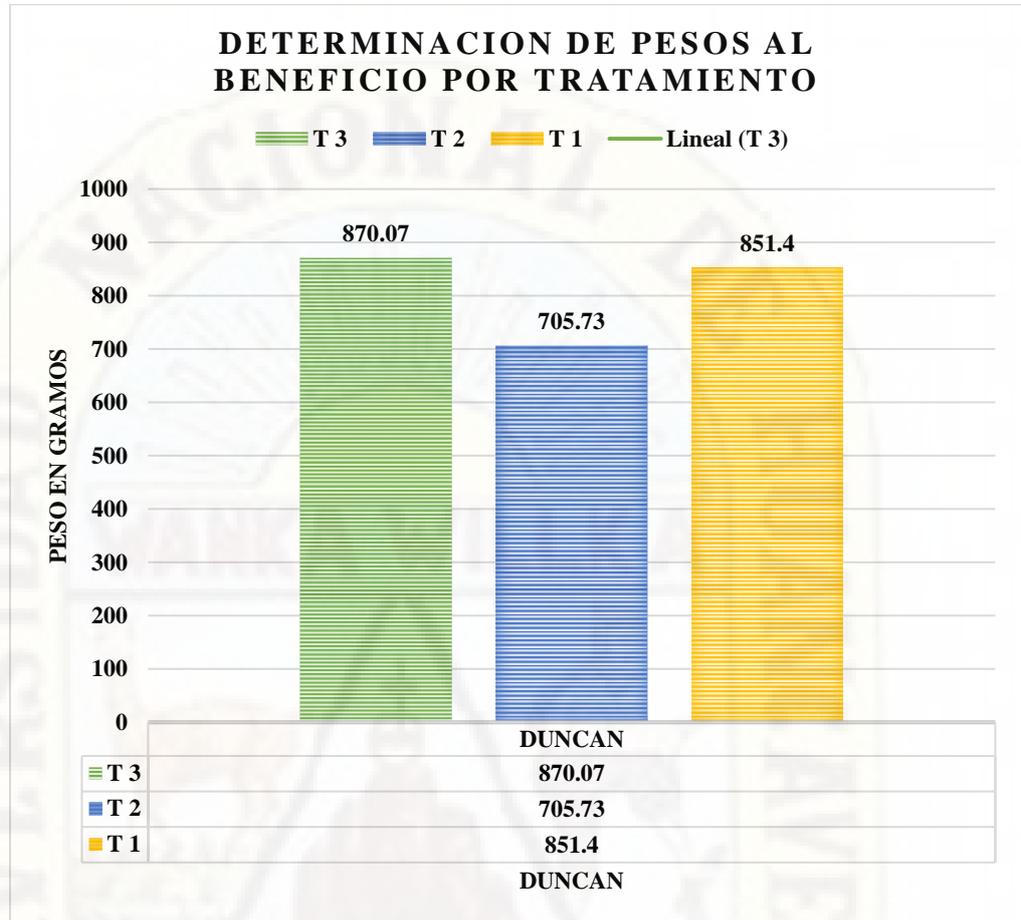
El coeficiente de variación para la determinación del peso al beneficio es de 9,30 %; lo que muestra que está dentro del alcance apropiado para el estudio; el peso promedio del tratamiento total es de 823,74 gramos. Considerando que el peso original según la tabla 18 es de 284,101g.

Tabla 15: *Comparación de medias por la prueba de Duncan para determinación de pesos al beneficio entre tratamientos*

T	Nº de animales observ	Peso al beneficio (g)	Duncan agrupamiento	Error estándar
3	15	870.07	a	19.42
1	15	851.40	a	19.42
2	15	705.73	b	19.42

Se observa en la tabla 15; que muestra que no existe significativa diferencia entre el tratamiento 1 y el tratamiento 3. Ambos tratamientos son diferentes al tratamiento 2. Se puede indicar que el tratamiento 3 (mixto) tiene un peso mayor de $870.07 \pm 19,42g$, continuado del tratamiento 1 (alfalfa) $851,40 \pm 19,42g$, por otro lado, el tratamiento 2 (concentrado) tuvo el menor peso, $705,73 \pm 19,42g$, ello mostró que el mejor resultado obtenido fue alimentación alfalfa y mixto, como se muestra en la figura 1.

Figura 1: Determinación de pesos al beneficio a los 60 días de tratamiento



El resultado se ve en la figura 1, se obtuvo un mejor resultado en T3 (alimentación mixta), 870,07 gramos. Continuo de T1 (alfalfa dormante) = 851,40g.; T2 es el menor de 705,73g T2 (concentrado).

4.1.2. Incremento de pesos

De acuerdo con la tabla 13; el análisis de varianza, para el incremento de peso, para F_{cal} , es menor que F_{tab} en (5% y 1%) entre bloques, ello muestra que no hay significativa diferencia entre bloques; mientras para el tratamiento, el valor de F_{cal} es mayor que F_{tab} ($21.81 > 2.858, 3.825$), hay diferencia significancia (α) es 5% y 1% el grado de libertad 2.

Tabla 16: *Coefficiente de variabilidad incremento de pesos*

R-Cuadrado	C V	Raíz M C de Error	Incremento de peso Media
0,632475	13,54131	73,41495	542,1565

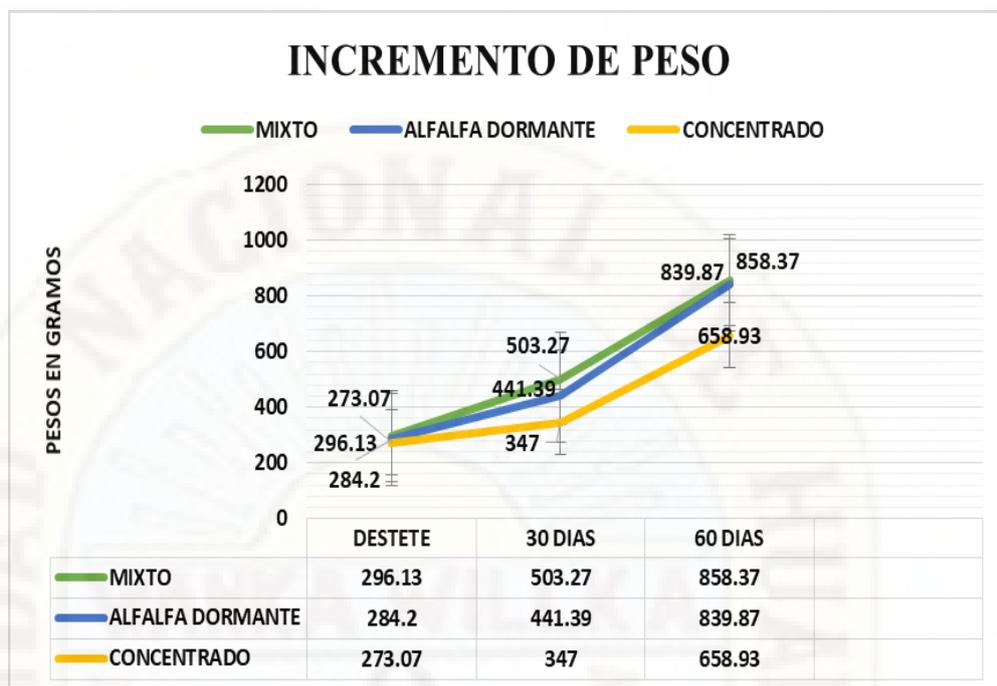
El coeficiente de variación del aumento de peso es 13,54, indicando que está dentro del alcance propiciado del estudio. La raíz mínima cuadrada del tratamiento es 73,42, y el peso promedio total del tratamiento es 542,16g; considerando que el peso al destete según la tabla 18 es 284,101g.

Tabla 16: *Promedio por mínimos cuadrados para incremento de pesos*

T	Nº de animales observ	Promedio de incremento de pesos (g)	Duncan agrupamiento	Error estándar
T3	15	858.37	a	19.31
T1	15	839.87	a	19.22
T2	15	658.93	b	19.31

La tabla 16; muestra que no hay significativa diferencia entre el tratamiento 3 y el tratamiento 1. Los dos tratamientos son diferentes al tratamiento T2, se puede indicar que el peso del tratamiento 3 (mixto) es superior, $858.37 \pm 19,31g$, continuado del tratamiento T1 (alfalfa dormante) $839,87 \pm 19,22g$, Por otro lado, el peso del tratamiento 2 (concentrado) es inferior, $658,93 \pm 19,31g$, lo que muestra que el mejor resultado obtenido es alimentación alfalfa dormante w350 y mixto, que se visualiza en la figura 02.

Figura 2: *Incremento de peso*



4.1.3. Rendimiento de carcasa

De acuerdo con el análisis de varianza (ANOVA) en la tabla 13; para el rendimiento carcasa para Fcal. El resultado entre bloques es inferior que Ftab, ello muestra que no hay significativa diferencia entre bloques; mientras, el valor de Fcal para el tratamiento es mayor que Ftab ($18.27 > 2.858, 3.825$) con 5% y 1% grados de libertad 2, ello muestra un nivel significativo alto (α).

Tabla 17: Coeficiente variabilidad para rendimiento de carcasa

R-Cuadrado	C V	R M C Error	P R Carcasa (g)
0,5073	11,097	54,798	512,266

El coeficiente de variabilidad para el rendimiento carcasa en la tabla 17 es 11,09; ello muestra que se encuentra dentro del rango permisible del estudio; el peso promedio de la carcasa es de 512,27 gramos, raíz mínima cuadrado de error 54,80%; considerando que el peso original al destete es 284,101 gramos, según tabla 18.

Tabla 18: *Análisis prueba de rango múltiple de Duncan para rendimiento carcasa*

Tratamientos	Nº	Rendimiento carcasa de mínimos cuadrados (g)	Duncan
T3	15	552,85	a
T1	15	544,92	a
T2	15	439,92	b

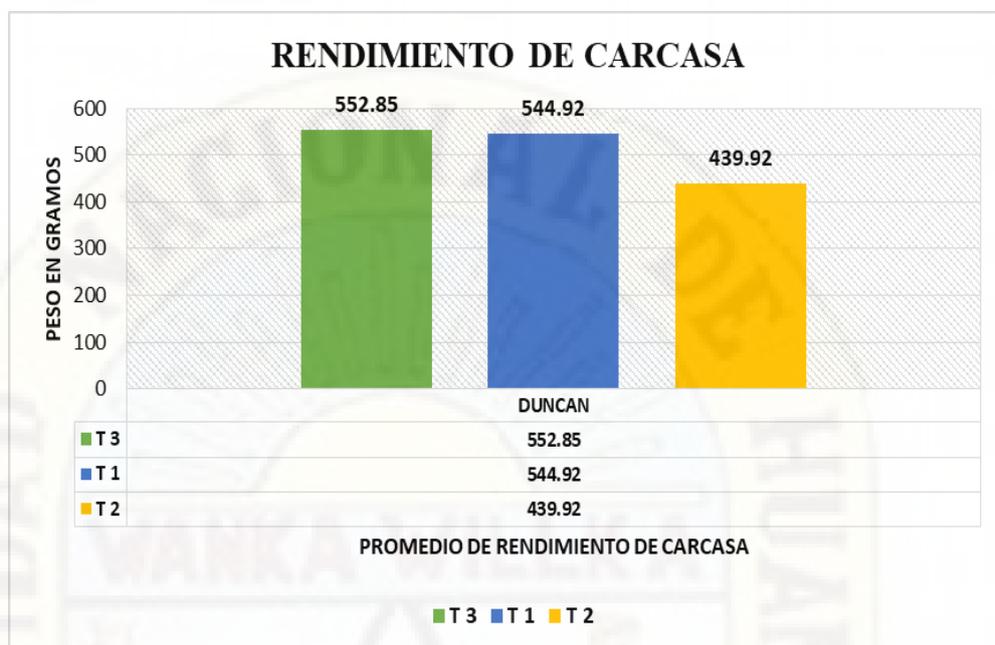
Leyenda: Letras iguales no difieren

Significativamente ($P > 0.05$)

Letras diferentes difieren significativamente ($P < 0.01$)

La tabla 18; muestra que no hay una significativa diferencia entre el tratamiento 3 y el tratamiento 1. Ambos tratamientos son diferentes del tratamiento 2. Se puede indicar que el peso de Carcasa del tratamiento 3 (alimentación mixta) es mayor a 552,85g, continuado del tratamiento 1 (alimentación Alfalfa dormante) fue de 544,92g, por otro lado, el rendimiento en Carcasa del tratamiento 2 (alimentado con concentrado) fue menor 439,92 g, ello indicó que el resultado más óptimo fue el tratamiento T3 alimentado con (concentrado + alfalfa dormante), el cual se muestra en la figura 3.

Figura 3: Rendimiento carcasa por tratamiento



De acuerdo al figura 3; el mejor rendimiento de carcasa se consiguió en el T3 (mixto) tiene 552,85g, continuado de T1 (alfalfa dormante), 544,92g; T2 tiene menos rendimiento de carcasa (concentrado), 439,92 gramos.

4.1.4. Determinacion de peso al destete

De acuerdo con el análisis de varianza (ANOVA), en la tabla 13; el peso 12 días después del destete para F_{cal} menor que F_{tab} ($2,78 < 2,843, 3,793$), ello muestra que no hay una significativa diferencia entre el 5% y el 1% de bloques. Asimismo, los valores para los tratamientos, el F_{cal} entre los tratamientos, son inferiores que el F_{tab} para los grados de libertad 2, considerando que el peso de los cuyes eran uniformes previos al tratamiento.

Tabla 19: Coeficiente de variabilidad para peso al destete a los 12 días

R-Cuadrado	C V	R M C de Error	P Peso al destete (g)
0,092	15,27	55,591	284,101

El coeficiente de variabilidad del peso al destete fue de 15,27%, ello muestra que estuvo dentro del rango permisible por el estudio. El peso medio

al destete a la edad de 12 días fue de 281,58g previo al tratamiento; la raíz cuadrada medio de error fue de 55,59.

Tabla 20: Análisis prueba de rango múltiple de DUNCAN para peso al destete

T	Nº de observaciones	Promedios mínimos cuadrados (g)	Duncan
T3	15	296,13	a
T1	15	284,20	a
T2	15	273,07	a

Leyenda: T1= Alimentación con alfalfa dormante w 350
T2= Alimentación con concentrado
T3= Alimentación mixta

La tabla 20; indica que los tratamientos T1, T2 y T3 son homogéneos (a), ello indica no hay diferencia significativa; entre ellos, se puede especificar que el peso inicial promedio en T3 (alfalfa dormante w350 + concentrado + agua) es 296,13 gramos; en 15 repeticiones; luego para T1 (alfalfa dormante w350) el peso promedio inicial es 284,20 gramos en 15 veces, y luego el peso promedio de T2 (concentrado + agua) es 273,07 gramos. Con un promedio estadísticamente similar, se requiere un porcentaje mayor de peso de T1 a los 12 días posterior al destete.

Figura 4: Comparación de medias de DUNCAN pesos totales por tratamiento antes de la instalación



De acuerdo al figura 4; se muestran los resultados, el peso al destete previo al tratamiento, se consiguió mejores pesos al destete para el T3 (alfalfa dormante + concentrado + agua) = 296,13 gramos peso vivo, luego T1 (alfalfa dormante) = 284,20g. peso vivo y el T2 posterior (concentrado + agua) se clasifican en la tercera categoría con 273,07 gramos, peso vivo de cuyos machos raza Perú.

4.1.5. Determinación peso a los 30 días

De acuerdo con el análisis de varianza (ANOVA) según la tabla 13; para ganancia de peso a los 30 días del tratamiento; para F_{cal} entre los bloques es inferior a la F_{tab} ; esto indica que no hay significativa diferencia entre los bloques; mientras, el valor F_{cal} del tratamiento es mayor que F_{tab} ($14.95 > 2.858, 3.825$) al 5% y 1%, ello muestra un nivel significativo alto (α). Considerando de acuerdo con la tabla 18, el peso de inicio del tratamiento es de 284,101g.

Tabla 21: *Análisis de coeficiente variabilidad ganancia peso los 30 días*

R-Cuadrado	C V	Raíz M C de error	P Peso a los 30 días g
0,495	14,43	53,28	430,74

En la tabla 21, el coeficiente de variabilidad del peso a los 30 días de tratamiento es 14.43, ello muestra que está dentro del alcance del estudio; la raíz del mínimo error cuadrado es 53.28 y el peso promedio del tratamiento es 430.74g; considerando que el peso de inicio es 284.101 gramos. Según tabla 18.

Tabla 22: *Comparación de media por la prueba de DUNCAN, peso a los 30 días de tratamiento*

T	Nº de observación	Peso a los 30 días (g)	Duncan agrupamiento
T3	15	503.27	a
T1	15	441.39	a
T2	15	347.94	b

Leyenda: T1= Alimentación con alfalfa dormante w350.
T2= Alimentación con concentrado.
T3= Alimentación mixto,

El tabla 22; indica que no existe significativa diferencia entre el tratamiento 3 y el tratamiento 1, y los dos tratamientos son diferentes al tratamiento T2; se puede indicar que el peso del tratamiento T1 (alfalfa dormante w350) es el más alto con 441,39g, continuado del tratamiento T3 (alimentación mixto) de 503,27g y el tratamiento 2 (alimentación concentrada) tuvo el peso más bajo, 347,94 ± 13,82g, ello muestra que el mejor resultado es considerar alimento mixto en la dieta. Según análisis estadístico de Ftab. 5% y 1%.

Figura 5: Ganancia de peso a los 30 días



De acuerdo con la figura 5; se muestran los resultados, peso a los 30 días, T1 (alimento con alfalfa dormante w350) = 441,39 gramos de peso vivo, continuado de T3 (alimento con alfalfa dormante w350 + concentrado + agua) = 503,27 gramos de peso vivo, para obtener un mejor peso, y luego T2 (concentrado + agua) como tercera categoría con 347 gramos de peso vivo.

4.1.6. Determinación peso vivo a los 60 días

De acuerdo con el análisis de varianza (ANOVA) en la tabla 13, Para el peso a los 60 días posterior al tratamiento, para F_{cal} entre los bloques es menor que el F_{tab} , ello muestra que no hay significativa diferencia entre los bloques. Mientras, el valor de F_{cal} para los tratamientos es mayor que F_{tab} ($21.14 > 2,861, 3,830$) en 5% y 1% grados de libertad 2, ello muestra un nivel significativo alto (α).

Tablas 23: Análisis de coeficiente de variabilidad para la ganancia de peso vivo los 60 días

R-Cuadrado	C V	Raíz M C de error	Peso media a los 60 días
0,526	11,81	6,995	792,488

En el tabla 23; el coeficiente de variabilidad de la ganancia de peso por 60 días de tratamiento es de 11,81, indicando que está dentro del alcance de estudio permisible, con raíz mínimo de cuadrado de error 6,10 y el peso promedio es de 792,48 gramos; de acuerdo con la tabla 18 se puede ver que el peso de inicio es 284,101g.

Tabla 24: *Análisis promedio por mínimos cuadrados para peso vivo a los 60 días de tratamiento*

T	Nº de tratamientos	Promedio mínimo cuadrado a los 60 Días	Error estándar	Ftab 5%
T3	15	858,27 (a)	23,96	*
T1	15	839,87 (b)	23,96	*
T2	15	658,93 (c)	23,96	*

El tabla 24; Indica que existe significativa diferencia entre los tratamientos T1,T3 y T2; se puede indicar que el tratamiento T1 (alfalfa dormante w350), tiene un peso vivo a los 60 días, que es 839,87g, y el error estándar es 23,96; continuado del tratamiento T3 (alfalfa dormante w350 + concentrado + agua), tiene un mejor peso vivo a los 60 días, que es 858,27 g el error estándar de 23,96; por otro lado, el tratamiento T2 (concentrado + agua) mostró un menor peso 658,93g error estándar de 23,96; ello demuestra que el mejor resultado obtenido es alimentación mixto.

Figura 6: *Ganancia de peso a los 60 días*



De acuerdo con la figura 6; se muestra los resultados, peso vivo a los 60 días de tratamiento, se consiguieron mejores pesos para T3 (alfalfa dormante w350 + concentrado + agua) = 858,27g de peso vivo, continuado de T1 (alfalfa dormante) = 839,87g de peso vivo y luego para T2 (concentrado + agua) = 658,93g.

DISCUSIONES

Guarniz y Roque (2019), en su trabajo, afirman que en todo el periodo experimental de tratamiento (**T3**), con alimento mixto (alfalfa + concentrado), fue el mejor alimento y calidad nutricional, palatabilidad, También se ha determinado que el concentrado se tiene un rendimiento del 71%, la alfalfa un rendimiento del 75% y el tercer tipo que consiste en el concentrado más alfalfa se tuvo un rendimiento de carcasa de 80,65%; comprobando que es viable la tercera opción por tener un mayor rendimiento de la carcasa. Estos tados son semejantes a los datos encontrados en el presente trabajo de investigacion, para caso de rendimineto de carcasa T3 con el 50% de alfalfa dormate w350 + 50% concentrado + agua, en la racion fue el que obtuvo los mejores resultados con 63.5% de rendimiento de carcasa,). El rendimiento de carcasa se determinó de acuerdo la investigación se obtuvo 63,50 % al trabajo de Asimismo, en relación a la eficiencia de uso de alimentos y edad de cuyes, el resultado obtenido por CCahuana et al (2008) confirman en su trabajo de investigación un resultado 65,75% de rendimiento de carcasa, Jara et al (2002) confirman los resultados de su investigación 64 % de Rendimiento de Carcasa

Escobar y Espinoza (2016) confirman los determinados en el presente estudio. Los mencionados investigadores han obtenido índices de 2,3 y 2,7% en la primera semana de alimentación y valores menos eficientes (3,6 y 3,7%) a las diez semanas.

Ganacia de peso al beneficio:

Escobar Ramírez (2016), en su trabajo encontraron que el mejor resultado a la edad del beneficio fueron sacrificados a 9,11,13,15 semanas de edad tratamientos condiciones similares al manejo y alimentacion (con forraje fresco restringido: 16,2% proteína total, 27,4% fibra total más concentrado ad libitum) crianza que inició a la edad de tres semanas, Estos resultados son similares a los datos obtenidos en el presente trabajo de investigacion, dond muestran los

siguientes resultados: T3 con alimento mixto 50% de alfalfa dormante w350+ concentrado+agua con 823.74 gramos a los 8 semanas.

Determinar el incremento el pesos:

Escobar Ramírez (2016), en su trabajo, encontraron que el mejor tratamiento es mixto con alfalfa mas concetrado tuvo el mejor incremento de peso corporal (903,6; 1127,3; 1303,4 y 1353,9g), se determinó diferencias estadísticas ($P < 0,01$), salvo la similitud entre los de trece y quince semanas de edad. Durante las primeras semanas de vida, los cuyes diariamente crecieron 4,20% del peso corporal, luego desciende hasta 1,55% en las dos últimas semanas, con incrementos diarios de 14,5 – 14,0g. A las 7 semanas de alimentación (10 de edad) alcanzan el peso ideal de comercialización (920 – 950 g). Los resultados muestran mayor peso de canal para animales de mayor edad ($P < 0,01$), y similar para animales sacrificados a doce y quince semanas. El rendimiento de canal como porcentaje del peso vivo (53,7; 54,1; 53,3 y 53,1%, respectivamente) no arrojó diferencia estadística. Estos resultados son similares al presente trabajo de investigación, donde muestran los siguientes resultados: es el mejor resultado con el T3= 598,67 gramos durante ocho semanas de investigación, para el tratamiento T2 se obtuvo 594,73 gramos, y para el T2 con alimento concentrado se obtuvo 433,07 gramos.

El incremento porcentual diario de peso en relación al peso vivo es bastante elevado sobre todo en las primeras semanas de alimentación. Para las dos primeras semanas de engorde o quinta semana de edad se ha registrado un incremento diario Similar resultado reporta Cayo (2007), quien determinó ganancias porcentuales de 4,2 – 4,4 % para la tercera semana de vida, luego de una disminución gradual, a las catorce semanas de edad, los cuyes lograron incrementos porcentuales de 0,9 – 1,0 %

CONCLUSIONES

En esta tesis se evaluó el rendimiento de carcasa en cuyes Raza Perú (*Cavia porcellus*) en la localidad del distrito Palca - Huancavelica.

Se determinó el rendimiento de carcasa en cuyes machos raza Perú (*Cavia porcellus*) con 3 tipos de alimentación en una granja de cuyes en el distrito de Palca, se concluyó las siguientes conclusiones.

1. Se determinó el rendimiento de carcasa, el tratamiento con T3 obtuvo mejores resultados (552,85 g/promedio rendimiento carcasa); posterior a ello está el T 1 con (544,92 g/promedio rendimiento carcasa) y T2 (439,92); según análisis estadístico que mostró durante la investigación.
2. Se comparó los tratamientos T1 (851,40g. Promedio) y T2 (705,73g. Promedio), el tratamiento T3 mostró mejores resultados (870,07 g. Promedio) en la determinación del peso de beneficio para los 60 días de tratamiento,
3. Para la ganancia de peso, T3 logró mejores resultados, el peso vivo promedio por tratamiento aumentó (598,67g.), Seguido de los tratamientos T1 (594,73 g.) Y T2 (433,07 g.).

RECOMENDACIONES

Realizar mas estudios en el distrito de Palca, realizando el analisis de rendimiento de carcasa en cuyes que son indispensables, asi como en los demas distritos de la región Huancavelica.

Se recomienda al responsable de la granja “Familia de Cruz”, utilizar la alimentación T3 (mixto) debido a la superior ganancia de peso. Bajo las condiciones del estudio para determinar el rendimiento de carcasa en cuyes machos raza Perú (*Cavia porcellus*),

Emplear alimentos del tratamiento T3 (alimentación con alfalfa dormante + concentrado + agua), ya que mostró mejores resultados basados en análisis estadísticos validados.

Se recomienda realizar trabajos similares para una buena producción.

Se recomienda realizar investigaciones con diferentes tipos de animales para poder conocer el efecto de cada tipo de alimentación.

Se recomienda realizar trabajos con alimentos naturales de la zona a fin de lograr resultados óptimos con bajo costo de producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliaga et al (2012) Escobar y Espinoza (2016). Influencia de la Edad de Beneficio en el Rendimiento de Carcasa y Masa Muscular en Cuyes Machos de Recría (*Cavia porcellus*). AYACUCHO 2016.
- Aliaga et al., (2009) Nutrición y Alimentación de Cuyes (*Cavia Porcellus*) Publicación en Libro en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2009-04177. Pag. 356.
- Aliaga L. (1979) Descripción del Origen y Valor Nutricional del Cuy (*Cavia Porcellus*) Publicación en Libro en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2009-04177. Pag. 32.
- Argote et al. (2007) Estudio de Métodos y Tiempos para Obtención de Carne del Cuy (*Cavia Porcellus*). Empacada a Vacío. Recupeado de <http://www.unicagua.edu.co/biotecnologia/ediciones/vol5/11.pdf>
- Aymara (2011) Sustitución de la Fertilización Inorgánica por la Orgánica en el Cultivo de Quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd.*) en la Provincia de Acobamba-Huancavelica 2017.
- Bazán Rodríguez, V. H. (2019). Parámetros productivos, composición química y calidad microbiológica de la carcasa de cuyes (*Cavia porcellus*) desafiados vía oral con *Salmonella Typhimurium*.
- Carrasco (2005). Metodología de la Investigación. Lima San Marcos.
- Castellón, (2009) Evaluación del Comportamiento Evolutivo de Cuyes (*Cavia Porcellus*) en las etapas de crecimiento y engorde, alimentos nutricionales en base a paja de cebada y alfarina. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Universidad Técnica de Norte. Pg. 121,122.
- Castro (2002) Sistema de Alimentación Mixta para Cuyes en Comercial obtenido <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/24782/3/1.tesis%20cuyesc.pdf> de crianza de cuyes para comerciar.

- Castro Martínez, M. R. (2020). Inclusión de zeolita natural en bloques nutricionales en la etapa de engorde para cobayos (*Cavia Porcellus*); en la Granja Experimental “La Pradera”, cantón Antonio Ante (Bachelor's thesis).
- Caycedo (2000) Experiencias Investigativas en la Producción de Cuyes. Universidad de Nariño. Pasto-Colombia. 323p.
- Cayo (2007), Evaluación productiva de dos razas de cuyes (*Cavia porcellus*) Perú y Andina en la etapa de engorde-Cajamarca, 2019.
- Cenagro (2012) VI Censo Nacional Agropecuario. Boletín02, MINAGRI.
- Chauca (2002) Nivel de Producción de Cuyes a Nivel Nacional en el Perú.<http://www.bioline.org.br>.
- Chauca (2005) Producción de Cuyes (*Cavias Porcellus*) Organización de las Naciones Unidad para la Agricultura y la Alimentación. FAO. Roma-Italia
- Chauca et al. (1994) Características Morfológicas del Cuy. XV Reunión APPA, Pucallpa, Perú.
- Chauca, (1997) Producción de Cuyes (*Cavias Porcellus*). Lima: Instituto Nacional de Investigación Agraria.
- Chirinos et al. (2008) Crianza y Comercialización del Cuy para el Mercado Limeño. Lima: Universidad ESAN, 2008. 192 P. (Gerencia Global;8.) recuperado de: [http://www.esan.edu.pe/publicaciones/descarga%20el%20libro%20completo%20\(PDF\).pdf](http://www.esan.edu.pe/publicaciones/descarga%20el%20libro%20completo%20(PDF).pdf).
- Cruz Dueñas, Virginia Alejandrina (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 de San Agustín de Arequipa.
- David Quesquén Adanaqué (2019) “Evaluación del consumo de agua en cuyes de engorde (*Cavia porcellus*), alimentados a base de concentrado y mantenidos en diferentes densidades de crianza”. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- Escobar y Espinoza (2016). Influencia de la Edad de Beneficio En El Rendimiento de Carcasa Y Masa Muscular En Cuyes Machos De Recría (Cavia porcellus). AYACUCHO 2016.
- Espinoza (2005) Producción de Cuyes para la Crianza Comercial. Universidad Nacional del Centro de Perú, Huancayo-Perú.
- FAO (2001) Reporte de Población de Cuyes en el Perú. <http://www.FAO.org/docrep/v6200T05.htm>.
- Gonzales Vivas, L. Y. (2018). Efecto de los probióticos, prebióticos y simbióticos sobre la morfología intestinal y parámetros sanguíneos (serie eritrocítica y serie leucocítica) en cuyes (Cavia porcellus) de engorde desafiados con Salmonella Typhimurium.
- Guacán Ramírez. (2015). Aplicación de la hoja de maíz en platos típicos y ancestrales en la parroquia Eugenio Espejo utilizando la cocina creativa (Bachelor's thesis).
- Huamán Lizana, Darwin (2017) “Rendimiento carcasa en cuyes (cavia porcellus) machos raza Perú, alimentados con alfalfa, mixto y concentrado en la estación experimental agraria chumbibamba-Andahuaylas”. Universidad Tecnológica de los Andes
- INIA (2006) El Mercado del Cavia Porcellus (El Cuy), <http://www.inia.gob.pe>. obtenida el 29 de julio del 2006.
- INIA (2011) Estudio de Cría o Recría de Cuyes y la Instalación. http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/direccionesyoficinas/oficina_apoyo_enlace/crianza.
- Iris Yudy Machaca Vargas (2017) título su trabajo “Influencia de la Vitamina “C” Sobre los Parámetros Productivos en Cuyes (Cavia Porcellus L.) en Ichu – Puno”.
- Jiménez y Huamán (2010) Efecto del Tipo de Empadre y Tipo de Alimentación sobre Parametros Productivos en Cuyes. Tesis para optar al título de médico veterinario. UNMSM. Lima 2014.
- Leyva Molina, C. M. (2019). Detección de enrofloxacin en cuyes (Cavia porcellus) destinados al consumo humano en la provincia de Jauja, región Junín-

Perú. Marta Sony Trigos Chuimes (2018) presento su trabajo titulado Efecto del Ensilado de Maíz (Zea Mays) Con Gallinaza en la Etapa de Engorde de Cuyes Mejorados (Cavia Porcellus). UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

Maynard et al. (1981) Nutrición Animal. 7ma Ed. Mexico: Mc Graw Hill. 640p.

MINAG (2007) Importancia del cuy y su competitividad en el mercado. Arch. Latinoamérica de Producción Animal, 15(1), 216-217.

Muscari G. J. (1983) Factores Maternos que Influyen en el Peso de los (Cavias Porcellus) en las Etapas de Crecimiento y Engorde, alimentados nutricionalmente en base a paja de Cebada y Alfarina. Facultad de Ingeniería de Agropecuaria y Ambientales. Universidad Técnica del Norte. Pg. 121,122.

ONERN (1976). Evaluación de dos raciones alimenticias en el peso y edad óptima de empadre en cuyes hembras de la raza Perú (cavia porcellus), en Andahuaylas-Apurímac.

Ordoñez (2003) Plan de Introducción de Cuy en el Mercado Lima Metropolitana: Estudio de Mercado y Propuesta Empresarial. Tesis. Lima 2003.

Ortiz Llamccaya, J. (2016). Lactobacillus spp. como aditivo sobre parámetros productivos en cuy (cavia porcellus).

Palacios (2012) Caracterización técnica y económica de los agrosistemas de producción en dos resguardos indígenas del Putumayo (Colombia). Acta agronómica, 63(2), 1-15.

Paredes et al. (1972) Utilización de Diferentes Niveles de Alfalfa en la Alimentación de Cuyes. Tesis de Ingeniero Zotecnista. Lima. Universidad Nacional Agraria La Molina. 61p.

Perú cuy (2004) Exportación: Mercado Asiático 30Tn Mensuales del Cuy. Diario El Correo. Arequipa.

Portal de Internet sobre exportación de cuyes (2006) Exportación de cuy empacado al vacío al mercado latino (peruanos y ecuatorianos) de New Jersey-Estados Unidos.

- Rico et al. (1994) y Quintana et al. (2013) Requerimientos Nutricionales en Cuyes.
<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bistctream/cybertesis/4327/1Nel%c3%a1cque zcs.pdf>.
- Rodríguez, G. (2005). Agronegocios: de la Comercialización al Marketing. XI Jornadas Nacionales de la Empresa Agropecuaria. Tandil á Argentina.
- Rojas (2004) Caracterización de los sistemas de producción del cuy (cavia porcellus l) en el distrito de Bambamarca, provincia de Hualgayoc, región Cajamarca.
- Sabino (2010) El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta. Fidiás G. Arias Odón.
- Salinas (2002) Crianza y Comercialización de Cuyes. Primera Edición. Editorial Colección Granja y Negocio. Lima, Perú. Pg.135,136.
- Steel y Torrie, (1985) Estadística aplicada a la investigación. Univ. Autónoma de Nayarit.
- Traverso M. (2000) Alimentación con Forrajes en Cuyes. (Cavias Porcellus) Citado en Curso Virtual. Producción de Cuyes 2006. Pag. 185.
- Vaccaro et al. 1968; Zaldívar et al. (1977) Cuyes: Factibilidad de la Crianza en el Perú. Ministerio de Alimentación. Lima Perú. Boletín Técnico 84. Pag. 55.
- Zaldívar et al. (1989) Sistema de Producción de Cuyes en el Perú. INIAA-CID. Informe Técnico N° 3.34 pags.
- Zaldívar et al. (1990) Sistema de Producción de Cuyes en el Perú. INIAA-CID.

APÉNDICE

Apéndice A: Matriz de consistencia

Título: Determinación del rendimiento de carcasa en cuyes (*cavia porcellus*), machos raza Perú, alimentados con alfalfa dormante w350, mixto y concentrado en el Distrito de Palca- Huancavelica

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLGÍA	MUESTRA
<p>¿ Problema Central?</p> <p>¿Cuál es el rendimiento de carcasa en cuyes (<i>Cavia porcellus</i>), machos raza Perú alimentados con alfalfa dormante w350, mixto y concentrado?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar el rendimiento de carcasa en cuyes (<i>cavia porcellus</i>) machos raza Perú, alimentados con alfalfa dormante w350, mixto y concntrado</p> <p>Objetivo Específicos</p> <p>1.¿Determinar pesos al beneficio en cuyes machos raza Perú a los 60 días de edad alimentados con alfalfa dormate w350, mixto y concentrado?</p> <p>2.¿Determinar incremnetos de pesos en cuyes machos raza Perú alimentados con alfalfa dormante w 35, mixto y cocentrado?</p> <p>3.¿Evaluar la rentabilidad economica del rendimiento de carcasa en cuyes machos raza Perú alimentados conn alfalfa dormante w 350, mixto y concentrado?</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>La alimentacion con (alfalfa dormante w5350, mixto y concentrado), no tiene efecto en el rendimiento de carcasa en cuyes (<i>cavia porcellu</i>), macho raza Perú.</p> <p>La alimentacion con (alfalfa dormante w5350, mixto y concentrado), tiene efecto en el rendimiento de carcasa en cuyes (<i>cavia porcellu</i>), macho raza Perú</p> <p>Hipótesis Especifica</p> <p>No existe diferencias en la ganancia peso al beneficio en cuyes macho raza Perú a los 60 días, alimentados con alfalfa dormate w350, mixto, concntrado.</p> <p>No exite diferncias en el incremento de peso en cuyes machos raza Perú a los 60 días, alimentados con alfalfa dormante w350, mixto, concentrado.</p> <p>No existe diferencias en el rendimiento de carcasa en cuyes macho raza Perú a los 60 días, alimentados con alfalfa dormante w350, mixto, concentrado..</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>X: Determinación el peso al beneficio en cuyes X: Determinación de incremento de peso e cuyes. X: Peso de carcasa. X: Peso a los 30 días. X: Peso a los 60 días. X:Costo de producción.</p> <p>Variable Dependiente</p> <p>Los Tres sistemas de alimentación (alfalfa dormante w350, mixto y concentrado).</p> <p>Indicadores</p> <p>X1: Rendimiento de carcasa X2 :Incremento de peso X3: Rentabilidad costo beneficio</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <p>Aplicada</p> <p>Nivel de Investigación</p> <p>Experimental</p> <p>Método de investigación</p> <p>Descriptivo y explicativo.</p> <p>Diseño de la Investigación</p> <p>Diseño explicativo</p> <p>Diseño Experimental</p> <p>Se aplico un diseño experimental basado en un diseño de bloques completamente aleatorio (DBCA)</p>	<p>Poblacion</p> <p>200 Unidades de cuyes</p> <p>Muestra</p> <p>45 Unidades e cuyes</p> <p>Muestreo</p> <p>Se realizo muestreo simple aleatorio.</p>

Apéndice 1: - Ficha de registro para muestras de incrementos de pesos

FICHA DE CAMPO O GABINETE

PRODUCCION DE CUYES: Familia De La Cruz

SECTOR O LUGAR: Distrito de Palca

CANTIDAD: 200 unidades

FECHAS DE MUESTREO: Campo

Apéndice 2: Incremento de peso por semanas hasta 8 semanas

INCREMENTO DE PESO SEMANAL																														
BLOQUES	TRATAMIENTOS																													
	T1								T2								T3													
	N° ARETE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P.P.T.(G)	N° ARETE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P.P.T.(G)	N° ARETE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P.P.T.(G)
I	11	345	415	475	534	614	705	795	875	594.75	6	260	341	368	437	529	595	630	739	487.375	18	273	342	382	438	507	626	719	819	513.25
	4	350	445	512	578	640	752	828	903	626	24	331	410	495	582	620	675	710	832	579.375	2	358	391	431	478	519	147	751	834	488.625
	27	280	345	356	415	482	600	674	765	489.625	20	261	337	405	472	589	635	688	790	522.125	28	263	298	362	411	477	643	736	809	499.875
	35	270	335	401	439	479	541	645	710	477.5	33	268	278	320	360	400	430	480	530	383.25	25	407	431	468	541	624	781	881	1001	643
	45	345	425	490	565	630	710	800	890	616.875	34	307	333	357	399	499	500	611	740	468.25	31	287	346	409	442	478	642	731	829	520.5
II	1	260	346	426	501	563	670	464	854	510.5	8	290	279	307	326	430	476	535	629	409	19	219	277	344	408	491	615	717	795	493.25
	3	285	350	395	471	524	669	788	886	546	23	263	263	261	261	254	342	491	464	324.875	10	211	248	292	316	391	516	608	720	412.75
	22	290	365	420	488	541	676	755	887	551.5	16	413	387	399	433	574	625	704	760	536.875	26	239	302	363	397	464	631	740	864	500
	37	263	320	385	434	496	598	708	830	504.25	38	245	262	273	275	370	429	491	553	362.25	9	237	278	353	396	447	554	614	700	447.375
	40	280	356	410	495	580	660	760	860	550.125	44	281	399	322	378	465	558	621	727	468.875	42	304	404	483	571	689	840	1000	1066	672.125
III	7	260	330	380	446	537	673	777	883	535.75	13	273	313	314	342	466	545	587	700	443.75	14	243	325	399	468	534	662	791	871	536.625
	15	335	416	450	521	611	710	780	894	589.625	12	279	288	272	277	330	398	451	540	404.375	5	208	265	331	390	462	568	674	754	456.5
	29	280	335	398	452	554	660	790	905	546.75	21	307	329	320	326	450	512	581	619	430.5	30	241	290	331	386	430	514	642	747	447.625
	39	320	385	450	530	630	730	805	900	593.75	36	236	275	288	322	420	496	598	626	407.625	17	281	369	438	508	553	671	729	845	549.375
	41	279	363	430	498	570	685	759	832	552	43	249	283	292	337	430	495	549	635	408.75	32	325	365	426	479	579	718	835	924	585.125
SUMA TOTAL PESO SEMANAL	T1	4442	5521	6378	7367	8451	10039	11128	12874		T2	4263	4777	4993	5507	6826	8111	8737	9884		T3	4096	4961	5813	6629	7645	9128	11178	12598	
PROMEDIO DE PESO SEMANAL	T1	296.13	368.1	425.2	491.13	563.4	669.27	741.9	858.2667		T2	284.2	318.5	332.87	367.1	455.1	540.7	582.5	658.9		T3	273.07	330.73	387.5	441.93	509.7	608.5	745.2	839.87	
LEYENDA	P = PESO P1 = PESO SEMANAL T1 = ALIMENTACION CON ALFALFA DORA T2 = ALIMENTACION CON CONCENTRADO T3 = ALIMENTACION MIXTO																													

Apéndice 3: Peso de vísceras de cuyes

PESOS DE VISCERAS DE CUYES																								
BLOQUES	TRATAMIENTO T1								TRATAMIENTO T2								TRATAMIENTO T3							
	N° ARETE	P.V.A.B. (g)	P.R.C.(g)	P.B.C.P (g)	P.S.(g)	P.C.P.(g)	P. I.C.E (g)	P. C.P.H.R	N° ARETE	P.V.A.B.(g)	P.R.C. (g)	P.B.C.P.(g)	P.S.(g)	P.C.P. (g)	P. I.C.E(g)	P. C.P.H.R	N°ARET E	P. V.A.B.(g)	P.R.C.(g)	P.B.C.P (g)	P.S.(g)	P.C.P. (g)	P. I.C.E(g)	
I	11	868	560	808	18	709	57	74	6	759	485	727	31	683	50	67	18	926	527	778	31	729	66	66
	4	928	570	854	42	812	82	80	24	737	467	719	31	682	58	64	2	848	527	773	32	720	56	75
	27	769	500	735	33	800	83	73	20	853	519	809	34	763	72	62	28	848	543	764	35	716	59	78
	35	705	510	631	28	567	44	70	33	615	374	597	27	557	56	56	25	952	642	964	43	920	91	99
	45	905	585	834	36	792	58	80	34	748	458	673	33	677	58	65	31	864	557	812	35	762	68	69
N° ARETE								N° ARETE								N° ARETE								
II	1	801	509	750	33	706	54	71	8	675	437	659	23	621	52	59	19	831	523	787	27	720	58	66
	3	879	568	822	36	771	57	79	23	633	482	592	22	558	49	53	10	737	481	697	28	642	48	75
	22	846	552	804	32	760	60	80	16	800	513	748	32	698	70	68	26	890	576	848	35	791	63	78
	37	825	507	770	20	788	60	64	38	632	372	608	31	570	54	67	9	700	469	648	23	623	47	99
	40	910	569	860	41	809	61	87	44	750	492	715	32	673	51	60	42	950	750	1102	40	1080	85	69
N° ARETE								N° ARETE								N° ARETE								
III	7	900	559	847	46	690	71	81	13	750	460	716	38	674	60	59	14	795	486	762	22	715	56	60
	15	937	579	860	38	810	57	79	12	616	350	578	26	537	50	57	5	810	503	774	26	722	59	67
	29	945	574	856	36	740	64	66	21	651	397	609	23	569	57	54	30	785	454	706	37	672	62	62
	39	953	645	962	37	929	57	95	36	715	434	687	26	645	62	61	17	848	553	801	32	750	52	70
	41	880	543	850	30	782	59	89	43	652	395	627	28	591	61	64	32	987	618	904	34	853	58	95
N° ARETE								N° ARETE								N° ARETE								

LEYENDA	P.V. PESOS DE VISCERAS	P.B.C.P. = PESO BENEFICIO CON PELO
	P.R.C. (g) = PESO RENDIMIENTO CARCASA EN GRAMOS	P.S. = PESO DE SANGRE
	T1 = ALIMENTACION CON ALFALFA DORMANTE	P.C.P. = PESO DE CUY PELADO
	T2 = ALIMENTACION CON CONCENTRADO	P.I.C.E. = PESO INTESTINO, CIEGO, ESTOMAGO
	T3 = ALIMENTACION MISTO	P.C.P.H.R. = PESO DE CORAZON, PULMON, HIGADO, RIÑON
		P.V.A.B. = PESO VIVO ANTES DEL BENEFICIO

Apéndice 4: Peso al beneficio a los 60 días

DETERMINAR LOS PESOS AL BENEFICIO EN CUYES MACHOS A LOS 60 DIAS									
BLOQUES	TRATAMIENTO 1			TRATAMIENTO 2			TRATAMIENTO 3		
	N° ARETE	P. V. (g)	P.C. (g)	N° ARETE	P. V. (g)	P.C. (g)	N° ARETE	P. V. (g)	P.C. (g)
I	11	868	560	6	759	485	18	926	527
	4	928	570	24	737	467	2	848	527
	27	769	500	20	853	519	28	848	543
	35	705	510	33	615	374	25	952	642
	45	905	585	34	748	458	31	864	557
II	1	801	509	8	675	437	19	831	523
	3	879	568	23	633	482	10	737	481
	22	846	552	16	800	513	26	890	576
	37	825	507	38	632	372	9	700	469
	40	910	569	44	750	492	42	950	750
III	7	900	559	13	750	460	14	795	486
	15	937	579	12	616	350	5	810	503
	29	945	574	21	651	397	30	785	454
	39	953	645	36	715	434	17	848	553
	41	880	543	43	652	395	32	987	618
SUMA	15 R	13051	8330	15 R	10586	6635	15 R	12771	8209
PROMEDIO	15 R	870.0667	555.3333	15 R	705.733	442.3333	15 R	851.4	547.267

LEYENDA	P.V. (g) = PESO VIVO EM GRAMOS
	P.C. (g) = PESO DE CARCASA EN GRAMOS
	T1 = ALIMENTACION CON ALFALFA DORMANTE
	T2 = ALIMENTACION CON CONCENTRADO
	T3 = ALIMENTACION MISTO

Apéndice 6: Rendimiento de carcasa

DETERMINAR LOS PESOS AL BENEFICIO EN CUYES MACHOS A LOS 60 DIAS									
BLOQUES	TRATAMIENTO 1			TRATAMIENTO 2			TRATAMIENTO 3		
	N° ARETE	P. V. (g)	P.C. (g)	N° ARETE	P. V. (g)	P.C. (g)	N° ARETE	P. V. (g)	P.C. (g)
I	11	868	560	6	759	485	18	926	527
	4	928	570	24	737	467	2	848	527
	27	769	500	20	853	519	28	848	543
	35	705	510	33	615	374	25	952	642
	45	905	585	34	748	458	31	864	557
II	1	801	509	8	675	437	19	831	523
	3	879	568	23	633	482	10	737	481
	22	846	552	16	800	513	26	890	576
	37	825	507	38	632	372	9	700	469
III	40	910	569	44	750	492	42	950	750
	7	900	559	13	750	460	14	795	486
	15	937	579	12	616	350	5	810	503
	29	945	574	21	651	397	30	785	454
	39	953	645	36	715	434	17	848	553
SUMA	15 R	13051	8330	15 R	10586	6635	15 R	12771	8209
	PROMEDIO	870.0667	555.3333	15 R	705.733	442.3333	15 R	851.4	547.267

LEYENDA	P.V.(g) = PESO VIVO EN GRAMOS
	P.C. (g) = PESO DE CARCASA EN GRAMOS
	T1 = ALIMENTACION CON ALFALFA DORMANTE
	T2 = ALIMENTACION CON CONCENTRADO
	T3 = ALIMENTACION MIXTO

Apéndice 7: Peso al destete

DETERMINAR EL PESO AL DESTETE						
BLOQUES	TRATAMIENTOS					
	T1		T2		T3	
	N° ARETE	P1	N° ARETE	P1	N° ARETE	P1
I	11	345	6	260	18	273
	4	350	24	331	2	358
	27	280	20	261	28	263
	35	270	33	268	25	407
	45	345	34	307	31	287
II	N° ARETE	P1	N° ARETE	P1	N° ARETE	P1
	1	260	8	290	19	219
	3	285	23	263	10	211
	22	290	16	413	26	239
	37	263	38	245	9	237
III	40	280	44	281	42	304
	N° ARETE	P1	N° ARETE	P1	N° ARETE	P1
	7	260	13	273	14	243
	15	335	12	279	5	208
	29	280	21	307	30	241
SUMA	15 R	4442	15 R	4263	15 R	4096
	PROMEDIO	296.13333	15 R	284.2	15 R	273.0667

LEYENDA	T1 = ALIMENTACION CON ALFALFA DORMANTE
	T2 = ALIMENTACION CON CONCENTRADO
	T3 = ALIMENTACION MIXTO
	P1 = PESO AL DESTETE

Apéndice 8: Peso a los 30 días

DETEMINAR EL PESO A LOS 30 DIAS						
BLOQUES	TRATAMIENTOS					
	T1		T2		T3	
	N° ARETE	P4	N° ARETE	P4	N° ARETE	P4
I	11	534	6	437	18	438
	4	578	24	562	2	478
	27	415	20	472	28	411
	35	439	33	360	25	541
	45	565	34	399	31	442
II	N° ARETE	P4	N° ARETE	P4	N° ARETE	P4
	1	501	8	326	19	408
	3	471	23	261	10	316
	22	488	16	433	26	397
	37	434	38	275	9	396
III	N° ARETE	P4	N° ARETE	P4	N° ARETE	P4
	7	446	13	342	14	468
	15	521	12	277	5	390
	29	452	21	326	30	386
	39	530	36	322	17	508
	41	498	43	337	32	479
SUMA	15 R	7367	15 R	5507	15 R	6629
PROMEDIO	15 R	491.133	15 R	367.133	15 R	441.9333
LEYENDA	T1 = ALIMENTACION CON ALFALFA DORMANTE					
	T2 = ALIMENTACION CON CONCENTRADO					
	T3 = ALIMENTACION MIXTO					
	P4 = PESO A LOS 30 DIAS					

Apéndice 9: Peso a los 60 días

DETEMINAR EL PESO A LOS 60 DIAS						
BLOQUES	TRATAMIENTOS					
	T1		T2		T3	
	N° ARETE	P8	N° ARETE	P8	N° ARETE	P8
I	11	875	8	739	19	819
	4	903	23	832	10	834
	27	765	16	790	26	809
	35	710	38	530	9	1001
	45	890	44	740	42	829
II	N° ARETE	P8	N° ARETE	P8	N° ARETE	P8
	1	854	8	629	19	795
	3	886	23	464	10	720
	22	887	16	760	26	864
	37	830	38	553	9	700
III	N° ARETE	P8	N° ARETE	P8	N° ARETE	P8
	7	883	13	700	14	871
	15	894	12	540	5	754
	29	905	21	619	30	747
	39	900	36	626	17	845
	41	832	43	635	32	924
SUMA	15 R	12874	15 R	9884	15 R	12598
PROMEDIO	15 R	858.267	15 R	658.933	15 R	839.86667
LEYENDA	T1 = ALIMENTACION CON ALFALFA DORMANTE					
	T2 = ALIMENTACION CON CONCENTRADO					
	T3 = ALIMENTACION MIXTO					
	P8 = PESO A LOS 60 DIAS					

APENDICE B

ANALISIS DE VARIANZA DE LAS DIMENSIONES PARA CONTRASTACION

Apéndice: 10

Análisis de varianza para ganancia de peso al beneficio, en cuyes machos raza peru (cavia porcellus), alimentados con alfalfa dormante w350, mixto, concentrado.

FV	SC	GL	CM	F	Ftab		Pr>F
					5%	1%	
Tratamiento	242863.33	2	121431.67	21.47	2.858	3.825	**
Bloque	8012.93	2	4006.47	0.71	2.858	3.825	NS
Tra*Bloque	56010.52	4	14002.63	2.43	2.69	4.02	NS
Peso Inicial	102735.74	1	102735.74	18.41	-	-	-
Error	-	35	5578.37	-	-	-	-
Total	409622.52	44	-	-	-	-	-

Significancia: $P > 0.05 = ns$; $P < 0.05 = **$; $P < 0.01 = ***$

Apéndice: 11

Análisis de varianza para incrementode peso, en cuyes machos raza peru (cavia porcellus), alimentados con alfalfa dormante w350, mixto,

FV	SC	GL	CM	F	Ftab		Pr>F
					5%	1%	
Tratamiento	267874.71	2	133937.35	21.81	2.858	3.825	**
Bloque	7526.71	2	3763.35	0.61	2.858	3.825	NS
Tra*Bloque	58507.28	4	14002.63	2.38	2.69	4.02	NS
Peso Inicial	102735.74	1	102735.74	16.73	-	-	-
Error	-	35	6139.38	-	-	-	-
Total	409622.52	44	-	-	-	-	-

Significancia: $P > 0.05 = \text{ns}$; $P < 0.05 = **$; $P < 0.01 = **$

Apendice: 12

Análisis de varianza para rendimiento de carcasa, en cuyes machos raza peru (cavia porcellus), alimentados con alfalfa dormante w350, mixto, concentrado.

FV	SC	GL	CM	F	Ftab		Pr>F
					5%	1%	
Tratamiento	119225.38	2	59612.69	18.27	2.858	3.825	**
Bloque	12483.12	2	6241.56	1.91	2.858	3.825	NS
Peso Inicial	41447.34	1	41447.34	12.70	-	-	-
Error	130528.48	39	3263.21	-	-	-	-
Total	409622.52	44	-	-	-	-	-

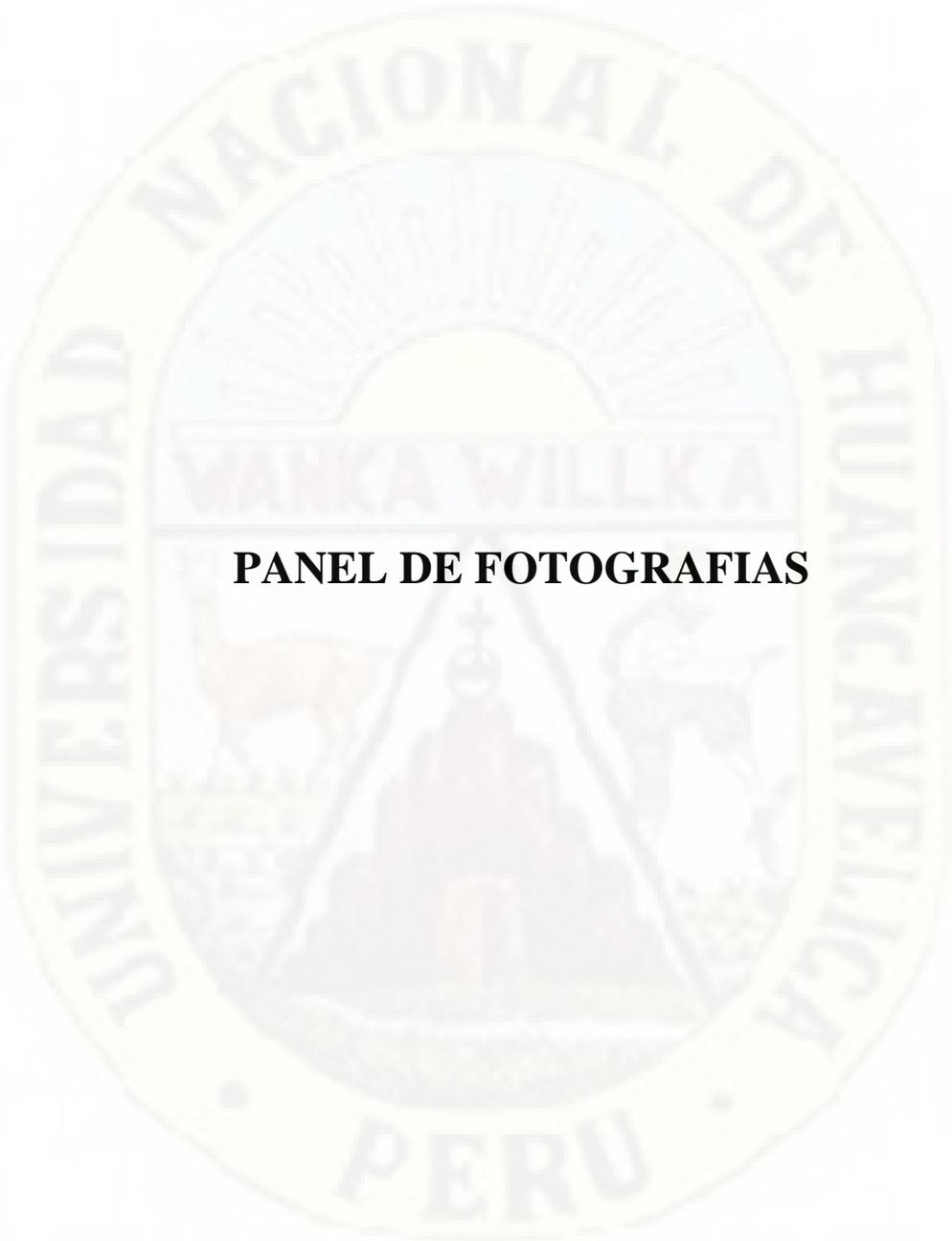
Significancia: $P > 0.05 = \text{ns}$; $P < 0.05 = **$; $P < 0.01 = **$

Apendice: 13

Análisis de varianza al destete, en cuyes machos raza peru (cavia porcellus), alimentados con alfalfa dormante w350, mixto, concentrado.

FV	SC	GL	CM	F	Ftab		Pr>F
					5%	1%	
Modelo	150029.90	4	37507.37	9.51	2.843	3.793	NS
Tratamiento	116958.40	2	58479.20	14.95	2.843	3.793	NS
Bloque	19120.53	2	9560.26	2.19	2.843	3.793	NS
Error	156433.60	40	3910.84	-	-	-	-
Total		44	-	-	-	-	-

Significancia: $P > 0.05 = \text{ns}$; $P > 0.01 = \text{ns}$



PANEL DE FOTOGRAFIAS

Foto 1: *Ubicación del trabajo de investigación*



Foto 2: *Instalacion de produccion de forraje alfalfa dormante w 350*



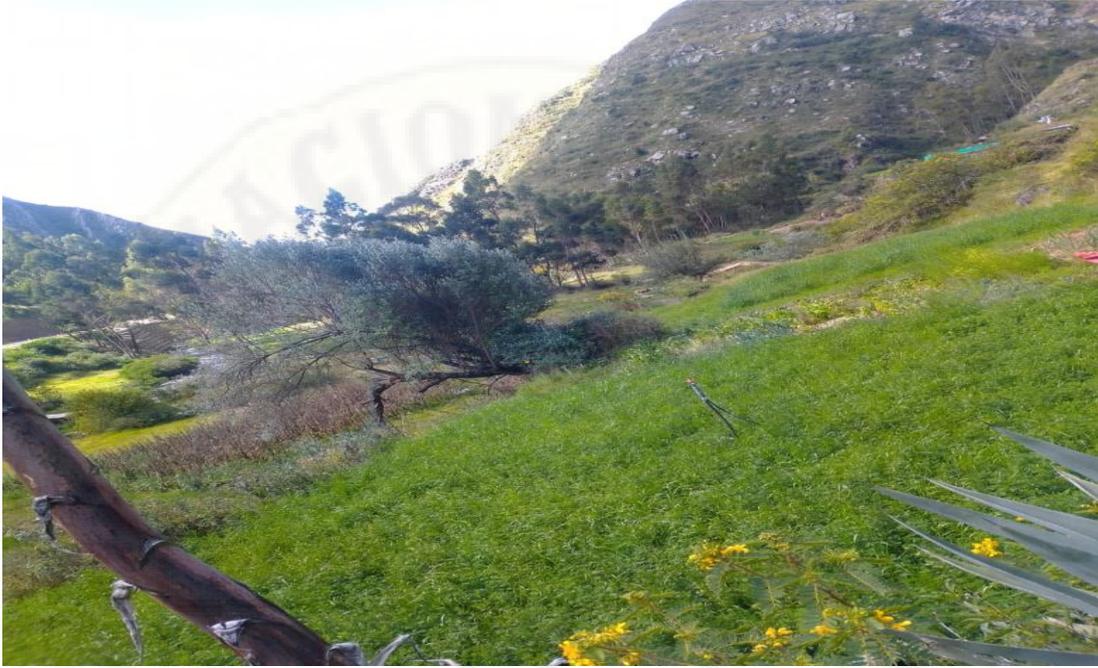


Foto 3: *Instalacion de los cuyes para el trabajo de investigacion*





Foto 4: *Pesado de forraje verde alfalfa dormante*



Foto 4: *Pesado de cuyes*



Foto 5: *Pesos a los 60 dias*



Foto 6: *Eviscerado de cuyes*

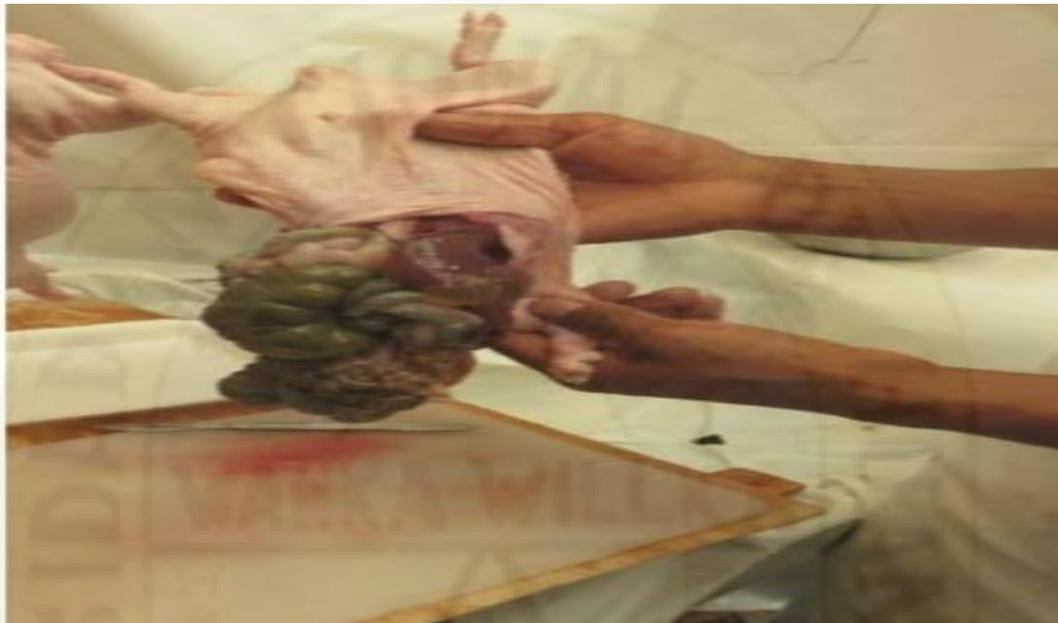


Foto 7: *Pesado de rendimento de carcasa*

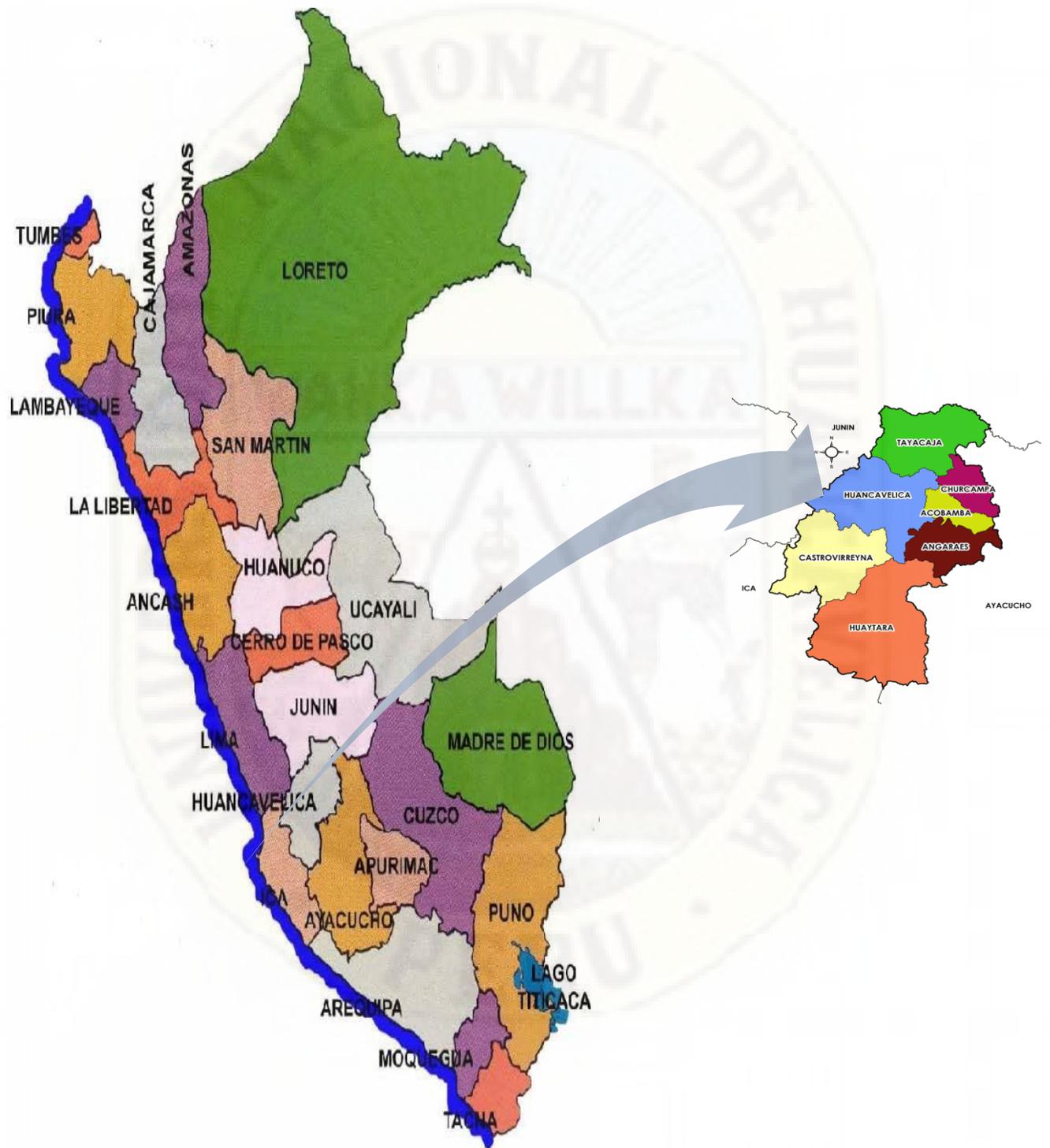


Foto 8: *Produccion de alfalfa dormante w 350*





PLANO UBICACION



REPOSITORIO INSTITUCIONAL



CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

Por medio de este documento de Originalidad el área de Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Huancavelica, certifica que el trabajo de investigación titulado: **“DETERMINACIÓN DE RENDIMIENTO DE CARCASA EN CUYES (*cavia porcellus*) MACHOS RAZA PERÚ, ALIMENTADOS CON ALFALFA DORMANTE W350, MIXTO Y CONCENTRADO”** presentado por el autor: **CURASMA ESPINOZA, Richard**, cuyo docente asesor es: **M.Sc. HUAMAN JURADO, Rodrigo**. Con la finalidad de obtener el Título Profesional de **INGENIERO ZOOTECNISTA** el Repositorio Institucional hace saber que **es un trabajo de investigación original** y no ha sido presentado ni publicado en otras revistas científicas nacionales e internacionales ni en sitio o portal electrónico.

Por tanto, basándonos en el cumplimiento del Art.4 del Reglamento del Software Anti plagio de la UNH, el área de Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Huancavelica dictamina que este trabajo de investigación fue analizado por el software anti plagio TURNITIN y al estar dentro de los parámetros establecidos, esta investigación es **aceptado como original**.

ORIGINALIDAD	SIMILITUD
72.0 %	28.0 %

ADJUNTO

- ✓ Captura de pantalla de la revisión del trabajo de investigación en el software anti plagio - TURNITIN.

El presente Certificado se expide el 03 de noviembre del año 2021.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
REPOSITORIO INSTITUCIONAL
Dra. JENNY MENDOZA VILCAHUAMAN
Jefa de la Oficina de Repositorio Institucional