

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.



**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES.
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA.**

TEMA:

Alimentación con morera (*Morus spp.*), maralfalfa morado (*Pennisetum spp.*) y mezcla forrajera en cuyes (*Cavia porcellus*) de 15 días hasta los 3 meses de edad en el criadero del CEYPSA.

POSTULANTES: Ana Cumandá Heredia Peñaherrera.

Juan Carlos Vargas Vaca.

DIRECTOR: Dr. Msc. Enrique Estupiñán.

LATACUNGA – MARZO 2011

AUTORÍA

La responsabilidad de la investigación, ideas expuestas, resultados y conclusiones de la presente tesis pertenecen única y exclusivamente a los autores.

Ana Cumandá Heredia Peñaherrera.

Juan Carlos Vargas Vaca.

CARTA DE APROBACIÓN

DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de director de tesis de grado titulada “Alimentación con morera (*Morus spp.*) y maralfalfa morado (*Pennisetum spp.*) en cuyes (*Cavia porcellus*) de 15 días hasta los 3 meses de edad en el criadero del CEYPSA.” presentada por los estudiantes Heredia Peñaherrera Ana Cumandá y Vargas Vaca Juan Carlos como requisito a la obtención del grado de Médico Veterinario Zootecnista, de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados, considero que el trabajo mencionado reúne los requisitos, y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Dr. Msc. Enrique Estupiñán.

Latacunga 22 Diciembre del 2010

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, a la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por permitirnos estudiar en sus aulas y ver cristalizados nuestros sueños.

A los Señores (as) docentes de la UA- CAREN, por su dedicación en la noble labor de educar a los dicentes.

Al Dr. Msc. Enrique Estupiñán, por su invaluable contribución para la realización del presente trabajo en calidad de director de tesis.

A las Dras. Msc. Mercedes Toro, Nancy Cueva, Paola Lascano y Cyntia Ramos por su importante colaboración, aporte, supervisión y calificación del presente estudio.

A la Escuela Superior del Ejército (ESPE- Santo Domingo) en las personas del Myr René González e Ing. Patiño, por facilitarnos la materia prima para el desarrollo de este trabajo

Ana Heredia.

Juan Carlos Vargas.

DEDICATORIA.

Este trabajo de investigación está dedicado a todas las personas que hicieron posible su desarrollo, de manera especial a:

Dios: Ese ser maravilloso que me privilegió con el milagro de la vida y por quien se hacen posibles todas las cosas.

Raúl y Ma Guadalupe, mis padres, quienes me enseñaron que dentro de cada persona vive un guerrero, alguien capaz de escuchar su corazón, de aceptar derrotas sin dejarse abatir por ellas y de alimentar la esperanza en medio del cansancio y el desaliento.

Elizabeth y Magie, mis hermanas, por aprender junto a mí, que la vida es una sucesión de momentos, gracias por su apoyo.

Sra. Maritza Vaca, por enseñarme que todos tenemos mucho que dar, que saber vivir en paz con uno mismo es lo primero.

Juan Carlos, por su esfuerzo y constancia para que este trabajo se desarrolle, porque toda la espera y los momentos en que casi desistimos, valieron la pena.

Ana Heredia.

DEDICATORIA.

Este trabajo de investigación está dedicado a todas las personas que hicieron posible su desarrollo, de manera especial a:

Dios, por colmar mi vida de bendiciones, por permanecer a mi lado siempre y por confiar en mí aunque todos dejaran de hacerlo.

A mis padres, Germán y Maritza, por animarme a lo largo de esta travesía, por su apoyo, constancia y cariño, por enseñarme que quien no se lanza mar adentro, nada sabe de lo azul profundo del agua.

A mis hermanos, César y David, por su apoyo y cariño, por compartir a mi lado lo bueno y malo que la vida nos ha dado.

A Cumandá por su paciencia y apoyo en los momentos difíciles que se presentaron, porque a pesar del cansancio el esfuerzo valió la pena.

Juan Carlos Vargas.

INDICE

Portada	i
Autoría	ii
Carta de aprobación del director de tesis	iii
Carta de aprobación miembros del tribunal	iv
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
Resumen	xviii
Summary	xix
Introducción	xx
CAPÍTULO I	
1. Revisión Bibliográfica.	1
1.1 Antecedentes históricos del cuy.	3
1.2 Distribución mundial.	3
1.3 distribución regional.	4
1.4 Descripción zoológica del cuy.	5
1.5 características generales de la especie.	5
1.5.1 datos generales de la especie.	6

1.6 Descripción anatómica.	7
1.6.1 características morfológicas.	7
1.6.1.1 Cabeza a) orejas,b) ojos,c) hocico d) fórmula dentaria.	7
1.6.1.2 Cuello.	7
1.6.1.3 Tronco.	8
1.6.1.4 Abdomen.	8
1.6.1.5 Extremidades. a) polidáctilos.	8
1.6.2 Tipos de cuyes.	8
1.6.2.1 Clasificación según la conformación.	8
a) Tipo A.	8
b) Tipo B.	9
c) Tipo C.	9
1.6.2.2 Clasificación según el pelaje.	9
a) Tipo 1.	9
b) Tipo 2.	9
c) Tipo 3	9
d) Tipo 4	9
1.6.2.3 Clasificación según el pelaje.	9
a) Pelaje simple.	9

b) Pelaje compuesto.	10
c) Overos.	10
d) Fajados.	10
e) Combinados.	10
f) Particularidades de la cabeza.	10
1.7 Conducta.	10
1.8 características anatómicas y fisiológicas del aparato digestivo del cuy.	
1.8.1 Estómago.	11
1.8.2 Ciego.	11
1.9 Etapas del desarrollo.	12
1.9.1 Pubertad.	12
1.9.2 Ciclo estral.	12
1.9.3 Ovulación.	12
1.9.4 Gestación.	12
1.9.5 Madurez sexual.	13
1.9.6 Parición.	13
1.9.7 Destete.	13
1.9.8 Selección.	13
1.10 Alimentación.	14

1.10.1 Generalidades.	14
1.10.2 Forrajes.	14
1.10.3 Maralfalfa morado (pennisetum spp)	14
1.10.4 Morera (morus spp)	17
1.10.4.1 Nombre científico.	17
1.10.4.2 Familia.	17
1.10.4.3 Características.	18
1.10.4.4 Usos.	18
1.10.5 Maralfalfa.	18
1.11 Requerimientos de los cuyes.	19
1.12. Sanidad.	23
1.13 Enfermedades.	23
1.13. 1 Enfermedades infecciosas.	24
a) Salmonelosis	24
b) Neumonía	25
c) Bronconeumonía	26
d) Pseudotuberculosis	26
e) Linfadenitis	27
1.13.2. Enfermedades parasitarias	27

a) Micosis	27
b) Coccidiosis	28
c) Fasciolosis	28
d) Tricuriosis y Passalurosis	29
e) Pediculosis	29
f) Pulgas	29
g) Otras enfermedades	30
CAPÍTULO II.	
2 MATERIALES Y MÉTODOS.	32
2.1 Características del lugar experimental.	32
2.2 Materiales.	33
2.2.1 Materiales de oficina.	33
2.2.2 Materiales de campo.	33
2.3 Método.	34
2.3.1 Inductivo.	34
2.3.2 Deductivo.	34
2.3.3 Experimental.	34
2.4 Diseño estadístico.	34
2.4.1 Esquema del análisis de varianza.	35

2.4.2 Tratamientos.	35
2.4.3 Variables evaluadas.	35
2.4.3.1 Peso del animal.	35
2.4.3.1.2 Cantidad del forraje.	35
2.4.3.1.3 Ganancia de peso.	36
2.4.3.1.4 Conversión alimenticia.	36
2.4.3.5 Mortalidad.	37
2.4.3.6 Alimento consumido.	37
2.5 Duración de la investigación.	37
2.6 Desarrollo.	38
2.6.1 Manejo del experimento.	38
2.6.1.1 Peso y registro de las unidades experimentales.	38
2.6.1.2 Suministro y registro del alimento.	39
2.6.1.3 Manejo zootécnico.	39
2.6.1.3.1 Preparación del galpón.	39
2.6.1.3.2 Limpieza.	39
2.6.1.3.3 Manejo del forraje morera.	39
2.6.1.3.4 Manejo del pasto maralfalfa.	40
2.6.1.4 Análisis bromatológico.	40

Conclusiones.

Recomendaciones.

INDICE DE CUADROS.

CAPITULO I.

Cuadro N° 1 Población de cuyes a nivel del cantón Latacunga.	4
Cuadro N° 2 Elementos nutritivos.	15
Cuadro N° 3 Otros requerimientos nutricionales del cuy	21
Cuadro N° 4 Consumo de alimento animal día	23

Capítulo III.

Cuadro N° 1 Análisis de la varianza peso inicial	42
Cuadro N° 2 Análisis de la varianza peso semana 1	44
Cuadro N° 3 Análisis de la varianza peso semana 2	46
Cuadro N° 4 Análisis de la varianza peso semana 3	48
Cuadro N° 5 Análisis de la varianza peso semana 4	50
Cuadro N° 6 Análisis de la varianza peso semana 5	52
Cuadro N° 7 Análisis de la varianza peso semana 6	54
Cuadro N° 8 Análisis de la varianza peso semana 7	56
Cuadro N° 9 Análisis de la varianza peso semana 8	58
Cuadro N° 10 Análisis de la varianza del incremento de peso semana 1	60

Cuadro N° 11 Análisis de la varianza del incremento de peso semana 2	62
Cuadro N° 12 Análisis de la varianza del incremento de peso semana 3	64
Cuadro N° 13 Análisis de la varianza del incremento de peso semana 4	66
Cuadro N° 14 Análisis de la varianza del incremento de peso semana 5	68
Cuadro N° 15 Análisis de la varianza del incremento de peso semana 6	70
Cuadro N° 16 Análisis de la varianza del incremento de peso semana 7	72
Cuadro N° 17 Análisis de la varianza del incremento de peso semana 8	74
Cuadro N° 18 Análisis de la varianza del consumo de alimento total	76

INDICE DE TABLAS

CAP III.

Tabla N° 1 Promedios de pesos iniciales.	41
Tabla N° 2 Peso a la primera semana	43
Tabla N° 3 Peso a la segunda semana	45
Tabla N° 4 Peso a la tercera semana	47
Tabla N° 5 Peso a la cuarta semana	49
Tabla N° 6 Peso a la quinta semana	51
Tabla N° 7 Peso a la sexta semana	53
Tabla N° 8 Peso a la séptima semana	55
Tabla N° 9 Peso a la octava semana	57
Tabla N° 10 Incremento de peso a la semana 1	60
Tabla N° 11 Incremento de peso a la semana 2	62
Tabla N° 12 Incremento de peso a la semana 3	64
Tabla N° 13 Incremento de peso a la semana 4	66
Tabla N° 14 Incremento de peso a la semana 5	68
Tabla N° 15 Incremento de peso a la semana 6	70
Tabla N° 16 Incremento de peso a la semana 7	72
Tabla N° 17 Incremento de peso a la semana 8	74

Tabla N° 18 Consumo de alimento Total.	76
Tabla N° 19 Conversión alimenticia total.	78
Tabla N° 20 Costos de producción.	79

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 1 Peso inicial	43
Gráfico N° 2 peso a la semana 1	45
Gráfico N° 3 peso a la semana 2	47
Gráfico N° 4 peso a la semana 3	49
Gráfico N° 5 peso a la semana 4	51
Gráfico N° 6 peso a la semana 5	53
Gráfico N° 7 peso a la semana 6	55
Gráfico N° 8 peso a la semana 7	57
Gráfico N° 9 peso a la semana 8	59
Gráfico N° 10 Incremento de peso semana 1	61
Gráfico N° 11 Incremento de peso semana 2	63
Gráfico N° 12 Incremento de peso semana 3	65
Gráfico N° 13 Incremento de peso semana 4	67
Gráfico N° 14 Incremento de peso semana 5	69
Gráfico N° 15 Incremento de peso semana 6	71
Gráfico N° 16 Incremento de peso semana 7	73
Gráfico N° 17 Incremento de peso semana 8	75

Gráfico N° 18 Consumo de alimento total.	77
Gráfico N° 19 Conversión alimenticia total.	79

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el Centro de Experimentación y Producción Salache “CEYPSA” de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

El objetivo de la investigación fue evaluar la morera (*Morus sp.*) maralfalfa (*Pennisetum sp.*) y mezcla forrajera como alimento en cuyes de 15 días hasta los 3 meses de edad en el criadero del CEYPSA.

Se seleccionaron 40 cuyes machos de 15 días de edad y se formaron 4 grupos de 10 animales completamente al azar, éstos fueron colocados en las pozas establecidas para cada grupo experimental, las pozas se identificaron de acuerdo al forraje correspondiente, así: T1 mezcla forrajera, T2 morera T3 maralfalfa T4 morera 50% y maralfalfa 50%.

Las unidades experimentales recibieron los insumos alimenticios a partir de los quince días de edad con una fase de adaptación de 15 días, seguidamente se registraron semanalmente los pesos y el desperdicio y diariamente se registraron los suministros de alimento.

Finalizado el experimento y analizados los datos obtenidos, se concluye que el tratamiento 1, correspondiente a Mezcla forrajera, es el que mayor ganancia de peso tiene en comparación de los otros, alcanzando un peso final de 1145 gr, seguido por T4 que corresponde a morera + maralfalfa morado con 926.8 gr, T2 correspondiente a morera con 918.5 gr, y por T3 correspondiente a maralfalfa con 797.9 gr.

La baja palatabilidad de la morera en T2 hace que los pesos semanales sean bajos a pesar de su alto valor protéico, mientras que T3, correspondiente a maralfalfa morado, el alto contenido de agua del pasto se ve reflejado en la pobre ganancia de peso que se obtiene de este grupo experimental.

SUMMARY

This research was conducted at the Center for Experimental and Production Salache "CEYPSA" Technical University of Cotopaxi

The research objective was to evaluate the mulberry (*Morus* sp.) And maralfalfa (*Pennisetum* sp.) Guinea pigs as food in 15 days to 3 months in the hatchery CEYPSA.

We selected 40 male guinea pigs 15 days old and were formed 4 groups of 10 animals completely random, they were placed in the pools established for each experimental group, the pools were identified according to the corresponding feed, as follows: T1 mix forage T2 mulberry T3 maralfalfa T4 mulberry 50% and maralfalfa 50%. The experimental units received food supplies from the fifteen days of age with an adaptation phase of 15 days, then the weights were recorded weekly and daily waste and there were food supplies.

After the experiment and analyzed the data, we conclude that treatment 1 for forage mixture, indicates a steady increase in weight gain over the course of the investigation, rapidly overtaking the other, it is determined that guinea pigs have a favorable response the same as starting from the first week of experimentation. The low palatability of mulberry in T2 makes weekly weights are low despite its high protein value, while T3, corresponding to maralfalfa purple, high water content of grass is reflected in poor weight gain that obtained from this experimental group. In the general analysis of average weight gain, it is concluded that the best weight increase is obtained in treatment 1 for fodder mixture, followed by T4 for the maralfalfa more mulberry purple, followed by T2 for mulberry and T3 last for purple maralfalfa.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la actividad pecuaria en el Ecuador está retrasado en relación con otros países del continente, y uno de los factores atribuibles a esto es el desconocimiento de los pequeños y medianos productores de animales junto con el desinterés por probar nuevas materias primas para la alimentación de sus animales, por esta razón y teniendo en cuenta que la Universidad Técnica de Cotopaxi tiene como fundamento básico la Docencia, Extensión, e Investigación, en este último aspecto se encuentra involucrada la difusión de conocimientos teórico-prácticos a la sociedad, en este caso particular está orientado al sector que labora en la producción animal (medicina veterinaria) buscando generar avances que sirvan para el desarrollo de la industria pecuaria

La nutrición juega un rol muy importante en toda explotación pecuaria, el adecuado suministro de nutrientes conlleva a una mejor producción, el conocimiento de los requerimientos nutritivos de los cuyes nos permitió elaborar raciones de forrajes buscando satisfacer las necesidades de crecimiento y engorde.

Los cuyes como productores de carne precisan del suministro de una alimentación completa y equilibrada, buscando encontrar buenos resultados se combina una gramínea y una leguminosa, tratando de satisfacer, sus necesidades nutricionales nuestro objetivo general fue valorar morera (*Morus sp.*) maralfalfa (*Pennisetum sp.*) y mezcla forrajera como alimento en cuyes de 15 días hasta los 3 meses de edad en el criadero del CEYPSA., mientras que los objetivos específicos fueron evaluar la mejor dieta, determinar la mejor ganancia de peso comparando las 3 dietas, establecer el análisis económico de costo – producción con el uso de morera, mar alfalfa morado y mezcla forrajera, y analizar la mejor conversión alimenticia.

De dichos objetivos se desprenden las hipótesis: Hipótesis nula (H₀) Con la alimentación de cuyes de 15 días hasta los 3 meses de edad con morera y mar alfalfa morado no se obtendrán mejores índices de conversión., y la hipótesis alternativa

(H1) Con la alimentación de cuyes de 15 días hasta los 3 meses de edad con morera y mar alfalfa morado se obtendrán mejores índices de conversión.

Todo esto tomando en cuenta que la producción de cuyes en la provincia de Cotopaxi, constituye una importante fuente de ingresos económicos a las familias se buscan nuevas alternativas de alimentación, que abaraten costos, disminuyan el tiempo de de producción y dejen réditos económicos, se busca implementar morera y maralfalfa morado en la alimentación de estos animales, para la obtención de buenos resultados.

CAPÍTULO I.

Este capítulo recopila la información bibliográfica a cerca de los cobayos, sus antecedentes, distribución, descripción anatómica, conducta, etapas de su desarrollo, alimentación, (esta contempla también una breve descripción de la morera, maralfalfa morado y mezcla forrajera usadas en esta investigación), sanidad y enfermedades más comunes.

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

1.1 Antecedentes históricos del cuy.

Es una especie que está considerada como originaria de los Andes (Argentina, Bolivia, Chile, Perú, Ecuador). Su explotación data de tiempos muy remotos, puesto que se afirma haber encontrado cuyeras construidas hace más de 10.000 años. Su explotación se aplicaba en gran escala, ya que constituía el principal alimento de los indígenas aún en la época pre- incáica. (Arévalo 2001).

Las pruebas existentes demuestran que el cuy fue domesticado hace 2 500 a 3600 años. En los estudios estratigráficos hechos en Perú, se encontraron abundantes depósitos de excretas de cuy y en el primer periodo de la cultura Paracas denominado Cavernas (250 a 300 a.C.), ya se alimentaba con carne de cuy. (Moreno, 2000).

1.2 Distribución mundial.

En países como, Venezuela, Colombia y Bolivia ,su distribución y producción es más bien de tipo regional, en Ecuador se encuentra en la casi totalidad del territorio, Perú, es el país con la mayor población y consumo de cuyes, se registra una producción anual de 16 500 toneladas de carne proveniente del beneficio de más de 65 millones de cuyes, producidos por una población más o menos estable de 22 millones de animales criados básicamente con sistemas de producción familiar.(Pulgar Vidal,2002).

Se han detectado numerosos grupos en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, noroeste de Argentina y norte de Chile, distribuidos a lo largo del eje de la cordillera andina. este roedor vive por debajo de los 4 500 metros sobre el nivel del mar, y ocupa regiones de la costa y la selva alta. (Cabrera, 2004).

Su habitat ha sido registrado desde América Central, el Caribe y las Antillas hasta el sur del Brasil, Uruguay y Paraguay en América del Sur. La especie *Cavia porcellus* se distribuye en los valles interandinos del Perú, Bolivia y noroeste de la Argentina. (Cabrera, 2004).

1.3 Distribución regional.

Cuadro N° 1 Población de cuyes a nivel del cantón Latacunga

Parroquias rurales	Población de cuyes
Belisario Quevedo	20.000
Juan Montalvo	20.000
Aláquez	20.000
Mulaló	25.000
Santa Marianita	10.000
Pastocalle y Comuna	40.000
Toacazo	30.000
Guaytacama	20.000
Tanicuchi	20.000
Poaló	15.000
Once de Noviembre	5.000
Ignacio Flores	15.000
<u>TOTAL</u>	<u>240.000</u>
Matriz Latacunga	+ 180.000
<u>TOTAL CANTON</u>	<u>420.000</u>

Fuente: Estupiñán 2

1.4 CLASIFICACIÓN ZOOLOGICA DEL CUY.

Reino: Animal.	Subreino: Metazoario.
Tipo: Cordados.	Subtipo: Vertebrados.
Clase: Mamíferos.	Subclase: Placentarios.
Orden: Roedores.	Familia: Cavidae.
Género: Cavia.	Especie: Porcellus.
Nombre científico: Cavia porcellus.	

Fuente: (Moreno, 2000)

1.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ESPECIE.

El cuy es un animal conocido con varios nombres según la región (cuye, curí, conejillo de indias, rata de América, guinea pig, etc.), se considera nocturna, inofensiva, nerviosa y sensible al frío.

Los cuyes nacen con los ojos abiertos, cubiertos de pelo, caminan y comen al poco tiempo de nacidos por su propia cuenta. A la semana de edad duplican su peso debido a que la leche de las hembras es muy nutritiva. El peso al nacer depende de la nutrición y número de la camada y viven por un lapso aproximado de 8 años. Su explotación es conveniente por 18 meses debido a que el rendimiento disminuye con la edad. (Ordóñez 2007).

Estos se han adaptado a una gran variedad de productos para su alimentación que van desde los desperdicios de cocina y cosechas hasta los forrajes y concentrados. La alimentación es un aspecto importante en la crianza de cuyes ya que de esto depende el rendimiento y calidad de los animales. (Ordóñez 2007)

Por su capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas, los cuyes pueden encontrarse desde la costa o el llano hasta alturas de 4 500 metros sobre el nivel del mar y en zonas tanto frías como cálidas.

Las ventajas de la crianza de cuyes incluyen su calidad de especie herbívora, su ciclo reproductivo corto, la facilidad de adaptación a diferentes ecosistemas y su alimentación versátil que utiliza insumos no competitivos con la alimentación de otros monogástricos.(Aliaga 2007)

1.5.1 DATOS GENERALES DE LA ESPECIE.

Pubertad:	En la hembra 28 días; en machos 68 – 78 días.
Madurez sexual:	Hembras 3 meses con pesos de 600 a 800 gr. machos 6 meses con pesos de 1000gr.
Celo:	Cada 14 a 17 días.
Duración del celo:	18 horas.
Celo post-parto:	2.5 a 3 horas.
Celo post-destete:	Después de 5 días.
Período de gestación:	De 60 a 78 días (promedio de 62 días)
Número de crías por parto:	De 1 a 4.
Ciclo estral:	16 días como promedio.
Temperatura corporal:	De 38 a 39 °C.
Tiempo de vida:	De 6 a 8 años.
Vida productiva:	18 meses a 2 años.
N° partos/ hembra/ año:	4 a 5.
Fertilidad (%):	80 a 90.
Edad al destete:	14 a 28 días.
Mortalidad crías:	10 a 12 %.
Mortalidad levante y adultos:	4%.
Peso crías:	Al nacimiento 90 - 120 gr; a los 14 días 80-250gr.

Peso de animales:	De 90-120 días: 700 a 1000gr; adultos: 12000-15000 gr.
Frecuencia respiratoria:	82-92 por minuto (promedio);
N° cromosómico:	64.

(Caycedo 2008)

1.6 DESCRIPCIÓN ANATÓMICA.

1.6.1. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

La forma de su cuerpo es alargada y cubierto de pelos desde el nacimiento. Los machos se desarrollan más que las hembras, por su forma de caminar y ubicación de los testículos no se puede diferenciar el sexo sin coger y observar los genitales.

1.6.1.1Cabeza. Relativamente grande en relación a su volumen corporal, de forma cónica y de longitud variable de acuerdo al tipo de animal. (Cabrera 2004)

a) Orejas. Por lo general son caídas, aunque existen animales que tienen las orejas paradas porque son más pequeñas, casi desnudas pero bastante irrigadas. (Cabrera 2004)

b) Ojos: son redondos vivaces de color negro o rojo, con tonalidades de claro a oscuro.

c) **Hocico:** es cónico, con fosas nasales y ollares pequeños, el labio superior es partido, mientras que el inferior es entero, sus incisivos alargados con curvatura hacia dentro, crecen continuamente, no tienen caninos y sus molares son amplios. (Arévalo 2001)

d) **Fórmula dentaria:** I (1/1), C (0/0), PM (1/1), M (3/3) = Total 20.

1.6.1.2 Cuello: Grueso, musculoso y bien insertado al cuerpo, conformado por siete vértebras de las cuales el atlas y el axis están bien desarrollados. (Arévalo 2001)

1.6.1.3 Tronco. De forma cilíndrica y está conformada por 13 vértebras dorsales que sujetan un par de costillas articulándose con el esternón, las 3 últimas son flotantes. (Ordóñez 2007)

1.6.1.4 Abdomen. Tiene como base anatómica a 7 vértebras lumbares, es de gran volumen y capacidad.

1.6.1.5 Extremidades: En general cortas, siendo los miembros anteriores más cortos que los posteriores. Ambos terminan en dedos, provistos de uñas cortas en los anteriores y grandes y gruesas en las posteriores. El número de dedos varía desde 3 para los miembros posteriores y 4 para los miembros anteriores. Siempre el número de dedos en las manos es igual o mayor que en las patas. (Estupiñán)

a) Cuando se encuentran más de cuatro a ocho dedos en los miembros anteriores y posteriores estamos frente a **cuyes polidáctilos** (Estupiñán)

1.6.2 TIPOS DE CUYES.

Para el estudio de los tipos y variedades se les ha agrupado de acuerdo a su conformación, forma y longitud del pelo y tonalidad del pelaje. (Arévalo 2001)

1.6.2.1 Clasificación según la conformación.

A) tipo A. Corresponde a cuyes «mejorados» que tienen una conformación enmarcada dentro de un paralelepípedo, clásico en las razas productoras de carne. La tendencia es producir animales que tengan una buena longitud, profundidad y ancho. Esto expresa el mayor grado de desarrollo muscular, fijado en una buena base ósea. Son de temperamento tranquilo, responden eficientemente a un buen manejo y tienen buena conversión alimenticia. (Arévalo 2001)

b) Tipo B. Corresponde a los cuyes de forma angulosa, cuyo cuerpo tiene poca profundidad y desarrollo muscular escaso. La cabeza es triangular y alargada. (Arévalo 2001)

1.6.2.2 Clasificación según el pelaje.

a) Tipo 1. Es de pelo corto, lacio y pegado al cuerpo, es el más difundido y caracteriza al cuy peruano productor de carne. Puede o no tener remolino en la frente. Se encuentran de colores simples claros, oscuros o combinados. (Estupiñán)

b) Tipo 2. Es de pelo corto, lacio pero forma rosetas o remolinos a lo largo del cuerpo, es menos precoz. Está presente en poblaciones de cuyes criollos, existen de diversos colores. (Estupiñán)

c) Tipo 3. Es de pelo largo y lacio.

Subtipo1: pelo largo, lacio y pegado al cuerpo.

Subtipo 2: pelo largo y lacio distribuidos en rosetas, presenta el pelaje en forma de motas en la parte posterior de las hembras, lo que dificulta el acoplamiento. (Arévalo 2001)

d) Tipo 4. Es de pelo ensortijado, característica que presenta sobre todo al nacimiento, ya que se va perdiendo a medida que el animal se desarrolla, tornándose en erizado. Este cambio es más prematuro cuando la humedad relativa es alta. Su forma de cabeza y cuerpo es redondeado, de tamaño medio. (Estupiñán)

1.6.2.3 Clasificación por la coloración del pelaje.

a) Pelaje simple: Lo constituyen pelajes de un solo color, pueden distinguirse:

- Blanco.
- Amarillo (bayo).
- Rojizo (alazán).
- Violeta.
- Negro.

(Chauca 2007)

b) Pelaje compuesto. Son las tonalidades formadas por pelos que tienen dos o más colores.

- Moro: claro: más blanco que negro; oscuro: más negro que blanco.
- Lobo: claro: más bayo que negro; ordinario: igual bayo que negro; oscuro: más negro que bayo. (Aliaga 2009)

c) Overos: Son combinaciones de dos colores donde el moteado blanco está siempre presente. (Arévalo 2001)

d) Fajados: Tienen los colores divididos en secciones o franjas de diferentes colores.

e) Combinados: Presentan secciones en forma irregular y de diferentes colores.

f) Particularidades en la cabeza.

- **Luceros:** Son manchas de color que se presentan en la cabeza. (Arévalo 2001)

1.7 CONDUCTA.

Por su docilidad los cuyes se crían como mascotas en diferentes países. Como animal experimental en los bioterios se aprecia por su temperamento tranquilo, que se logra con el manejo intensivo al que son expuestos; algunas líneas albinas se seleccionan por su mansedumbre. (Chauca 2002)

El cuy como productor de carne ha sido seleccionado por su precocidad y su prolificidad, e indirectamente se ha tomado en cuenta su mansedumbre. Sin embargo, se tiene dificultad en el manejo de los machos en recua. Hacia la 10a semana inician las peleas que lesionan la piel, bajan sus índices de conversión alimenticia y las camas de crecimiento muestran una flexión, las hembras muestran mayor docilidad, por lo que se las puede manejar en grupos de mayor tamaño. (Chauca, 2007).

1.8. CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS Y FISIOLÓGICAS DEL APARATO DIGESTIVO DEL CUY.

El cuy está clasificado por su anatomía gastrointestinal como un animal de fermentación postgástrica junto con el conejo y la rata, su comportamiento nutricional se asemeja, de adulto, más a un poligástrico con procesos de fermentación mixta y capacidad degradadora de celulosa, que a un monogástrico estricto; es decir, el cuy es considerado como una especie herbívora monogástrica. (Vergara 2002).

1.8.1 Su **estómago es simple** por él pasa rápidamente la ingesta, ocurriendo allí y en el **intestino delgado** la absorción de aminoácidos, azúcares, grasas, vitaminas y algunos minerales en un lapso de dos horas, tiempo menor al detectado en conejos. (Moreno 2000)

1.8.2 El pasaje del bolo alimenticio por el **ciego** es lento, pudiendo permanecer en él parcialmente por 48 horas; de la acción de este órgano depende la composición de la ración, además se sabe que la celulosa en la dieta retarda los movimientos del contenido intestinal permitiendo una mayor eficiencia en la absorción de nutrientes; siendo en el **ciego e intestino grueso** donde se realiza la absorción de los ácidos grasos de cadenas cortas. (Chauca 2007).

1.8.2.1 El **ciego** es un órgano grande que constituye cerca del 15% del peso total del aparato digestivo, es el sitio principal de digestión microbiana en el intestino grueso

de roedores y lagomorfos; el movimiento retrógrado del contenido desde la porción proximal del colon hasta el ciego es un medio de retrasar el tránsito. (Chaucha 2007).

Comparado con el conejo, el ciego del cuy es mucho más especializado, siendo su capacidad fermentativa 13% mayor por lo que utiliza 23% más de fibra ayudado también por una mayor capacidad de modificar las características de la excreta. (Gómez y Vergara 2001)

El cuy es un animal que realiza cecotrofia, produciendo dos tipos de excretas en forma de pellets, uno rico en nitrógeno que es reutilizado (cecotrofo) y el otro que es eliminado como heces (Vergara 2002).

Este proceso se basa en el “mecanismo de separación colónica” por el cual las bacterias presentes en el colon proximal son transportadas hacia el ciego por movimientos antiperistálticos para su fermentación y formación del cecotrofo, el cual es reingerido (Caycedo 2008).

La ingestión de los cecótrofos permite aprovechar la proteína contenida en la célula de las bacterias presentes en el ciego, así como reutilizar el nitrógeno proteico y no proteico que no alcanzó a ser digerido en el intestino delgado (Chaucha 2007).

1.9 Etapas del desarrollo.

1.9.1 Pubertad. En esta especie normalmente se presenta entre los 55 y 70 días, en el caso de las hembras es precoz, presentándose en algunos casos a los 28 días. En los machos se alcanza a los 80 días en promedio, éstos presentan una actividad sexual muy temprana, el apareamiento fértil no tiene lugar sino a partir de los 60 a 80 días. (Aliaga 2009)

1.9.2 Ciclo estral. Los celos en las hembras aparecen cada 16 días en promedio, con fluctuaciones que varían entre los 14 y 17 días. (Arévalo 2001)

1.9.3 Ovulación. En esta especie es espontánea y se presenta en ausencia del macho por lo general 10 horas después de haberse iniciado el celo. Después del parto se presenta a las 2 ó 3 horas de finalizado éste en el 65% de las hembras de las cuales un 50% quedan gestantes. (Arévalo 2001)

1.9.4 Gestación. Este período está relacionado con el número de fetos gestantes, haciéndose más larga para pariciones de un solo animal, y más corta para pariciones de varios animales (70 días para partos de una sola cría, de 66 a 68 días para partos de 3 a 4 crías).

A veces se presenta un segundo parto después de un reducido número de días después de efectuado el primero, fenómeno que se conoce como doble parición. (Cabrera 2004)

1.9.5 Madurez sexual (empadre). La edad óptima para el inicio de la reproducción en las hembras es a los tres meses con peso mínimo de 600 gr en animales criollos, y de 800gr para animales mejorados.

Los machos destinados para empadre deben tener un peso mínimo de 1000gr y una edad de 4 a 6 meses. (Arévalo 2001)

1.9.6 Parición. Por lo general el parto se produce en las noches, los síntomas más generales son: la hembra se retira del resto de animales, se inician

contracciones abdominales (uterinas), los fetos son expulsados de uno en uno en intervalos de 2 a 3 minutos. (Cuadernos agropecuarios 2002)

1.9.7 Destete. Puede variar desde los 18 hasta los 28 días, en explotaciones comerciales es más precoz y se lo realiza entre los 8 y 14 días, aunque es recomendable cuando es 1 gazapo a los 18 días; 2 gazapos a los 22 días; 3 gazapos o más a los 25 ó 28 días.(Chauca 2007)

1.9.8 Selección. El primer paso es el destete, consiste en separar los gazapos según el sexo (hembras y machos), y luego pasarlos a pozas de cría de machos o hembras, pudiendo permanecer las hembras hasta los tres meses de edad, para luego pasar a pozas de empadre y maternidad. Los machos pasarán a pozas de futuros reproductores, los no seleccionados se destinarán a la venta.(Arévalo 2001)

1.10 ALIMENTACIÓN.

1.10.1 GENERALIDADES

Los cuyes se han adaptado a una gran variedad de productos para su alimentación, que van desde los desperdicios de cocina y cosechas, hasta los forrajes y concentrados. (Aliaga 2007)

Los sistemas de alimentación son de tres tipos: con forraje, con forraje más balanceados, y con balanceados más agua.

Debe disponer siempre de comida de buena calidad y agua limpia y fresca. Para prevenir deficiencias hay que procurar a nuestros animales una dieta variada. Los

cereales y semillas incluidos en los compuestos y el heno, sirven para cubrir las necesidades de hidratos de carbono y de fibra. (Aliaga 2007).

Es muy importante recordar que los cobayos, al ser criaturas de hábito, no toleran muy bien los cambios en la presentación, sabor, olor, textura o forma de su comida y agua, por esto los cambios deben hacerse gradualmente. (Vergara 2002)

1.10.2 Forrajes utilizados en la alimentación de los cuyes

1.10.2.1. MEZCLA FORRAJERA DEL CEYPSA. (Alfalfa, trébol blanco, trébol rojo, pasto azul, ray grass perenne)

a) Alfalfa.

Nombre científico: Medicago sativa.

La alfalfa, es un miembro de la familia del guisante, es una leguminosa perenne ideal para las rotaciones de cultivos de larga duración, es originaria del Medio Oriente.

La alfalfa contiene la proteína y las vitaminas A, B1, B6, C, E, y análisis demuestran la presencia del calcio, del potasio, del hierro, y del cinc. en la determinación del momento más idóneo para cortar la alfalfa intervienen no solo las relaciones entre la calidad y la cantidad de los rendimientos, sino también otros factores, uno de los factores importantes es la variable sometida a poco o ningún control, el tiempo de recuperarse y producir adecuadas reservas de alimento en las raíces que le permitirán soportar el invierno. (www.infoagro.com/herbaceos/forrajes/alfalfa2.asp)

El corte realizado cuando el cultivo tiene 10% de su floración (cuando el 10% de sus flores están abiertas), proporcionan la mejor combinación entre palatabilidad, contenido de proteína, valor nutritivo y rendimientos. Se ha demostrado que el ultimo corte en otoño puede afectar la capacidad de las plantas para sobrevivir en el invierno y en zonas frías, dicho corte se debe dar al menos cuatro semanas antes de la fecha media de la primera helada intensa, para dar lugar a que las plantas tengan tiempo de recuperarse y producir adecuadas reservas de alimento en las raíces que le permitirán soportar el invierno. www.scribd.com/doc/7256822/Alfalfa-Forrajes

CUADRO N° 2 ELEMENTOS NUTRITIVOS

VERDE (%)	HENO (%)
Agua 77.99	Agua 8.50
Proteína bruta 3.50	Proteína bruta 16.01
Carbohidratos 8.43	Carbohidratos 40.55
Fibra 6.88	Fibra 24.26
Grasa 0.73	Grasa 2.73
Cenizas 2.47	Cenizas 7.95

Fuete: <http://www.monografias.com/trabajos30/alfalfa/alfalfa.shtml>

b) Trébol.

Trifolium es un género que comprende unas 300 especies de plantas de la subfamilia de las faboideas, conocidas genéricamente como **tréboles**, ampliamente extendidas por las regiones templadas del hemisferio norte.

Son por lo general hierbas de pequeño tamaño, de hojas característicamente divididas en tres lóbulos, característica que les da su nombre.

El trébol rojo (*Trifolium pratense*) es una planta perenne con manchas trifoliadas. La planta deriva su nombre en parte a sus flores que pueden ser de color blanco hasta una red oscura. El trébol rojo es una leguminosa y se ha usado mundialmente como una fuente de heno para el ganado, caballos y ovejas y por los humanos como una fuente de proteína en las hojas.

c) Trébol blanco.

El **trébol blanco** (*Trifolium repens*) es una especie de trébol nativa de Europa, norte de África, y Asia occidental. Es cosmopolita, al introducirse en diferentes partes del mundo. Es muy importante como forraje.

Se trata de una especie herbácea perenne de ciclo invernal. Alcanza una altura de 10cm. Es de crecimiento lento, pero su hábito estolonífero hace de ella una leguminosa de excelente adaptación al pastoreo en zonas templadas de todo el mundo. Se propaga por estolones y semillas.

Las hojas son pecioladas y trifoliadas; sus folíolos son ovales, con una mancha blanca, y sin ninguna vellosidad (tampoco en pecíolos ni tallos). Los estolones se encuentran abrazados por estípulas membranosas de las hojas.

Las inflorescencias son capítulos globulares de 1.5 a 2cm de ancho, conteniendo de 50 a 200 flores blancas o blanco-rosadas. Estos capítulos se encuentran sobre un pedúnculo de 7cm. Las flores son de tipo papilionáceo. Los frutos contienen tres o cuatro semillas en forma de corazón, sumamente pequeñas y de color variable del amarillo al marrón-rojizo.

La semilla tiene forma redondeada con una protuberancia que coincide con la posición de la futura radícula. La cubierta seminal forma una gruesa capa suberizada alrededor de la semilla. Presenta hilo: cicatriz correspondiente al antiguo punto de enganche a la pared del ovario

d) Ray grass.

Nombre científico o latino: **Lolium perenne.**

Nombre común o vulgar: Raygrass perenne,

El Raygrass perenne o Raigrás es la especie cespitosa más difundida por el Mundo, se la encuentra en casi todas las mezclas, se caracteriza por su rápida germinación. A los 5-7 días después de sembrar ya está la hierba fuera y se ve todo verde.
www1.etsia.upm.es/fedna/forrajes/raygrassverde.htm

El Raigrás perdura tres o cuatro años a pesar de requerir frecuentes siegas que debilitan las plantas, por lo que es aconsejable su mezcla con otras especies perennes de germinación y desarrollo más lento.

Crece en todo tipo de suelos, mejor en terrenos húmedos y fértiles, pero tolera los suelos pesados, su resistencia al pisoteo y su lento rebrote tras la siega, además de su mejor tolerancia a la salinidad la hacen muy adecuada para usos como alimento de animales que pastorean. Tolerancia al frío, poco tolerante a la sombra. La altura

de corte para raigrás aconsejable es de 2 a 4 cm. Excelente resistencia a los hongos
www.rocalba.com/es/detalle.php?p=a&i=195

c) Morera

Nombre científico: *Morus* spp.

Familia: Moraceae.

Características: Es un árbol de mediano tamaño, puede alcanzar de 10 a 20 metros de talla, posee hojas grandes y anchas, las ramas principales son largas y muy ramificadas, tiene ramillas de color grisáceo – amarillentas con brotes pubescentes.

Hojas: Son simples, alternas, ovales, dentadas, con peciolo largo de color verde claro, brillante, lampiñas por el haz y ligeramente pubescente en las axilas de los nervios principales por el envés, el limbo es aovado o acorazonado en su base, la hoja mide de 6 a 8 cm.

Flores: unisexuales, se agrupan en espigas muy densas, producen gran cantidad de fruto (moras), muy apetecibles para la avifauna silvestre.

Fruto: pequeño, blanco, rosado, o a veces negruzco, está formado por numerosas grupas, las mismas que originan la mora.

El follaje: Tiene un alto contenido de proteína cruda (15 y 25 %) y una elevada digestibilidad, lo que indica una calidad igual o superior a los productos que oferta el mercado. (Benavides 2004)

El tallo: cuando es tierno (no lignificado), registra valores de proteína cruda de 7 a 14 % (Espinoza 2006).

Usos de la morera: La morera se ha usado como alimento para el cultivo de gusano de seda, más se ha ofrecido el follaje de este arbusto a otras especies animales como cabras, bovinos, conejos e iguanas, obteniéndose excelentes resultados. (González y Mejía 2004).

d) Maralfalfa morado.

Género: Pennisetum

Especie: Purpureum

Características de la planta. Este es un híbrido alto seleccionado del cruce del pasto elefante enano con pasto elefante alto, es una planta perenne que produce pastizal abierto en forma de macollas

Hojas son lanceoladas y pueden alcanzar una longitud de un metro variando su ancho entre tres y cinco cm, con una vena mediana muy pronunciada.

Flores: las inflorescencias tienen forma de espigas con abundante grano en los ápices de los tallos y es sostenida por un largo pedúnculo-

Tallos: son erectos, recubiertos por las vainas de las hojas en forma parcial o total, contienen hasta veinte internudos de hasta tres cm de diámetro

Valor nutritivo: contiene valores de proteína.

1.11 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL CUY.

1.11.1 Energía La necesidad de energía es lo más importante para el cuy y varía con la edad, actividad del animal, estado fisiológico, nivel de producción y temperatura ambiental.(Chauca 2007)

1.11.2 Proteína La síntesis o formación de tejido corporal requiere del aporte de proteínas, por lo que un suministro inadecuado da lugar a un menor peso al nacimiento, crecimiento retardado, baja producción de leche, infertilidad y menor eficiencia en la utilización de los alimentos.(Chauca 2007)

1.11.3 Fibra: Los requerimientos de fibra en cuyes fluctúan entre 3 y 12%.

1.11.4Grasas: Requieren del 1 al 3%, la deficiencia de este elemento puede causar retardo en el crecimiento, anemia dermatitis y caída del pelo.

1.11.5 Agua: Se suministrará agua a los animales que además de forraje reciban piensos secos como son henos y balanceado, un cuy requiere de 105 cc de agua por cada Kg de peso vivo. (Arévalo 2001)

1.11.6 Minerales: Los minerales esenciales para el cuy son: calcio, fósforo, potasio, sodio y cloro, sus requerimientos cuantitativos no han sido determinados; el magnesio, cobre, zinc y yodo, son considerados necesarios, pero en menor grado que los anteriores. (Arévalo 2001)

1.11.7 Vitaminas:

1.11.7.1Vitamina: A La capacidad del cuy para almacenar esta vitamina es variable y escasa, por lo que su buena salud depende de la frecuencia de su ingestión. El cuy asimila vitamina A a partir de B- Caroteno, un constituyente normal de la dieta y suficiente para satisfacer sus necesidades diarias. (Chauca 2007)

1.11.7.2 Vitamina B1: (Tiamina) Es la vitamina del apetito, por lo que su deficiencia produce anorexia. los requerimientos son de 4,0 a 6,5 Mg. / Kg. de ración para animales en crecimiento y de 6,0 a 8,0 Mg. / Kg. de ración para adultos. No han sido determinados los requerimientos para reproducción. (Arévalo 2001)

1.11.7.3 Vitamina B2: (Riboflavina) Para un óptimo crecimiento, los requerimientos de riboflavina son de 3 mg/kg de alimento. La deficiencia de vitamina B2 produce: pelaje áspero y en algunos casos la muerte. (Cabrera 2004)

1.11.7.4 Vitamina B6: (Piridoxina) En los cuyes es difícil que se presente esta deficiencia, por lo que sus síntomas no han sido determinados, los requerimientos de vitamina B6 es de 16 mg/ kg de dieta. (Gómez y Vergara 2001)

1.11.7.5 Vitamina B12: (Cobalamina) Los requerimientos parecen ser satisfechos por la síntesis bacteriana del tracto gastrointestinal, siempre que la dieta contenga adecuada cantidad de cobalto. En caso contrario, la dieta debe contener de 4 a 6,5 mg/ kg de ración. (Gómez y Vergara 2001)

1.11.7.6 Vitamina D: Cuando el nivel de calcio y fósforo de la dieta está bien balanceado, aparentemente el cuy no requiere vitamina D adicional. (Cabrera 2004)

1.11.7.7 Vitamina E: Su deficiencia produce distrofia de los músculos, y en algunos casos, lesiones en el músculo cardíaco, lo cual afecta la reproducción y conduce con frecuencia a una muerte repentina. (Cabrera 2004)

1.11.7.8 Vitamina K: Es necesario suplir en las hembras preñadas, pues su carencia ocasiona hemorragias en la placenta y abortos, o las crías mueren al nacer como consecuencia de hemorragias subcutáneas, musculares y cerebrales.(Caycedo 2008)

1.11.7.9 Vitamina C: (Ácido ascórbico) La deficiencia provoca pérdida de peso, encías inflamadas, sangrantes y úlceras, dientes flojos, articulaciones inflamadas y dolorosas, en la práctica, se considera una fuente de ácido ascórbico es la cáscara de papa. (Estupiñán).

12. CUADRO N°3 OTRO REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL CUY.

NUTRIENTES	CONCENTRACION DE LA DIETA
Proteína	18.0
Energía digestible, Kcal/kg.	3000.0
Fibra %	10.0
Acido graso insaturado%	<1.0
Arginina, %	1.2
Histidina, %	0.35
Isoleusina%	0.6
Leucina %	1.08
Lisina %	0.84
Metionina %	0.6
Fenilalanina, %	1.08
Treonina, %	0.6
Triptofano, %	0.18
Valina, %	0.84

Calcio,%	0.8 – 1.0
Fósforo,%	0.4 – 0.7
Magnesio,%	0.1 – 0.3
Potasio,%	0.5 – 1.4
Zinc, mg/kg	20.0
Manganeso, mg/kg	40.0
Cobre, mg/kg	6.0
Hierro, mg/kg	50.0
Yodo, mg/kg	1.0
Selenio, mg/kg	0.1
Cromo, mg/kg	0.6
Vitamina a, ui/kg	1000.0
Vitamina d, ui/kg	7.0
Vitamina e, ui/kg	50.0
Vitamina k, mg/kg	5.0
Vitamina c, mg/kg	200.0
Tiamina, mg/kg	2.0
Riboflavina, mg/kg	3.0
Niacina, mg/kg	10.0
Piridoxina, mg/kg	3.0
Acido pantotenico, mg/kg	20.0
Biotina, mg/kg	0.3
Acido fólico, mg/kg	4.0
Vitamina b12, mg/kg	10.0
Colina g/kg	1.0

Fuente: <http://www.perucuy.com/site/modules.php?name=News&file=article&sid=18>

Cuadro N°4 CONSUMO DE ALIMENTO/ANIMAL/DÍA.

Consumo alimento animal día dependiendo de la etapa de desarrollo.

Nutrientes	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas	(%)	18	18-22	13-17
ED¹	(Kcal/kg)	2 800	3 000	2 800
Fibra	(%)	8-17	8-17	10
Calcio	(%)	1,4	1,4	0,8-1,0
Fósforo	(%)	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	200	200

Fuente: <http://www.itdg.org.pe/fichastecnicas/pdf/Crianza%20de%20cuyes.pdf>

1.12. SANIDAD.

Los cuyes pueden padecer enfermedades bacterianas, virales, parasitarias y orgánicas. Las causas que predisponen las enfermedades son los cambios bruscos en su medio ambiente, considerando variaciones de temperatura, alta humedad, exposición directa a corrientes de aire, sobre densidad, falta de limpieza en camas, deficiente alimentación, otras.(Ramírez 2000)

Para evitar la morbilidad y posterior mortalidad, se debe mantener en el criadero un nivel de higiene adecuado, en este sentido hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones.

- a) El retiro oportuno de las heces, limpiando las jaulas todos los días y las pozas una vez por semana.
- b) Cambiar el agua a diario para evitar contaminación.
- c) Tener un espacio especial para cuyes enfermos o en cuarentena.
- d) Todo cuy muerto por enfermedad deberá ser incinerado.
- e) Evitar la presencia de ratas o palomas en las pozas o en los depósitos de alimento. (Aliaga 2009)
- f) Los animales nuevos deberán ser puestos en cuarentena durante 8 días para observar su comportamiento.
- g) Usar cal desinfectante en la puerta del criadero.
- h) Utilizar fuego en las pozas que queden desiertas para controlar patógenos existentes.
- i) El personal debe tener vestimenta y equipo adecuado para el manejo de los animales.
- j) Es importante adquirir insumos sanitarios para el tratamiento de las principales enfermedades que afectan a los cuyes. (Aliaga 2009)

1.13. ENFERMEDADES.

1.13.1 Enfermedades infecciosas

El cuy como cualquier especie es susceptible a sufrir enfermedades infecciosas, pudiendo ser ellas de diversa naturaleza. El riesgo de enfermedad es alto, pero factible de ser prevenida con adecuada tecnología de explotación. La enfermedad, de cualquier etiología, deprime la producción del criadero, traduciéndose en pérdidas económicas para el productor de cuyes. (Ramírez 2000)

a) Salmonelosis.

Es la enfermedad más grave que afecta a los cuyes. Presenta un cuadro patológico de mortalidad severa y aparición de abortos. Los animales presentan pérdida de apetito, anemia, erizamiento del pelaje, jadeo, diarrea y parálisis de los miembros posteriores. En hembras en gestación se presentan abortos (Leguía, 2003).

Etiología. La salmonelosis es ocasionada por serotipos del género Salmonella, Salmonella Tiphimuriun y Salmonella Enteritidis.

Síntomas: Decaimiento, postración, erizamiento de pelos, anorexia y parálisis de los miembros posteriores. Algunas veces diarrea acompañada de mucus, en cuyes gestantes se producen abortos

La afección de la mayoría de los órganos evidencia su carácter septicémico. Los linfonodos mesentéricos se presentan aumentados de tamaño, congestionados y, en algunas ocasiones, presentan abscesos que sobresalen de la superficie del órgano.

Profilaxis: Buen manejo de los alimentos, control de los factores de estrés, desinfectar periódicamente las instalaciones.

Control: Incinerar a los animales muertos, eliminar a los animales que sobrevivieron al brote, desinfectar el equipo y las instalaciones.

Tratamiento. No se obtienen resultados satisfactorios con una medicina específica. Se usa estreptomicina 2g por litro de agua, nitrofuranos 3g por Kg de alimento. (Leguía 2003)

b) Neumonía

Etiología. El agente responsable de la enfermedad es el *Diplococcus pneumoniae*, un neumococo.

Síntomas: secreciones nasales, disminución del apetito, respiración dificultosa y estertórica. A la necropsia se observa congestión de las paredes alveolares con exudado mucopurulento, enfisema alveolar y pleuritis. Se presenta edema en las paredes alveolares con presencia de exudado fibrinoso en los alvéolos y gran cantidad de hematíes y neutrófilos. Puede hacer hepatización del pulmón y derrame pleural.

Tratamiento. La tetraciclina, de 3 a 5 g/litro de agua; 10 mg/500 g de peso, durante 4 a 8 día (Ramírez 2000)

c) Bronconeumonía

Etiología. El agente responsable de la enfermedad es la *Bordetella bronchiseptica*, producida por agentes irritantes que estimulan y favorecen la enfermedad clínica.

Síntomas: postración, anorexia, disnea y secreción nasal. La bronconeumonía generalizada produce cantidades de exudado pleurítico de color marrón rojizo.

Tratamiento: Cloranfenicol 25 mg/Kg de peso, Tetraciclina 3 a 5 g/litro de agua por 4 a 8 días. (Pulgar Vidal 2002)

d) Pseudotuberculosis

Etiología. El agente responsable de la enfermedad es la *Yersinia pseudotuberculosis*.

Síntomas. Se han identificado tres formas: la septicemia aguda, con muerte violenta a causa de la ruptura de un linfonódulo mesentérico; la septicemia crónica, con decaimiento progresivo y muerte en 3-4 semanas; y la afección congénita o inmediatamente después del nacimiento.

Anatomía patológica. En septicemia se presentan lesiones en hígado y pulmones. En la forma crónica existen lesiones nodulares muy pequeñas hasta del tamaño de una avellana en el hígado y bazo, con menos frecuencia en pulmones, pleura y peritoneo. En animales jóvenes lesiones en linfonódulos de la cabeza y cuello.

Tratamiento y control. Con penicilina (30 000 UI) y dihidroestreptomicina (1,25 mg/kg de peso), dos veces al día, por vía oral o intramuscular. También puede

utilizarse cloranfenicol, tetraciclina y eritromicina. Como medida de control puede palpase los linfonódulos mesentéricos a través de la pared abdominal. (Estupiñán)

e) Linfadenitis

Etiología. El agente responsable de la enfermedad es el Streptococcus pyogenes.

Síntomas. Gran aumento de tamaño de los linfonódulos cervicales.

Anatomía patológica. Localización del germen en el tejido linfoide de la laringe y abscesos en linfonódulos cervicales. Puede producirse sinusitis, otitis y descender a las vías respiratorias ocasionando bronquitis y neumonía intersticial.

Tratamiento. Con penicilina más dehidroestreptomicina.(Ramírez 2000)

1.13.2 ENFERMEDADES PARASITARIAS.

Las enfermedades parasitarias al contrario de lo que sucede con las infecciosas, se caracterizan por sus manifestaciones lentas e insidiosas, por lo que en la mayoría de las veces pasa desapercibida por los criadores. Las infestaciones severas repercuten negativamente en la producción; los efectos se traducen en pérdidas económicas que los criadores no cuantifican. (Leguía 2003)

a) Micosis

Etiología. El agente causal es el *Trichophyton mentagrophytes*

Síntomas. Alopecia, piel enrojecida, lesiones alrededor de los ojos, nariz y en el lomo u otras partes del cuerpo. La sintomatología característica es la caída del pelo en forma circunscrita a manera de anillos, descamación de la parte afectada y comezón intensa. Por lo general la afección se inicia en la cabeza pudiendo extenderse en las diferentes partes del cuerpo. Dermatitis e hiperqueratitis.

Tratamiento y control.

Tratamiento tópico: sulfato de cobre al 5 por ciento y espolvoreo de polvos sulfurosos

Vía oral: griseofulvín 60 mg/kg, durante 10 días. (Leguía 2003)

b) Coccidiosis.

Etiología: *Eimeria caviae*, protozoo que ataca a los cuyes.

Síntomas: rápida pérdida de peso, diarrea mucosa con estrías sanguinolentas y muerte, la cual puede suceder incluso en forma repentina sin la presentación de síntomas clínicos. Los animales que se recuperan de la enfermedad o los que han

sufrido una infección moderada quedan como portadores y son una fuente permanente de infección. (Pulgar Vidal 2002)

Control: orientada principalmente a la prevención de la enfermedad, evitando la sobrepoblación y una limpieza frecuente de la cama evitando la acumulación de humedad excesiva.

Tratamiento: se hace a base de sulfaquinoxalina: 0,9 g/litro de agua, durante una semana. (Pulgar Vidal 2002)

c) Fasciolosis.

Etiología: Fasciola hepática (tremátodo).

Síntomas: anorexia, debilidad y muerte repentina. A la necropsia se observa ascitis, hígado congestionado y hemorrágico.

Control: es fundamentalmente de tipo preventivo, evitándose la alimentación de cuyes con pastos infectados.

Tratamiento: triclobendasol (Fascinex): 10 mg/kg de peso. (Ramírez 2000)

d) Tricuriosis y passalurosis.

Etiología: Trichuris y passalurus (nemátodos)

Síntomas: en el caso de infecciones moderadas o masivas se manifiestan con anorexia, enflaquecimiento, pelaje erizado y sin brillo, diarrea que varía entre catarral y mucosa, prurito anal (trichuris y pasalurus). A la necropsia se puede observar que la mucosa del estómago, intestino y ciego se encuentra engrosada, edematosa, congestionada y, en algunos casos, con presencia de membranas necróticas fibrinosas.

Control: debe estar orientado a una limpieza y remoción periódica de la cama, más la utilización de antihelmínticos de amplio espectro como el Levamisol y el Higromix-B. (Ramírez 2000)

e) Pediculosis.

Etiología: *Gyropus ovalis*, *Gliricola porcelli* y *Menacanthus stramineus* (piojos masticadores).

Síntomas: escozor, heridas en la piel, costras, caída del pelo, los animales están intranquilos, no comen adecuadamente y este estrés puede complicarse con una infección bacteriana secundaria. (Ramírez 2000)

f) Pulgas.

Etiología: *Echidnophaga gallinacia*, la *Ctenocephalides canis* y *Pulex irritans*

Síntomas: severas irritaciones de la piel, anemia, intranquilidad que en infestaciones masivas pueden producir la muerte de los animales.

Ácaros. Son ectoparásitos microscópicos.

Se han señalado 3 especies. (Leguía 2005)

- 1. *Dermanyssus gallinae*,** llamado también ácaro rojo, se alimenta mayormente durante la noche. En el día se introduce en huecos o grietas donde deposita sus huevos. (Leguía 2005)
- 2. *Ornithonyssus silviarum*,** produce la sarna desplumante de las aves y difiere del anterior en que su alimentación es de forma más o menos continua, incluso durante el día. Al manipular los animales el ácaro pasa a las manos y brazos del operador- (Leguía 2005)
- 3. *Chiridisoides caviae*, acarosis** que afecta a los cuyes; se observa caída de pelo, laceraciones en la piel y prurito. Los parásitos se localizan en los folículos de los pelos preferentemente en el cráneo y la cara.

Control: se lleva a cabo mediante la limpieza y la desinfección de los corrales con insecticida, para lo cual es recomendable retirar los cuyes, teniendo especial cuidado de hacer una limpieza profunda de las grietas y agujeros, eliminando y quemando la cama.

Tratamiento: de los animales se realiza con insecticidas ya clorinados, fosforados o, mejor aún, piretroides, ya sea por espolvoreo, baños de inmersión o aspersión. (Esquivel, 2004).

h) Otras enfermedades

Conjuntivitis Es una infección bacteriana en los ojos, ocasionada principalmente por la tierra, suciedad y gases amoniacales de la orina. A veces también es consecuencia de golpes, peleas dentro de la poza u otras infecciones.

La terapia se realiza con antibióticos como la Terramicina oftálmica, colirios en spray, que se aplica directamente sobre la superficie del ojo, durante dos ó más días, hasta que le cuy manifieste mejoría. (Esquivel 2004)

Timpanismo Es causado generalmente por cambios bruscos de alimentación y suministro de forraje caliente o fermentado, no oreado. Se pueden utilizar remedios como el aceite casero ó de oliva cada 3 horas, hasta que el animal elimine todo lo que ha ingerido. De actuar tardíamente por lo general se pierde el animal. (Arévalo 2001)

CAPÍTULO II

En este capítulo se detalla la metodología que se utilizó para el desarrollo de la presente investigación, se describen las características del lugar de experimentación, los materiales usados, el método estadístico, el diseño estadístico, el esquema del análisis de varianza.

2. MATERIALES Y MÉTODOS.

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DEL EXPERIMENTO.

- ✓ **Provincia:** Cotopaxi.
- ✓ **Cantón:** Latacunga-
- ✓ **Parroquia:** Eloy Alfaro.
- ✓ **Barrio:** Salache Bajo.

Coordenadas geográficas.

- ✓ **Latitud:** 00° 59'47.68"S
- ✓ **Longitud:** 78° 31'9.16"W.
- ✓ **Altitud:** 2757.591 m.s.n.m.

Datos meteorológicos.

- ✓ **Temperatura promedio:** 10.7°C
- ✓ **Pluviosidad:** 175 mm(anuales)
- ✓ **Horas luz/ día:** 12 horas.
- ✓ **Viento:** Sureste- Noreste.
- ✓ **Nubosidad anual:** 4.7/8.

Fuente: Registros administración CEYPSA 2005.

2.2. MATERIALES.

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los materiales que a continuación se detallan.

2.2.1 Materiales de oficina.

Computador.

Resma de hojas.

Libreta de apuntes.

Esferográficos.

Lápiz.

Registros.

Internet

2.2.2 Materia prima.

Morera.

Maralfalfa morado.

Mezcla Forrajera CEYPSA.

2.2.3 Materiales de campo.

Morera

Maralfalfa morado.

Balanza de precisión.

Cierras.

Tijeras para podar.

Machetes.

Sogas

Fundas para basura.

Cámara fotográfica.

Vehículo.

Remolque

Overoles

Botas.

Guantes

Mascarillas.

Lanzallamas.

Viruta

Cal.

2.3 MÉTODO.

El método utilizado fue el inductivo, deductivo, experimental.

2.3.1: Inductivo: El investigador tiene la posibilidad de examinar el comportamiento de una variable, cada vez que éste produce cambios voluntarios en otra, que supuestamente se encuentra asociada a la primera. (Richdush 2010)

2.3.2 Deductivo: Consiste en aplicar los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios., para encontrar principios desconocidos a partir de los conocidos y para descubrir consecuencias desconocidas de principios conocidos (Ochoa 2001)

2.3.3 Experimental: consiste en la manipulación de una variable experimental no comprobada en condiciones rigurosamente controladas con el fin de descubrir de qué modo o por que causa se produce una situación o acontecimiento en particular (Meyer 2006)

2.4. DISEÑO ESTADÍSTICO.

En este trabajo de investigación se aplicó el Diseño Completamente al Azar (DCA). Para la interpretación de los resultados se usó el análisis de varianza (ADEVA) y la prueba de Duncan si hay diferencia significativa para los 4 tratamientos.

2.4.1 Esquema del análisis de varianza.

Fuente de variación	Grados de libertad	Fórmula
Total	39	n-1
Tratamientos	3	T-1
Error experimental	36	T-t

Fuente: Directa.

Elaborado: Los autores.

2.4.2 Tratamientos.

Número	Tratamientos	Forrajes
1	T1	Mezcla forrajera CEYPSA 100%
2	T2	Morera 100%
3	T3	Maralfalfa morado 100%
4	T4	Morera 50% - Maralfalfa morado 50%

Fuente: Directa.

Elaborado: Los autores.

2.4.3 Variables evaluadas.

2.4.3.1 Peso del animal.

Los cuyes fueron pesados al inicio (a los 15 días de edad), luego a los 15 días posteriores a la adaptación a la nueva dieta (30 días de edad) y posteriormente cada 7 días hasta el fin del experimento.

2.4.3.2 Cantidad de forraje (g).

Se procedió a pesar el alimento suministrado a los animales así como el desperdicio diariamente.

2.4.3.3 Ganancia de peso.

La ganancia de peso fue calculada semanalmente, para esto se utilizó la siguiente fórmula:

$$\mathbf{GP = PF - PI}$$

Interpretación:

GP: Ganancia de peso.

PF: Peso final

PI: Peso final.

2.4.3.4 Conversión alimenticia.

La conversión alimenticia fue calculada semanalmente aplicando la siguiente fórmula:

$$CA= AC/GP.$$

Interpretación.

CA: Conversión alimenticia.

AC: Alimento consumido.

GP: Ganancia de peso.

2.4.3.5 Mortalidad.

Para este cálculo se determinó el número de cuyes muertos durante el transcurso de la investigación, éste se registró en porcentaje (%) con la utilización de la siguiente fórmula:

$$M= CM/NCI \times 100$$

Interpretación.

M: Mortalidad.

CM: Cuyes muertos por tratamiento.

NCI: Número de cuyes iniciales.

2.4.3.6 Alimento consumido.

Se consideró tomando la fórmula siguiente:

$$AC = \text{ración suministrada} - \text{desperdicio.}$$

Interpretación:

AC: Alimento consumido.

2.5 Duración de la investigación.

La investigación fue realizada en 90 días.

2.6 DESARROLLO.

Para la realización de esta investigación se emplearon 40 cuyes de 15 días de edad con peso promedio de 192.9 g, los que fueron identificados y ubicados al azar en un número de 10 en las pozas experimentales correspondientes.

Una vez colocados en las pozas tuvieron un período de adaptación que duró 15 días, luego de este tiempo se registró el primer peso.

El período de desarrollo del experimento tuvo una duración de 90 días, posteriores a los cuales los animales fueron destinados a la venta.

El manejo se realizó bajo el esquema siguiente.

- Peso y registro de las unidades experimentales.
- Recolección y pesaje de la materia prima (morera, maralfalfa morado, mezcla forrajera CEYPSA)
- Suministro de alimento.
- Control del desperdicio.
- Manejo zootécnico de las unidades experimentales.

2.6.1 MANEJO DEL EXPERIMENTO.

2.6.1.1 Peso y registro de las unidades experimentales.

Para esta investigación cada cuy fue considerado una unidad experimental.

Éstas fueron pesadas en una balanza analítica con el fin de obtener el peso inicial en gramos, posteriormente los animales fueron colocados en un número de 10 en las 4 pozas destinadas para la experimentación.

2.6.1.2 Suministro y registro de alimento.

La cantidad de alimento suministrado fue calculado de acuerdo a la edad de los animales de estudio, así en los animales de hasta un mes de edad, se calculó con 150 gr. Por animal, cuando los animales cumplieron 1 mes hasta 3 meses de edad se calculó con 350 gr. de forraje.

El forraje se suministró diariamente a las 08H00 y 16H00 con el pesaje previo y el registro correspondiente al desperdicio para determinar el consumo.

2.6.1.3. Manejo zootécnico

2.6.1.3.1 Preparación del galpón. Se inició con la designación de las 4 pozas las mismas que fueron flameadas para posteriormente colocar cal y viruta.

2.6.1.3.2. Limpieza. Se realizó semanalmente este proceso se complementó con el flameado, aplicación de cal, y la aspersion de cipermetrina (Virkos) para el control de ectoparásitos, para la cama se utilizó viruta.

2.6.1.3.3 Manejo del forraje morera

- a) **Corte:** Se realizó en las instalaciones de la hacienda Zoila Luz perteneciente a la ESPE ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas cada 7 días.
- b) **Poda:** se realizó posterior al corte de las ramas los días lunes.

2.6.1.3.4 Manejo del pasto Maralfalfa

- a) **Corte:** el corte se lo realizó en hileras a los 45 días de edad de la planta.
- b) **Riego:** se dió un riego quincenal por inundación.

2.6.1.4 Análisis Bromatológico.

Las muestras de morera, maralfalfa, y mezcla forrajera fueron enviadas a los laboratorios de la Universidad Central Del Ecuador, obteniéndose los siguientes resultados.

CONTENIDO NUTRITIVO EN 100 gr. DE ALIMENTO					
NOMBRE DEL ALIMENTO	HUMEDAD	CENIZA CRUDA	PROTEINA CRUDA	EXTRACTO ETEREO	FIBRA CRUDA
Morus spp	75.9	3.3	5.3	0.4	3.8
Salache		15.5	21.9	1.6	15.6

Morus spp	69.6	3.7	4.7	0.7	4.4
Espe		12.3	15.5	2.2	14.9
Pennisetum spp	82.7	3.1	3.8	0.3	5.2
		18,0	22.2	1.6	30.3
Mezcla forrajera	81.6	2.3	4.9	0.4	3.7
		12.6	26.5	2.0	19.9

Fuente: Universidad Central Del Ecuador

Elaborado: los autores

CAPÍTULO III

En este capítulo se detallan los resultados obtenidos.

3 .RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1. Incremento de peso.

3.1.1 VARIABLE 1 PESO.

TABLA No. 1. PROMEDIO DE PESOS INICIALES.

	T1	T2	T3	T4
	298	220	319	400
	306	322	392	454
	386	329	420	314
	393	334	393	322
	395	389	473	375
	422	390	537	307
	437	405	409	429
	448	407	345	370
	450	419	482	363
	463	456	354	391
TOTAL	3998	3671	4124	3725
PROMEDIO	399,8	367,1	412,4	372,5

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No.1. ANÁLISIS DE LA VARIANZA PESO INICIAL

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	147979,90			
TRATAMIENTOS	3	14116,50	4705,50	1,73	2.87
ERROR	36	133863,40	3617,93		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores

GRAFICO N°1 PESO INICIAL



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

El experimento se inició con 40 cuyes machos separados en 4 pozas en un número de 10, con pesos promedio para T1 correspondiente a mezcla forrajera de 399,8g; T2 correspondiente a morera de 367,1g; T3 correspondiente a maralfalfa morado de 412,4g y T4 correspondiente a morera + maralfalfa de 372,5 g, lo que indica una homogeneidad de la muestra permitió llevar un desarrollo adecuado del experimento.

3.1.2 TABLA No. 2. PESO A LA PRIMERA SEMANA.

	T1	T2	T3	T4
	453	299	393	446
	515	456	427	456
	575	471	451	462
	582	479	468	488
	596	508	482	500
	624	517	502	513
	632	530	509	525
	642	537	540	553
	647	554	578	590
	668	590	627	619
TOTAL	5934	4941	4977	5152
PROMEDIO	593,4	494,1	497,7	515,2

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No.2. ANÁLISIS DE LA VARIANZA PESO SEMANA 1

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	235581,60			
TRATAMIENTOS	3	64746,60	21582,20	39,33**	2.87
ERROR	36	170835,00	4745,42		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

Coeficiente de variación: 4.46%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 593.4 A	Mean 1 = 593.4 A
Mean 2 = 494.1 B	Mean 4 = 515.2 B
Mean 3 = 497.7 B	Mean 3 = 497.7 B
Mean 4 = 515.2 B	Mean 2 = 494.1 B

GRAFICO N°2 PESO SEMANA 1



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

Conoce se observa en la tabla, cuadro y gráfico número 2, existe una diferencia altamente significativa por lo que se realizo Duncan al 5% determinando que el tratamiento 1 mezcla forrajera con 593.4 g es el mejor, seguido del T2,T3,T4.

3.1.3 TABLA No. 3. PESO A LA SEGUNDA SEMANA.

	T1	T2	T3	T4
	609	667	508	705
	724	612	467	613
	767	589	594	602
	771	723	673	630
	798	727	598	585
	826	683	548	599
	828	377	716	658
	836	623	554	784
	844	654	571	751
	874	645	607	651
TOTAL	7877	6300	5836	6578
PROMEDIO	787,7	630	583,6	657,8

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No.3. ANÁLISIS DE LA VARIANZA PESO SEMANA 2

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	461060,98			
TRATAMIENTOS	3	229578,88	76526,29	11,17**	2.87
ERROR	36	231482,10	6430,06		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores

Coeficiente de variación: 12.45%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 787.7 A	Mean 1 = 787.7 A
Mean 2 = 630.0 B	Mean 4 = 657.8 B
Mean 3 = 583.6 B	Mean 2 = 630.0 B
Mean 4 = 657.8 B	Mean 3 = 583.6 B

GRAFICO N°3 PESO SEMANA 2



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

En esta semana los pesos registrados para T1 mezcla forrajera es de 787,7, T2 morera es de 630 g., T3 maralfalfa morado 583,6 y T4 morera + maralfalfa es de 657,8, donde coincidimos con Arévalo quien dice que los cuyes en edades de 90 a 120 días de edad deben pesar de 700 a 1000 g.

3.1.4 TABLA No.4 PESO A LA TERCERA SEMANA.

	T1	T2	T3	T4
	634	425	510	620
	847	652	575	651
	858	681	580	662
	891	686	592	674
	898	637	552	634
	910	705	606	691
	916	710	632	710
	920	723	643	750
	924	735	715	811
	957	784	752	843
TOTAL	8755	6738	6157	7046
PROMEDIO	875,5	673,8	615,7	704,6

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No. 4 ANÁLISIS DE LA VARIANZA PESO SEMANA 3

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	631333,60			
TRATAMIENTOS	3	374033,00	124677,67	85,08**	2.87
ERROR	36	257300,60	7147,24		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 5.34%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 875.5 A	Mean 1 = 875.5 A
Mean 2 = 673.8 B	Mean 4 = 704.6 B
Mean 3 = 615.7 C	Mean 2 = 673.8 B
Mean 4 = 704.6 B	Mean 3 = 615.7 C

GRAFICO N°4 PESO SEMANA 3



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

De acuerdo con los resultados obtenidos de los promedios de peso y la prueba de significación T1 mezcla forrajera alcanzó 875,5 g seguido por T4 a morera + maralfalfa con 704,6g, T2 a morera con 673,8g y T3 maralfalfa con 615,7g, los resultados varían significativamente debido a la poca palatabilidad de morera en T2 y al alto contenido de agua de maralfalfa en T3.

3.1.5 TABLA No 5. PESO A LA CUARTA SEMANA.

	T1	T2	T3	T4
	660	739	601	669
	898	766	553	795
	927	472	606	699
	946	684	679	710
	984	692	617	762
	985	745	666	655
	1003	845	596	870
	1003	781	757	718
	1004	764	612	902
	1040	779	788	731
TOTAL	9450	7267	6475	7511
PROMEDIO	945	726,7	647,5	751,1

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No. 5 ANÁLISIS DE LA VARIANZA PESO SEMANA 4

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	787067,78			
TRATAMIENTOS	3	478398,28	159466,09	23,88**	2.87
ERROR	36	308669,50	8574,15		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 10.65%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 945.0 A	Mean 1 = 945.0 A
Mean 2 = 726.7 B	Mean 4 = 751.1 B
Mean 3 = 647.5 C	Mean 2 = 726.7 B
Mean 4 = 751.1 B	Mean 3 = 647.5 C

GRAFICO N°5 PESO SEMANA 4



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

Como indican los promedios obtenidos en la tabla, cuadro y gráfico número 5, T1, mezcla forrajera con 945g, T4, morera + maralfalfa con 751.1g, T2, morera con 726,7, y T3 647,5g, el tratamiento 1 es el que mayor ganancia registra en comparación de los otros.

3.1.6 TABLA No.6. PESO A LA QUINTA SEMANA.

	T1	T2	T3	T4
	668	765	618	759
	961	794	646	750
	981	786	679	887
	1004	713	689	934
	1014	890	654	751
	1023	905	677	838
	1052	792	607	760
	1078	790	803	724
	1085	837	785	842
	1106	508	626	738
TOTAL	9972	7780	6784	7983
PROMEDIO	997,2	778	678,4	798,3

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No 6. ANÁLISIS DE LA VARIANZA PESO SEMANA 5

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	871650,98			
TRATAMIENTOS	3	534878,88	178292,96	21,35**	2.87
ERROR	36	336772,10	9354,78		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 11.24%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 997.2 A	Mean 1 = 997.2 A
Mean 2 = 778.0 B	Mean 4 = 798.3 B
Mean 3 = 678.4 C	Mean 2 = 778.0 B
Mean 4 = 798.3 B	Mean 3 = 678.4 C

GRAFICO N°6 PESO SEMANA 5



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

Como se viene observando semana a semana el T1, correspondiente a mezcla forrajera con 997,2g es el que mayor ganancia de peso registra en comparación de los otros tratamientos.

3.1.7 TABLA No 7. PESO A LA SEXTA SEMANA.

	T1	T2	T3	T4
	782	768	679	820
	1020	972	648	918
	1060	747	690	822
	1087	855	741	912
	1113	829	707	902
	1115	846	730	808
	1152	751	854	778
	1160	567	682	807
	1173	839	728	784
	1190	878	720	1023
TOTAL	10852	8052	7179	8574
PROMEDIO	1085,2	805,2	717,9	857,4

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No 7. ANÁLISIS DE LA VARIANZA PESO SEMANA 6

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	1051459,78			
TRATAMIENTOS	3	737521,28	245840,43	31,71**	2.87
ERROR	36	313938,50	8720,51		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 10.16%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 1085. A	Mean 1 = 1085. A
Mean 2 = 805.2 B	Mean 4 = 857.4 B
Mean 3 = 717.9 C	Mean 2 = 805.2 B
Mean 4 = 857.4 B	Mean 3 = 717.9 C

GRAFICO N° 7 PESO SEMANA 6



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

Como se observa en la tabla, cuadro y gráfico número 7 el promedio de peso para T1, mezcla forrajera con 1085,2g T2 morera con 805,2, T3, maralfalfa con 717,9g y T4 a morera + maralfalfa con 857,4g, el tratamiento 1 es el que mayor ganancia de peso registra en comparación de los otros.

3.1.8 TABLA No 8 . PESO A LA SEPTIMA SEMANA.

	T1	T2	T3	T4
	773	839	754	973
	1052	866	914	1090
	1063	830	805	861
	1120	927	775	842
	1135	1056	929	872
	1137	946	720	824
	1179	808	714	982
	1180	913	772	851
	1185	953	753	1016
	1216	949	743	844
TOTAL	11040	9087	7879	9155
PROMEDIO	1104	908,7	787,9	915,5

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No 8. ANÁLISIS DE LA VARIANZA PESO SEMANA7

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	835252,98			
TRATAMIENTOS	3	511285,48	170428,49	19,15**	2.87
ERROR	36	323967,50	8999,10		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 10.15%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 1104. A	Mean 1 = 1104. A
Mean 2 = 908.7 B	Mean 4 = 915.5 B
Mean 3 = 787.9 C	Mean 2 = 908.7 B
Mean 4 = 915.5 B	Mean 3 = 787.9 C

GRAFICO N°8 PESO SEMANA 7



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

De acuerdo a los resultados obtenidos de los promedios de peso y el análisis de varianza, T 1 mezcla forrajera con 1104g es el que mayor ganancia de peso registra en comparación de los otros, se coincide con Arévalo quien dice que un cuy adulto debe pesar de 1000 a 1300 g.

3.1.9 TABLA No.9. PESO A LA OCTAVA SEMANA.

	T1	T2	T3	T4
	1087	848	765	985
	1065	877	924	1100
	1080	840	815	875
	1135	938	786	852
	1140	1065	940	880
	1142	956	730	836
	1185	20	724	992
	1190	920	780	860
	1195	963	765	1028
	1230	958	750	860
TOTAL	11449	9185	7979	9268
PROMEDIO	1144,9	918,5	797,9	926,8

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No.9. ANÁLISIS DE LA VARIANZA PESO SEMANA 8

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	829870,98			
TRATAMIENTOS	3	626155,08	208718,36	35,73**	2.87
ERROR	36	203715,90	5505,84		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 8.07%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 1145. A	Mean 1 = 1145. A
Mean 2 = 918.5 B	Mean 4 = 926.8 B
Mean 3 = 797.9 C	Mean 2 = 918.5 B
Mean 4 = 926.8 B	Mean 3 = 797.9 C

GRAFICO N°9 PESO SEMANA 8



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

Esta es la última semana de experimentación puesto que T1 mezcla forrajera registro un peso promedio de 1145g mientras que T3 maralfalfa con 797,9g es el que menor peso alcanzó con relación de los otros.

3.2 VARIABLE 2 INCREMENTO DE PESO

3.2.1 TABLA No.10. INCREMENTO DE PESO SEMANA 1

	T1	T2	T3	T4
	155	79	74	46
	209	134	35	2
	189	142	31	148
	189	145	75	166
	201	119	9	125
	202	127	8	206
	195	125	100	96
	194	130	195	183
	197	135	96	227
	205	134	273	228
TOTAL	1936	1270	896	1427
PROMEDIO	193,6	127	89,6	142,7

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

**CUADRO No.10 ANÁLISIS DE LA VARIANZA
INCREMENTO DE PESO SEMANA 1**

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	178044,98			
TRATAMIENTOS	3	55768,07	18589,36	5,62*	2.87
ERROR	36	122276,90	3304,78		

Fuente: Directa

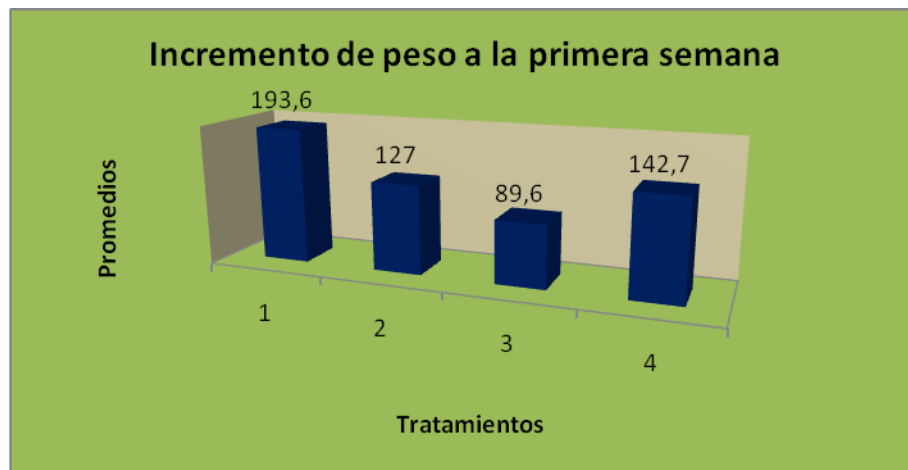
Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 36.26%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 193.6 A	Mean 1 = 193.6 A
Mean 2 = 127.0 B	Mean 4 = 142.7 B
Mean 3 = 85.30 C	Mean 2 = 127.0 B
Mean 4 = 142.7 B	Mean 3 = 85.30 C

GRAFICO N° 10 INCREMENTO DE PESO SEMANA 1



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

Según el análisis y como puede verse en la tabla, cuadro y gráfico número10, T1 mezcla forrajera es el que mayor incremento de peso tiene alcanzando un incremento de peso promedio de 193,6g seguido de T4 morera + maralfalfa con 142,7g, T3 morera con 127g y T3 maralfalfa con 89,6 g.

3.2.2 TABLA No.11 INCREMENTO DE PESO SEMANA 2

	T1	T2	T3	T4
	311	447	189	305
	418	290	75	159
	381	260	174	288
	378	389	280	308
	403	338	125	210
	404	293	11	292
	391	65	307	229
	388	216	209	414
	394	235	89	388
	411	189	253	260
TOTAL	3879	2722	1712	2853
PROMEDIO	387,9	272,2	171,2	285,3

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No.11 ANÁLISIS DE LA VARIANZA INCREMENTO DE PESO SEMANA 2

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	483545,10			
TRATAMIENTOS	3	235658,90	78552,97	11,41**	2.87
ERROR	36	247886,20	6885,73		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 35.77%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order

Ranked Order

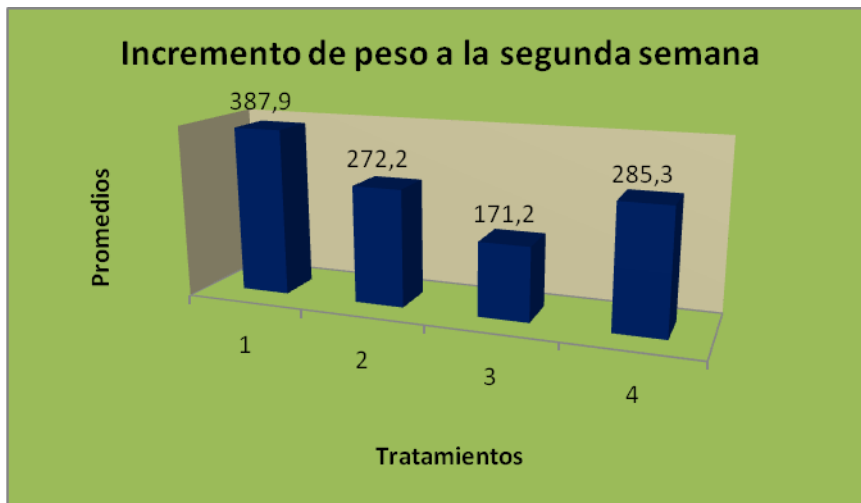
Mean 1 = 387.9 A Mean 1 = 387.9 A

Mean 2 = 262.9 B Mean 4 = 285.3 B

Mean 3 = 171.2 C Mean 2 = 262.9 B

Mean 4 = 285.3 B Mean 3 = 171.2 C

GRAFICO N° 11 INCREMENTO DE PESO SEMANA 2



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

En la tabla, cuadro y gráfico número 11, se reportan los incrementos de peso de los 4 tratamientos, notándose claramente que el que mayor incremento de peso presenta es T1 mezcla forrajera con 387,9g, y el más bajo con relación a los otros es T3, maralfalfa con 171,2g.

3.2.3 TABLA No.12 INCREMENTO DE PESO SEMANA3

	T1	T2	T3	T4
	336	205	191	220
	541	330	183	197
	472	352	160	348
	498	352	199	352
	503	248	79	259
	488	315	69	384
	479	305	223	281
	472	316	298	380
	474	316	233	448
	494	328	398	452
TOTAL	4757	3067	2033	3321
PROMEDIO	475,7	306,7	203,3	332,1

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No 12. ANÁLISIS DE LA VARIANZA

INCREMENTO DE PESO SEMANA 3

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	579267,90			
TRATAMIENTOS	3	378274,70	126091,57	22,58**	2.87
ERROR	36	200993,20	5583,14		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 17.95%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order

Ranked Order

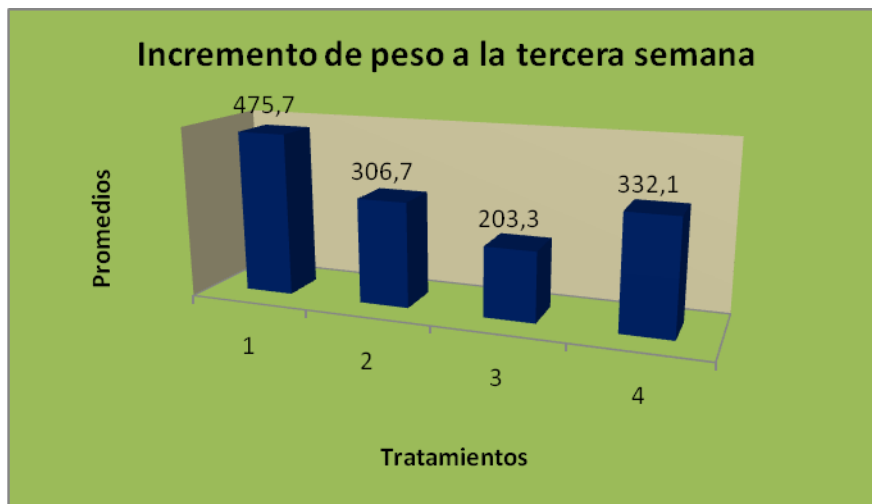
Mean 1 = 475.7 A Mean 1 = 475.7 A

Mean 2 = 306.7 B Mean 4 = 332.1 B

Mean 3 = 203.3 C Mean 2 = 306.7 B

Mean 4 = 332.1 B Mean 3 = 203.3 C

GRAFICO N° 12. INCREMENTO DE PESO SEMANA 3



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

En la tabla, cuadro y gráfico número 12, pueden observarse los incrementos de peso para los 4 tratamientos obtenidos durante la tercera semana de experimentación, donde el mayor incremento de peso se registra en T1 mezcla forrajera con 475,7g, mientras que T3 maralfalfa es el que menor incremento presenta con un peso de 203,3g.

3.2.4 TABLA No 13. INCREMENTO DE PESO SEMANA 4

	T1	T2	T3	T4
	362	519	282	269
	592	444	161	341
	541	143	186	385
	553	350	286	388
	589	303	144	387
	563	355	129	348
	566	440	187	441
	555	374	412	348
	554	345	130	539
	577	323	434	340
TOTAL	5452	3596	2351	3786
PROMEDIO	545,2	359,6	235,1	378,6

Fuente: Directa

Elaborado: los autores

CUADRO No.13 ANÁLISIS DE LA VARIANZA INCREMENTO DE PESO SEMANA 4

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	780791,38			
TRATAMIENTOS	3	487046,08	162348,69	19,90**	2.87
ERROR	36	293745,30	8159,59		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 23.72%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order

Ranked Order

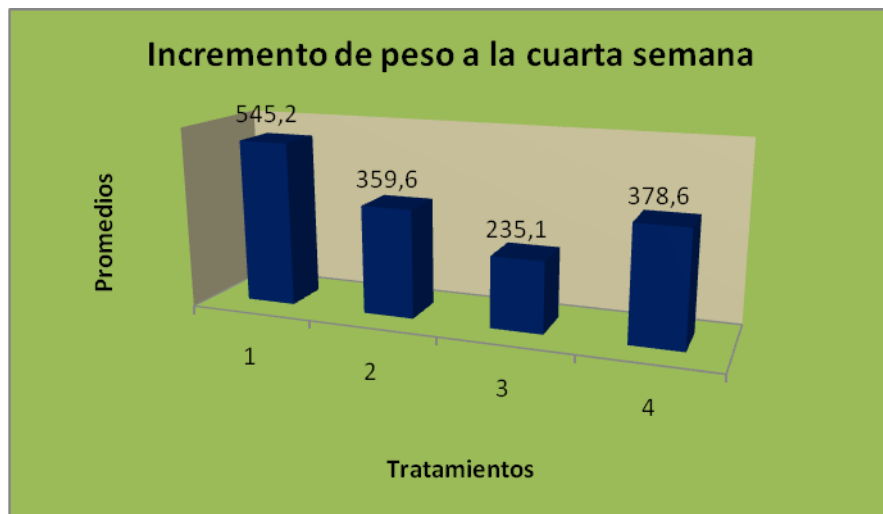
Mean 1 = 545.2 A Mean 1 = 545.2 A

Mean 2 = 359.6 B Mean 4 = 378.6 B

Mean 3 = 235.1 C Mean 2 = 359.6 B

Mean 4 = 378.6 B Mean 3 = 235.1 C

GRAFICO N° 13 INCREMENTO DE PESO SEMANA 4



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

En la tabla, cuadro y gráfico número 13, pueden observarse los incrementos de peso para los 4 tratamientos obtenidos durante la cuarta semana de experimentación, donde el mayor incremento de peso se registra en T1 mezcla forrajera con 545,2g, mientras que T3 maralfalfa es el que menor incremento presenta con un peso de 235,1g.

3.2.5 TABLA No.14 INCREMENTO DE PESO SEMANA 5

	T1	T2	T3	T4
	370	545	299	359
	655	472	254	296
	595	457	259	573
	611	379	296	612
	619	501	181	376
	601	515	140	531
	615	387	198	331
	630	383	458	354
	635	418	303	479
	643	52	272	347
TOTAL	5974	4109	2660	4258
PROMEDIO	597,4	410,9	266	425,8

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No. 14 ANÁLISIS DE LA VARIANZA

INCREMENTO DE PESO SEMANA 5

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	969162,98			
TRATAMIENTOS	3	552022,07	184007,36	15,88**	2.87
ERROR	36	417140,90	11587,25		

Fuente: Directa

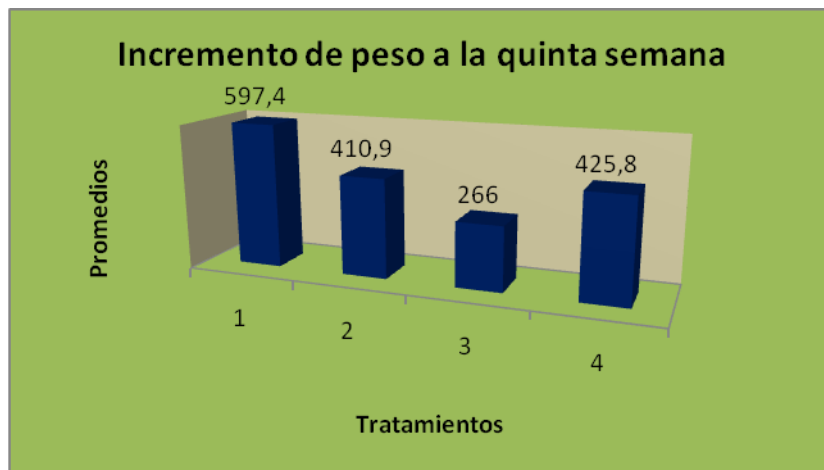
Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 24.04%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 597.4 A	Mean 1 = 597.4 A
Mean 2 = 410.9 B	Mean 4 = 425.8 B
Mean 3 = 266.0 C	Mean 2 = 410.9 B
Mean 4 = 425.8 B	Mean 3 = 266.0 C

GRAFICO N° 14 INCREMENTO DE PESO SEMANA 5



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

En la tabla, cuadro y gráfico número 14, pueden observarse los incrementos de peso para los 4 tratamientos obtenidos durante la quinta semana de experimentación, donde el mayor incremento de peso se registra en T1 mezcla forrajera con 597,4g, mientras que T3 maralfalfa es el que menor incremento presenta con un peso de 266g

3.2.6 TABLA No 15. INCREMENTO DE PESO SEMANA 6

	T1	T2	T3	T4
	484	548	360	420
	714	650	256	464
	674	418	270	508
	694	521	348	590
	718	440	234	527
	693	456	193	501
	715	346	445	349
	712	160	337	437
	723	420	246	421
	727	422	366	632
TOTAL	6854	4381	3055	4849
PROMEDIO	685,4	438,1	305,5	484,9

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No.15. ANÁLISIS DE LA VARIANZA

INCREMENTO DE PESO SEMANA 6

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	1061171,98			
TRATAMIENTOS	3	744097,28	248032,43	28,16**	2.87
ERROR	36	317074,70	8807,63		

Fuente: Directa

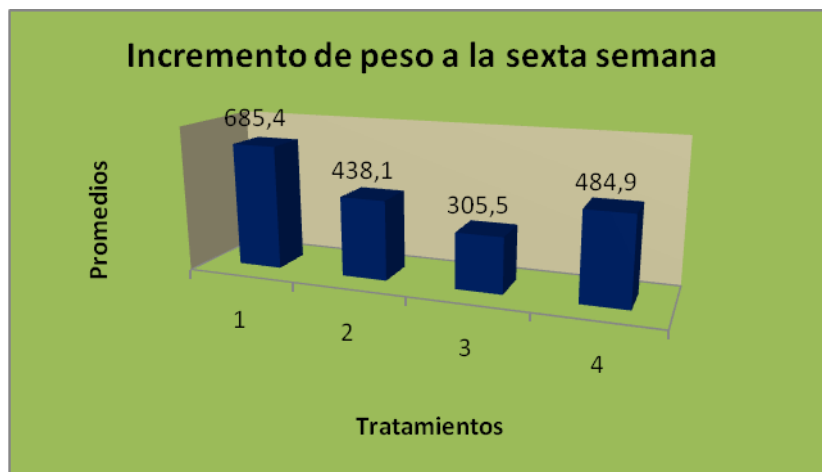
Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 19.29%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 685.4 A	Mean 1 = 685.4 A
Mean 2 = 438.1 B	Mean 4 = 484.9 B
Mean 3 = 305.5 C	Mean 2 = 438.1 B
Mean 4 = 484.9 B	Mean 3 = 305.5 C

GRAFICO N°15 INCREMENTO DE PESO SEMANA 6



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

En la tabla, cuadro y gráfico número 15, pueden observarse los incrementos de peso para los 4 tratamientos obtenidos durante la sexta semana de experimentación, donde el mayor incremento de peso se registra en T1 mezcla forrajera con 685,4 g, mientras que T3 maralfalfa es el que menor incremento presenta con un peso de 305,5g.

3.2.7 TABLA No. 16. INCREMENTO DE PESO SEMANA 7

	T1	T2	T3	T4
	475	619	435	573
	746	544	522	636
	677	501	385	547
	727	593	382	520
	740	667	456	497
	715	556	183	517
	742	403	305	553
	732	506	427	481
	735	534	271	653
	753	493	389	453
TOTAL	7042	5416	3755	5430
PROMEDIO	704,2	541,6	375,5	543

Fuente: Directa

Elaborado: los autores

CUADRO No.16 ANÁLISIS DE LA VARIANZA

INCREMENTO DE PESO SEMANA 7

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	776300,78			
TRATAMIENTOS	3	540288,28	180096,09	27,47**	2.87
ERROR	36	236012,50	6555,90		

Fuente: Directa

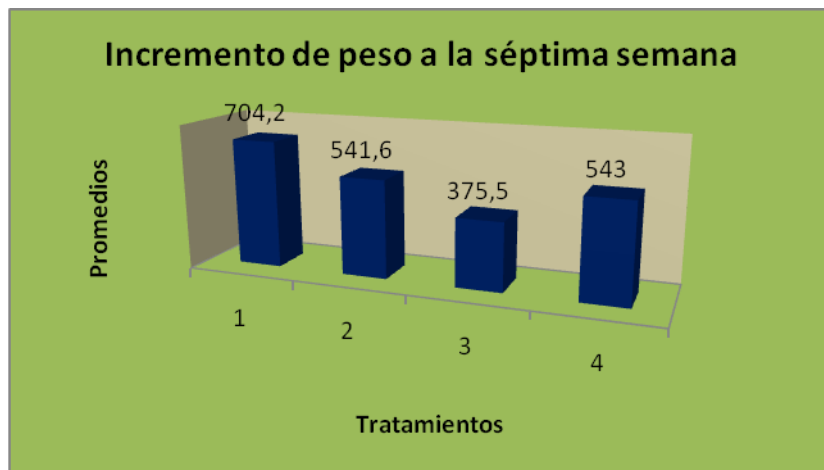
Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 15.41%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 704.2 A	Mean 1 = 704.2 A
Mean 2 = 541.6 B	Mean 4 = 543.0 B
Mean 3 = 375.5 C	Mean 2 = 541.6 B
Mean 4 = 543.0 B	Mean 3 = 375.5 C

GRAFICO N°16 INCREMENTO DE PESO SEMANA 7



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

Los datos de la tabla, cuadro y gráfico número 16, pueden observarse los incrementos de peso para los 4 tratamientos obtenidos durante la séptima semana de experimentación, donde el mayor incremento de peso se registra en T1 mezcla forrajera con 704,2g, mientras que T3 maralfalfa es el que menor incremento presenta con un peso de 375,5g.

3.2.8 TABLA No.17 INCREMENTO DE PESO SEMANA 8

	T1	T2	T3	T4
	789	628	446	585
	759	555	532	646
	694	511	395	561
	742	604	393	530
	745	676	467	505
	720	566	193	529
	748	415	315	563
	742	513	435	490
	745	544	283	665
	767	502	396	469
TOTAL	7451	5514	3855	5543
PROMEDIO	745,1	551,4	385,5	554,3

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No.17 ANÁLISIS DE LA VARIANZA

INCREMENTO DE PESO SEMANA 8

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	826416,78			
TRATAMIENTOS	3	648152,88	216050,96	43,63**	2.87
ERROR	36	178263,90	4951,78		

Fuente: Directa

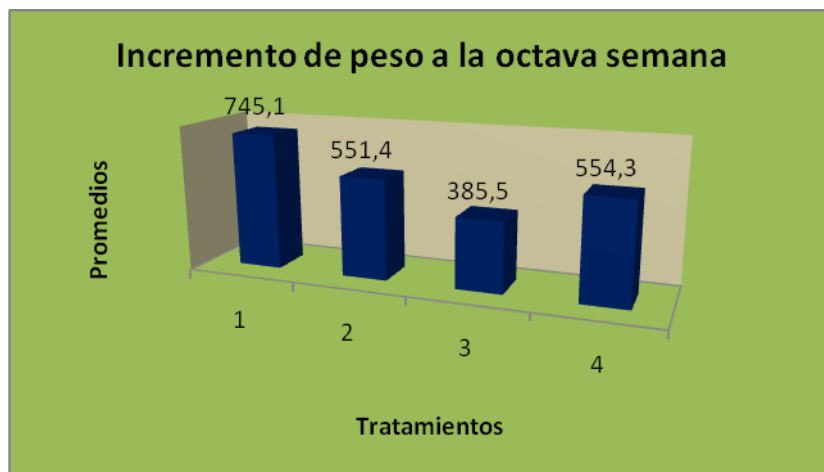
Elaborado: los autores.

Coefficiente de variación: 15.41%

Duncan's Multiple Range Test

Original Order	Ranked Order
Mean 1 = 704.2 A	Mean 1 = 704.2 A
Mean 2 = 541.6 B	Mean 4 = 543.0 B
Mean 3 = 375.5 C	Mean 2 = 541.6 B
Mean 4 = 543.0 B	Mean 3 = 375.5 C

GRAFICO N° 17 INCREMENTO DE PESO SEMANA 8



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

En la tabla, cuadro y gráfico número 17, pueden observarse los incrementos de peso para los 4 tratamientos obtenidos durante la octava semana de experimentación, donde el mayor incremento de peso se registra en T1 mezcla forrajera con 745,1g, mientras que T3 maralfalfa es el que menor incremento presenta con un peso de 385,5g.

3.3 VARIABLE 3 CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL

3.3.1 TABLA No.18 CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL

SEMANA	T1	T2	T3	T4
1	630	336	409,5	458,5
2	899,5	434	507,5	654,5
3	1169	581	679	948,5
4	1242,5	777	899,5	1095,5
5	1365	949	1095,5	1193,5
6	1438,5	1292	1218	1365
7	1757	1390	1414	1487,5
8	1867,3	1431,1	1453,2	1526,7
TOTAL	10368,8	7190,1	7676,2	8729,7
PROMEDIO	1296,1	898,7625	959,525	1091,2125

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No.18 ANÁLISIS DE LA VARIANZA

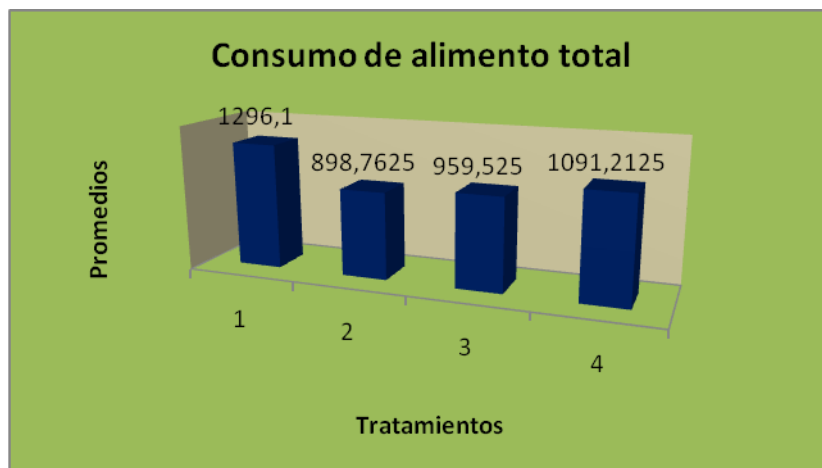
CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	5424768,16			
TRATAMIENTOS	3	742418,78	247472,93	1,90	2.87
ERROR	36	4682349,38	130065,26		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

GRAFICO N°18 CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL



Fuente: Directa

Elaborado: los autores

En la tabla, cuadro y gráfico número 18, se observan los promedios de consumo de alimento total para los 4 tratamientos, donde T1 mezcla forrajera con 1296,1g es el que mayor consumo registra y está seguido por T4 morera + maralfalfa con 1091,21g, T3 maralfalfa 959,52g y T2 morera con 898,76g.

3.4 VARIABLE 4 CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL

3.4.1 TABLA No. 19. CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL

SEMANA	T1	T2	T3	T4
1	3,25	2,65	4,57	3,21

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

CUADRO No.19 ANÁLISIS DE LA VARIANZA

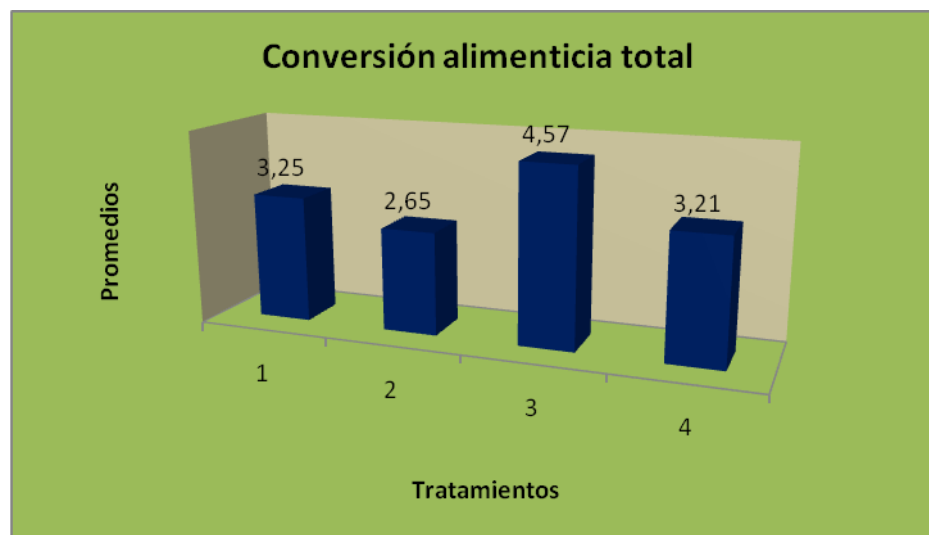
CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL

FV	GL	SC	CM	F CAL	F 0,05
TOTAL	39	14,73			
TRATAMIENTOS	3	10,42	3,47	29,07**	2.87
ERROR	36	4,30	0,12		

Fuente: Directa

Elaborado: los autores.

GRAFICO N°19 CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL



La tabla, cuadro, y gráfico número 19, muestran la conversión alimenticia total para los 4 tratamientos donde la mejor conversión se registra en T2 morera con 2,65g, seguido de T4 morera + maralfalfa con 3,21g, T1 mezcla forrajera con 3,25g y por último T3 maralfalfa con 4,57g.

3.3 Análisis económico.

En la tabla N° 20 se detallan los costos de producción, en ésta se detallan únicamente los valores correspondientes a costo por animal, de alimento, sanidad, costo técnico y transportes.

Tabla N° 20 Costos de producción.

Tratamiento	Costo de producción.
T1	5.22
T2	5.42
T3	5.02
T4	5.02

CONCLUSIONES.

La investigación realizada en este estudio demuestra la posibilidad de utilizar pastos y forrajes de la sierra (mezcla forrajera) y pastos y forrajes adaptados en la sierra provenientes de la región costa (morera y maralfalfa morado) en la alimentación de cuyes, donde los mejores resultados en cuanto a ganancia de peso se registraron en T1 mezcla forrajera, alcanzando un peso promedio final de 1145g seguido por T4 con 292,8g, T2 morera con 918,5g y T3 maralfalfa con 797,9g.

Luego de haber evaluado estadísticamente a los 4 tratamientos es T1 mezcla forrajera el que mayor ganancia de peso registra basado en la respuesta experimental de precocidad en el crecimiento con un total de 90 días

La conversión alimenticia registrada en T2 morera es mejor alcanzando un promedio final de 2,65g frente a T4 morera + maralfalfa con 3,21g, T1 mezcla forrajera con 3,25 y T3 maralfalfa con 4,57g.

Una vez realizado el análisis económico T1 mezcla forrajera alcanza un costo final de producción de \$5.22, T2 que corresponde a morera con \$ 5.42, T3 maralfalfa morado con \$ 5.02 y T4 morera + maralfalfa con un costo final de producción de \$5.02.

RECOMENDACIONES.

Es muy importante aprovechar la cantidad de proteína que contiene morera (*morus spp*) pues alcanza el 21.9% por esa razón se recomienda el diseño de nuevos productos con morera que contengan aditivos (saborizantes) o a su vez se procese para la elaboración de pellets para que se acepte de mejor manera por parte de los animales.

Se recomienda realizar nuevas investigaciones probando morera más pastos y forrajes propios de la sierra en otras especies animales.

Es recomendable que las futuras investigaciones con morera (*morus spp*) se las realice en cabras ya que para estos animales el forraje tiene una gran aceptación debido a su alta palatabilidad.

Para una futura investigación se recomienda que el forraje morera se añada a una dieta ya establecida con la finalidad de mejorar su aceptación por parte de los animales sujetos a experimento

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ALIAGA, Luis. “Producción de cuyes” Universidad Nacional del Centro del Perú, 2001.
- ARÉVALO Fabián “Manual de zootecnia general”, Riobamba – Ecuador noviembre 2001.
- CABALLERO,A.(2002) UNA La Molina, Lima Perú (Tesis)
- CAYCEDO, Alberto. “Experiencias investigativas en la producción de cuyes” Universidad de Nariño2008.
- CABRERA, A (2004) “Los roedores argentinos de la familia cavidae” Publicacion, Universidad de Buenos Aires (Tesis).
- CUADERNOS AGROPECUARIOS.”Crianza casera y comercial de cuyes” cadena editores 2000, Quito- Ecuador.
- ESQUIVEL, R.J. “Criemos Cuyes” Cuenca – Ecuador IDIS 212 pag. año 2004
- ESTUPIÑÁN Enrique “Crianza y manejo de cuyes experiencia en el centro experimental de Salache”. Latacunga – Ecuador 2003.
- GOMEZ, B.C y VERGARA, V. “Fundamentos de la nutrición y alimentación en cuyes” .Primer curso nacional de capacitación en crianza familiares
- LEGUIA, P.G. “Enfermedades infecciosas y parasitarias de cuyes” I Curso regional de producción de cuyes, INIA-EELN-EEBI. año 2003
- LEGUIA, P.G. “Merms de producción debido a enfermedades parasitarias” Informe final proyecto sistemas de producción de cuyes en el Perú, FASE I-II INIACIID, vals.I-II 201 pag. año 2005.
- MORENO ,R.A. “El cuy” II edición, Lima UNA, La Molina 128 pag. año 2000
- PULGAR VIDAL, J 2002 “El curí o cuy”. Ministerio de Agricultura. Bogotá Colombia. año 2002
- VERGARA, Víctor “Avances en nutrición y alimentación de cuyes” – Programa de Investigación y Proyección Social de Alimentos, Facultad de Zootecnia- Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima Perú. Año 2002

VIDAL, J. "Edad del destete para cuyes" Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. Año 2002.

INTERNET.

- a) www.portalveterinario.com.
- b) Sistema agrario para cuyes (*Cavia porcellus*, consultado 21 de agosto 2010, 10:23am)
- c) <http://maralfalfa.com/PAGINA%20de%20%20MARCOS.htm>pastomaralfalfa(*penisetum*spp) una alternativa al problema forrajero. (consultado el 24 agosto 2010 , 9:43am)
- d) <http://www.google.com.ec/search?hl=es&q=MARALFALFA+MORADO&start=40&sa=N> (Consultado 31 agosto 2010 11:00 am)
- e) CHAUCA, Liliana. (1997), "Producción de cuyes". Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma – Italia.(Consultado 1 septiembre 2010 8:45 am)
- f) <http://procebar.lacoctelera.net/post/2006/11/02/proyectos-ganaderos-rentables> (Consultado 2 septiembre 2010 13:20 am)
- g) <http://www.arkesar.com.ve/17310-manual-de-siembra-cultivo-y-manejo-del-pasto-maralfalfa>. (Consultado 6 septiembre 2010, 10:00 am)
- h) http://www.potoco.com.ve/47/16_servicios/179_otros_servicios/22789_semillas-pastos-brachiarias-forrajes-maralfalfa-morado-cana-y-leguminosas-kudzu-mani-.html (consultado 12 septiembre 2010, 14:30 pm)
- i) <http://www.diseñosymétodosestadísticos.org%20/CalderónyLara>. (Consultado 14 diciembre 2010, 15:00 pm)
- j) www.infoagro.com/herbaceos/forrajes/alfalfa2.asp
- k) www.scribd.com/doc/7256822/Alfalfa-Forrajes
- l) www.fertilizando.com/.../Fertilizacion%20de%20Alfalfa.as

- m) www.espe.edu.ec/encuesta/sitiorevistas/.../E.../Maralfalfa_77.pdf
- n) www.engormix.com > ... > Artículos técnicos > Nutrición
- o) www.agroterra.com/p/...maralfalfa.../9760 - España
- p) www.unapiquitos.edu.pe/intranet/pagsphp/docentes/archivos/cuyes.pdf
- q) www.buenastareas.com/temas/desarrollo...de-un-cuy/80
- r) metabuscador.globered.com/index.asp?...cuyes%20excel%20desarrollo%20poblacion
- s) <http://www.perucuy.com/site/modules.php?name=News&file=article&sid=18>
- t) <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/180/6/03%20AGP%20102%20INDICE.pdf>
- u) <http://www.itdg.org.pe/fichastecnicas/pdf/Crianza%20de%20cuyes.pdf>
- v) http://www.agrojunin.gob.pe/documentos/manuales_dpa/items/Manual_para_la_Crianza_de_Cuyes.pdf

ANEXOS

Anexo N° 1

Costos de producción tratamiento 1, (mezcla forrajera)

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo unitario \$	Subtotal \$
Cuyes	Gazapos 15 días	10	3.00	30
Desparasitantes	ml.	0.02	0.20	0.20
Mezcla forrajera	Kg (semana)	1	2.00	2.00
Mano de obra	Jornal	2	10	20.00
Total				52.20
Costo de producción por cuy.				5,22

Fuente: Directa

Elaborado: los autores

Costos de producción tratamiento 2 , (morera)

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo unitario \$	Subtotal \$
Cuyes	Gazapos 15 días	10	3.00	30
Desparasitantes	ml.	0.02	0.20	0.20
Morera	Kg	2	2	4
Mano de obra	Jornal	2	10	20.00
Total				54.20
Costo de producción por cuy.				5.42

Fuente: Directa

Elaborado: los autores

Costos de producción tratamiento 3, (maralfalfa morado)

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo unitario \$	Subtotal \$
Cuyes	Gazapos 15 días	10	3.00	30
Desparasitantes	ml.	0.02	0.20	0.20
Maralfalfa morado	Kg	2	5	10
Mano de obra	Jornal	2	10	20.00
Total				50.20
Costo de producción por cuy.				5,02

Costos de producción tratamiento 4, (morera 50% maralfalfa 50%)

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo unitario \$	Subtotal \$
Cuyes	Gazapos 15 días	10	3.00	30
Desparasitantes	ml.	0.02	0.20	0.20
Morera50% maralfalfa morado 50%	kg	2	5.00	10
Mano de obra	Jornal	2	10	20.00
Total				50,20
Costo de producción por cuy.				5,02

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL EJÉRCITO
SANTO DOMINGO**



PASTO MORERA ESPE



RECOLECCIÓN DE PASTO MORERA



RECOLECCIÓN DE PASTO MORERA



PASTO MARALFALFA UTC



PESAJE DE UNIDADES EXPERIMENTALES



SUMINISTRO DE PASTO EXPERIMENTAL

Morera



Maralfalfa



Morera y Maralfalfa



Mezcla forrajera

