



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA

FACULTAD DE AGRONOMÍA



**“ENGORDE DE CUY (*Cavia porcellus*) CON KUDZU (*Pueraria
phaseoloides*), MUCUNA (*Stizolobium deeringianun* boro.),
KING GRASS (*Pennisetum merkeron*) VARIEDAD MORADO
Y VERDE CON Y SIN CONCENTRADO EN LA ZONA DE
IQUITOS”**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTADO POR:

CECITH DÍAZ SILVA

BACHILLER EN CIENCIAS AGRONÓMICAS

IQUITOS – PERÚ

2007

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA EL DÍA 14 DE JUNIO DEL 2007; POR EL JURADO NOMBRADO POR LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRONOMO


.....
ING. JAIME NORIEGA RAMÍREZ
PRESIDENTE


.....
ING. DARVIN NAVARRO TORRES MSc.
MIEMBRO


.....
ING. RAFAEL CHÁVEZ VÁZQUEZ
MIEMBRO


.....
ING. FIDEL ASPAÑO VARELA MSc.
ASESOR


.....
ING. JOSE F. RAMIREZ CHUNG MSc.
DECANO



DEDICATORIA

*A Dios por darme la
oportunidad de vivir y la
fuerza para seguir
progresando.*

*A mis padres Hilmer y
Wilson por todo el amor,
esfuerzo y sacrificio para
seguir adelante.*

*A mi tío German por su apoyo
incondicional en mi formación
profesional y en el desarrollo
de la tesis.*

*A mi hija Cecith Fernanda y
a mi esposo Juan de dios,
que me dan su amor.*

*A mis hermanos Jorge, Adith,
Bedith, Delith, Nahúm Moisés,
por los lazos de amor.*

AGRADECIMIENTO

- ❖ A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA, POR LAS ENSEÑANZAS BRINDADAS DURANTE EL TIEMPO DE MI FORMACIÓN PROFESIONAL.**
- ❖ AL ING. FIDEL ASPAJÓ VALERA MSc., POR EL ASESORAMIENTO EN ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.**
- ❖ AL ING. JULIO JHONY CHUMBE AYLLÓN POR EL ASESORAMIENTO EN LA PARTE ESTADÍSTICA DE LA TESIS.**
- ❖ AL ING. LUÍS DÍAZ ARAUJO POR SU APOYO EN LA ELABORACIÓN DE LA TESIS.**
- ❖ AL SEÑOR TANG PLO POR DONACIÓN DE LOS ARETES Y MEDICINAS.**
- ❖ A TODAS LAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA MANERA HAN CONTRIBUIDO EN LA EJECUCIÓN Y CULMINACIÓN DE ESTA TESIS.**

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	09
CAPITULO I: Planteamiento del Problema	10
1.1 Problema, Hipótesis y variable.....	10
1.1.1 Problema	10
1.1.2 Hipótesis	11
1.1.3 Variables	11
1.2 Objetivos de la Investigación	12
1.2.1 Objetivo General	12
1.2.2 Objetivos Específicos	12
1.3 Justificación e Importancia	12
CAPITULO II: Metodología.....	13
2.1 Materiales Experimentales	13
2.1.1 De los animales	13
2.1.2 De los alimentos	13
2.1.3 De la construcción de las jaulas	15
2.1.4 De la Implementación del cuyero.....	15
2.1.5 Ecología	16
2.2 Métodos.....	16
2.2.1 Diseño	16
2.2.2 Diseño Experimental	17
2.2.3 Conducción del Experimento.....	17

CAPITULO III: Revisión de Literatura.....	19
3.1 Marco Teórico.....	19
3.1.1 Origen y Clasificación Taxonómica.....	19
3.1.2 Descripción Del Cuy (<i>Cavia porcellus</i>)	20
3.1.3 Requerimiento Nutritivo del Cuy.....	21
3.1.4 Sistemas de Alimentación.....	23
3.1.5 Importancia del Agua en la Alimentación de Cuyes.....	24
3.1.6 Cualidades de la Carne del Cuy	25
3.1.7 Descripción de los Pastos	25
3.2 Marco Conceptual	30
CAPITULO IV: Análisis e Interpretación de los Resultados	32
4.1 Peso a los 15 días	32
4.2 Peso a los 30 días	34
4.3. Peso a los 45 días	36
4.4 Peso a los 60 días	38
4.5 Peso a los 75 días	40
4.6 Peso a los 90 días	42
4.7 Incremento Total de Peso en cuyes.....	45
4.8 Consumo Total de Alimento en cuyes	47
4.9 Conversión Alimenticia en cuyes.....	49
4.10 Eficiencia Económica en Engorde de cuyes.....	51

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 03: Análisis de variancia de peso a los 15 días de cuyes.....	32
CUADRO N° 04: Prueba de Duncan a los 15 días en Cuyes	32
CUADRO N° 05: Análisis de variancia de peso a los 30 días en cuyes.....	34
CUADRO N° 06: Prueba de Duncan a los 30 días en Cuyes	34
CUADRO N° 07: Análisis de variancia de peso días los 45 días en cuyes	36
CUADRO N° 08: Prueba de Duncan a los 45 días en Cuyes	36
CUADRO N° 09: Análisis de variancia de peso días los 60 días en cuyes	38
CUADRO N° 10: Prueba de Duncan a los 60 días en Cuyes	38
CUADRO N° 11: Análisis de variancia de peso a los 75 días en cuyes.....	40
CUADRO N° 12: Prueba de Duncan a los 75 días en Cuyes	40
CUADRO N° 13: Análisis de variancia de peso a los 90 días en cuyes.....	42
CUADRO N° 14: Prueba de Duncan a los 90 días en Cuyes	42
CUADRO N° 15: Análisis de variancia del Incremento total de Peso en Cuyes...	45
CUADRO N° 16: Prueba de Duncan del Incremento Total de Peso en Cuyes	45
CUADRO N° 17: Análisis de variancia del Consumo de Alimento en Cuy	47
CUADRO N° 18: Prueba de Duncan del Consumo total de alimento en Cuyes ...	47
CUADRO N° 19: Análisis de variancia de la Conversión Alimenticia	49
CUADRO N° 20: Prueba de Duncan de la Conversión Alimenticia	49
CUADRO N° 21: Análisis Económico de los tratamientos en engorde de cuy	51
V. Conclusiones	53
VI. Recomendaciones	54
Bibliografía Consultada	55

ÍNDICE DE CUADROS DEL ANEXO

CUADRO 01: Análisis de variancia de peso inicial de cuyes.....	59
CUADRO 02: Prueba de Duncan del peso inicial en cuyes.....	59
CUADRO 1A: Datos originales de Peso Inicial en Cuyes.....	60
CUADRO 2A: Datos originales de Peso a los 15 días en cuyes.....	61
CUADRO 3A: Datos originales de Peso a los 30 días en cuyes.....	62
CUADRO 4A: Datos originales de Peso a los 45 días en cuyes.....	63
CUADRO 5A: Datos originales de Peso a los 60 días en cuyes.....	64
CUADRO 6A: Datos originales de Peso a los 75 días en cuyes.....	65
CUADRO 07A: Datos originales de Peso a los 90 días en cuyes.....	66
CUADRO 08A: Datos originales del Consumo de Alimento con o sin concentrado en cuyes	67
CUADRO 09A: Datos originales del Consumo Total de Alimento en Cuyes	68
CUADRO 10A: Datos originales del Incremento Total de Peso en Cuyes.....	69
CUADRO 11A: Datos originales de la Conversión Alimenticia en Cuyes	70
CUADRO 12A: Datos Climatológicos del Año 2004.....	71
FOTO 01, 02, 03, 04.....	72
FOTO 05, 06, 07, 08.....	73
FOTO 09, 10, 11, 12.....	74

INTRODUCCIÓN

El cuy es un pequeño roedor mamífero, herbívoro monogástrico originario de las regiones andinas del Perú, Bolivia y Ecuador, y desde épocas ancestrales ha sido fuente de proteína animal para el hombre andino. Conquistó el mundo por su capacidad de actuar como animal experimental. En nuestro país y en los países andinos es tradicionalmente consumido por la calidad y exquisitez de su carne. Es llamado también curi, cobayo o conejillo de indias.

El aparato digestivo del cuy permite la utilización de forrajes naturales e introducidos de buena calidad y también toscos. En consecuencia, se puede alimentar cuyes con forrajes como maicillo, gramalote, pasto elefante, kudzu, king grass, etc. además de malezas y desechos de cocina.

Su crianza contribuye en la nutrición de la familia y en aportar recursos por la venta de los excedentes. El cuy es una especie que tiene buen futuro para ayudar a mejorar la alimentación de la población, debido a que es precoz, prolífico de ciclos reproductivos cortos y de fácil manejo, para aprovechar estas ventajas hay que tener conocimientos básicos sobre su manejo lo cual nos permitirá obtener éxito en su explotación. Además la carne de cuy contiene un alto porcentaje de proteína que aun no ha sido superado por ninguna otra especie animal.

Es por ello que el objetivo de este trabajo de investigación es proporcionar información básica sobre alimentación en cuy utilizando pastos naturales, mejorados y suplementando concentrados para obtener un mejor rendimiento de peso y determinar cual es el tratamiento de mayor eficiencia económica y así contribuir al desarrollo de su crianza en la zona de Iquitos.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Problemas, hipótesis y variable

1.1.1 Problema.

Uno de los principales problemas que acoge nuestra región es la desnutrición crónica originada por la ingesta de una dieta inadecuada; donde el 32.4% de niños menores de 5 años se muestra afectado.

El cuy (*Cavia porcellus*) es un pequeño roedor proveniente de las serranías y ahora extendida por todo el Perú, siendo un alimento popular de alto contenido proteico, donde el propósito de su crianza no solo es con fines cárnicos (que es la parte más importante en la comercialización del cuy), si no también el uso de su piel para la manufactura de calzado, carteras, entre otros; y abono ya que demuestra una capacidad para producir en abundancia y calidad. En nuestra región se está llevando acabo la crianza de cuyes pero la poca ganancia de peso dificulta su saca al mercado, específicamente se debe al poco desarrollo de esta actividad y a los pocos trabajos de investigación en crianza de cuy que no nos permite superar estos limitantes. En nuestra zona existen recursos que pueden ser aprovechados para la alimentación en cuyes como son los pastos tropicales que no lo utilizan por el poco conocimiento que se tiene sobre sus propiedades alimenticias y productivas, pudiendo ser acompañada con un concentrado adecuado. En el presente trabajo se plantea el consumo de pastos naturales e introducidos como son Kudzu, Mucuna y King grass variedad verde y morado básicamente y una ración balanceada como suplemento con 15% de proteína con el propósito de lograr un producto cárnico de buena calidad en menos tiempo posible y eficientemente económico.

Hipótesis.

1. Al menos una de las raciones produce mejor rendimiento en el engorde de cuy en menor tiempo.
2. Al menos uno de los forrajes es el más adecuado para el engorde de cuy en la zona de Iquitos.

1.1.2 Variables de Estudio.

Identificación de las variables

1. Variable Independiente (X): Las raciones con y sin concentrado

- Kudzu
- Mucuna
- King grass Morado
- King grass Verde
- Kudzu mas concentrado
- Mucuna mas concentrado
- King grass Morado mas concentrado
- King grass Verde mas concentrado

2. Variable Dependiente (Y)

- Incremento de peso.
- Tiempo de engorde
- Consumo de alimento
- Conversión alimenticia
- Eficiencia económica

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivos Generales

- Determinar cual de las raciones a base de pastos y suplementación con concentrado es más adecuado para el engorde de cuy en la zona de Iquitos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Determinar cual de los cuatro pastos en estudio: Kudzu, Mucuna, King grass Morado, King grass Verde, es el más adecuado para el engorde del cuy en la zona de Iquitos.
- Determinar la eficiencia alimenticia de cada pasto con o sin concentrado de acuerdo al tiempo de engorde.

1.3 Justificación e Importancia

Una de las formas de ayudar a solucionar parte del problema de la desnutrición es concientizar a la población a consumir un alimento con alta proteína como es la carne de cuy (*Cavia porcellus*) siendo éste también, un medio de ingreso económico a través de la comercialización de su carne, la piel con propósitos de manufactura de calzado, carteras, etc.; las excretas que sirve como abono ya que el cuy demuestra capacidad de producir abono en abundancia, lo que genera definitivamente un ingreso inherente a su producción. En nuestra región se han hecho muchos intentos de criar cuy (*Cavia porcellus*), pero hasta la actualidad no se ha conseguido buenos resultados debido al deficiente manejo alimenticio por el escaso conocimiento técnico de los productores. Lo que se busca es incrementar la producción sostenible de la carne contribuyendo a la seguridad alimentaria de la población y al ingreso económico del criador debido a la mayor oferta de carne al mercado interno y externo.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales:

2.1.1 De los Animales:

Se utilizó 40 cuyes (*Cavia porcellus*) criados en jaulas, distribuidos en 8 tratamientos con 5 repeticiones, de sexo machos, variedad criollo, pelo corto pegado con una gran variedad de colores, de 25 a 27 días de edad y con peso promedio de 277 g. A todas las unidades experimentales se les aplicó CALOI-NF (Emulsión inyectable de Vitaminas A, D3, E, B12 y Calcio).

2.1.2 De los Alimentos:

Se suministroo los siguientes pastos y concentrado:

Pasto:

- Kudzu
- Mucuna
- King grass morado
- King grass verde

Concentrado: Para la elaboración de ésta formula se utilizó insumos tradicionales de la zona.

Formula:

Sub Producto	Porcentaje	Proteína	Energía	Fibra	Calcio	Fósforo
Maíz	60	5.22	2058	1.452	0.012	0.18
Soya	10	4.8	224	0.6	0.03	0.062
Harina de pescado	2	1.3	61.2	0.02	0.0724	0.0508
Sub producto trigo	25	3.75	660	2.5	0.0275	0.19
Sub Total	97	15.07	3003.2	4.572	0.1419	0.4828
Ca	1.82	-	-	-	-	-
Sal	0.44	-	-	-	-	-
Metionina	0.20	-	-	-	-	-
Colina 60%	0.20	-	-	-	-	-
Lisina	0.16	-	-	-	-	-
Propat	0.10	-	-	-	-	-
Neomicina	0.05	-	-	-	-	-
Vitamina C	0.03	-	-	-	-	-
Sub Total	3					
Total General	100	15.07	3003.2	4.572	0.1419	0.4828

2.1.3 Construcción de las Jaulas:

- Tablas
- Clavos
- Martillo
- Malla metálica
- Listones

2.1.4 Implementación del Cuyero:

- Comederos
- Bebederos
- Machete
- Escoba
- Sacos
- Aretes
- Aretador

Desinfectante:

- Cal (para desinfección de las instalaciones).

2.1.5 Ubicación del campo experimental:

El presente trabajo experimental se realizó en el terreno ubicado en la Av. la Marina N° 1217 Distrito de Punchada de la Ciudad de Iquitos Provincia Maynas, Región Loreto. Dicho terreno tiene las siguientes coordenadas geográficas.

Latitud	:	03° 50' 00"
Longitud	:	73° 21' 49"
Altitud	:	122 m. s. n. m

1.1.6 Ecología:

Iquitos está clasificada como bosque húmedo tropical, caracterizado por sus altas temperaturas que superan los 26° C y fuertes precipitaciones que oscilan entre 2000 y 4000 mm /año.

Para conocer con exactitud las condiciones climáticas durante la investigación se obtuvieron los datos meteorológicos de los meses en estudio de la Dirección Regional Agraria Loreto. **Anexo N° 12A.**

2.2 Métodos:

2.2.1 Diseño: se utilizo un total de 08 tratamientos con 05 repeticiones.

Nº DE ORDEN	CLAVE	DESCRIPCIÓN
01	T ₁	Pasto Kudzu
02	T ₂	Pasto Mucura
03	T ₃	Pasto King grass Morado
04	T ₄	Pasto King grass Verde
05	T ₅	Pasto Kudzu mas Concentrado
06	T ₆	Pasto Mucuna mas Concentrado
07	T ₇	Pasto King grass Morado mas concentrado
08	T ₈	Pasto King grass Verde mas Concentrado

2.2.2 Diseño Experimental

En el presente trabajo de investigación se utilizó el Diseño Completamente al Azar (D. C. A), con 08 tratamientos y 05 repeticiones teniendo un total de 40 unidades experimentales evaluadas con el siguiente diseño estadístico.

FV	GL
TRATAMIENTO	$(t-1) = 8 - 1 = 7$
ERROR	$t(r-1) = 8(5-1) = 8(4) = 32$
TOTAL	$rt - 1 = (5)(8) - 1 = 40 - 1 = 39$

Modelo Aditivo Lineal: $y = u + ti + eij$

y = variable respuesta

u = media general

ti = efecto del i -ésimo tratamiento

eij = error experimental

2.2.3 Conducción del experimento

a. Preparación de las Jaulas: Para el experimento se preparó un total de 08 jaulas, con las siguientes dimensiones:

Tamaño de jaulas: 1.0 m de largo x 1.0 m de ancho

b. De los Animales: En el experimento se utilizó un total de 40 cuyes machos, distribuyendo 5 cuyes por tratamiento; de las cuales los 40 animales se obtuvieron de personas particulares.

c. De las Raciones: Se les proporcionó alimentación Ad Libitum con agua a disposición.

d. De los Pesos: Los pesos se tomaron cada quincena, pesando a cada cuy de cada repetición / tratamiento (07 pesadas); hasta completar los 90 días de engorde tal como lo indica la bibliografía.

e. Parámetros a Evaluar:

- Incremento de Peso.
- Consumo de Alimento.
- Conversión Alimenticia.
- Eficiencia económica.

CAPITULO III

REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Marco Teórico

3.1.1 Origen y Clasificación Taxonómica

- Origen

Granja y Negocios (2002), Menciona que el Cuy (*Cavia porcellus*) también conocido como cobayo, curi, conejillo de indias o guineas pigs, es un mamífero roedor originario de la región andina de América que es ancestralmente base proteica animal de la dieta de los pobladores rurales.

Los Cuy son pequeños roedores herbívoros monogástricos que se caracterizan por su rusticidad, corto ciclo biológico y buena fertilidad. Estas ventajas han favorecido su explotación y han generalizado su consumo, especialmente en el Perú, Colombia, Ecuador y Bolivia.

Hay pruebas arqueológicas que este animal fue domesticado hace 3000 años, algunos ejemplos son los restos de excretas encontrados en la cultura paracas (250 a 300 a.C.) Además del hallazgo de restos de cuyes enterrados con restos humanos en algunas tumbas de América del sur que son una muestra de la existencia y utilización de estas especies en épocas precolombinas.

El Perú es un país con la mayor población y consumo de cuyes, aunque son criados básicamente en sistemas de producción familiar. Por su distribución, la población de cuyes en el Perú y el Ecuador se encuentra en la casi totalidad del territorio, mientras que en Colombia y Bolivia su distribución es regional y con poblaciones menores.

• **Clasificación Taxonómica**

Granja y Negocios (2002), Menciona en la ficha técnica:

Orden	:	Rodentia
Sub Orden	:	Hystricomorpha
Familia	:	Caviidae
Género	:	Cavia
Espécie	:	Cavia aperea aperea Erxleben Cavia aperea aperea Linchtenstein Cavia cutleri King Cavia porcellus Linnaeus Cavia cobaya.

3.1.2 Descripción del Cuy

Granja y Negocios (2002), Los cuyes son animales de aspecto general rechoncho. Su cola es muy corta (de tan solo un par de vértebras), su cuerpo es largo con relación a sus patas, que son también muy cortas, y sus cuartos traseros son redondeados.

La cabeza es ancha y las orejas son pequeñas y arrugadas. Un cuy adulto mide entre 20 y 25 cm., y pesa entre 0.50 kg. y 1.5 kg.

Son considerados animales pacíficos incluso asustadizos huyendo ante la más mínima señal de peligro al escondite o refugio más cercano.

Su mantenimiento es sencillo y no desprende olores desagradables si se mantiene una higiene adecuada. Son animales muy mansos y raramente morderán, aun cuando les estemos haciendo daño aunque es más probable que en estos casos recibamos un doloroso recuerdo de uno de los machos de la camada.

Con los cuidados adecuados son animales resistentes. Actualmente se han seleccionado múltiples variedades tanto en lo referente al color (los hay blancos, dorados, negros azafrán, azules, monocolors, bicolors y tricolors) como el pelaje (Largo, corto, satinado).

3.1.3 Requerimiento nutritivo de los cuyes

Granja y Negocios (2002), dice:

NUTRIENTES	UNIDAD	ETAPA		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas	(%)	18	18 - 22	13 - 17
ED ¹	(kcal/kg)	2800	3000	2800
Fibra	(%)	8 - 17	8 - 17	10
Cálcio	(%)	1,4	1,4	0,8 - 1,0
Fósforo	(%)	0,8	0,8	0,4 - 0,7
Magnésio	(%)	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	200	200

Según el Libro **Biblioteca la Chacra (2000)**, nos da el siguiente cuadro sobre sus requerimientos:

CANTIDADES DE NUTRIENTES REQUERIDOS POR CUYES

Proteínas total	20 %
Extracto no nitrogenado	45 – 48 %
Fibra	9 – 18 %
Grasa	1 %
Minerales indispensables:	
Calcio	1.2 %
Potasio	1.4 %
Sodio	?
Magnesio	0.35 %
Fósforo	0.6 %
Cloro	?
Minerales probables, en estudio:	
Hierro	SR
Manganeso	SR
Cobre	SR
Zinc	SR
Yodo	SR
Cobalto	SR
Vitaminas indispensables:	
A	2 mg/kg peso vivo
B-1	4 - 6.5 mg/kg ración
B-2	3 mg/kg ración
B-6	16 mg/kg ración
C	10 mg/kg peso vivo
E	1.5 mg/kg dia
K	50 mg/kg ración
Niacina	20 – 30 mg/kg ración
Acido pantotenico	15 – 20 mg/kg ración
Acido folico	3 – 6 mg/kg ración
Colina	1 – 1 gr/kg ración

3.1.4 **Sistema de Alimentación**

Higaonna R. et. al. (1996); Establece dos tipos de sistemas que son:

1. **Forraje**: Cuando se maneja a los cuyes con una alimentación exclusiva de forraje, éste debe ser proporcionado en cantidades suficientes como para satisfacer las necesidades de mantenimiento y producción de los cuyes. El forraje puede ser alfalfa, rye grass, etc.

Las cantidades suministradas no deben ser menores de 350 g/animal/día se recomienda proporcionarlas fraccionadas dos veces al día.

2. **Forraje + Concentrado**: Este sistema de alimentación permite manejar el forraje a voluntad o en forma restringida. Recibiendo los cuyes una ración balanceada el consumo de forraje es por preferencia. El cuy como herbívoro muestra su avidez por el forraje.

Ración/Día: Forraje 150 g + 30 g Concentrado

Cuando se tiene poca disponibilidad de forraje, se obliga a un mayor consumo de concentrado a fin de poder satisfacer sus requerimientos nutritivos. Este sistema de alimentación requiere un suministro de agua de bebida.

Ración: Forraje 80 g + 45 g concentrado + agua.

Granja y Negocios (2002). Existen principalmente dos sistemas de alimentación que son:

1. **Alimentación básica (en base a forraje)**: Un cuy de 500 a 800 gramos de peso consume en forraje verde hasta el 30% de su peso vivo. Se satisfacen sus exigencias con cantidades que van de 150 a 240 gramos de forraje por día.

El forraje verde constituye la fuente principal de nutrientes, en especial de vitamina C.

2. **Alimentación Mixta**: Se denomina alimentación mixta al suministro de forraje y concentrados. En la práctica, la dotación de concentrados no es permanente, cuando se efectúa puede constituir hasta un 40% de total de toda la alimentación.

Los ingredientes utilizados para la preparación del concentrado deben ser de buena calidad, bajo costo e inocuos.

3.1.5 Importancia del Agua en la alimentación de cuyes

Granja y Negocios (2002).

El agua está indudablemente entre los elementos más importantes que debe considerarse en la alimentación. El cuy la obtiene de acuerdo a su necesidad de tres fuentes básicas:

- del agua de bebida que se proporciona a discreción al animal.
- del agua contenida como humedad de los forrajes
- del agua que se produce del metabolismo por oxidación de nutrientes orgánicos que contienen hidrógeno.

Por costumbre se les ha restringido el suministro de agua, ya que no ha sido una práctica habitual de crianza, ya que los cuyes han recibido en nuestra crianza tradicional pastos suculentos en su alimentación con lo que se suponía satisfacían sus necesidades hídricas. Sin embargo, las condiciones ambientales y otros factores a los que se adaptan el animal, son los que determinan el consumo de agua para compensar las pérdidas que se producen a través de la piel, pulmones y excreciones. Además, la necesidad de agua de bebida en los cuyes está supeditada al tipo de alimentación que reciben.

Si se suministra un forraje suculento en cantidades altas (más de 200 gr.) la necesidad de agua se cubre con la humedad del forraje, razón por la cual no es necesario suministrar agua de bebida.

Si se suministra forraje restringido 30 g/animal/día, requiere 85 ml. de agua, siendo su requerimiento diario de 105 ml/Kg. de peso vivo. Los cuyes de recría requieren entre 50 y 100 ml de agua por día pudiendo incrementarse hasta más de 250 ml si se recibe forraje verde y el clima supera temperaturas de 30 ° C.

Bajo estas condiciones los cuyes que tienen acceso al agua de bebida se ven más vigorosos que aquellos que no tienen acceso al agua. En climas templados, en los meses de verano, el consumo de agua en cuyes de 7 semanas es de 51 ml y a las 13 semanas es de 89 ml. Esto con suministro de forraje verde (Chala de maíz: 10 g/animal/día).

3.1.6 Cualidades de la Carne del Cuy

ESPECIE	%PROTEÍNA	%GRASA
Cuy	22,0	7,8
Pescado	21,0	8,0
Conejo	20,4	8,0
Ave	18,3	9,3
Vacuno	17,4	22,0
Ovino	16,4	31,1
Cerdo	14,5	37,5

Fuente: Granja y Negocios (2002).

3.1.7 Descripción de Los Pastos

Havard, B. et. al. (1979). Nos dice que el Kudzu (*Pueraria phaseoloides*), es una Herbácea frecuentemente arbustiva y voluble. Hojas trifoliadas (pinnadas, el pecíolo común se prolonga por debajo de los folíolos inferiores; estipulas prolongadas o no por debajo de su inserción. Inflorescencia en racimo en forma de espiga o en panículas, nudos salientes con 1 a 5 flores pediceladas, flores púrpuras vainas lineales, rectas, plantas, raramente cilíndricas, con tabiques o no entre las semillas, semillas pequeñas con pedúnculo corto no carunculado.

Pueraria Phaseoloides BENTH. Sinónimo: *P. javanica* Benth., *Pachyrhizus trilobus* D. C., *P. Mollis* Hassk., *P. Montana* D. C., *Dolichos phaseoloides* Roxb., *D. viridis* Ham.

Nombres vulgar: Tropical Kudzu. Es una planta voluble, originaria de Malasia y de Asia del nordeste. Esta leguminosa crece incluso en suelos muy compactos o aluviales arcillosos y puede llegar a una altura de 6 m.

se reproduce por esquejes a 0.90 por 1.50 m en todos sentidos (pocas semillas), y cubre el suelo en tres o cuatro meses. Resiste mal las lluvias fuertes cuando es joven. Su forraje se puede consumir en verde o en ensilaje, con rendimientos en verde cercanos a las 40 t/ha.

Biblioteca la Chacra (2000), Nos dice que el Kudzu es precoz, crece en suelos pobres y secos proporcionando forraje de buena calidad. Fue considerada planta invasora perjudicial, utilizándola a veces como ornamental en forma de enredadera: pero luego descubrieron dos cualidades que recomendaron su propagación y cultivo: calidad del pasto y buenas condiciones para contrarrestar la erosión de suelos, a los que recubren completamente, impidiendo que aguas y vientos arrastres partículas superficiales. Generalmente una plantación de kudzu vuelve a crecer después del verano, una vez utilizada la hierba, en cantidad suficiente como para proteger a la tierra durante el invierno siguiente. Produce dos cortes de forraje al año. Sus rendimientos son satisfactorios.

Cadavid L. L. et. al. (2004), Nos dice que el kudzu es una leguminosa perenne originaria de la Indias Orientales y de excelente adaptación en la Amazonía Peruana, crece bien en ultisoles e inceptisoles de mediana fertilidad y en alturas hasta 2000 m. s. n. m. presenta buen desarrollo en zonas con precipitación anual de 1500 a 5000 mm. El kudzu es pubescente de hábito rastroso y produce estolones. Sus tallos son flexibles pudiendo alcanzar los 12 m ó más de longitud. El sistema radicular es bien desarrollado. El kudzu se emplea al pastoreo, con una capacidad de carga de aproximadamente 2 vacas/ha, o como forraje de corte. El promedio de consumo diario de MS por animal es de 54 g/kg de P. V entre 3 y 5 meses de edad de la pastura (**Ruiloba 1990**).

La máxima producción de biomasa de kudzu se obtiene en la época lluviosa. En términos de valor nutritivo Kudzu tiene alrededor de 17 % de PC, 79 % de digestibilidad, y 77 % de nutrientes digestibles totales. En época seca la defoliación reduce la producción de MS, PC, y el contenido

de P, pero eleva el contenido de Ca. El contenido de taninos es 2.2% en época de lluvias y 0.20 % en época seca.

En un análisis nutricional de algunos recursos forrajeros captado de Chamorro et. al (1998), resultó el kudzu con una MS de 24%, PC 21%, ED de 2.20 Mcal/kg/año y 22000 Mcal/ha/año.

Havard B. et. al. (1979). Nos dice que el *Stizolobium deeringianum* Bort.; *Mucuna deeringiana* Merr.

Nombre vulgar: Pois du Bengale, guisante de Bengala.

Es una especie que no soporta la humedad y debe de ser cultivada con una planta soporte (maíz o sorgo). El rendimiento obtenido en verde es de 10 t/ha.

Shapiama, J. S. (2004), Indica que se ha reportado distintos rendimientos que van desde 11tn/ha hasta los 46tn/ha de materia verde. Por otro lado se reporta que la planta contiene 15.65% de PC, y 34.47% de FC.

Sáenz, F. R. (2003), nos describe al **King grass Verde** y **Morada** (*Pennisetum spp*) donde es originario del África tropical. Es una gramínea perenne que forma macollos, crece hasta 7 m de alto, formadas por numerosos tallos sólidos de 1 m. a 2.5 de alto. Las hojas hasta 1 m de largo y 4 cm. de ancho, pubescentes, tienen los márgenes duros y aserrados. Las inflorescencia es una espiga simple de cinco a 30 cm. de largo densamente cubiertas de espiguillas. En la espiguilla hay uno a cinco y por lo general dos flores; la inferior estaminada o estéril, la superior bisexual y fértil. Se cultiva ampliamente utilizándola para corte, por su alto rendimiento, palatabilidad y valor nutritivo. Es una especie muy variable, con tipos diploides y tetraploides. Los tipos bajos y compactos con el Napier, se usan para corte y pastoreo. Tienen varias accesiones.

Cadavid .L .L, et. al. (2004), nos dice que el king grass es una forrajera con vocación de corte, recomendándose realizar el primer corte entre 4 y 6 meses. Es adaptada a condiciones tropicales y hasta alturas de 1000 a 15000 m. s. n. m., con un alto rango de distribución de lluvias y de fertilidad de suelos, incluyendo suelos ácidos de baja fertilidad natural (**Tergas, 1984**).

Esta especie es perenne y de crecimiento erecto, y puede alcanzar hasta 3 m de altura. King grass puede producir hasta 26.3 t de materia seca (MS) con cortes cada 75 días sin fertilizar. En Cuba han obtenido rendimientos de 47.3 a 52.8 t MS/ha con cortes cada 60 días a una altura de 0 a 25 cm. del suelo. La calidad nutritiva del King grass es variable. El contenido de PC es 8.3%, variando entre 4.7 y 5.3% en tallos, a 8.8 y 9.5% en las hojas.

Revista Agroforestería en las Américas (2004), Nos dice, que el king grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*) contiene el 35.4% de MS, 6.5% PC, 30.2% FC, 4.6% Cenizas, 1.3% de grasas. (Laboratorio de Nutrición Animal UNILLANOS).

3.1.8 Composición Nutricional de los Pastos

Nutrientes %	Kudzu	King grass Verde	Mucuna
Proteína cruda	16.3	8.3	16.5
Extracto etéreo	3.9	3.00	1.6
Cenizas	8.0	11.4	8.3
Fibra cruda	37.1	34.4	40.5

Fuente: Cadavid, L. L. et. al (2004), Gardona, M. G. et. al. (2004).

3.1.9 Trabajos realizados en engorde de cuyes

Delgado, T. G. (2001), Elaboró su trabajo de investigación en cuyes (*Cavia Cobayo* orr.) con ración balanceada, pasto elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach) y residuos de cocina.

Se evaluaron cuarenta cuyes (20 hembras y 20 machos), los que fueron distribuidos en 08 tratamientos cuyos factores en estudio fueron A (hembras y machos), B(en cocina y en poza) y C(residuos de cocina y ración balanceada), adicionalmente a todos los tratamientos se suministró como forraje verde al pasto elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach), utilizando el diseño irrestricto al azar (D. I. A), con 5 repeticiones.

Luego de 10 semanas de evaluación, el mayor peso vivo final e incremento corresponde al T22 con 754.60 g. y 456.60 g. el consumo de alimentos de este fue igual al T02 con 14.64 kg. el mejor índice de conversión alimenticia corresponde al T22 con 32.02. Los primeros lugares de mérito económico se obtienen con los tratamientos que fueron alimentados con residuos de cocina y p. e., entre los que más sobresale está T12 con s/.kg./cuy de 8.97 y por su peso se ubica en el segundo lugar en retribución económica por animal al final del experimento. Encontrándose diferencias estadísticas altamente significativas a excepción del peso vivo inicial (g.) y consumo de alimentos. Por los resultados obtenidos se concluye que es conveniente utilizar concentrados pues se obtienen mejores pesos.

Noriega, R. J. (1980), Realizó un estudio en engorde de cuyes alimentados con Nudillo (*Brachiaria mutica*) Cogollo de caña (*Saccharum officinatum*) con y sin concentrado.

Se evaluaron cuarenta cuyes (20 machos y 20 hembras) tipo A y B estos animales. Estos animales fueron distribuidos al azar con 04 grupos con 10 unidades experimentales cada uno de los tratamientos (cinco hembras y cinco machos). Durante los primeros 45 días se les proporcionó dos kg. de

pasto 500 g. de concentrado, en los 45 días restantes se les aumentó la cantidad de forraje a tres kg. manteniéndose igual la cantidad de concentrado y los tratamientos en los que se les proporcionó exclusivamente forrajes se racionó de la siguiente forma: 3 kg. durante los primeros 45 días y 4 kg. durante los últimos 45 días. Al finalizar el trabajo el mayor peso promedio final se obtuvo del cogollo de caña más concentrado con 642 g. superando significativamente a los tratamientos de nudillo más concentrado (470 g.) nudillo y cogollo de caña (421 gr.).

Desde el punto de vista económico el tratamiento de cogollo de caña más concentrado muestra menores costos por Kg. de peso vivo de cuy con s/. 103.79/kg mientras fue el tratamiento nudillo más concentrado es de s/. 130.40/kg. Concluyó que la utilización de este combinado cogollo de caña más concentrado da mejores incrementos de peso lo que es favorable y además económicamente rentable.

3.2 Marco Conceptual

- **Cuy:** Especie herbívora y mamífera. Se denomina de diferentes formas de acuerdo al lugar de crianza. Se lo conoce como, cuyos (México), curi (Colombia), acure (Venezuela), acurito, conejillo se indias, guinea pig.
- **Cuy Criollo:** Especie domestica predominante en el área rural, lo conforman los cuyes nativos. Son rústicos por aclimatación al medio. El color de su pelo es variado.
- **Actividad cecotrofica:** La ingestión de los cecotrofos permite aprovechar la proteína contenida en la célula de las bacterias presentes en el ciego, así como permite reutilizar el nitrógeno proteico que no alcanzo a ser digerido en el intestino delgado.
- **Alimentación Mixta:** Su ración diaria conformada por forraje y concentrado.

- **Carcaza:** Animal faenado, incluye la cabeza, patitas y riñones.
- **Curinasa:** Excreta de cuyes utilizada en la alimenticio de poli gástricos.
- **Destete:** Esta práctica presenta la cosecha del productor de cuyes, ya que debe recoger a las crías de sus madres. En las décadas del 60 al 70, el destete se realizaba a las cuatro semanas de edad registrándose altos porcentajes de mortalidad.

Para mejorar la sobrevivencia de los lactantes, el destete debe realizarse precozmente. Este se realiza a las dos semanas de edad, pudiendo hacerlo a la semana sin tener problemas con el crecimiento.

- **Recría II o Engorde.** Se inicia desde la cuarta semana hasta la edad de comercialización que está entre la novena o décima semana de edad.
- **Sexaje:** Concluida la etapa de cría debe sexarse a los gazapos y separar a las crías por sexos después del destete para empezar a controlar la producción. A simple vista no es posible diferenciar los sexos. El procedimiento adecuado es coger el animal y revisar los genitales. Si en caso no pudiera ser posible, una presión en la zona inguinal permite la salida del pene en el macho y una hendidura en las hembras.
- **Acabado:** Etapa final del engorde.
- **Alimentos:** Son los ingredientes de las raciones que aportan nutrientes o proporcionan otras cualidades deseables como volumen o factores de apetecibilidad.
- **Concentrado:** Estos se caracterizan por su alto concentración de nutrientes de elevada digestibilidad y bajo contenido de fibra.
- **Alimentos Groseros:** Estos alimentos son voluminosos, son de alto contenido de fibra y bajo contenido de energía digestible.
- **Nutrientes:** Es cualquier parte integrante de un alimento que contribuyen a mantener la vida animal

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 PESO A LOS 15 DÍAS (g.)

En el cuadro 03 se consigna el análisis de variancia del peso a los 15 días de cuyes; se observa alta diferencia estadística para tratamientos, siendo el coeficiente de variancia de 4.49% que indica confianza estadística de los datos.

CUADRO 03: Análisis de variancia del Peso a los 15 días en Cuyes

FV	GL	SC	CM	FC
Tratamiento	7	171852.30	24550.33	91.74**
Error	32	8563.60	267.61	
Total	39	180415.38		

(**) Alta diferencia estadística

$$CV = 4.49\%$$

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan y lo indica el cuadro 04.

CUADRO N° 04: Prueba de Duncan a los 15 días en cuyes.

O. M	TRATAMIENTO		PROMEDIO (X en g.)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN	
1	T ₅	kudzu + concentrado	441.80 a
2	T ₇	King grass morado + concentrado	429.60 ab
3	T ₆	mucuna + concentrado	419.00 ab
4	T ₈	King grass verde + concentrado	413.00 b
5	T ₁	Kudzu	319.80 c
6	T ₄	King grass verde	301.00 c
7	T ₃	King grass morado	301.00 c
8	T ₂	Mucuna	256.20 d

(*) Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

En el cuadro 04 se puede observar al T₅ (kudzu + concentrado) y t₇ (King Grass Morado + Concentrado) con promedios de 441.80 g. y 429.60 g. ocupando el 1º lugar y 2º lugar de (O. M) superando a los demás tratamientos, donde T₂ (mucuna) ocupa el último lugar (O. M) con promedio de 256.20 g.

DISCUSIÓN:

Se aprecia que en el análisis de variancia del peso a los 15 días (cuadro 03) hay alta diferencia estadística de Duncan (cuadro 04). Siendo el tratamiento T₅ (Kudzu + Concentrado) el que mostró el mejor promedio de peso en cuyes con 441.80 g.

Noriega, R. J. (1980) Obtuvo como mejor resultado al Tratamiento III (Nudillo) con 302.22 g. Teniendo 139.58 g. de diferencia de peso en comparación al T₅ del presente trabajo. Este resultado responde de manera preferencial a la calidad nutritiva de ambos pastos, debido a que el kudzu contiene el 13 % de PC **Cadavid L. L. et. al (2004)** y unido a ello la combinación con el alimento balanceado que asegura una respuesta positiva en términos de peso en cuyes lo que confirma lo mencionado por **Gardona, M. G. et. al. (2004)**. También se puede observar al T₂ (mucuna) con una disminución de peso, esto debido al L-Dopa que contiene el pasto, para esto se aplicó Heparin por ser un reconstituyente compuesto por nicotinamida, pantenol, Vit. B12 y B6, ác. Fólico y ác. orótico.

4.2 PESO A LOS 30 DÍAS (g.)

En el cuadro 05 se consigna el análisis de variancia del peso a los 30 días, se observa alta diferencia estadística para tratamientos, el coeficiente de variación de 4.46 %, indica confianza experimental de los datos obtenidos.

CUADRO 05: Análisis de variancia del Peso a los 30 días en Cuyes

FV	GL	SC	CM	FC
Tratamiento	7	525284.30	74730.1	181.45**
Error	32	11005.20	411.84	
Total	39	536289.50		

(**) Alta diferencia estadística

$$CV = 4.46 \%$$

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan y lo consigna el cuadro 06.

CUADRO 06: Prueba de Ducan a los 30 días de cuyes.

O. M	TRATAMIENTO		PROMEDIO (X en g.)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN	
1	T ₅	kudzu + concentrado	601.8 a
2	T ₇	king grass morado + concentrado	578.0 ab
3	T ₈	mucuna + concentrado	571.6 b
4	T ₆	king grass verde + concentrado	543.6 c
5	T ₁	Kudzu	386.8 d
6	T ₃	king grass morado	354.0 e
7	T ₄	king grass verde	345.4 e
8	T ₂	Mucuna	292.4 f

(*) Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

Observando el cuadro 06 consigna al T₅ (kudzu + concentrado) se ubica en el 1º lugar del orden de mérito con promedios de peso a los 30 días igual a 601.8 g. superando estadísticamente a los demás tratamientos, así mismo en el último lugar del orden de mérito se ubica el tratamiento T₂ (mucuna) con promedio de 292.4 g.

DISCUSIÓN:

En el cuadro 05 del análisis de variancia, se observa alta diferencia estadística significativa para tratamientos lo que afirma en la prueba estadística de Duncan (Cuadro 06); se aprecia que el tratamiento T₅ (Kudzu + Concentrado) en el primer lugar del orden de mérito con promedio de 601.8 g, este resultado se atribuye básicamente a la calidad nutritiva del kudzu debido a su buen desarrollo radicular que le permite aprovechar rápidamente a los principios nutritivos fijados y almacenados teniendo así un buen nivel de nutrientes que beneficia rápidamente al animal que lo consume; esto coincide con lo mencionado por **Cadavid, L. L. et. al. (2004)**. Unido con el concentrado lo que facilita un mejor aprovechamiento de la ración. **Augustin, A. M. (1977)**. También menciona al Kudzu como buen forraje ya que realizó pruebas para determinar los valores nutritivos del kudzu, maicillo y gramalote donde el kudzu supera en más de cuatro veces al maicillo y gramalote con un 18 % de proteína; un aporte de grasa bajo y contenido de fibra alto lo cual permite clasificarlo como alimento fibroso o grosero facilitando su consumo en los animales. Se observa además incremento de peso del T₂ (mucuna), esto debido a la aplicación del Hepatin que contiene la Vit. B6 que funciona como antídoto contra la intoxicación de L-Dopa. **Szabo, N. (2004)**.

4.3 PESO A LOS 45 DÍAS (g.)

En el cuadro 07 indica el análisis de variancia del peso a los 45 días, se observa alta diferencia estadística significativa para tratamientos, siendo el coeficiente de variación de 3.63 %, indica confianza experimental de los datos obtenidos.

CUADRO 07: Análisis de variancia del Peso a los 45 días en Cuyes

FV	GL	SC	CM	FC
Tratamiento	7	1117450.40	159635.77	402.43 **
Error	32	12693.60	396.68	
Total	39	1130144.00		

(**) Alta diferencia estadística significativa.

$$CV = 3.63\%$$

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan y lo indica el cuadro 08.

CUADRO 08: Prueba de Duncan del Peso a los 45 días en Cuyes

O. M	TRATAMIENTO		PROMEDIO (X en g.)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN	
1	T ₅	kudzu + concentrado	761.4 a
2	T ₇	King grass morado + concentrado	738.6 b
3	T ₈	King grass verde + concentrado	670.0 c
4	T ₆	Mucuna + concentrado	667.8 c
5	T ₁	Kudzu	446.6 d
6	T ₃	King grass morado	383.0 e
7	T ₄	King grass verde	382.6 e
8	T ₂	Mucuna	330.0 f

(*) Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

En el cuadro 08 se denota 02 grupos estadísticamente homogéneos donde el tratamiento T₅ (kudzu + concentrado) se ubica en el 1° lugar del orden de merito con promedios de peso a los 45 días igual a 761.4 g., superando estadísticamente a los demás tratamientos donde T₂ (Mucuna) ocupa el ultimo lugar con promedio 330.0 g.

DISCUSIÓN:

El análisis de variancia del peso a los 45 días (cuadro 07) se observa alta diferencia estadística significativa, que indica que hay efectos de los tratamientos sobre el peso a los 45 días en cuyes; lo que se afirma en la prueba de Duncan (Cuadro 08) donde el tratamiento T₅ (kudzu + concentrado) continua manteniendo su superioridad sobre los demás tratamientos, esta vez con promedio de 761.4 g. lo que entonces se habrá cumplido con el objetivo de alcanzar un peso optimo para su comercialización tal como lo menciona **Biblioteca la Chacra. (2000)** que se logra entre las 10 semanas de edad con 700 gr. de PV. siendo estadísticamente el mismo resultado del presente trabajo; esto se atribuye a la calidad y aporte nutritivo del Kudzu en base a su gran capacidad de aprovechamiento de los nutrientes del suelo como lo que señala **Augustin, A. M (1977)** acompañado con la combinación que permite un mejor aprovechamiento por los cuyes. **Noriega, R. J. (1980)**; alcanzó un peso promedio de 482.00 g. suministrando cogollo de caña más concentrado, siendo ésta ración el más rendidor debido a la presencia de azúcares que favorecen un mejor aprovechamiento de los nutrientes del concentrado, lo que implica que a pesar de estas características no supera los pesos obtenidos por el T₅ (kudzu + concentrado). También se puede observa la reafirmación de los tratamientos T₇ (king grass morado + concentrado) ocupando el 2° de orden de mérito con promedios de 738.6 lo que también es un peso comercial tal como lo menciona **Biblioteca la Chacra (2000)**.

4.4 PESO A LOS 60 DÍAS (g.)

En el cuadro 09 indica el análisis de variancia del peso a los 60 días, se observa alta diferencia estadística para los tratamientos, siendo el coeficiente de variación de 3.06 %, indica confianza experimental de los datos obtenidos.

CUADRO 09: Análisis de variancia del Peso a los 60 días en Cuyes

FV	GL	SC	CM	FC
Tratamiento	7	1843893.37	263413.34	687.47 **
Error	32	12225.60	382.05	
Total	39	1856118.97		

(**) Alta diferencia estadística significativa.

$$CV = 3.06 \%$$

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan y lo indica el cuadro 10.

CUADRO 10: Prueba de Duncan del Peso a los 60 días en Cuyes

O. M	TRATAMIENTO		PROMEDIO (X en g.)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN	
1	T ₅	kudzu + concentrado	915.20 a
2	T ₇	king grass morado + concentrado	875.40 b
3	T ₆	mucuna + concentrado	802.40 c
4	T ₈	king grass verde + concentrado	795.80 c
5	T ₁	Kudzu	504.80 d
6	T ₃	king grass morado	419.60 e
7	T ₄	king grass verde	412.80 e
8	T ₂	Mucuna	378.20 f

(*) Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

En el cuadro 10 denota dos (02) grupos estadísticamente homogéneos entre si, donde T₅ (kudzu + concentrado) se ubica en el 1° lugar del orden de merito con promedio de peso a los 60 días igual a 915.20 g., superando estadísticamente a los demás tratamientos donde T₂ (mucuna) sigue ocupando el ultimo lugar con promedio 378.2 g.

DISCUSIÓN:

El análisis de variancia del peso a los 60 días (cuadro 09) indica alta diferencia estadística para tratamientos, es decir que hay efectos significativos del suministro de pastos Kudzu, King grass morado, verde y mucuna con y sin concentrados sobre el peso de los cuyes; se afirma lo mencionado a través de la prueba de Duncan (cuadro 10) donde se destaca el tratamiento T₅ (kudzu + concentrado) en el primer lugar del orden de mérito con promedio de peso 915.20g. así como también de los tratamientos T₇ (King grass morado + concentrado) T₆ (mucuna + concentrado) y T₈ (Mucuna + concentrado) con pesos promedios ideales para su comercialización tal como lo manifiesta **Palacios, P. G. (2004)**, este resultado permite suponer el consolidamiento de las bondades nutritivas de los pastos de manera conjugada con el aporte del alimento concentrado que suministra los principios nutritivos suficientes en condiciones asimilables para los animales, lo que se traduce en un buen peso, esto lo confirma **Augustin, A. M (1977)**.

4.5 PESO A LOS 75 DÍAS (g.)

En el cuadro 11 se indica el análisis de variancia del peso a los 75 días, se observa alta diferencia estadística significativa para los tratamientos, siendo el coeficiente de variación de 2.67%, indica confianza experimental de los datos obtenidos.

CUADRO 11: Análisis de variancia del Peso a los 75 días en Cuyes

FV	GL	SC	CM	FC
Tratamiento	7	2504459.37	357779.91	909.94 **
Error	32	12582.00	393.19	
Total	39	2517041.37		

(**) Alta diferencia estadística significativa

$$CV = 2.67\%$$

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan y lo consigna el cuadro 12.

CUADRO 12: Prueba de Duncan del Peso a los 75 días en Cuyes

O. M	TRATAMIENTO		PROMEDIO (X en g.)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN	
1	T ₅	kudzu + concentrado	1070.80 a
2	T ₇	king grass morado + concentrado	1015.80 b
3	T ₆	mucuna + concentrado	941.80 c
4	T ₈	king grass verde + concentrado	923.60 c
5	T ₁	Kudzu	550.40 d
6	T ₃	king grass morado	490.80 e
7	T ₄	king grass verde	477.00 e
8	T ₂	Mucuna	469.00 e

(*) Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

En el cuadro 12 denota dos (2) grupos estadísticamente homogéneos entre sí, donde T₅ (kudzu + concentrado) se ubica en el 1° lugar del orden de mérito con promedios de peso a los 75 días igual a 1070.80 g. superando estadísticamente a los demás tratamientos donde T₃ (King grass morado), T₄ (King grass verde) y T₂ (Mucuna) constituyen el último grupo homogéneo con promedios de 490.80, 477.00 y 469.00 gr. respectivamente.

DISCUSIÓN:

El análisis de variancia del peso a los 75 días (cuadro 11) muestra alta diferencia estadística significativa para la fuente de variación de tratamientos, que indica que hay efectos significativos del suministro del pasto King grass morado y Kudzu con y sin concentrado sobre el peso de cuyes; lo que se afirma en la prueba de Duncan (cuadro 12) que permite observar la permanencia del tratamiento T₅ (kudzu + concentrado) en el primer lugar del orden de mérito con promedio de 1070.80 g, siendo T₇ (king grass morado + concentrado) y T₆ (Mucuna + concentrado) los que ocupan el 2° y 3° lugar del orden del mérito, y formando el 1° grupo homogéneo con promedios de 1015.80 y 941.80g. respectivamente.

Este resultado, reafirma lo que ya se menciona sobre la consolidación de las combinaciones.

4.6 PESO A LOS 90 DÍAS (g.)

En el cuadro 13 se indica el análisis de variancia del peso a los 90 días, se observa alta diferencia estadística significativa para tratamientos, siendo el coeficiente de variación de 2.28 %, que indica confianza experimental de los datos obtenidos.

CUADRO 13: Análisis de variancia del Peso a los 90 días en Cuyes

FV	GL	SC	CM	FC
Tratamiento	7	4366487.97	623783.99	1853.30 **
Error	32	10770.40	336.58	
Total	39	4377258.37		

(**) Alta diferencia estadística significativa.

$$CV = 2.28\%$$

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan y lo consigna el cuadro 14.

CUADRO 14: Prueba de Duncan del Peso a los 90 días en Cuyes.

O. M	TRATAMIENTO		PROMEDIO (X en g.)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN	
1	T ₅	kudzu + concentrado	1223.60 a
2	T ₇	king grass morado + concentrado	1158.00 b
3	T ₆	mucuna + concentrado	1084.00 c
4	T ₈	king grass verde + concentrado	1071.60 c
5	T ₁	kudzu	591.20 d
6	T ₃	king grass morado	458.00 e
7	T ₄	king grass verde	447.00 ef
8	T ₂	Mucuna	427.60 f

(*) Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

En el cuadro 14 denota la presencia de dos grupos estadísticamente homogéneos entre si, donde T₅ (kudzu + concentrado) se ubica en el 1º lugar del orden de merito con promedios de peso a los 90 días igual a 1223.60 g., superando estadísticamente a los demás tratamientos donde T₂ (mucuna) ocupa el ultimo lugar con promedio 427.60g.

DISCUSIÓN:

El análisis de variancia del peso a los 90 días (cuadro 13) nos indica alta diferencia estadística significativa para tratamientos, indica que se acepta la hipótesis alterna que nos dice que hay efectos significativos de los tratamientos (Pasto Kudzu y King grass morado con o sin concentrado) sobre los pesos en cuyes, lo que es considerado por la prueba de Duncan (cuadro 14) en la que el tratamiento T₅ (kudzu + concentrado) mantiene su nivel de performance superior a los demás tratamientos, ocupando el 1º lugar del orden de mérito con promedio de 1223.60 g. de peso a los 90 días, conservando así su homogeneidad durante el experimento, esto debido a su alta composición nutricional tal como lo menciona **Augustin, A. M (1977)**.

El tratamiento T₂ (Mucuna) se mantuvo en cada evaluación quincenal en el último lugar del orden del mérito con promedio final de 427.60 g. lo que permite suponer que no hubo una buena respuesta de los animales sobre el consumo; de tal manera que al margen de las bondades nutritivas que tiene esta especie, tiene como composición al L – dopa lo que no lo hace palatable **Szabo, N. (2004)**, y como se comprueba en los bajos promedios de peso alcanzado durante toda la evaluación según las condiciones en la que se condujo el experimento.

Delgado, T. G. (2001), tiene como resultado a los 90 días de engorde en cuy para el tratamiento con concentrado (animales machos) un peso promedio de 754.60 que ocupa el 1º lugar de orden de mérito y para el tratamiento con residuos de cocina (animales hembras) un peso promedio de 526,74 g. Lo que atribuye a la mayor capacidad de C. A que tienen los machos con relación a las hembras, también al mejor aprovechamiento de los alimentos principalmente del balanceado y al sistema de crianza en pozas., y **Noriega, R. J. (1980)** el que tuvo mejor resultado a los 90 días fue el T III (cogollo de caña + concentrado), Este resultado confirma la importancia de suministrar concentrados en la alimentación de cuyes, que contengan principios nutritivos para lograr un mayor peso en menos tiempo para su comercialización. Estos resultados a la vez no son los pesos óptimos para su comercialización, donde el presente trabajo de investigación a los 45 días ya logró un peso promedio para la saca al mercado en menos tiempo y reduciendo la inversión.

4.7 INCREMENTO TOTAL DE PESO EN CUYES (g.)

En el cuadro n° 15 se observa el análisis de variancia del incremento de peso, donde se observa alta diferencia estadística para tratamientos; el coeficiente de variación es de 4.11%, lo que indica confianza experimental de los datos.

CUADRO 15: Análisis de variancia del Incremento Total de Peso en cuyes.

FV	GL	SC	CM	FC
Tratamiento	7	4321591.97	617370	1312.99 **
Error	32	15046.40	470.20	
Total	39	4336638.37		

(**) Alta diferencia estadística significativa

$$CV = 4.11\%$$

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan.

CUADRO 16: Prueba de Duncan del Incremento Total de Peso en Cuyes.

O. M	TRATAMIENTO		PROMEDIO (X en g.)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN	
1	T ₅	kudzu + concentrado	942.60 a
2	T ₇	king grass morado + concentrado	878.00 b
3	T ₆	mucuna + concentrado	793.60 c
4	T ₈	king grass verde + concentrado	785.00 c
5	T ₁	Kudzu	321.20 d
6	T ₃	king grass morado	190.00 e
7	T ₄	king grass verde	157.00 f
8	T ₂	Mucuna	155.60 f

(*) Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

Observando el cuadro 16 reporta la presencia de dos (02) grupos estadísticamente homogéneos entre si donde T₅ (kudzu + concentrado) con 942.60 g. se ubica en el 1º lugar del orden de merito superando estadísticamente a los demás tratamientos donde T₂ constituye el último lugar del orden de mérito.

DISCUSIÓN:

El análisis de variancia del incremento de peso (cuadro 15) se observa alta diferencia estadística significativa para la fuente de variación de tratamientos; lo que quiere decir que hay efectos de los pastos con o sin concentrado sobre el incremento de pesos, lo que se confirma con la prueba de Duncan (cuadro 16) que denota que los promedios se distribuyen en dos grupos estadísticamente homogéneos entre si. **Noriega, R. J. (1980)** reporta al T III (cogollo de caña +concentrado) con un incremento total de 440.22 g. **Delgado, T. G (2001)** obtuvo su mejor incremento de peso con el T 22 (machos-poza-balanceado-agua) de 456.60 g. Este resultado se atribuye a la calidad nutritiva de la ración que es favorecido sustancialmente en la asimilación por los animales y al suministro conjunto de los concentrados tal como lo menciona **Augustin, A. M (1977)**. Este incremento es consecuencia de los pesos quincenales obtenidos de cada tratamiento donde T₅ (kudzu + concentrado) se muestra con los mejores incrementos; así mismo se puede ver influenciado a la combinación que resultó menos inocuos en relación a los demás tratamientos. Este resultado confirma a lo que mencionan autores como **Granja Negocios (2002)**. Otro de los factores que pudo influenciar en el incremento de peso es el sexo ya que los machos tienen la capacidad de asimilar y transformar mejor los alimentos tal como lo confirman autores como **Moreno, A. et. al (1990)** y **Delgado, T. G (2001)**.

4.8 CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO EN CUYES (g.)

En el cuadro n° 17 se indica el análisis de variancia del consumo de alimento en cuy; se observa alta diferencia estadística para tratamientos; el coeficiente de variación de 9.61 %, que indica confianza experimental de los datos obtenidos en el ensayo.

CUADRO 17: Análisis de variancia del consumo de alimento.

FV	GL	SC	CM	FC
Tratamiento	7	6392769.00	913252.71	28.37 **
Error	32	1030097.70	32188.79	
Total	39	7422866.70		

(**) Alta diferencia estadística significativa.

CV = 9.61 %

Para mejor interpretación de los resultados, se hizo la prueba de Duncan que lo indica el cuadro n° 18.

CUADRO 18: Prueba de Duncan del consumo total de alimento en Cuyes.

O. M	TRATAMIENTO		PROMEDIO (X en g.)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN	
1	T ₅	kudzu + concentrado	2330.62 a
2	T ₇	King grass morado + concentrado	2280.30 a
3	T ₆	Mucuna + concentrado	2232.10 a
4	T ₈	king grass verde + concentrado	2212.90 a
5	T ₁	Kudzu	1541.10 b
6	T ₃	King grass morado	1496.16 bc
7	T ₄	King grass verde	1427.48 c
8	T ₂	Mucuna	1417.10 c

(*) Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

Observando el cuadro n° 18, se observa 02 grupos estadísticamente homogéneos entre si; donde el tratamiento T₅ (Kudzu + concentrado) se muestra con el mejor promedio de consumo de alimento igual a 2330.62 g. ocupando el 1° lugar de orden de mérito (O. M) superando estadísticamente a los demás tratamientos, donde T₂ (Mucuna) ocupa el último lugar con promedio de 1417.10 g.

DISCUSIÓN:

El análisis de variancia (cuadro n° 17) muestra que hay alta diferencia estadística significativa para tratamientos, esto se afirma en la prueba estadística de Duncan donde los promedios son discrepantes lo que indica que hay efecto marcado entre los tratamientos. Este resultado se atribuye probablemente al sistema de alimentación kudzu más concentrado que dio una buena palatabilidad demostrando que es la combinación adecuada para el engorde de cuy siendo el kudzu y el concentrado de buena calidad nutritiva dando mejores incrementos de peso tal como lo mencionan **Delgado, T. G (2001) y Noriega, R. J. (1980).**

4.9 CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN CUYES:

En el cuadro 19 se indica el análisis de variancia de la conversión alimenticia, se observa alta diferencia estadística para la fuente de variación de tratamientos.

CUADRO 19: Análisis de variancia de la Conversión Alimenticia.

FV	GL	SC	CM	FC
Tratamiento	7	355.99	50.86	20.43**
Error	32	79.82	2.49	
Total	39	435.81		

(**) Alta diferencia estadística significativa.

CV= 3.69%

Para mejor interpretación de los resultados se hizo la prueba de Duncan que lo indica el siguiente cuadro.

CUADRO 20: Prueba de Duncan de la Conversión Alimenticia en Cuyes.

O. M	TRATAMIENTO		PROMEDIO
	CLAVE	DESCRIPCIÓN	
1	T ₅	Kudzu+concentrado	2.474 a
2	T ₇	king grass morado+concentrado	2.596 a
3	T ₆	Mucuna+concentrado	2.814 ab
4	T ₈	King grass verde+concentrado	2.830 ab
5	T ₁	kudzu	4.848 b
6	T ₃	king grass morado	8.488 c
7	T ₄	king grass morado	8.731 c
8	T ₂	Mucuna	9.946 c

(*) Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

En el cuadro 20 se observa que los promedios se distribuyen en 03 grupos estadísticamente homogéneos e iguales entre si, donde T₅ (kudzu + concentrado) ocupa el primer lugar de O. M con 2.474g y el T₂ (Mucuna) ocupa el último lugar con 9.946g. de C. A.

DISCUSIÓN:

El análisis de variancia de la Conversión Alimenticia (Cuadro 15) indica alta diferencia estadística significativa para tratamientos; lo que demuestra que hay efecto significativo de Pastos, Pastos + Concentrado, que lo afirma la prueba estadística de Duncan donde se observa la presencia de dos (03) grupos estadísticamente homogéneos entre si donde los tratamientos que obtuvieron mayores ganancias de pesos se encuentran con mejor conversión alimenticia este resultado se atribuye probablemente a la calidad nutritiva de la combinación pasto más concentrado, esto también depende de la habilidad de transformación de los animales en convertir el alimento en peso vivo tal como lo menciona **Córdova A. (1993)**.

4.10. EFICIENCIA ECONÓMICA EN ENGORDE DE CUYES.

CUADRO 21: Análisis Económico de los Tratamientos en Engorde de Cuy.

O. M	Trata.	Descripción	Unidad	INC/cuy (kg)	Costo Alimento y Otros (S/.Kg/cuy)	Costo Produ./ cuy (S/.)*	Utilidad Bruta /cuy (S/.)	Precio del cuy en el mercado	Utilidad Neta/cuy (S/.)**
1	T ₅	Kudzu+concentrado	01	0.9426	1.88	1.77	11.31	12	9.43
2	T ₇	King grass Morado+concentrado	01	0.8780	1.87	1.54	10.54	12	8.67
3	T ₆	Mucuna+concentrado	01	0.7936	1.87	1.48	9.52	12	7.65
4	T ₈	King grass verde+concentrado	01	0.7850	1.87	1.47	9.42	12	7.55
5	T ₁	Kudzu	01	0.3212	1.51	0.49	3.85	12	2.34
6	T ₃	King grass Morado	01	0.1900	1.51	0.29	2.28	12	0.77
7	T ₄	King grass Verde	01	0.1570	1.50	0.24	1.88	12	0.38
8	T ₂	Mucuna	01	0.1556	1.50	0.23	1.88	12	0.38

* En los costos de producción no se incluye el costo de cuyes.

** Utilidad Neta = Utilidad Bruta – Costo de Alimento y otros.

DISCUSIÓN:

En el (cuadro 19) del análisis económico se muestra al tratamiento T₅ (Kudzu + concentrado) con utilidad neta/cuy de S/. 9.43 ocupando el 1º lugar de orden de mérito (O. M). Lo que quiere decir que el tratamiento T₅ es económicamente rentable en comparación con los demás tratamientos.

Moreno, R. et. al (1990), menciona que para una alimentación técnica y económicamente racional deberá tener tres condiciones esenciales siguientes: 1º Hacer posible una producción elevada y una vida productiva larga. 2º Asegurar el estado saludable de los animales y de su prole. 3º Ser económica. Lo que se ajusta a los criterios que se estableció en el trabajo de investigación donde el T₅ (kudzu + concentrado) resultó ser el mejor.

V. CONCLUSIONES

1. El mejor tratamiento donde solamente se suministró forraje resultó el T₁ (kudzu) con un peso promedio final de 591.2g.
2. El mejor tratamiento con la combinación resultó ser el T₅ (kudzu + concentrado) con un peso promedio final de 1223.6g.
3. El tratamiento que obtuvo el mejor incremento de peso es el T₅ (kudzu + concentrado) con 942.60g.
4. El mejor tratamiento de la Conversión Alimenticia solo con forraje es el T₁ (kudzu) con 4.848
5. El mejor tratamiento de la Conversión Alimenticia con la combinación es el T₅ (kudzu+concentrado) con 2.4747
6. De acuerdo a los datos obtenidos del análisis económico el mejor tratamiento solo con forraje resultó ser el T₁ (kudzu) con una utilidad neta/cuy de 2.34 soles.
7. De acuerdo a los datos obtenidos del análisis económico el mejor tratamiento con la combinación resultó ser el T₅ (kudzu + concentrado) con una utilidad neta/cuy de 9.43 soles; lo que le hace ser económicamente más rentable.

VI. RECOMENDACIONES

- 1. Utilizar raciones combinadas pasto más concentrado para la alimentación en cuyes.**
- 2. Utilizar de preferencia como pasto al kudzu y alimento balanceado con el 15% de proteína por ser de importancia económica.**
- 3. No utilizar raciones con mucuna en la alimentación de cuyes a no ser que se aplique Hepatin o algún otro antídoto que contenga la Vit B6 para bloquear su principio toxico.**
- 4. Probar los tratamientos que no destacaron bajo otras condiciones de manejo.**
- 5. Hacer estudios específicos sobre conversión alimenticia en cuyes.**
- 6. Seguir con otros estudios en engorde de cuyes evaluando otras especies de pastos tropicales de preferencia leguminosas por su alto contenido nutricional, ya que de esta manera podemos determinar si existen pastos que proporcionen un buen incremento de peso y una mejor eficiencia económica.**

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. **AUGUSTIN, A. M. (1977) TESIS:** “determinación de los coeficientes de digestibilidad aparente del kudzu (*Pueraria phaseoloides*) Maicillo (*Axonopus scoparius*), y Nudillo (*Brachiaria mutica*) en cuyes. Iquitos – Perú.
2. **BIBLIOTECA LA CHACRA.** “Producción y Crianza del Cuy”. Editorial Mercurio. S. A. Lima –Perú.
3. **CALZADA, B. J. (1998).** “Métodos Estadísticos para la Investigación. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima – Perú.
4. **CADAVID, L. L. et. al. (2004).** “Investigación de yuca forrajera en Colombia”. Internet. Pág:
www.sian.info.ve/porcinos/eventos/clayuca0102/luis.htm.
5. **CÓRDOVA, A. P (1993)** “Alimentación Animal”. Fondo Rotativo. Editorial CONCYTEC. Lima – Perú.
6. **DELGADO T. G. (2001) TESIS:** “Engorde de cuyes (*Cavia Cobayo orr*) con ración balanceada, pato Elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach), residuos de cocina y sus ambientes de crianza. U. N. A. P. Iquitos – Perú.
7. **GARDONA, M. G. (2004).** “Establecimiento de una base de datos para la elaboración de tablas de contenido nutricional de alimentos para animales”. Internet. Pág: kogi.udea.edu.co/revista/15/15-2-12.pdf.
8. **GRANJA NEGOCIOS (2002)** “Crianza y comercialización de cuyes” Ediciones Ripalme Lima.

9. **HARVARD, B. et. al. (1979)** “Técnicas Agrícolas y Producciones Tropicales”. Editorial Blume. Primera Edición. Coyoacán – México.
10. **HIGAONA, O, et. al. (1996)** “Producción de Cuyes – Manejo de Reproductores”. Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA. Primera Edición. Lima – Perú.
11. **MORENO R. et. al (1990)** “Producción de Animales Menores - Cuyes”. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima – Perú.
12. **NORIEGA, R. J. (1980) TESIS:** “Engorde en cuyes alimentados con Nudillo (*Brachiaria mutica*) Cogollo de Caña (*Saccharum officinalis*) con y sin Concentrado”. U. N. A. P. Iquitos – Perú.
13. **PALACIOS, P. G. (2004).** “Crianza de Cuyes”. Granja de animales menores. Universidad Nacional Agraria la Molina. U. N. A. L. M. Lima – Perú.
14. **REVISTA (2004),** “Agroforestería en las Américas” I. Avances de investigación. “Suplementación alimenticias de doble propósito con morera (*Morus alba*), Nacedero (*Trichanthera gigantea*) y pasto king grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*). En el pie de monte llanero, Colombia.
15. **RODRIGO, P. (2005) TESIS:** “Efectos de 03 dosis de Nitrógeno sobre las características Agronómicas del pasto King grass (*Pennisetum merkeron* var. Verde). U. N. A. P. Iquitos – Perú.
16. **ROJAS SERGIO W.** Nutrición Animal Aplicada. Aves, Porcinos y Vacunos – Departamento Académico de Nutrición y Escuela de Posgrado. Universidad Nacional Agraria la Molina. Reimpresión 1986. Lima – Perú.
17. **SÁENZ F, R. (2003) TESIS:** “Evaluación Agronómica y Nutricional de 5 Poáceas Forrajeras Tropicales” U. N. A. P – Iquitos- Perú.

18. **SZABO, N. (2004).** “Química y toxicidad de la Mucuna. Universidad de Florida. Internet. Pág:

www.cidicco.hn/memoria_del_taller_de_mucuna_htm
19. **SHAPIAMA, S. (2004).** TESIS: “Evaluación técnico, económico – financiero del cultivo Mucura (*Stizolobium deeringianun* bort.). en la zona de Iquitos Zungarococha. U. N. A. P. Perú.

ANEXOS

PESO INICIAL DE CUYES (g.)

En el cuadro se indica el Análisis de variancia del Peso Inicial en Cuyes, se observa ausencia de diferencia estadística significativa para tratamiento siendo el coeficiente de variación de 5.67% que indica confianza experimental de datos.

CUADRO 01: Análisis de variancia del Peso Inicial en Cuyes.

FV	GL	SC	CM	FC
Tratamiento	7	1730.00	247.14	1.00 NS
Error	32	7910.00	247.19	
Total	39	9640.00		

CV = 5.67%

Para mejor interpretación de los resultados, se hizo la prueba de Duncan

CUADRO 02: Prueba de Duncan del Peso Inicial en Cuyes

O. M	TRATAMIENTO		PROMEDIO (X en g.)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN	
1	T ₄	king grass verde	290 a
2	T ₅	kudzu + concentrado	281 a
3	T ₈	king grass verde + concentrado	279 a
4	T ₇	king grass morado + concentrado	278 a
5	T ₆	mucuna + concentrado	278 a
6	T ₂	Mucuna	272 a
7	T ₁	Kudzu	270 a
8	T ₃	king grass morado	268 a

(*) Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

CUADRO 1A: Datos originales del Peso Inicial en Cuyes (g)

Repetición	TRATAMIENTOS								Total
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	
1	250	250	250	295	255	290	260	295	2145
2	290	290	270	290	290	255	280	290	2255
3	295	250	260	285	280	280	275	255	2180
4	255	280	270	300	290	275	290	285	2245
5	260	290	290	280	290	290	285	270	2255
Total	1350	1360	1340	1450	1405	1390	1390	1395	11080
X	270	272	268	290	281	278	278	279	277

CUADRO 2A: Datos originales del Peso a los 15 días en Cuyes (g)

Repetición	TRATAMIENTOS								Total
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	
1	295	275	285	325	415	415	418	430	2858
2	345	266	310	310	451	400	420	430	2932
3	355	240	290	325	442	415	435	385	2887
4	354	250	300	330	450	425	440	415	2964
5	315	250	320	305	451	440	435	405	2921
Total	1664	1281	1505	1595	2209	2095	2148	2065	14562
X	332,8	256,2	301	319	441,8	419	429,6	413	364,05

CUADRO 3A: Datos originales del Peso a los 30 días en Cuyes (g)

Repetición	TRATAMIENTOS								Total
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	
1	350	305	325	360	578	540	576	570	3604
2	410	292	365	340	611	526	576	560	3680
3	420	320	335	360	601	540	575	505	3656
4	374	275	342	370	610	552	575	535	3633
5	380	270	360	340	609	560	588	530	3637
Total	1934	1462	1727	1770	3009	2718	2890	2700	18210
X	386,8	292,4	345,4	354	601,8	543,6	578	540	455,25

CUADRO 4A: Datos originales del Peso a los 45 días en Cuyes (g)

Repetición	TRATAMIENTOS								Total
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	
1	405	350	365	390	737	665	735	700	4347
2	470	330	400	365	771	656	736	695	4423
3	480	360	380	385	760	665	738	630	4398
4	432	310	370	398	770	664	740	665	4349
5	446	300	400	375	769	689	744	660	4383
Total	2233	1650	1915	1913	3807	3339	3693	3350	21900
X	446,6	330	383	382,6	761,4	667,8	738,6	670	547,50

CUADRO 5A: Datos originales del Peso a los 60 días en Cuyes (g)

Repetición	TRATAMIENTOS								Total
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	
1	453	398	407	418	898	800	875	826	5075
2	532	378	438	400	920	791	875	823	5157
3	540	405	415	413	915	800	873	760	5121
4	493	360	408	423	921	799	879	785	5068
5	506	350	430	410	922	822	875	785	5100
Total	2524	1891	2098	2064	4576	4012	4377	3979	25521
X	504,8	378,2	419,6	412,8	915,2	802,4	875,4	795,8	638,03

CUADRO 6A: Datos originales del Peso a los 75 días en Cuyes (g)

Repetición	TRATAMIENTOS								Total
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	
1	498	490	475	485	1058	940	1015	960	5921
2	572	469	500	468	1078	931	1016	948	5982
3	585	497	489	468	1074	940	1014	880	5947
4	538	445	490	481	1074	934	1018	910	5890
5	553	445	500	483	1070	964	1016	920	5951
Total	2746	2346	2454	2385	5354	4709	5079	4618	29691
X	549,2	469,2	490,8	477	1070,8	941,8	1015,8	923,6	742,28

CUADRO 7A: Datos originales del Peso a los 90 días en Cuyes (g)

Repetición	TRATAMIENTOS								Total
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	
1	541	450	445	453	1214	1071	1155	1080	6409
2	613	428	470	438	1231	1060	1155	1070	6465
3	625	455	455	443	1226	1070	1154	1090	6518
4	579	405	450	453	1225	1063	1160	1030	6365
5	598	400	470	448	1222	1094	1156	1050	6438
Total	2956	2138	2290	2235	6118	5358	5780	5320	32195
X	591,2	427,6	458	447	1223,6	1071,6	1156	1064	804,88

CUADRO 8A: Datos originales del Consumo de Alimento con y sin concentrado en Cuyes (g)

QUINCENA	TRATAMIENTOS							
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈
15	985.50	880.00	980.00	940.00	P1560.20 C249.00	P1450.00 C255.00	P1498.50 C249.00	P1490.00 C250.00
30	1020.00	985.00	1000.00	985.20	P1590.80 C255.00	P1520.00 C255.00	P1580.00 C255.00	P1500.00 C254.00
45	1300.00	1020.0	1200.00	1100.00	P1680.10 C254.00	P1590.50 C256.0	P1598.50 C255.00	P1580.00 C253.00
60	1400.00	1350.00	1380.80	1250.80	P1720.00 C254.00	P1600.0 C255.00	P1620.00 C255.00	P1600.00 C256.00
75	1500.00	1400.00	1420.00	1400.50	P1780.00 C255.00	P1690.00 254.00	1780.00 C255.00	P1680.50 256.00
90	1500.00	1450.00	1500.00	1460.90	P1800.00 C255.00	P1780.00 C255.00	P1800.00 C255.00	P1690.00 255.00

P = Pasto, C = Concentrado.

CUADRO 9A: Datos originales del Consumo Total de alimento en Cuyes (g)

Repetición	TRATAMIENTOS								Total
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	
1	1831,1	1134,06	1680,36	1510,24	2313,09	2113,09	2394,26	2112,2	15088,40
2	1713,1	1546,07	1555,23	1340,16	2310,23	2210,09	2391,13	2212,28	15278,29
3	1320,2	1338,12	1412,16	1407,25	2410,14	2215,1	2397,14	2012,18	14512,29
4	1831,1	1420,13	1512,02	1450,25	2310,5	2310,1	2212,51	2413,24	15459,85
5	1010	1647,12	1321,03	1426,5	2309,14	2312,12	2006,46	2314,6	14346,97
Total	7705,5	7085,5	7480,8	7134,4	11653,1	11160,5	11401,5	11064,5	74685,80
X	1541,1	1417,1	1496,16	1426,88	2330,62	2232,1	2280,3	2212,9	1867,15

CUADRO 10A: Datos originales del Incremento Total de Peso en Cuyes (g)

Repetición	TRATAMIENTOS								Total
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	
1	291	200	195	158	959	781	895	785	4264
2	323	138	200	148	941	805	875	780	4210
3	330	205	195	158	946	790	879	835	4338
4	324	125	180	153	935	788	870	745	4120
5	338	110	180	168	932	804	871	780	4183
Total	1606	778	950	785	4713	3968	4390	3925	21115
X	321,2	155,6	190	157	942,6	793,6	878	785	527,88

CUADRO 11A: Datos originales de la Conversión Alimenticia Total en Cuyes

Repetición	TRATAMIENTOS								Total
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	
1	6,29	5,67	8,62	7,74	2,41	2,71	2,68	2,69	38,81
2	5,31	11,2	7,78	9,06	2,46	2,75	2,73	2,84	44,13
3	4,00	6,53	7,24	8,91	2,55	2,80	2,73	2,41	37,17
4	5,65	11,36	11,36	9,48	2,47	2,93	2,54	3,24	49,03
5	2,99	14,97	7,34	8,49	2,48	2,88	2,30	2,97	44,42
Total	24,24	49,73	42,34	43,68	12,37	14,07	12,98	14,15	213,56
X	4,848	9,946	8,468	8,736	2,474	2,814	2,596	2,83	5,34

CUADRO 12A: Datos Climatológicos del Año 2004.

Meses	T ° Máx.	T° Min.	H °
Abril	32,1133333	23,2266667	93,3333333
Mayo	31,2451613	22,7516129	91,0322581
Junio	28,2785714	21,9142857	93,8928571
Julio	30,9935484	21,9354839	88,6129032

FOTO 01: ANTES DE INGRESAR AL PASTO Y CONCENTRADO

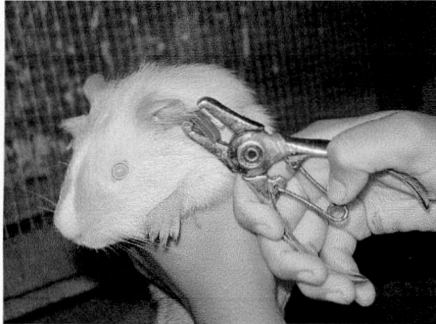


FOTO 02: COMEDEROS PARA CUYERO FUERON ARETADOS



FOTO 03: BEBEDERO



FOTO 04: EVALUACION QUINCENAL DE CUYES

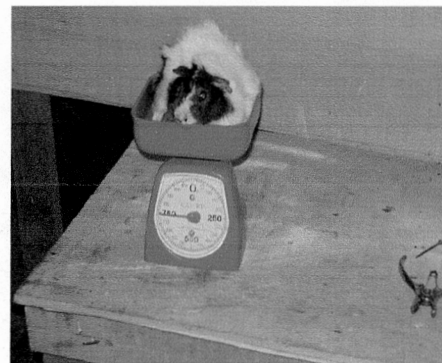


FOTO 05: T₁ (KUDZU)

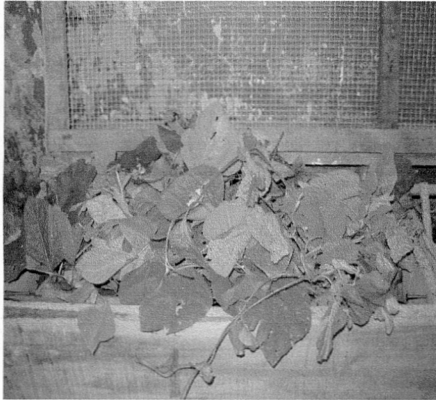


FOTO 06: T₅ (MUCUNA)



FOTO 07: T₃ (KING GRASS MORADO)

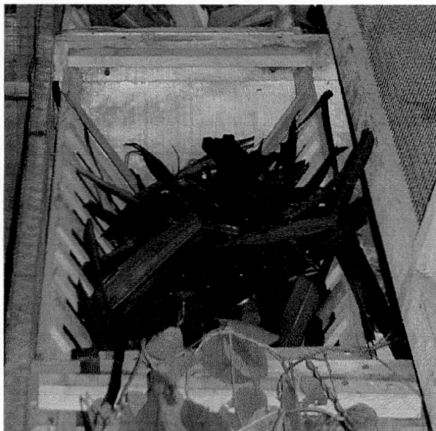
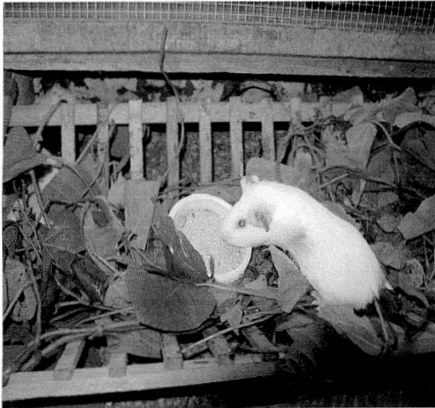


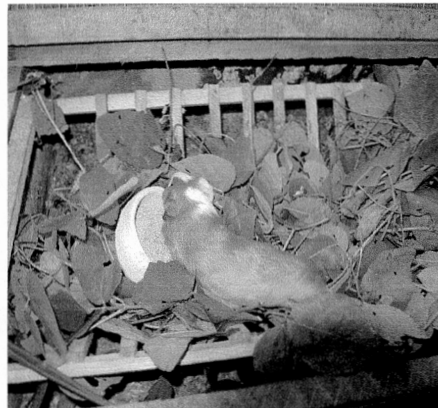
FOTO 08: T₄ (KING GRASS VERDE)



**FOTO 09: T₅
(KUDZU MÁS CONCENTRADO)**



**FOTO 10: T₆ (MUCUNA MÁS
CONCENTRADO)**



**FOTO 11: T₇ (KING GRASS MORADO
MÁS CONCENTRADO)**



**FOTO12: T₈ (KING GRASS
VERDE MAS CONCENTRADO)**

