



UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE
CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Médico Veterinario
Zootecnista

Autora:

Lidia Marisol Tercero Chillagana

Tutor:

Dr. Jorge Washington Armas Cajas. Mg

LATACUNGA - ECUADOR

MARZO - 2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo **TERCERO CHILLAGANA LIDIA MARISOL** declaro ser autor (a) del presente proyecto de investigación: “**CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE**”, siendo el **Dr. JORGE WASHINGTON ARMAS CAJAS Mg**, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.



.....
Srta. Lidia Marisol Tercero Chillagana

C.I. 050325888-1

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Lidia Marisol Tercero Chillagana, identificada/o con C.I. N° 050325888-1, de estado civil soltera y con domicilio en Mulalillo, a quien en lo sucesivo se denominará **LA/EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA/EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Consumo de alimento en cuyes con una segunda progenie de cruce genético de tipo absorbente” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Abril 2011- Marzo 2017

Aprobación HCA. 19 de julio 2016

Tutor: Dr. Jorge Armas, Mg.

Tema: “Consumo de alimento en cuyes con una segunda progenie de cruce genético de tipo absorbente”

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga 6 de marzo del 2017.



.....
EL CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Marzo, 2017

El Tutor



Dr. Jorge Washington Armas Cajas, Mg.

CI: 050155645-0

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el o los postulantes: **TERCERO CHILLAGANA LIDIA MARISOL** con el título de Proyecto de Investigación: **“CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Marzo 2017

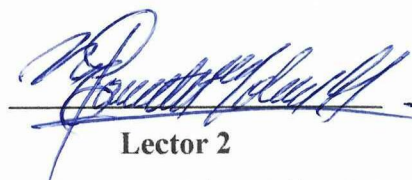
Para constancia firman:



(Presidente)

Nombre: Dra. Nancy Cueva, Mg.

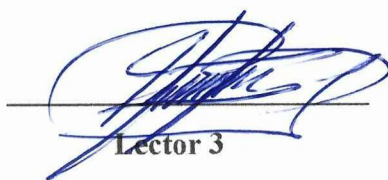
CC: 050161635-3



Lector 2

Nombre: Dra. Elsa Molina, Mg.

CC: 050240963-4



Lector 3

Nombre: MVZ. Cristian Arcos, Mg.

CC: 180367563-4

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la bendición, salud y vida de haber culminado mi carrera universitaria, por permitirme haber culminado mi sueño de ser Médico Veterinario.

A mis padres por el apoyo incondicional y la compañía que me brindaron a lo largo de mi carrera, a mis familiares por haberme inculcado buenos valores.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus docentes por brindarme las enseñanzas necesarias para ejercer mi profesión.

A mi tutor del proyecto investigativo Dr. Jorge Armas así como también a los miembros del tribunal, por su guía y colaboración

A mis amigos que he generado dentro de la institución por sus motivaciones y alegrías.

Lidia Marisol Tercero

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme siempre en mi camino,
por darme las fuerzas necesarias para seguir
adelante.

Con todo cariño y afecto, al culminar mis
estudios universitarios dedico a mis padres,
que con amor y comprensión me inculcaron
por el camino de la verdad, el respeto,
humildad, solidaridad de esta forma me
permitieron llegar a culminar mi carrera.

Lidia Marisol Tercero

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”

Autor: Tercero Chillagana Lidia Marisol

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar el consumo de alimento en la segunda progenie de la especie cobaya estableciendo un sistema de mejoramiento genético en los animales en la etapa de crecimiento, engorde y reproductiva para definir características ideales de rusticidad; los factores a cumplir fueron las siguientes: características de la primera y segunda progenie, consumo de alimento y análisis comparativos. El tiempo de duración del estudio de campo fue de 10 semanas; se realizó la prueba de Duncan para la comparación de medias conformada por tres etapas y seis categorías seleccionadas. Para la elaboración de la parte práctica, se identificó a los cobayos con aretes metálicos numerados, la toma de pesos del alimento suministrado se realizó pasando un día y el dato del residuo una vez a la semana estos datos se obtuvieron por medio de una balanza gramera, para la obtención de materia seca se realizó un kilogramo de forraje verde y a su vez se deshidrató, como resultado obteniendo el 17.7 por ciento de materia seca.

Los resultados obtenidos en la investigación fueron evaluados en base a materia seca, las características seleccionadas, de la segunda progenie según los parámetros genéticos en la etapa de crecimiento, permitieron determinar cuyes mejorados, en la categoría 6 bayos con una media de 597,83gr siendo la más eficiente, en la etapa engorde la categoría 5 blancos, con una media de 690,05gr presentándose mayor aceptación y en la etapa reproductiva la categoría 3 pintados sin remolino con una media de 815,87gr siendo la más eficiente. Se hizo la comparación de resultados de correlación de consumo de materia seca entre progenie 1 y progenie 2, en donde se manifiesta que la progenie 2 tuvo mayor consumo de materia seca en etapa de crecimiento y engorde y se muestra mayor consumo para la progenie 1 en la etapa reproductiva.

Palabras clave: CONSUMO – ALIMENTO - MEJORAMIENTO GENÉTICO

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL
RESOURCES

"FOOD CONSUMPTION IN WHICH WITH A SECOND GENETIC ABSORBENT TYPE
CROSSING PROGENIE"

Author: Tercero Chillagana Lidia Marisol

ABSTRACT

The present research has as goal to determinate the consumption of food in the second progeny of the guinea pig species establishing a system of genetic improvement in the animals in the breeding, fattening and reproductive stage to define ideal characteristics of rusticity; the factors to be met were: characteristics of the first and second progeny, food consumption, and comparative analysis. The duration of the field study was 10 weeks; was achieved the Duncan test for the comparison of means was made up of three stages and six selected categories. For the elaboration of the practical part, guinea pigs was identified with numbered metallic earrings, the weight taking of the food supplied was carried out after one day and the data of the residue once a week these data were obtained by means of a scale gramera, for the obtainment of dried material was made one kilogram of green forage and in turn dehydrated, resulting in 17.7 percent dry material.

The results obtained in the research were evaluated in base of dry material, the selected characteristics of the second progeny according to the genetic parameters in the growth stage, allowed to determine improved guinea pigs, in 6 bayos category with a media of 597.83gr being the most efficient, in the fattening stage 5 whites category, with a media of 690.05gr presenting greater acceptance and in the reproductive stage category 3 painted without whirlpool with a media of 815,87gr being the most efficient. A comparison of dry matter intake correlation results was made between 1 progeny and 2 progeny, where it was observed that 2 progeny had higher intake of dry material in the growth stage and fattening stage and it showed increase consumption for 1 progeny in the reproductive stage.

Keywords: CONSUMPTION - FOOD - GENETIC IMPROVEMENT

ÍNDICE DE PRELIMINARES

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
ÍNDICE DE PRELIMINARES	xi
INDICE DE CONTENIDO	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xxi
ÍNDICE DE TABLAS	xxi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xxii
ÍNDICE DE CUADROS	xxii
ÍNDICE DE ANEXOS	xxiii

INDICE DE CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
3.1 Beneficiarios directos	3
3.2 Beneficiarios Indirectos.....	3
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
5. OBJETIVOS.....	5
5.1 Objetivo General	5
5.2 Objetivos Específicos	5
6. ACTIVIDADES EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	6
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	8
7.1 Generalidades del cuy	8
7.1.1 Clasificación Taxonómica	8
7.2 Características del Comportamiento	8
7.3 Características Morfológicas	8
7.3.1 Cabeza.....	9
7.3.2 Cuello.....	9
7.3.3 Abdomen.....	9
7.3.4 Extremidades	9
7.4 Clasificación Zootécnica	9
7.4.1 Según categorías	9
7.4.1.1 Lactante	9
7.4.1.2 Recría.....	9
7.4.1.3 Reproductor	10
7.4.2 Según Calidad Genética.....	10
7.4.2.1 Cuy Silvestre	10
7.4.2.2 Cuy Criollo.....	10
7.4.2.3 Cuy Mejorado.....	10
7.4.3 Según conformación	10

7.4.3.1 Tipo A.....	10
7.4.3.2 Tipo B.....	10
7.4.4 Según forma de pelaje	10
7.4.4.1 Tipo 1	10
7.4.4.2 Tipo 2	11
7.4.4.3 Tipo 3	11
7.4.4.4 Tipo 4	11
7.4.5 Según color de pelaje.....	11
7.4.5.1 Pelaje simple.....	11
7.4.5.2 Pelaje compuesto	11
7.4.5.3 Overos	12
7.4.5.4 Fajados.....	12
7.4.5.5 Combinado	12
7.4.6 Líneas de cuyes.....	12
7.4.6.1 Descripción Fenotípica de la Línea Perú.....	12
7.4.6.2 Descripción Fenotípica de la Línea Andina	13
7.4.6.3 Descripción Fenotípica de la línea Inti.....	13
7.5. Selección	14
7.6 Cruzamiento.....	14
7.6.1 Programa de cruzamiento	14
7.6.2 Clases de cruces	14
7.6.3 Cruces simples.....	14
7.6.4 Cruce absorbente	15
7.6.5 Cruce doble.....	15
7.7 Sistema Digestivo.....	15
7.7.1. Actividad Cecotrófica.....	16
7.8 Consumo de Alimento.....	16
7.9 Sistemas de alimentación	17
7.9.1 Alimentación con forraje	17
7.9.2 Aprovechamiento de la Alfalfa.....	17
7.9.3. Ray grass.....	19

7.9.4 Alimentación mixta	19
7.9.5 Alimentación a base de concentrado	19
7.10 Necesidades Nutritivas de cuyes	19
7.10.1 Proteína	20
7.10.2 Fibra	21
7.10.3 Energía	21
7.10.4 Grasa	21
7.10.5 Agua	21
7.10.6 Minerales	22
7.10.7 Vitaminas	22
7.10.7.1 Vitamina A	23
7.10.7.2 Vitamina B1 (tiamina)	23
7.10.7.3 Vitamina B2 (Riboflavina)	23
7.10.7.4 Vitamina B6 (Piridoxina)	23
7.10.7.5 Vitamina B12 (Cobalamina)	23
7.10.7.6 Vitamina D	23
7.10.7.7 Vitamina E	24
7.10.7.8 Vitamina K	24
7.10.7.9 Vitamina C (Ácido ascórbico)	24
7.10.7.10 Ácido fólico	24
7.10.7.11 Ácido Pantoténico	25
7.10.7.12 Colina	25
7.10.7.13 Inositol	25
7.10.7.14 Niacina	25
7.11 Reproducción	25
7.11.1 Empadre	25
7.11.2 Parto	26
7.11.3 Lactancia	26
7.11.4 Recría	26
7.11.5 Engorde	26
7.12 Controles y registros técnicos	27

8. VALIDACION DE HIPOTESIS	27
9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	27
9.1 Consumo de alimento	27
9.2 Identificación.....	28
9.3 Destete y sexaje	28
9.4 Categorización fenotípica.....	28
9.5 Limpieza y desinfección de las pozas	28
9.6 Peso de alimento en la segunda progenie.....	29
9.5 Manejo sanitario	29
9.6 Análisis de datos.....	30
10. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	31
10.1 Consumo total de materia seca en la etapa de crecimiento en la progenie 2	31
10.2 Consumo total de materia seca en la etapa de engorde en la progenie 2	34
10.3 Consumo total de materia seca en la etapa reproductiva en la progenie 2.....	37
10.4 Correlación de Pearson en etapa de crecimiento.....	41
10.5 Correlación de Pearson en etapa de engorde.....	44
10.6 Correlación de Pearson en etapa reproductiva	46
10.7 Discusión	49
11. IMPACTO (TÉCNICOS, SOCIALES, ECONÓMICOS)	50
11.1 Impacto Técnico	50
11.2 Impacto Social	50
11.3 Impacto Económico.....	50
12. CONCLUSIONES.....	51
13. RECOMENDACIONES	52
14. BIBLIOGRAFÍA	53
15. ANEXOS.....	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N 1. Línea Perú	12
Figura N 2. Línea Andina.....	13
Figura N 3. Línea Andina.....	13

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N 1. Clases de cruces.....	15
Tabla N 2. Composición Nutritiva de la Alfalfa	18
Tabla N 3. Consumo de Alimento Animal/día.....	19
Tabla N 4. Requerimiento nutritivo de cuyes en crecimiento	20
Tabla N 5. Categorías de Cuyes	28
Tabla N 6. Consumo total de materia seca en etapa de crecimiento	31
Tabla N 7. Consumo de materia seca en etapa de engorde	34
Tabla N 8. Consumo de materia seca en etapa reproductiva.....	37
Tabla N 9. Correlación de consumo de materia seca en etapa de crecimiento	41
Tabla N 10. Correlación de consumo de materia seca en etapa de engorde	44
Tabla N 11. Correlación de consumo de materia seca en etapa reproductiva.....	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N 1. Consumo de materia seca en etapa de crecimiento	32
Gráfico N 2. Consumo de materia seca en etapa de engorde	35
Gráfico N 3. Consumo de materia seca en etapa reproductiva.....	39
Gráfico N 4. Correlación de consumo de materia seca en etapa de crecimiento	42
Gráfico N 5. Correlación de consumo de materia seca en etapa de engorde	45
Gráfico N 6. Correlación de consumo en etapa reproductiva	48

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N 1. Consumo total de materia seca en etapa de crecimiento	32
Cuadro N 2. Test: Duncan consumo total de materia seca en etapa de crecimiento	33
Cuadro N 3. Consumo de materia seca en etapa de engorde	35
Cuadro N 4. Test: Duncan consumo de materia seca en etapa de engorde.....	36
Cuadro N 5. Consumo de materia seca en etapa reproductiva.....	39
Cuadro N 6. Test: Duncan de consumo de materia seca en etapa reproductiva	40
Cuadro N 7. Correlación de consumo de materia seca en etapa de crecimiento	42
Cuadro N 8. Correlación de consumo de materia seca en etapa de engorde	45
Cuadro N 9. Correlación de consumo de materia seca en etapa reproductiva.....	48

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N 1. Aval de traducción.....	58
Anexo N 2. Hoja de vida de la autora	59
Anexo N 3. Hoja de vida del tutor	60
Anexo N 4. Consumo de materia seca de las diez semanas en etapa de crecimiento	61
Anexo N 5. Consumo de materia seca de las diez semanas en etapa de engorde	62
Anexo N 6. Consumo de materia seca de las diez semanas en etapa reproductiva	63
Anexo N 7. Registro de cuyes.....	66
Anexo N 8. Clasificación de los cuyes según su color	66
Anexo N 9. Deshidratación del pasto.....	67
Anexo N 10. Peso del residuo	67

1. FORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

“CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE“

Fecha de inicio:

Abril del 2016

Fecha de finalización:

Marzo 2017

Lugar de ejecución:

Salache – Eloy Alfaro – Latacunga – Cotopaxi – Zona 3 - Universidad Técnica de Cotopaxi

Facultad que auspicia:

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Carrera de Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado:

Proyectos de Mejoramiento Genético

Equipo de Trabajo:

DATOS PERSONALES DEL TUTOR

Apellidos: Armas Cajas

Nombres: Jorge Washington

Estado civil: Casado

Cédula De Identidad: 050155645-0

Lugar y fecha de nacimiento: Cotopaxi/23/Abril/1970

Dirección: Parroquia Juan Montalvo – Los Rosales

Teléfono: 0998336900

Correo electrónico: jorge.armas@utc.edu.ec

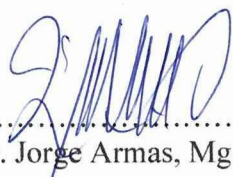
Formación Académica:

Tercer nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi

Título obtenido: Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Cuarto nivel maestría: Universidad Agraria del Ecuador

Título obtenido: Magister en Clínica y Cirugía Canina



.....
Dr. Jorge Armas, Mg.

DATOS PERSONALES DE LA AUTORA

Apellidos: Tercero Chillagana

Nombres: Lidia Marisol

Estado Civil: Soltera

Cédula de Identidad: 050325888-1

Lugar y fecha de nacimiento: Cotopaxi/22 de diciembre de 1992

Dirección Domicilio: Cuatro esquinas de Mulalillo

Número Telefónico: 0983409010

Correo electrónico: lidia.tercero1@utc.edu.ec



.....
Lidia Marisol Tercero

Área de Conocimiento: Reproducción Animal

Línea de investigación: Salud Animal

Sub líneas de investigación de la Carrera: Mejoramiento Genético y Reproducción

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La parte investigativa que se evaluó fue para obtener datos de consumo de alimento en las etapas de cría, engorde y reproductiva en cuyes; tener eficacia en la selección de los animales, a fin de mejorar la producción de cobaya estableciendo un registro claro, detallado en el CEYPSA, partiendo de los parámetros reproductivos de la explotación.

Con este proyecto de investigación se pretende presentar y actualizar algunos de los últimos adelantos en el campo de la nutrición en cuyes, el empleo de la determinación del consumo de alimento en cuyes mediante la cantidad de materia seca consumida por los animales.

La producción animal representa un componente muy importante en la economía agrícola que está ligado al desarrollo sociocultural de muchos agricultores, para quienes le representa un elemento de sostenibilidad y estabilidad económica.

Con la producción de cuyes mejorados genéticamente se puede colaborar con las comunidades y la institución justificando con ingresos económicos por la venta de la misma, es una alternativa de producción pecuaria que ayuda a los propietarios que se dedican a esta importante explotación, de crianza y manejo como son los productores ya que constituye una gran fuente de proteína dentro de la dieta.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

3.1 Beneficiarios directos

Consumidores y productores de cobayos

Provincia de Cotopaxi, 40 parroquias urbanas y rurales

- Población urbana 120.970 habitantes
- Población rural 288.235 habitantes
- Total: 409.205 habitantes

3.2 Beneficiarios Indirectos

Consumidores y productores de cobayos

Provincia Chimborazo, 55 parroquias urbanas y rurales

- Población urbana 187.119 habitantes

- Población rural 271.462 habitantes
- Total: 458.581 habitantes

Provincia Pastaza, 21 parroquias urbanas y rurales

- Población urbana 36.927 habitantes
- Población rural 47.006 habitantes
- Total: 83.93 habitantes

Provincia Tungurahua, 53 parroquias urbanas y rurales

- Población urbana 205.546 habitantes
- Población rural 299.037 habitantes
- Total: 504.583 habitantes

Fuente: censo de población y vivienda (2010)

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A nivel mundial la explotación del cuy es un negocio rentable debido al uso que tiene esta especie, en la actualidad el Ecuador, se dedica a la crianza y producción de cuyes, la provincia de Cotopaxi presenta altos índices de crianza en el cual se encuentran problemas relacionados con la consanguinidad en la Universidad Técnica de Cotopaxi dentro de la carrera de Medicina Veterinaria en el Centro Experimental y producción Salache cuenta con una explotación de cobayos los mismos que se encuentra trabajando en un proyecto de mejoramiento genético en función a dar soporte científico, técnico.

El problema consiste en no saber cuáles son los mejores para perpetuar la exploración y mejorar los rendimientos, los parámetros de selección, la falta de registros y de una línea genética en el manejo de los cuyes es uno de los factores más importantes, para establecer controles de consumo de la población de animales y seleccionar el pie de cría que reúna características ideales que se transmitan a la progenie de tipo absorbente, ya que con ellos depende conocer cómo se encuentra la producción cobaya.

El objetivo es la conformación de un núcleo disperso seleccionando grupos de animales que sobresalen del conjunto, adaptando los criterios globales de selección en base a las necesidades de mejoramiento genético en el medio, estimando los parámetros genéticos y morfológicos en una evaluación animal, que brinden dentro de la Universidad animales mejorados en la cual colaborar con la información clara y precisa para la entrega de resultados.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Determinar el consumo del alimento en cuyes con una segunda progenie de cruce genético de tipo absorbente, estableciendo un sistema de mejoramiento genético en los animales en las diferentes etapas productivas para definir características ideales de rusticidad.

5.2 Objetivos Específicos

1. Verificar el consumo de alimento de los cobayos seleccionados en la primera progenie mediante parámetros de selección genética en la diferente etapa para establecer mejora.
2. Evaluar los parámetros de los animales mejorados en la segunda progenie en consumo mediante la relación al alimento ofrecido y el residuo en las diferentes etapas para establecer mejora genética.
3. Relacionar el consumo de alimento de los cobayos en las diferentes etapas de la primera y segunda progenie mediante análisis comparativos valorando el cruce absorbente realizado.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

OBJETIVOS	ACTIVIDAD	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	MEDIAS DE VERIFICACIÓN
<p>1) Verificar el consumo de alimento de los cobayos seleccionados en la primera progenie mediante parámetros de selección genética en las diferentes etapa para establecer mejora</p>	<p>Identificación de los animales. Agrupación fenotípicamente a los cobayos en función a las características similares</p>	<p>Agrupación de los cobayos según su categoría: etapa de crecimiento, colorados con remolino 8, pintados con remolino 5, pintados sin remolino 9, blancos 3 y bayos 7; etapa engorde, colorados con remolino 12, colorados sin remolino 16, pintados con remolino 8, pintados sin remolino 2, blancos 4 y bayos 3; etapa reproductiva, colorados con remolino 21, colorados sin remolino 5, pintados con remolino 19, Pintados sin remolino 8, blancos 8 y bayos 7, total 145 cuyes.</p>	<p>Categorización de animales de cuyes, de la Ing. Lilia Chauca de Zaldívar, 2002</p>
<p>2) Evaluar los parámetros de los animales mejorados en la segunda progenie</p>	<p>Toma de pesos el porcentaje de forraje verde, seco y el residuo</p>	<p>La etapa de crecimiento en la categoría 6 bayos, el consumo de materia seca fue más eficiente con una media de 597,83gr; en etapa engorde la</p>	<p>Tablas de ADEVA Gráficos estadísticos.</p>

<p>en consumo mediante la relación al alimento ofrecido y el residuo en las diferentes etapas para establecer mejora genética.</p>	<p>con una balanza gramera.</p>	<p>categoría 5 blancos el consumo de materia seca fue más eficiente con una media de 690,05gr de materia seca; en la etapa reproductiva, en la categoría 3 pintados sin remolino tiene mayor consumo de materia seca con una media de 815,87gr de materia seca, en la segunda progenie.</p>	
<p>3) Relacionar el consumo de alimento de los cobayos en las diferentes etapas de la primera y segunda progenie mediante análisis comparativos valorando el cruce absorbente realizado.</p>	<p>Análisis de correlación entre la primera y segunda progenie.</p>	<p>Media de consumo de materia seca de la progenie 1 en la etapa de crecimiento, con 328,4gr y consumo de materia seca progenie 2 con 578,62gr, en etapa engorde la progenie 1 con 659,72gr y progenie 2 con 690,05gr, demostrando que la progenie 2 sobresale en consumo de materia seca y en etapa reproductiva en la progenie 1 con 1044,38gr y en la progenie 2 con, 815,61gr demostrando que la progenie 1 sobresale en consumo de materia seca.</p>	<p>Tablas de ADEVA Gráficos estadísticos Tabla de correlación.</p>

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1 Generalidades del cuy

El cuy también conocido como cobayo, guinea pig, curi, acure y conejillo de Indias es un animal doméstico originario de la zona andina del Perú, Bolivia, Colombia y parte del Ecuador. (Mendoza, 2002)

El cuy es considerado dentro de las especies más adecuadas para realizar micro ganadería, se puede criar en espacios relativamente pequeños, es de fácil manejo, de alta disponibilidad en todo el territorio nacional, esta especie constituye un producto alimenticio proveedor de proteínas para las familias (Chauca, 2002).

7.1.1 Clasificación Taxonómica

Según el cuy se ubica dentro de la siguiente clasificación taxonómica:

Orden: Rodentia

Suborden: Hystricognathi

Familia: Caviidae

Género: Cavia

Especie: porcellus (Oribe, 2004).

7.2 Características del Comportamiento

Son de temperamentos tranquilos y dóciles cuando son criados como mascotas. Cuando se los mantiene en colonias criados dentro de un bioterio, se muestran nerviosos pero con el constante manipuleo se logra amansarlos, sin embargo, su comportamiento dentro de lotes, los cuyes machos en recría en la búsqueda de jerarquizarse inician peleas hasta ordenarse, el comportamiento de las hembras muestran mayor docilidad por lo que pueden ser manejadas en grupos de mayor tamaño (Azuga, 2006).

7.3 Características Morfológicas

Existen ciertas diferencias fundamentales, cobayos con cuerpos redondeados y otros con cuerpos alargados entre uno y otro tipo se observa siluetas diferentes con líneas y rasgos muy marcados

entre si los machos desarrollan más que las hembras, por su forma de caminar y ubicación de los testículos (Vargas & Yupa, 2011).

7.3.1 Cabeza

Es grande en relación a su volumen corporal, de forma cónica y de longitud variable de acuerdo al tipo de animal. Los ojos son redondos vivaces de color negro o rojo, con tonalidades de claro a oscuro. El hocico es cónico con fosas nasales y ollares pequeños, el labio superior es partido el inferior es entero. La fórmula dentaria $I = 1/1$, $C = 0/0$, $PM = 1/1$, $M = 3/3$ Total (Figuroa, 2007).

7.3.2 Cuello

El cuello es grueso, conformado por siete vértebras el atlas y el axis bien desarrollados. Tronco.- de forma cilíndrica conformada por 13 vértebras dorsales que sujetan un par de costillas articulándose con el esternón, las 3 últimas son flotantes (Oribe, 2004).

7.3.3 Abdomen

Abdomen.- tiene como base anatómica a 7 vértebras lumbares.

7.3.4 Extremidades

Extremidades.- son cortas, los miembros anteriores son más cortos que terminan en dedos con uñas cortas y son grandes y gruesas en las posteriores. El número de los dedos varía desde 3 en miembros posteriores y 4 los miembros anteriores (Díaz, 2015).

7.4 Clasificación Zootécnica

7.4.1 Según categorías

7.4.1.1 Lactante

Cría recién nacida hasta que se separa de su madre, mediante el destete. 1 a 21 días de edad.

7.4.1.2 Recría

Cuy hembra o macho desde el destetado hasta el momento del empadre. De 22 días a promedio 90 días.

7.4.1.3 Reproductor

Cuy hembra o macho que inicia su etapa de reproducción mediante el empadre, desde 90 días a 1 año aproximadamente (Montes T. , 2012).

7.4.2 Según Calidad Genética

7.4.2.1 Cuy Silvestre

Cuyes que viven en forma libre en el campo, cuyes que no ha intervenido el hombre en su cría.

7.4.2.2 Cuy Criollo

Cuyes de nivel genético bajo, seleccionados naturalmente sin intervención directa del hombre, con características productivas y reproductivas bajas (Díaz, 2015).

7.4.2.3 Cuy Mejorado

Cuy donde el hombre ha intervenido en la mejora genética mediante la selección de los mejores ejemplares en su crianza (Montes T. , 2012).

7.4.3 Según conformación

7.4.3.1 Tipo A

Tiene forma redondeada, cabeza corta y ancha, temperamento tranquilo. Son animales para la producción de carne que al cabo de tres meses alcanzan un peso ideal para el sacrificio tienen buena conversión alimenticia (Acosta, 2002)

7.4.3.2 Tipo B

Tienen forma angular, cabeza triangular y alargada, mayor variabilidad en el tamaño de la oreja, temperamento nervioso, bajo incremento de peso y baja conversión alimenticia (Vivas, 2009).

7.4.4 Según forma de pelaje

7.4.4.1 Tipo 1

Es de pelo corto, lacio y pegado al cuerpo presenta remolino en la frente buenas características para producción de carne son superiores a los de los tipos 3 y 4 (Chauca, 2002).

7.4.4.2 Tipo 2

Presenta pelo lacio y corto en forma de remolino distribuido por todo el cuerpo, buenas características para producción de carne, su rendimiento es menor al tipo 1 (Chauca, 2002).

7.4.4.3 Tipo 3

Se caracteriza por el pelo largo, liso, pegado al cuerpo y distribuido en rosetas, no es recomendable para producción de carne.

7.4.4.4 Tipo 4

Presenta pelo ensortijado o erizado de una rara apariencia, al nacer presentan pelo ensortijado de gran tamaño (Vivas, 2009).

7.4.5 Según color de pelaje

Existen dos tipos de pigmentos que dan coloración al pelaje el granular y el difuso.

El pigmento granular tiene variantes rojo, marrón, negro, los dos últimos se encuentran en la piel dándole un color oscuro, el cambio de tonalidades de color como consecuencia a cambios de temperatura en cuyes se aprecia en animales jóvenes, a medida que se acentúa el frío los colores se oscurecen (Morales, 2012).

7.4.5.1 Pelaje simple

Constituyen pelajes de un solo color, los cuales se distinguen

- Blanco (blanco mate, blanco claro)
- Bayo amarillo (bayo claro, bayo ordinario, bayo oscuro)
- Alazán rojizo (alazán claro, alazán dorado, alazán cobrizo, alazán tostado)
- Violeta (violeta claro, violeta oscuro)
- Negro (negro brillante, negro opaco) (Ataucusi, 2015).

7.4.5.2 Pelaje compuesto

Son tonalidades formadas por pelos que tienen dos o más colores.

Moro: moro claro: más blanco que negro

Lobos: lobo claro: más bayo que negro

7.4.5.3 Overos

Son combinaciones de dos colores, que puede ser o no predominante.

Overo: overo bayo, bayo overo, alazán overo (Rojas, 2000).

7.4.5.4 Fajados

Tienen los colores divididos en franjas de diferentes colores.

7.4.5.5 Combinado

Presentan forma irregular y diferentes colores (Suarez, 2014).

7.4.6 Líneas de cuyes

7.4.6.1 Descripción Fenotípica de la Línea Perú

Presentan un color de la capa alazán con blanco su pelo es liso, tipo I puede o no tener remolinos en la cabeza, presentan orejas caídas, ojos negros, aunque existen individuos con ojos rojos. No es poli-dáctilo, existe predominancia con cuatro dedos en los miembros anteriores y tres en los posteriores, es una raza pesada que fija sus características en su progenie y actúa como mejorador (Chauca, 2002).

Tienen un mayor número de crías por camada, cada hembra puede parir 2.8 crías por parto. Las hembras entran a empadre a las 8 semanas con un porcentaje de fertilidad del 98%, presentan un índice de conversión alimentaria cantidad de alimento a consumir para aumentar 1 kg, de peso de 3,81 si son alimentados en condiciones óptimas su período de gestación es 68 días (Chauca, 2005).

Figura N 1. Línea Perú



Fuente: (Chauca, 2005).

7.4.6.2 Descripción Fenotípica de la Línea Andina

Se caracteriza por ser prolífica, manto blanco, pelaje liso tipo I, cabeza mediana sin remolino, ojos negros, cuatro dedos en manos y tres en patas, 3.35 crías por camada, 1100 gramos de peso de las reproductoras al parto y al destete su crecimiento lento las hembras están listas para el empadre a los 75 días y los machos a los 84 días, tiempo de gestación es de 67 días (Chauca, 2009).

Figura N 2. Línea Andina



Fuente: (Chauca, 2005).

7.4.6.3 Descripción Fenotípica de la línea Inti

Se caracteriza por tener buena precocidad, es la de mayor adaptación a nivel de productores de cuyes; se trata de un animal de ojos negros, su pelo es de color bayo con blanco liso pegado al cuerpo, con cuatro dedos en los anteriores y tres en los posteriores pudiendo presentar remolino en la cabeza (Vargas & Yupa, 2011).

Figura N 3. Línea Andina



Fuente: (Chauca, 2005).

7.5. Selección

Comienza con la identificación y evaluación de los cuyes padres, continúa con el nacimiento, destete y su desarrollo en la etapa de recría, se selecciona a los mejores animales como los futuros reproductores considerando las características productivas como: líneas y tipos de cuy, velocidad de crecimiento y otras características evaluadas en las mismas condiciones de manejo y sanidad (Pampa, 2010).

7.6 Cruzamiento

El cruzamiento conlleva a un programa de mejora por la determinación de la variabilidad genética de los caracteres a seleccionar con estimación del efecto del cruce entre razas distintas. Debe existir una interacción genotipo-ambiente es decir buscar el animal que mejor se adapte a las condiciones particulares del medio (Rojas, 2000).

7.6.1 Programa de cruzamiento

Mediante el programa se busca la obtención del vigor híbrido. Según las razas que intervienen en el cruce se pueden hablar de cruces de estirpes o líneas, se entiende por vigor híbrido o heterosis al mayor vigor a sus progenitores muestran los híbridos con respecto a las razas que dieron origen (Rojas, 2000).

7.6.2 Clases de cruces

Se distinguen los cruces simples; de tres vías y cruces dobles, es conveniente que la madre del producto comercial sea de tipo cruzado (Pastrana H. , 2000).

7.6.3 Cruces simples

Cruzamiento del padre y madre de la misma calidad genética o la misma raza cruce de tres vías intervienen tres poblaciones base. Su ventaja es que aprovecha tanto la heterosis individual como la materna (la madre del producto comercial es cruzada), las dos estirpes de cuyo cruzamiento procede la madre deben estar seleccionadas para los caracteres reproductivos. La estirpe paterna ha de estar seleccionada para caracteres de crecimiento y calidad de la canal (Roca, 2008).

7.6.4 Cruce absorbente

Es el tipo de cruzamientos en el cual una raza es cruzada en estado puro durante sucesivas generaciones hasta lograr fenotípicamente un animal puro por cruza, con todas las características de la raza absorbente. Se considera un puro por cruza a partir de la quinta generación de individuos nacidos (Ruales, 2007).

7.6.5 Cruce doble

Es el tipo de cruzamiento que se realiza apareando alternativamente una raza en estado de pureza. Esto puede realizarse cruzando dos, tres o más razas (Camps, 2006)

Tabla N 1. Clases de cruces

CRUCE SIMPLE	CRUCE DE TRES VÍAS	CRUCE DOBLE	CRUCE ABSORBENTE	CRUCE SINTÉTICO	CRUCE ALTERNANTE
Padres: A♂ x B♀ AB	A♂ x B♀ AB♀ x C♂ ABC	A♂ x B♀ C♂ x D♀ ↓↓ ♂AB x ♀CD ABCD	A♂ x B♀ ↓ ♀AB x A♂ / A/ AB♀ x A♂ \ Etc.	A♂ x B♀ C♂ x D♀ ↓↓ ♂AB x ♀CD ABCD ♂ABCD x ABCD♀ Etc.	A♂ x B♀ ↓ AB♀ x C♂ ↓ ABC♀ x A♂ \ B♂ x A / ABC♀

Fuente Directa:

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

7.7 Sistema Digestivo

El aparato digestivo está constituido por la boca, faringe, esófago, estómago, intestinos delgado y grueso, glándulas salivales, páncreas e hígado, la ingesta no demora más de dos horas en atravesar el estómago e intestino delgado, siendo en el ciego donde demora 48 horas (Vargas & Yupa, 2011).

El cuy es una especie herbívora monogástrica donde inicia su digestión enzimática y un ciego funcional donde se realiza la fermentación bacteriana, realiza cecotrofia para reutilizar el nitrógeno, consumo de contenido del ciego, que lo toma directamente (Montes, 2012).

La fisiología digestiva estudia los mecanismos que se encargan de transferir nutrientes del medio ambiente al medio interno, para luego ser conducidos por el sistema circulatorio a cada una de las células del organismo. Comprende la ingestión, la digestión y la absorción de nutrientes y el desplazamiento de los mismos a lo largo del tracto digestivo (Chauca, 2002).

7.7.1. Actividad Cecotrófica

Produce dos tipos de excretas en forma de pellets, uno rico en nitrógeno que es reutilizado y el que es eliminado como heces, las bacterias presentes en el colon proximal son transportadas hacia el ciego por movimientos antiperistálticos para su fermentación y formación del cecótrofo, y reingerido, la ingestión de los cecótrofos permite aprovechar la proteína contenida en la célula de las bacterias presentes en el ciego, y reutilizar el nitrógeno proteico y no proteico que fue digerido (Vargas & Yupa, 2011).

7.8 Consumo de Alimento

El consumo de alimento se incrementa de la primera a la segunda semana, el aumento del consumo representa el 25,3% para la segunda semana con respecto a la primera. Este incremento se debe a que un animal en crecimiento consumirá gradualmente más alimento, una ración más concentrada nutricionalmente en carbohidratos, grasas y proteínas determinan un menor consumo (Donald, 2006).

La diferencia en consumos puede deberse a factores palatables, sin embargo, no existen pruebas que indiquen que la mayor o menor palatabilidad de una ración tenga efecto sobre el consumo de alimento a largo plazo el bajo nivel de fibra influye en el consumo, se ha reportado que raciones poco voluminosas tienden a disminuir el consumo (Beck, 2003).

7.9 Sistemas de alimentación

Los sistemas de alimentación, se adecuan a la disponibilidad de alimento, los sistemas son de tres tipos: con forraje, con forraje más balanceados, y con balanceados más agua y vitamina C (Jácome, 2000).

Los cuyes requieren alimentación variada, según se trate de la etapa fisiológica del animal, ya sea para lactancia, crecimiento, engorde y/o reproducción. Siendo necesario como requisito básico disponer de proteína, energía, fibra, minerales, vitaminas y el agua, que el cuy los obtiene de los diferentes tipos de alimentos empleados, ya sean a partir de las gramíneas, leguminosa, malezas, hortalizas, concentrados y balanceados (Vergara, 2009).

La producción manifestada por el animal está determinada por dos aspectos fundamentales que se deben tener en cuenta y que son: el 75 % se debe a factores medio ambientales y el 25 % corresponde a los factores genéticos. Entre los factores ambientales se considera el clima, manejo y principalmente la alimentación; siendo este último importante ya que influye el 80 % (Del 75 %) en la producción (Rodríguez, 2001)

7.9.1 Alimentación con forraje

La cantidad de forraje necesaria es el 20% de peso vivo, el cuy debe recibir forraje verde de adecuada calidad, la cantidad de forraje verde está determinada por la edad pero se tiene la siguiente regla: 315 g de forraje verde para un cuy adulto 90 días, al día (Guerra, 2009).

Los insumos forrajeros pueden dividirse en dos grandes grupos: las leguminosas, constituidas por pastos más balanceados nutricionalmente, debido a que presentan un contenido altamente proteico (15-25%) y un importante contenido energético (2,3 – 2,5 cal ED/kg MS); y las gramíneas, cuyos pastos contienen un similar contenido energético a las leguminosas, pero son deficientes en el contenido proteico entre 6 y 15% (Bohórquez, 2006).

Los forrajes deben incluirse básicamente en todas las dietas de los cuyes, ya que proporcionan un efecto benéfico por su aporte de celulosa y constituyen fuente de agua y vitamina C (Palominio, 2002).

7.9.2 Aprovechamiento de la Alfalfa

La alfalfa es la más cultivada, rica en proteínas, contiene un elevado porcentaje de vitaminas y calcio, es el forraje más utilizado en la crianza de cuyes, pues posee un alto valor nutritivo, con un

contenido de proteína del 20% en estado de prefloración y un adecuado equilibrio en los minerales tales como calcio (1,3%) y fósforo (0,64%), además de valores adecuados de fibra (23%) (Caicedo, 2002).

Tabla N 2. Composición Nutritiva de la Alfalfa

NUTRIENTES	CONTENIDO
Materia Seca %	16
Proteína %	24.600
Fibra Bruta %	7.9
Cenizas %	2.15
Calcio %	0.41 %
Fósforo %	0.09 %
Ph Acidez	5.95
Calorías /100gr	351
Azúcares reductores (%)	9.15
Nitrogeno %	0.11
PSacarosa %	80.91
Extracto Etero %	2.73
ELN %	1.9
Humedad %	84

Fuente: (Vásquez, 2007).

La alfalfa es una excelente planta forrajera que proporciona elevados niveles de proteínas, minerales y vitaminas de calidad (Troncoso, 2010).

La diferencia de las gramíneas, la alfalfa no posee grandes cantidades de polisacáridos, pero contiene pequeñas cantidades de almidón y relativamente grandes de pectina. Su contenido en proteínas es alto, pudiendo llegar a más del 20% cuando la planta se corta al principio de la floración (Donald, 2006).

La alfalfa como el mejor forraje para cuyes, recomienda cortar con un 10 -15% de floración ya que contiene un mayor volumen de materia verde y menor cantidad de fibra con un 20% de proteína, Ca. 1,3%, P. 0,64%, fibra 23%, con una digestibilidad de 76% para MS y 86% para proteína (Moncayo, 2012).

7.9.3. Ray grass

Es un pasto originario de Europa y de crecimiento alto (60 a 70 cm). Se desarrolla bien en suelos fértiles con pH entre 6 a 7 y se asocia bien con el ray grass inglés, trébol rojo y alfalfa. El ray grass es muy preferido por los cuyes, pues registra consumos de hasta 46% del peso vivo (Castro & Chirinos, 2002)

7.9.4 Alimentación mixta

Es forraje más concentrado en una proporción 80/20, esto quiere decir que de 100 gramos de alimento, 80 gr es forraje y 20 gr es concentrado, alimentar a los cuyes con un forraje tres veces por día y con concentrado una vez por día, cada cuy de 1 kilo de peso vivo debe consumir aproximadamente 160 gr de forraje verde y 40 gr de concentrado al día (Pampa, 2010).

7.9.5 Alimentación a base de concentrado

Es la alimentación con concentrado y vitamina c y agua en este tipo de alimentación se debe proporcionar vitamina c y agua a los cuyes la cantidad de concentrado que se suministra es: 20g por animal adulto al día en pozas de reproducción. Y de 80g por animal de recría al día. El agua se debe dar libremente durante todo el día (Guerra, 2009).

Tabla N 3. Consumo de Alimento Animal/día

Categoría	Concentrado
RECRÍA I Primera- cuarta semana	12 a 25 g/animal/día
RECRÍA II Cuarta-Octava semana	25 a 40 g/animal/día
ENGORDE Octava-Decima semana	40 a 60 g/animal/día

Fuente: (Caicedo, 2000).

7.10 Necesidades Nutritivas de cuyes

La nutrición juega un rol muy importante con el adecuado suministro de nutrientes que requieren alimentación variada, según la etapa fisiológica del animal, para lactancia, crecimiento, engorde

y/o reproducción, los nutrientes requeridos básicos es proteína, energía, fibra, ácidos grasos esenciales, minerales, vitaminas y el agua, que el cuy los obtiene de los diferentes tipos de alimentos a partir de las gramíneas, leguminosa, concentrados y balanceados (Vergara, 2009) Los requerimientos nutritivos de los cuyes se expresa de acuerdo a la etapa fisiológica (Urrego, 2009).

Tabla N 4. Requerimiento nutritivo de cuyes en crecimiento

Nutrientes	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas	%	18	18-22	13-17
ED*	Kcal/Kg	2800	3000	2800
Fibra	%	ago-17	ago-17	10
Calcio	%	1,4	1,4	0,8-1,0
Fosforo	%	0,8	0,8	0,4-0,7
Magnesio	%	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3
Potasio	%	0,5-1,4	05,-1,4	05,-1,4
Vitamina C	Mg	200	200	200

Fuente: (Buitrón, 2014)

En la nutrición y alimentación del cuy es importante tener en cuenta además de la anatomía y fisiología del sistema digestivo, factores como los requerimientos nutricionales que esta especie tiene en sus diferentes etapas, los alimentos que consumen y los aportes nutricionales que estos le pueden suministrar (Acosta, 2002)

7.10.1 Proteína

Las proteínas son constituyentes orgánicos esenciales de los organismos vivos y son los nutrientes que se hallan en mayor cantidad en el tejido muscular de los animales. El porcentaje de proteínas que se requieren en la alimentación es mayor en el caso de animales jóvenes en crecimiento y declina de manera gradual hasta la madurez, cuando solo se requiere una cantidad de proteínas suficiente para mantener los tejidos corporales (Buitrón, 2014).

La síntesis o formación de tejido corporal requiere del aporte de proteínas por lo que un suministro inadecuado, especialmente en animales jóvenes, etapa de mayor demanda proteica, produce un crecimiento retardado y menor eficiencia en la utilización de los alimentos (Donald, 2006).

7.10.2 Fibra

La fibra constituye el principal sustrato energético para la flora microbiana ciega, la función en la dieta es retardar el paso del contenido alimenticio a través del tracto digestivo, favoreciendo la digestibilidad de otros nutrientes, el aporte de fibra está dado por el consumo de forraje, es variable dependiendo de la especie forrajera y de la madurez de la planta (Castro, 2004)

7.10.3 Energía

Las principales fuentes de energía proporcionan los hidratos de carbono y las grasas de los alimentos, varía con edad, estado fisiológico, actividad del animal, nivel de producción y temperatura ambiental. Algunas investigaciones concluyen que el contenido de energía de la dieta afecta el consumo de alimento; observando que los animales tienden a un mayor consumo medida que se reduce el nivel de energía en la dieta (Guerra, 2009).

Los cuyes responden eficientemente a suministros de la energía, se logran ganancias de peso con raciones 70,8% que con 82,8% de NDT (nutrientes digeribles totales). A mayor nivel energético de la ración, la conversión alimenticia mejora. Proporcionando a los cuyes raciones con 88% de NDT pueden obtenerse conversiones alimenticias de 8,03 (Suarez, 2014).

7.10.4 Grasa

El cuy tiene un requerimiento bien definido de grasa, su carencia produce retardo en el crecimiento, dermatitis, úlceras en la piel, descrecimiento del pelo, y caída, se corrige agregando grasa que contenga ácidos grasos insaturados en una cantidad de 4 g/Kg de ración (Asdell, 2000).

7.10.5 Agua

El agua está entre los elementos más importantes en la alimentación, constituye del 60 al 70% del organismo del animal, es el principal vehículo de los elementos nutritivos y el oxígeno, el animal la obtiene de acuerdo a su necesidad de tres fuentes: agua de bebida, agua de los alimentos y la

agua metabólica que se produce del metabolismo por oxidación de los nutrientes orgánicos (Cadena, 2005).

Si los cuyes comen diariamente 2 onzas (200 mg) de forrajes frescos, se cubre su necesidad de agua, de recría requieren entre un cuarto de taza y media taza (50 y 100 centímetros cúbicos) al día si no reciben forraje verde. Cuando las hembras están preñadas necesitan agua, el agua debe ser fresca y sin contaminación, puede incluir vitaminas y antibióticos cuando sean necesarios (MAGAP, 2014).

7.10.6 Minerales

Los minerales son la parte fundamental en la alimentación de los cuyes, siendo importante los aportes de calcio, fósforo, potasio y otros, los mismos que se encuentran en sales minerales de origen químico. Muchos de los minerales están presentes en cantidades en los ingredientes comunes utilizados en la alimentación en base a forraje y concentrado. Otros deben suministrarse a la dieta para asegurar su suministro (Gómez, 2002).

Los minerales intervienen en la fisiología del organismo, y son parte de los líquidos corporales. Los más importantes son: Calcio, Fósforo, Potasio, Magnesio, Sodio y Cloro. El calcio y fósforo constituyen el sostenimiento de la base sólida del hueso. La deficiencia ocasiona falta de apetito, huesos frágiles, desproporción articular, parálisis tren posterior, abortos, agalactia. (Padilla, 2006) Un exceso en el aporte de Ca y P incrementa los requerimientos de Mg y K, ocasionando con su deficiencia trastornos en el crecimiento, pobre coordinación muscular y anemia en el caso de Mg y muerte temprana para el caso del K cuando la dieta proporciona menos de 1 g/kg de alimento (Rivas, 2003)

7.10.7 Vitaminas

Las vitaminas son esenciales para el crecimiento y el bienestar del cuy, ayuda en la asimilación de los minerales, proteína y energía, es muy importante el suministro, que se obtiene cuando en la dieta diaria se ofrece pasto verde, fresco y de buena calidad (Guerra, 2009).

Esto se explica por cuanto los pastos y forrajes contienen grandes cantidades de vitaminas, por esta razón en los cuyes no podemos encontrar deficiencias puras y cuando se presenta es debido a una

avitaminosis múltiple, tan es así que podemos observar un retraso en el crecimiento, pelaje deslustrado, anorexia, enflaquecimiento (Cadena, 2005).

7.10.7.1 Vitamina A

En cuanto a la vitamina A (Cevallos, 2000).manifiesta que, el cuy tiene baja capacidad para almacenarla, por eso normalmente satisface su requerimiento mediante la libre asimilación de carotenos, como parte constituyente de su dieta forrajera, la deficiencia de esta ocasionaría pérdida de peso, dermatitis severa y principalmente formación defectuosa de dentina en los incisivos de los cobayos.

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. (Pineda, 2012)

7.10.7.2 Vitamina B1 (tiamina)

Es la vitamina del apetito, por lo que su deficiencia produce anorexia.

7.10.7.3 Vitamina B2 (Riboflavina)

Los requerimientos de riboflavina son de 3 mg/kg de alimento.

7.10.7.4 Vitamina B6 (Piridoxina)

En los cuyes es difícil que se presente esta deficiencia, por lo que sus síntomas no han sido determinados: anorexia, retardo en el crecimiento, disminución del vigor, falta de coordinación muscular, pelaje áspero y delgado (Palominio, 2002).

7.10.7.5 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 (Pineda, 2012).

7.10.7.6 Vitamina D

La vitamina D cumple una función reguladora en el metabolismo de Ca y P a nivel intestinal, corrigiendo los excesos de estos minerales, y aunque no hay muchos estudios cuantitativos del

requerimiento de esta en cobayos y estable una necesidad de 1,000 IU/kg de ración (Rico & Rivas, 2003).

Cuando el nivel de calcio y fósforo de la dieta está bien balanceado, aparentemente el cuy no requiere vitamina D adicional (Estupiñan, 2013).

7.10.7.7 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. (Palominio, 2002).

7.10.7.8 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. No existe evidencia que la vitamina K sea esencial para el crecimiento, 50 ml de vitamina K / kg de ración protege a los cuyes (Caicedo, 2000).

7.10.7.9 Vitamina C (Ácido ascórbico)

Los requerimientos de vitamina C son de 1 mg de ácido ascórbico por 100 gr de peso para prevenir las lesiones patológicas, 4 mg de ácido ascórbico por 100 gr de peso es indicado para animales en crecimiento activo (Bonilla, 2013).

El uso de la vitamina C es requerida en muy pequeñas cantidades para el mantenimiento de la salud y para el crecimiento y reproducción normales pero deben ser suministradas desde el exterior es muy necesario en la cría de los cuyes (Mendoza, 2002).

7.10.7.10 Ácido fólico

Es esencial en la dieta de estos animales. Cuyes en crecimiento sometidos a dietas deficientes presentaron los siguientes síntomas: pérdida gradual del apetito y la actividad, retardo del crecimiento, debilidad, salivación profusa, convulsiones, tendencia a diarreas en sus últimas etapas (Palominio, 2002).

7.10.7.11 Ácido Pantoténico

Los requerimientos de ácido Pantoténico son de 15 -20 mg / kg de ración para animales en crecimiento. Para adultos el requerimiento es menor, las deficiencias causan: pérdida de apetito, crecimiento retardado, pelo áspero, desarreglado y descolorido, tendencia a la diarrea, pérdida del vigor (Estupiñan, 2013).

7.10.7.12 Colina

Vitamina esencial para el cuy. Los requerimientos de esta vitamina son de 1,0 a 1,5 gr de cloruro de colina por kilogramo de dieta (Padilla, 2006).

7.10.7.13 Inositol

Cuando la dieta está bien balanceada de aminoácidos, no es necesario suplementar. En caso contrario, y en ausencia de inositol, se presenta caída del pelo, especialmente en las márgenes de las orejas y dermatitis (Archetti, 2002)

7.10.7.14 Niacina

Esta vitamina es esencial, su deficiencia produce: retardo del crecimiento, pérdida de apetencia por alimento y agua, babeo, diarrea, palidez de las patas, nariz y orejas (Padilla, 2006).

7.11 Reproducción

7.11.1 Empadre

Cuando los cuyes alcanzan la pubertad, están en capacidad de reproducirse, la hembra presenta su primer celo y los machos ya pueden cubrir la hembra. En las hembras la edad óptima de empadre es de 3 meses, pudiendo ser útiles para fines reproductivos hasta los 18 meses de vida. Los machos deben iniciarse en la reproducción a los 4 meses. (Pampa, 2010).

La relación de empadre que se maneja en reproducción es de 1 macho y 10 hembras (Deatón, 2000).

La hembra gestante necesita estar en los lugares más tranquilos del cuyero, porque los ruidos o molestias pueden hacer que corran, se pongan nerviosas, se maltraten y por consiguiente se pueden provocar abortos, tiempo de gestación en promedio 67 días (Velasco, 2008).

7.11.2 Parto

Por lo general ocurre por la noche y demora entre 10 y 30 minutos, el número de crías nacidas es en promedio 3 crías, la madre ingiere la placenta y limpia a las crías, las cuales nacen completas, con pelo, los ojos abiertos y además empiezan a comer forraje a las pocas horas de nacidas. Las crías nacen muy bien desarrolladas debido al largo período de gestación (Nariño, 2000).

7.11.3 Lactancia

La lactancia o lactación es el período en el cual la madre da de lactar a su cría, tiene una duración de 2 semanas desde el momento del nacimiento hasta el momento del destete. Las crías comienzan a mamar inmediatamente después que nacen. Después de este tiempo casi no producen leche. Este se debe en parte a que las madres han quedado preñadas después del parto (aprovechamiento del celo post-parto) (Estupiñan, 2013).

Un cuy nace pesando aproximadamente 100 gramos y deberá ser destetado a los 200 gramos, es decir una vez haya duplicado el peso con el que nació (Vásquez, 2007).

7.11.4 Recría

Este periodo es el tiempo de transición entre el destete y el sexaje. Es esta etapa los cuyes destetados (macho y hembras) son llevados a espacios especiales por un espacio de 10 a 15 días, hasta completar un peso de 350 - 400 gramos. A ese tiempo pueden ser sexados para luego ser llevados a espacios de engorde (Archetti, 2002).

7.11.5 Engorde

Al final de la recría se debe determinar el sexo y caracterizar al animal, a fin de poder identificarlo con relativa facilidad. El sexaje se realiza cogiendo a cada cría de espaldas y observando sus genitales. Se puede ver que las hembras presentan la forma de una "Y" en la región genital y los machos una especie de "i" claramente diferenciable (Vásquez, 2007).

La fase de engorde tiene una duración de 45 a 60 días dependiendo de la línea y alimentación empleada, es recomendable no prolongar por mucho tiempo, para evitar peleas entre los machos,

las cuales causan heridas y malogran la calidad de la carcasa. Aquellos cuyes que tengan un déficit de peso, podrán ser castrados químicamente para un aumento de peso rápido (Azuga, 2006).

7.12 Controles y registros técnicos

Los registros son fundamentales para el funcionamiento de la granja a partir de la información, se realizan programas de selección y alimentación que permite administrar la granja y los rendimientos obtenidos, el control técnico de la producción se dispone de un sistema de controles y registros sencillos en dos áreas bien diferenciadas una de reproductores y otra de cría. (Montes, 2009).

8. VALIDACION DE HIPOTESIS

H1: El consumo del alimento en la segunda progenie de la especie cobaya establecerá un sistema de mejoramiento genético en los animales en las diferentes etapas productivas.

Con el estudio realizado y según los análisis estadísticos (ADEVA, DUNCAN, CORRELACIÓN DE PEARSON) aplicados en el proyecto de investigación, se acepta la hipótesis alternativa porque se obtuvo como resultado la media de consumo de alimento de materia seca en la etapa cría, 597,62gr de materia seca, la etapa engorde de 690,05gr de materia seca, siendo la más eficiente que la primera progenie.

9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

9.1 Consumo de alimento

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó una investigación de campo, trabajando directamente con las variables (cuyes), durante el proyecto se realizaron las siguientes actividades:

9.2 Identificación

Se los identificó mediante aretes metálicos con numeración colocados en el pabellón auricular derecho, de los cobayos.

9.3 Destete y sexaje

Los gazapos se les desteto a los 21 días de nacidos y fueron colocados en pozas diferentes de acuerdo al sexaje, machos y hembras según la coloración del pelaje y la presencia de remolino.

9.4 Categorización fenotípica

Para la categorización fueron agrupados según las características similares como la coloración de pelaje y presencia de remolinos en la cabeza del animal, se realizó una selección de los individuos a estudio, dando como resultado las siguientes categorías.

Tabla N 5. Categorías de Cuyes

Categoría	<u>Características</u>
Categoría 1	colorados sin remolino
Categoría 2	colorados con remolino
Categoría 3	pintados sin remolino
Categoría 4	pintados con remolino
Categoría 5	Blancos
Categoría 6	Bayos

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

9.5 Limpieza y desinfección de las pozas

La limpieza de las pozas se realizó una vez a la semana, utilizando las gavetas para la colocación de los cuyes, los desechos se recogían en lonas, se flameaba en cada una de las pozas, colocando cal y viruta.

9.6 Peso de alimento en la segunda progenie

Para determinar el consumo de alimento en los cobayos fueron evaluados en total 145 cuyes, en etapa de crecimiento 32 cuyes, 17 machos y 15 hembras, en etapa de engorde 45 cuyes, 37 machos y 5 hembras y en etapa reproductiva 68 cuyes, 62 hembras reproductoras y 6 machos reproductores, que fueron evaluados el consumo de alimento semanal.

El consumo de alimento en la primera progenie el alimento ofrecido fue un solo tipo de especie de forraje destinados a la semana como, la alfalfa, ray-grass, kikuyo y mezcla forrajera, y el residuo de cada uno pesado en gramos, para comparar con qué tipo de alimento tienen mayor consumo; en la segunda progenie se le suministró solo a base de mezcla forrajera.

El registro de los pesos del alimento se realizaron por un periodo de 10 semanas, los días lunes, miércoles y viernes con ayuda de una balanza gramera, a las 8h00 am y a las 14h00 pm; de 300gr a 490gr de forraje diarios por animal en etapa de crecimiento, de 500gr a 560gr de forraje diarios por animal en etapa engorde y de 660 gr de forraje diarios por animal en etapa reproductiva.

Los registros de los pesos del residuo se realizaban los días jueves a partir de las 8:00 am por un periodo de 10 semanas consecutivas.

Se realizó el método de secado en 1kgr de materia verde con la ayuda de una deshidratadora para obtener la materia seca.

Peso de forraje verde (PV) = 1000gr

Peso de forraje seco (PS) =177gr

9.5 Manejo sanitario

Al inicio del proyecto se contó con 168 cuyes en donde hubo mortalidades aproximadamente 12 cuyes que representa un 7% de mortalidad se trasladaron 11 cuyes al otro galpón por que no presentaban buenas características fenotípicas en color destinados para descarte, se realizó la necropsia de un animal sano y enfermo obteniendo resultados de afección al nivel pulmonar, pasteurella y salmonella por lo cual se dio tratamiento a base de Enrofloxacina 4 gotas vía oral , sulfas en polvo diluyendo una cucharada en 1 litro de agua directo al pasto, también se trataron a los cuyes con problemas de sarna y hongos a base de ivermectina al 1% y hongosol.

Se realizó la colocación de dos hojas de translucidos para una mejor claridad dentro de la instalación, cambio de cortinas con una adecuación de una repisa para la colocación de pasto y para el ingreso a la instalación a la entrada se colocó cal para la desinfección del calzado.

9.6 Análisis de datos

Los datos obtenidos en los registros durante las diez semanas en las etapas fueron sometidos a tabulación, análisis e interpretación de resultados que permitieron identificar si existe o no aspectos de mejora genética en la segunda progenie en las etapas de crecimiento, engorde y reproductiva.

Para calcular el consumo de alimento de semana a semana se aplicó la siguiente fórmula:

$\text{Alimento consumido} = \text{Alimento ofrecido} - \text{Alimento rechazado}$

Una vez obtenido los resultados del alimento suministrado y residuo en gramos de las 10 semanas se restó las dos cantidades obteniendo el consumo neto, una vez obtenido el consumo neto se multiplicó por 177% de la materia seca y se dividió para 1000gr dando como resultado la materia seca en cada etapa

Con los datos del consumo de alimento de materia seca que se obtuvieron se aplicó el análisis estadístico, ADEVA, DUNCAN y CORRELACION DE PEARSON.

10. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

10.1 Consumo total de materia seca en la etapa de crecimiento en la progenie 2

Tabla N 6. Consumo total de materia seca en etapa de crecimiento

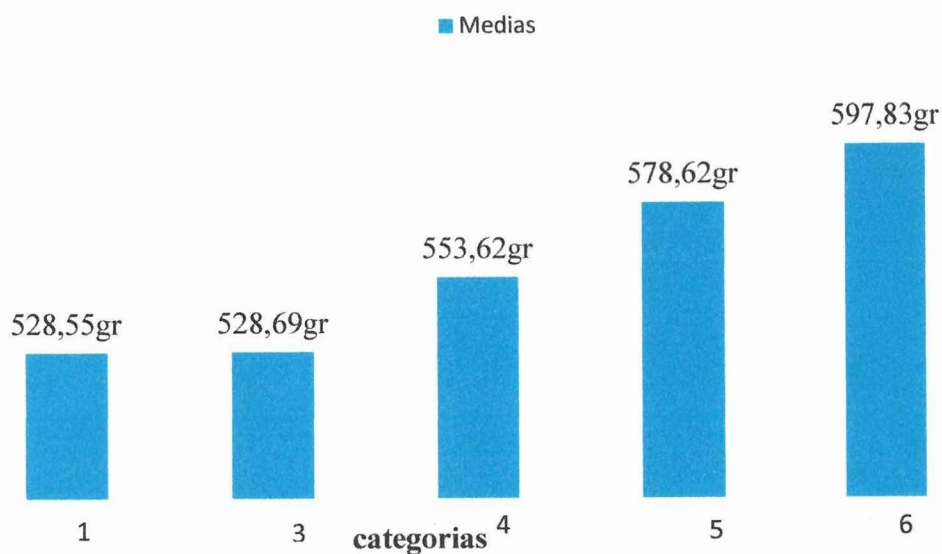
Nº	ARETE	OBSERVACIONES	CATEGORIA	MATERIA SECA
1	7	1	1	528,55
2	8	2	1	528,55
3	33	3	1	528,55
4	34	4	1	528,55
5	37	5	1	528,55
6	43	6	1	528,55
7	44	7	1	528,55
8	193	8	1	528,55
9	5	1	3	528,69
10	10	2	3	528,69
11	12	3	3	528,69
12	45	4	3	528,69
13	194	5	3	528,69
14	38	1	4	553,62
14	142	2	4	553,62
16	148	3	4	553,62
17	6	1	4	553,62
18	35	2	4	553,62
19	36	3	4	553,62
20	48	4	4	553,62
21	97	5	4	553,62
22	184	6	4	553,62
23	11	1.	5	578,62
24	22	2	5	578,62
25	71	1,	5	578,62
26	15	1.	6	597,83
27	46	2	6	597,83
28	143	3	6	597,83
29	144	4	6	597,83
30	195	5	6	597,83
31	47	1,	6	597,83
32	196	2	6	597,83

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Gráfico N 1. Consumo de materia seca en etapa de crecimiento

CONSUMO TOTAL DE MATERIA SECA EN ETAPA DE CRECIMIENTO



Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Cuadro N 1. Consumo total de materia seca en etapa de crecimiento

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	Gl	CM	F	Valor p
Modelo	23583,29	4	5895,82	10,12	<0,0001
CATEGORIA	23583,29	4	5895,82	10,12	<0,0001
Error	15724,57	27	582,39		
Total	39307,85	31			

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Cuadro N 2. Test: Duncan consumo total de materia seca en etapa de crecimiento

Test: Duncan Alfa: 0,05					
Error: 582,3914 gl: 27					
CATEGORIA	Medias	N			
6	597,83	7	A		
5	578,62	3	A		
4	553,62	9	A	B	
3	528,69	5		B	C
1	528,55	8			C

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Mediante el análisis de varianza de consumo de materia seca aplicado a los cuyes de la etapa de crecimiento se determina que el valor $p=0,0001$ es menor al rango establecido que el valor de $P=0.05$ se determina que sí, existen diferencias estadísticas según la Tabla N 1. por lo tanto se procede a realizar la prueba de significancia.

Según el Gráfico N 1 y Tabla N 2, las medias de consumo de materia seca de la progenie 2 en etapa de crecimiento, se determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, la categoría 6 bayos con una media de 597,83gr de materia seca y la categoría 5 blancos con una media de 578,62gr de materia seca correspondientes a la letra A son los más eficientes, seguida de la categoría 4 pintados con remolino correspondientes a letra AB con una media de 553,62gr de materia seca, la categoría 3 pintados sin remolino con una media de 528,69gr de materia seca con las letras BC y con un consumo menos la categoría 1 colorados sin remolino con una media de y 528,55gr de materia seca con letra C.

10.2 Consumo total de materia seca en la etapa de engorde en la progenie 2

Tabla N 7. Consumo de materia seca en etapa de engorde

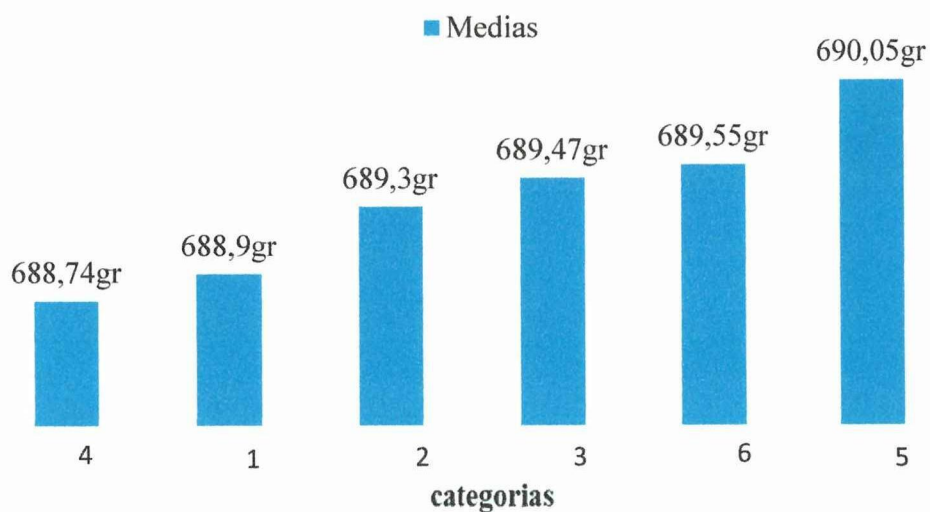
Nº	ARETES	OBSERVACIONES	CATEGORIA	MATERIA SECA
1	103	1	1	688,9
2	104	2	1	688,9
3	125	3	1	688,9
4	113	1	1	688,9
5	169	2	1	688,9
6	92	1	1	688,9
7	108	2	1	688,9
8	110	3	1	688,9
9	111	4	1	688,9
10	112	5	1	688,9
11	117	6	1	688,9
12	119	7	1	688,9
13	106	1	2	689,3
14	114	2	2	689,3
15	162	3	2	689,3
16	170	4	2	689,3
17	172	5	2	689,3
18	115	1	2	689,3
19	131	2	2	689,3
20	144	3	2	689,3
21	135	4	2	689,3
22	136	5	2	689,3
23	140	6	2	689,3
24	163	7	2	689,3
25	101	1	2	689,3
26	145	2	2	689,3
27	146	3	2	689,3
28	147	4	2	689,3
29	126	1	3	689,47
30	175	2	3	689,47
31	55	1	3	689,47
32	129	2	3	689,47
33	138	3	3	689,47
34	158	4	3	689,47
35	167	5	3	689,47
36	168	6	3	689,47
37	118	1	4	688,74
38	155	2	4	688,74
39	149	1.	5	690,05
40	153	2	5	690,05
41	156	3	5	690,05
42	157	4	5	690,05
43	152	1	6	689,55
44	109	1	6	689,55
45	161	2	6	689,55

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Gráfico N 2. Consumo de materia seca en etapa de engorde

CONSUMO DE MATERIA SECA EN LA ETAPA DE ENGORDE



Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Cuadro N 3. Consumo de materia seca en etapa de engorde

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	Gl	CM	F	Valor p
Modelo	5,18	5	1,04	9,93	<0,0001
CATEGORIA	5,18	5	1,04	9,93	<0,0001
Error	4,07	39	0,1		
Total	9,26	44			

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Cuadro N 4. Test: Duncan consumo de materia seca en etapa de engorde

Test: Duncan Alfa: 0,05					
Error: 0,1044 gl: 39					
CATEGORIA	Medias	n			
5	690,05	4	A		
6	689,55	3	A		
3	689,47	8		B	
2	689,3	16		B	
1	688,9	12		B	
4	688,74	2			C

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Mediante el análisis de varianza de consumo de materia seca en la etapa de engorde se evidencia que el valor $p=0,0001$ es menor al rango establecido que el valor de $P=0.05$ en donde se determina que si existen diferencias estadísticas según la Tabla N 3 por lo tanto se procede a realizar la prueba de significancia.

Según el Gráfico N 2 y Tabla N 4, las medias de consumo de materia seca de la progenie 2 en la etapa de engorde, se determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 5 y 6 blancos y bayos con una media de 690,05 y 689,55gr de materia seca con la letra A, las más eficientes, seguido de la categoría 3 pintados sin remolino, con una media de 689,47gr de materia seca, la categoría 2 colorados con remolino con una media de 689,3gr de materia seca y la categoría 1 colorados sin remolino con una media de 688,9gr de materia seca correspondientes con la letra B y con un consumo menos las categoría 4 colorados con remolino con una media de 688,74gr de materia seca con la letra C.

10.3 Consumo total de materia seca en la etapa reproductiva en la progenie 2

Tabla N 8. Consumo de materia seca en etapa reproductiva

Nº	ARETE	OBSERVACIONES	CATEGORIA	MATERIA SECA
1	20	1	1	815,58
2	26	2	1	815,58
3	30	3	1	815,58
4	41	4	1	815,58
5	60	5	1	815,58
6	185	6	1	815,58
7	186	7	1	815,58
8	264	8	1	815,58
9	375	9	1	815,58
10	128	10	1	815,58
11	44	1	1	815,58
12	50	2	1	815,58
13	122	3	1	815,58
14	364	4	1	815,58
15	533	5	1	815,58
16	127	6	1	815,58
17	4	1	1	815,58
18	59	2	1	815,58
19	67	3	1	815,58
20	181	4	1	815,58
21	182	5	1	815,58
22	23	1	2	815,47
23	32	2	2	815,47
24	38	3	2	815,47
25	440	4	2	815,47
26	171	5	2	815,47
27	9	1.	3	81, 87
28	29	2	3	81, 87
29	33	3	3	81, 87
30	52	4	3	81, 87
31	53	5	3	81, 87
32	90	6	3	81, 87
33	123	7	3	81, 87
34	166	8	3	81, 87
35	30	1	3	81, 87
36	40	2	3	81, 87
37	51	3	3	81, 87

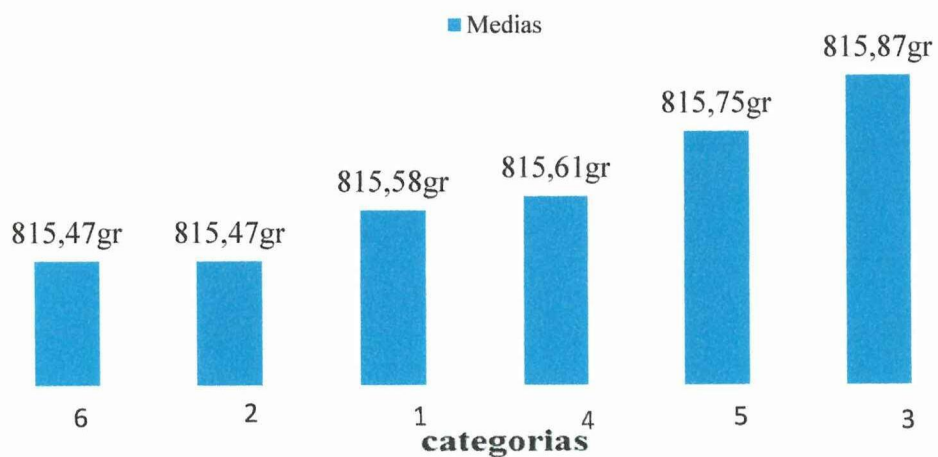
38	58	4	3	81,87
39	63	5	3	81,87
40	102	6	3	81,87
41	124	7	3	81,87
42	188	8	3	81,87
43	189	9	3	81,87
44	310	10	3	81,87
45	177	11	3	81,87
46	49	1	4	815,61
47	234	2	4	815,61
48	594	3	4	815,61
49	830	4	4	815,61
50	176	5	4	815,61
51	121	1	4	815,61
52	460	2	4	815,61
53	120	3	4	815,61
54	17	1.	5	815,75
55	19	2	5	815,75
56	54	3	5	815,75
57	67	4	5	815,75
58	148	5	5	815,75
59	151	6	5	815,75
60	154	7	5	815,75
61	91	8	5	815,75
62	14	1	6	815,47
63	16	2	6	815,47
64	162	3	6	815,47
65	163	4	6	815,47
66	192	5	6	815,47
67	680	6	6	815,47
68	605	7	6	815,47

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Gráfico N 3. Consumo de materia seca en etapa reproductiva

CONSUMO DE MATERIA SECA EN LA ETAPA DE REPRODUCTIVA



Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Cuadro N 5. Consumo de materia seca en etapa reproductiva

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	Gl	CM	F	Valor p
Modelo	1,54	5	0,31	14,65	<0,0001
CATEGORIA	1,54	5	0,31	14,65	<0,0001
Error	1,3	62	0,02		
Total	2,84	67			

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Cuadro N 6. Test: Duncan de consumo de materia seca en etapa reproductiva

Test: Duncan Alfa: 0,05					
Error: 0,0210 gl: 62					
CATEGORIA	Medias	n			
3	815,87	19	A		
5	815,75	8	A		
4	815,61	8	A	B	
1	815,58	21		B	
2	815,47	5			C
6	815,47	7			C

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Mediante el análisis de varianza de consumo de materia seca en la etapa de engorde se evidencia que el valor $p=0,0001$ es menor al rango establecido que el valor de $P=0.05$ en donde se determina que si existen diferencias estadísticas según la Tabla N 5 por lo tanto se procede a realizar la prueba de significancia.

Según el Gráfico N 3 y Tabla N 6, las medias de consumo de materia seca de la progenie 2 en la etapa reproductiva, se determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 3 y 5 pintados sin remolino y blancos tiene una media de 815,87 y 815,75gr de materia seca con la letra A los más eficientes, seguido de la categoría 4 pintados con remolino con la letra A B, con una media de 815,61gr de materia seca, seguido de la categoría 1 colorados sin remolino con la letra B con una media de 815,58 gr de materia seca y con un consumo menos las categoría 2 y 6 colorados con remolino y bayos correspondientes a la letra C con una media de 815,47 gr de materia seca.

10.4 Correlación de Pearson en etapa de crecimiento

Tabla N 9. Correlación de consumo de materia seca en etapa de crecimiento

Nº	Observaciones	Categoría	Materia seca progenie 1	Materia seca progenie
1	1	1	462,7	528,55
2	2	1	462,7	528,55
3	3	1	462,7	528,55
4	4	1	462,7	528,55
5	5	1	462,7	528,55
6	6	1	462,7	528,55
7	7	1	462,7	528,55
8	8	1	462,7	528,55
9	1	3	266,3	528,69
10	2	3	266,3	528,69
11	3	3	266,3	528,69
12	4	3	266,3	528,69
13	5	3	266,3	528,69
14	1	4	328,4	553,62
14	2	4	328,4	553,62
16	3	4	328,4	553,62
17	1	4	328,4	553,62
18	2	4	328,4	553,62
19	3	4	328,4	553,62
20	4	4	328,4	553,62
21	5	4	328,4	553,62
22	6	4	328,4	553,62
23	1	5	328,4	578,62
24	2	5	328,4	578,62
25	1	5	328,4	578,62
26	1	6		597,83
27	2	6		597,83
28	3	6		597,83
29	4	6		597,83
30	5	6		597,83
31	1	6		597,83
32	2	6		597,83

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Cuadro N 7. Correlación de consumo de materia seca en etapa de crecimiento

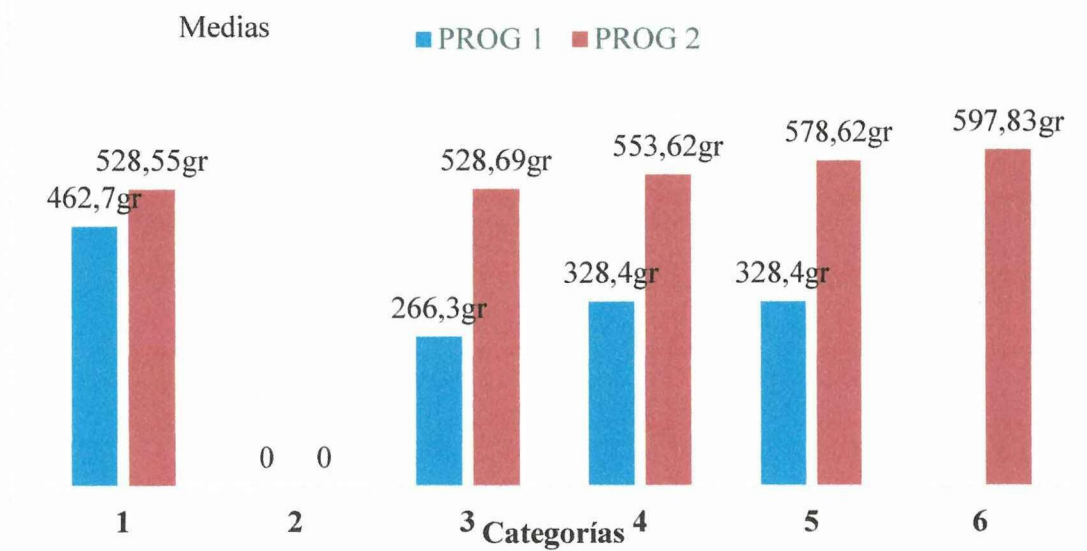
	Materia Seca Progenie 2	Materia Seca Progenie 1
Materia Seca Progenie 2	1	0,33
Materia Seca Progenie 1	-0,2	1

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Gráfico N 4. Correlación de consumo de materia seca en etapa de crecimiento

CORRELACIÓN DE CONSUMO DE MATERIA SECA EN ETAPA DE CRECIMIENTO



Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

En la tabla N 7 se obtiene un valor $P=0,33$ indica que no hay significancia entre la progenie 1 y 2 y un coeficiente de correlación $(r) = -0,2$ existiendo una correlación negativa y baja con respecto a los rangos que son -1 o 1.

Se determinó las correlaciones de consumo de materia seca en la etapa de crecimiento, los valores encontrados de la primera progenie fueron inferiores en la categoría 1 colorados sin remolino de 462,7gr de materia seca, la categoría 3 pintados sin remolino de 266,3gr de materia seca, la categoría 4 y 5 pintados con remolino y blancos de 328,4gr de materia seca, mientras que el consumo de la materia seca en segunda progenie fueron superiores en la categoría 1 colorados sin remolino de 528,55gr de materia seca, la categoría 3 pintados sin remolino de 528,69gr de materia seca, la categoría 4 pintados con remolino de 53,62gr de materia seca y la categoría 5 blancos de 578,62gr de materia seca, mostrándose mayor correlación de consumo de materia seca para la segunda progenie respectivamente según el Gráfico N 4.

10.5 Correlación de Pearson en etapa de engorde

Tabla N 10. Correlación de consumo de materia seca en etapa de engorde

Nº	Observaciones	Categoría	Materia Seca Progenie 1	Materia Seca Progenie 2
1	1	1	446,86	688,9
2	2	1	446,86	688,9
3	3	1	446,86	688,9
4	1	1	446,86	688,9
5	2	1	446,86	688,9
6	1	1	446,86	688,9
7	2	1	446,86	688,9
8	3	1	446,86	688,9
9	4	1	446,86	688,9
10	5	1	446,86	688,9
11	6	1	446,86	688,9
12	7	1	446,86	688,9
13	1	2	446,9	689,3
14	2	2	446,9	689,3
15	3	2	446,9	689,3
16	4	2	446,9	689,3
17	5	2	446,9	689,3
18	1	2	446,9	689,3
19	2	2	446,9	689,3
20	3	2	446,9	689,3
21	4	2	446,9	689,3
22	5	2	446,9	689,3
23	6	2	446,9	689,3
24	7	2	446,9	689,3
25	1	2	446,9	689,3
26	2	2	446,9	689,3
27	3	2	446,9	689,3
28	4	2	446,9	689,3
29	1	3	446,97	689,47
30	2	3	446,97	689,47
31	1	3	446,97	689,47
32	2	3	446,97	689,47
33	3	3	446,97	689,47
34	4	3	446,97	689,47
35	5	3	446,97	689,47
36	6	3	446,97	689,47
37	1	4	516,02	688,74
38	2	4	516,02	688,74
39	1	5	659,72	690,05
40	2	5	659,72	690,05
41	3	5	659,72	690,05
42	4	5	659,72	690,05
43	1	6		689,55
44	1	6		689,55
45	2	6		689,55

Fuente: Directa

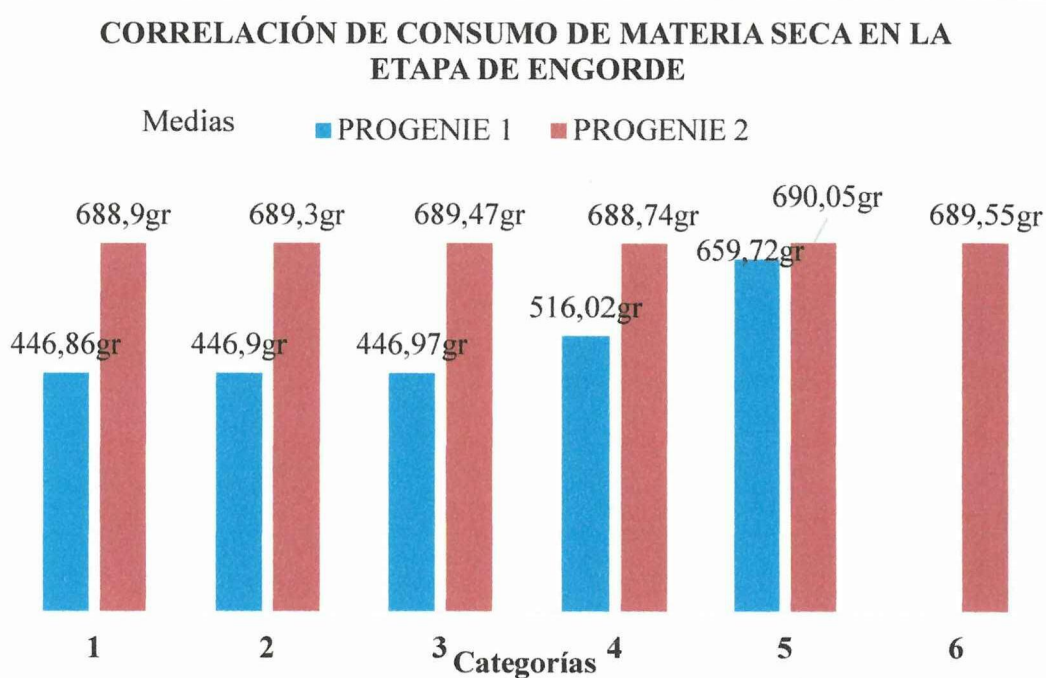
Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Cuadro N 8. Correlación de consumo de materia seca en etapa de engorde

	Materia Seca Progenie 2	Materia Seca Progenie 1
Materia Seca Progenie 2	1	0
Materia Seca Progenie 1	0,61	1

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Gráfico N 5. Correlación de consumo de materia seca en etapa de engorde

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

En los resultados obtenidos se observa que no hay significancia y una correlación positiva de 0,61según la tabla N 8.

Se determinó las correlaciones de consumo de materia seca en la etapa de engorde, los valores encontrados para las correlaciones de consumo de materia seca de la primera progenie fueron

inferiores en la categoría 1 colorados sin remolino de 446,86gr de materia seca, la categoría 2 colorados con remolino de 446,9gr de materia seca, la categoría 3 pintados sin remolino de 446,97gr de materia seca, la categoría 4 pintados con remolino de 516,02gr de materia seca y la categoría 5 blancos de 659,72gr de materia seca, mientras que el consumo de la materia seca en segunda progenie los valores fueron superiores en la categoría 1 colorados sin remolino de 688,9 gr de materia seca, la categoría 2 colorados con remolino de 689,3gr de materia seca, la categoría 3 pintados sin remolino de 689,47gr de materia seca, la categoría 4 pintados con remolino de 688,74gr de materia seca y la categoría 5 blancos de 690,05gr de materia seca, mostrándose mayor correlación de consumo de materia seca para la segunda progenie respectivamente según el Gráfico N 5.

10.6 Correlación de Pearson en etapa reproductiva

Tabla N 11. Correlación de consumo de materia seca en etapa reproductiva

Nº	Observaciones	Categoría	Materia seca Progenie 1	Materia seca Progenie 2
1	1	1	842,58	815,58
2	2	1	842,58	815,58
3	3	1	842,58	815,58
4	4	1	842,58	815,58
5	5	1	842,58	815,58
6	6	1	842,58	815,58
7	7	1	842,58	815,58
8	8	1	842,58	815,58
9	9	1	842,58	815,58
10	10	1	842,58	815,58
11	11	1	842,58	815,58
12	12	1	842,58	815,58
13	13	1	842,58	815,58
14	14	1	842,58	815,58
15	15	1	842,58	815,58
16	16	1	842,58	815,58
17	17	1	842,58	815,58
18	18	1	842,58	815,58
19	19	1	842,58	815,58
20	20	1	842,58	815,58
21	21	1	842,58	815,58
22	1	2	864,88	815,47
23	2	2	864,88	815,47
24	3	2	864,88	815,47
25	4	2	864,88	815,47

26	5	2	864,88	815,47
27	1	3	919,36	815,87
28	2	3	919,36	815,87
29	3	3	919,36	815,87
30	4	3	919,36	815,87
31	5	3	919,36	815,87
32	6	3	919,36	815,87
33	7	3	919,36	815,87
34	8	3	919,36	815,87
35	9	3	919,36	815,87
36	10	3	919,36	815,87
37	11	3	919,36	815,87
38	12	3	919,36	815,87
39	13	3	919,36	815,87
40	14	3	919,36	815,87
41	15	3	919,36	815,87
42	16	3	919,36	815,87
43	17	3	919,36	815,87
44	18	3	919,36	815,87
45	19	3	919,36	815,87
46	1	4	1044,38	815,61
47	2	4	1044,38	815,61
48	3	4	1044,38	815,61
49	4	4	1044,38	815,61
50	5	4	1044,38	815,61
51	1	4	1044,38	815,61
52	2	4	1044,38	815,61
53	3	4	1044,38	815,61
54	1	5		815,75
55	2	5		815,75
56	3	5		815,75
57	4	5		815,75
58	5	5		815,75
59	6	5		815,75
60	7	5		815,75
61	8	5		815,75
62	1	6		815,47
63	2	6		815,47
64	3	6		815,47
65	4	6		815,47
66	5	6		815,47
67	6	6		815,47
68	7	6		815,47

Fuente: Directa

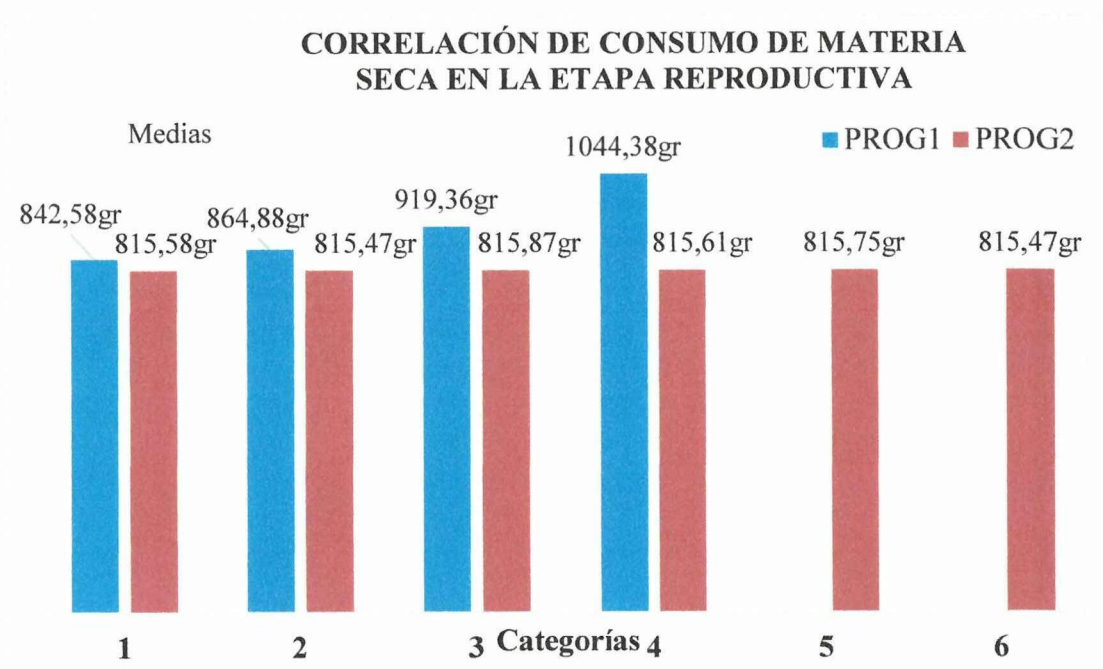
Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Cuadro N 9. Correlación de consumo de materia seca en etapa reproductiva

	Materia Seca Progenie 2	Materia Seca Progenie 1
Materia Seca Progenie 2	1	0,18
Materia Seca Progenie 1	0,19	1

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Gráfico N 6. Correlación de consumo en etapa reproductiva

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia

En los resultados obtenidos se observa que no hay significancia por que el valor $p=0,18$ es mayor al rango establecido de $P= 0,05$ y una correlación positiva de $0,19$ según la tabla N 9.

Se determinó las correlaciones de consumo de materia seca en la etapa reproductiva, los valores encontrados para las correlaciones de consumo de materia seca de la primera progenie fueron

superiores en la categoría 1 colorados sin remolino de 842,58gr de materia seca, la categoría 2 colorados con remolino de 864,889gr de materia seca, la categoría 3 pintados sin remolino de 919,36gr de materia seca, la categoría 4 pintados con remolino de 1044,38gr de materia seca, mientras que el consumo de la materia seca en segunda progenie los valores fueron inferiores en la categoría 1 colorados sin remolino de 815,58gr de materia seca, la categoría 2 colorados con remolino de 815,47gr de materia seca, la categoría 3 pintados sin remolino de 815,87gr de materia seca, la categoría 4 pintados con remolino de 815,61gr de materia seca mostrándose mayor correlación de consumo de materia seca para la primera progenie respectivamente según el Gráfico N 6.

10.7 Discusión

Según los estudios el nivel ideal de forraje es igual 20% de peso vivo, por ejemplo un cuy de 1kg necesita 300gr de forraje diario, un cuy de 1,5kg necesita 300gr de forraje diarios, mientras que un gazapo de 300gr de peso vivo necesita tan solo 60 gr de forraje al día (Nariño, 2000).

Un cuy de 500 a 800 g de peso consume en forraje verde hasta el 30% de su peso vivo. Se satisfacen sus exigencias con cantidades que van de 150 a 240 g de forraje por día (Aperca, 2000)

En etapa Recría, la ración de alimento de balanceado es igual al 20% a 30 % de la ración de forraje un cuy de 500 gr consume 100 gr de forraje y 20 gr de balanceado en etapa de engorde un cuy de 800gr consume 160gr de forraje y 32 gr de balanceado y en un cuy de 1500gr consume 300 gr de forraje y 60 gr de balanceado (Argos, 2008)

Se administró el forraje pesado en gramos en todas las categorías y se extrajo el porcentaje de materia seca para comprender el consumo de alimento por categorías, ya que la alimentación a los animales se hizo de manera grupal en cada una de las pozas.

Se alimentó a los animales con cantidades de 300gr a 490gr al día de forraje en la etapa de crecimiento, en la etapa de engorde se le suministró cantidades de 500gr a 560gr al día y en la etapa reproductiva con 660gr de alimento por día.

El animal puede, en efecto, ser exclusivamente herbívoro o aceptar una alimentación suplementada en la cual se hace un mayor uso de los alimentos concentrados.

La nutrición juega un papel importante en toda explotación pecuaria, por cuanto las raciones alimenticias de los cuyes deberán contener en lo posible todos los nutrientes conforme a sus necesidades fisiológicas y de producción (Aldana, 2001).

El porcentaje de materia seca de las muestras varía entre 16,5 y 85,5% existe un amplio rango, que abarca prácticamente a todos los forrajes en pie (STRITZELER, 2004)

El manejo de materia seca puede variar de acuerdo el estado de la planta, la época de corte y el año, al igual que sus nutrientes.

11. IMPACTO (TÉCNICOS, SOCIALES, ECONÓMICOS)

11.1 Impacto Técnico

Con el estudio y realización de la investigación desarrollada para el mejoramiento genético de los cuyes, será una contribución práctica de manejo, las características de selección e identificación de los cobayos de la segunda progenie se busca un aporte técnico de manejo en cuyes.

11.2 Impacto Social

Al obtener cobayos con características favorables de consumo de alimento y ser distribuidas a las comunidades permite mejorar la calidad de vida favoreciendo a la economía de los habitantes.

11.3 Impacto Económico

En las comunidades al implementarse un buen manejo en la crianza de cuyes, se incrementara las ganancias en su comercialización, siendo rentables y beneficiándose con ingresos económicos para los productores.

12. CONCLUSIONES

- Se verifico el consumo de alimento en la primera progenie de la especie cobaya con el alimento suministrado, el residuo, el porcentaje de materia seca y con las características fenotípicas mejoradas en la etapa de cría, engorde y reproductiva al tener una buena conformación la categoría 1 colorados sin remolino con un pelaje rojo pegado al cuerpo y presencia de remolinos en la cabeza, la categoría 2 colorados con remolino con un pelaje rojo pegado al cuerpo bien desarrollado, la categoría 3 pintados sin remolino un color overo combinaciones de dos colores pelaje corto, lacio presencia de remolinos, la categoría 4 pintados sin remolino que se diferencia de la categoría 3 por no presentar remolinos en la cabeza, la categoría 5 blancos de coloración manto blanco que pueden o no presentar remolinos en la cabeza y la categoría 6 bayos color bayo amarillo y blanco que pueden o no presentar remolinos que permitió tener grupos de animales homogéneos.
- Mediante la evaluación de animales mejorados en la segunda progenie a través de la relación de consumo de alimento de materia seca, la categoría 6 bayos en etapa de crecimiento, el consumo de materia seca fue eficiente en comparación con las demás categorías, en la categoría 5 blancos en etapa de engorde fue mayor consumo de alimento en comparación con las demás categorías y la categoría 3 pintados sin remolino fue más eficiente el consumo de materia seca en comparación a las demás categorías, la segunda progenie determina que obtienen mayor consumo de materia seca por lo que estos animales son excelentes en el mejoramiento genético seleccionado.
- Con los análisis comparativos se determinó el consumo de materia seca siendo la más eficiente la primera progenie, en etapa reproductiva, categoría 4 con una media de 1044,38gr versus la segunda progenie con una media de 815,61gr; el consumo de materia seca fue eficiente para la segunda progenie, en etapa de crecimiento, categoría 5 con una media de 578,62gr versus la primera progenie con una media de 328,4gr; el consumo de materia fue eficiente para la segunda progenie en etapa de engorde, categoría 5 con una media de 690,05gr versus la primera progenie con una media de 659,72gr de materia seca.

13. RECOMENDACIONES

- La agrupación de los animales de acuerdo a sus características según la coloración del pelaje y presencia de remolino se debe continuar para seguir determinando si existe varianza con el alimento suministrado.
- Para los cuyes en crecimiento, engorde y etapa reproductiva se debe utilizar concentrado en la alimentación para ayudar a completar los insumos proteicos y energéticos que necesitan los animales.
- Para los cuyes en etapa de engorde y reproductiva resulta conveniente el uso de animales bayos y blancos debido a que son más resistentes ante enfermedades ya que son más adaptables y también dar un manejo adecuado de bioseguridad y calendario sanitario.

14. BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta, C. (2002). Manual agropecuario. Universidad Bogota-Colombia: 1º ed.
2. Aldana, H. (2001). Producción pecuaria. Universidad Nacional de Colombia. 2ed. Terranova Editores, Ltda. ISBN: 958-9271-21-9.
3. Archetti, E. (2002). El mundo social y simbólico de cuy. Quito - Ecuador.
4. Asdell, S. (2000). Patters of mammalian reproduction. Perú: 2th Edition.
5. Ataucusi, S. (2015). Manual de Manejo Técnico de la Crianza de Cuyes en la Sierra del Perú. Lima-Perú: Primera Edición.
6. Azuga, M. (2006). Instalaciones y manejo de cuyes .Universidad de San Simón, Proyecto de Mejoramiento Genético y Manejo del cuy en Bolivia “Mejocuy” Boletín Técnico N° 2.
7. Beck, S. (2003). Evaluación sobre la Crianza, Manejo y Mercadeo del Cuy
8. Bohórquez, C. (2006). Producción de pastos para la alimentación de cuyes. Huancayo: El Mantaro. Serie de Informes Técnicos No 143 p.
9. Bonilla, E. (2013). Efecto de la aplicación de dos fuentes de vitamina C, dos tipos de vacunas y dos promotores de crecimiento en el manejo de cuyes (*Cavia porcellus*) machos. En U. C. Ecuador. Tumbaco.
10. Cadena, S. (2005). Crianza casera y comercialización de cuyes. 2ª ed., Edit.MAG,Quito-Ecuador.
11. Caicedo, V. (2000). Efecto de la frecuencia de suministro de forraje de alfalfa y suplemento concentrado en los rendimientos productivos del cuy. En UEZ Programa de producción animal, Venezuela. Revista latinoamericana de investigación en pequeños herbívoros no rumiantes 60-67.

12. Caicedo. (2002). Evaluacion de la Torta de Almendra Africana Facultad de Veterinaria Universidad Estatal de Guayaquil.Ecuador.
13. Camps, J. (2006). Cría de cuyes (artículo en línea). Recuperado el 24 de septiembre de 2015, de Cría de cuyes.
14. Castro. B & Chirinos, P. (2002). Uso de afrechillo en el engorde de cuyes con restricción de forraje. XIV Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Cerro de Pasto, Perú.
15. Castro, E. (2004). Manejo de cuyes. Facultad de Medicina Veterinaria de Granma Cuba.
16. Cevallos, D. (2000). El cuy, su cría y explotación. Editado en Lima. 101-110, 129- 138 p.
17. Chauca, L. (2002). Manualde producción de cuyes conocimientos básicos de anatomía y fisiología digestiva. Perú.
18. Chauca, L. (2005). Realidad y retrospectiva de la crianza de cuyes en los países andinos. Latinoamericano de Producción animal. Cusco-Perú.
19. Chauca, L. (2009). Mejora genética de cuyes. Facultad de Ingeniería Zootecnia, Universidad Nacional "Pedro Luis Gallo". Perú.
20. Deatón. (2000). Manual de crianza de cuyes.
21. Díaz, J. (2015). Evaluación de la parasitosis externa en cuyes (*cavia porcellus*) de crianza familiar comercial en el distrito de Oxapampa. Pasco- Perú.
22. Donald. (2006). Nutrición animal. Zaragoza. Acribia. 587 p.: sexta edición.
23. Esquivel, J. (2008). Criemos cuyes. Cuenca - Ecuador.
24. Estupiñan, E. (2013). Crianza y manejo de cuyes. Experiencia en el Centro Experimental de Salache. Latacunga.
25. Figueroa, F. (2007). Obtenido de Línea técnica pecuaria.

26. Gómez., C. (2002). Fundamentos de la nutrición y alimentación. Facultad de Zootecnia, Departamento de Nutrición, Universidad Agraria la Molina. Perú.
27. Guerra, C. (2009). Manual técnico de crianzas de cuyes. En Proyecto Potenciado capacidades para el desarrollo sostenible de Chetilla y Magdalena Cajamarca.
28. Jácome, V. (2000). Cría y mejora de cuyes. Un modelo familiar tecnificado. Instituto Tecnológico Agropecuario Luis A. Martínez. Ambato.
29. MAGAP. (2014). Ministerio de agricultura, ganadería, agricultura y pesca. En Manual de Crianza y Reproducción de Cuyes con Estandares de Calidad. Quito- Ecuador.
30. Mendoza, R. (2002). Crianza y comercialización de cuyes. Ediciones Ripalme San Juan de Lurigancho. Lima- Perú. 53-57p.
31. Moncayo, R. (2012). Producción de cuyes. Proceso productivo- alimentación, Criadero Auquicuy. Ibarra- Ecuador.
32. Montes, T. (2012). Guía técnica asistencia dirigida en crianza tecnificada de cuyes. Cajamarca- Perú.
33. Nariño. (2000). Manual de cuyes requerimientos nutricionales.
34. Padilla, F. (2006). Crianza de cuyes. Perú: Edit.Marco.
35. Palominio, M. (2002). Crianza y comercialización de cuyes.Colección Granja y Negocios. Lima- Perú. Ripalme p.135.
36. Pampa, F. (2010). Guía de producción de cuyes. Perú: 1ra Edición.
37. Pastrana, H. (2000). Principios de genética cuyes. Estados Unidos.
38. Rico, E & Rivas, C. (2003). Manual sobre el manejo de cuyes. USA. Benson Agriculture and Food Institute.52p. Tesis de Ingeniero Zootecnista. Lima: Univiversidad Nacional Agraria La Molina. 55 p.

39. Rivas, C. (2003). Investigaciones en aspectos de nutrición de cuyes en Bolivia. Cochabamba. Universidad Mayor de San Simón. Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias. Proyecto Mejocuy.
40. Roca, T. (2008). Explotación de cuyes.
41. Rodríguez, L (2001). Nutrición de los cuyes, 2-6pag.
42. Rojas, E. (2000). Manejo de cuyes y su cruzamiento. Centro latinoamericano de especies menores.
43. Ruales, F. (2007). Fundamentos en mejoramiento animal. Vieco e Hijas Ltda, Colombia.
44. Stritzler, N. (2004). Guía de trabajos prácticos, Cátedra nutrición animal.
45. Troncoso, N. (2010). Calidad de alfalfa y otros forrajes. evaluaciones y conservación su efecto en la producción y calidad de leche, 160.
46. Urrego, E. (2009). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Estación Experimental Agropecuaria La Molina del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA) del Perú. Archivo de internet Manual_CrianzaDeCuyes.doc.
47. Vargas, S & Yupa, E. (2011). Determinación de la ganancia de peso en cuyes (*Cavia Porcellus*), con dos tipos de alimento balanceado. Cuenca-Ecuador Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela de Medicina Veterinaria.
48. Vásquez, R. (2007). Influencia del rendimiento maternal antes y después del parto.
49. Velasco, L. (2008). Presentación en el proyecto fortalecimiento de la cadena productiva de cuyes. Asociación de productores de Cuyes del Distrito de Independencia, Huaraz-Ancash.
50. Vergara, V. (2009). Avances en nutrición y alimentación en cuyes. Programa de investigación y Proyección Social de Alimentos. Universidad Agraria La Molina Lima - Perú.

51. Vivas, J. (2009). Manual de crianza de cobayos (*Cavia porcellus*). Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua.

Sitios web

- a. Argos. (2008). Obtenido de <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/1409/articulos-archivo/sistema-agrario-para-cuyes-cavia-porcellus.html%2012%20de%20junio%2012:00>
- b. Montes. (2009). Obtenido de tipos de cruzamiento: <http://guidovicente.blogspot.com/2009/08/tipos-de-cruzamientos.html>
- c. Oribe, P. (2004). Obtenido del cuy: <http://www.monografias.com/trabajos76/cuye-cuy/cuye-cuy.shtml>
- d. Aperea, M. (2000). Departamento de Agricultura de la FAO. Obtenido de Alimentación de cuyes y conejos.: <http://www.fao.org/docrep/V5290S/v5290s45.htm>
- e. Buitrón, D. (2014). Engorde en Cuyes, Conejos. ESPE. Obtenido de Requerimientos Nutricionales en las Etapas de Gestación - Lactancia, Crecimiento: http://norumiantesiasa1.blogspot.com/2014/08/requerimientos-nutricionales-en-las_4.html.
- f. Morales, M. (2012). Universidad de las Américas. Obtenido de Esquema de negocios para producción, distribución y exportación de cuyes: [http://200.24.220.94/bitstream/33000/3688/1/UDLA-EC-TTEI-2012-06\(S\).pdf](http://200.24.220.94/bitstream/33000/3688/1/UDLA-EC-TTEI-2012-06(S).pdf)
- g. Pineda, V. (2012). Obtenido de las vitaminas en los animales.: <http://es.slideshare.net/victorleonardopineda2012/las-vitaminas-2012-11453486>
- h. Suarez, M. (2014). Obtenido de Clasificación de cuyes según la coloración del pelaje: <https://prezi.com/pfdg6amyrbkf/por-el-color-del-pelaje>.

15. ANEXOS

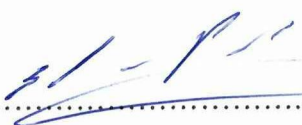
Anexo N 1. AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de docente del idioma ingles del Centro de Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; En forma legal **CERTIFICO** que: la traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma ingles presentado por la Srta. Egresada de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **Tercero Chillagana Lidia Marisol**, cuyo título versa "**Consumo de alimento en cuyes con una segunda progenie de cruce genético de tipo absorbente**", lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar e honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimen conveniente.

Latacunga, Marzo 2017.

Atentamente:



.....

Lic. Msc. Edison Marcelo Pacheco Pruma

CI: 050261735-0

**DOCENTE DEL CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA
DE COTOPAXI**

Anexo N 2. Hoja de vida de la autora**INFORMACIÓN PERSONAL**

APELLIDOS Y NOMBRES: Tercero Chillagana Lidia Marisol

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Cotopaxi/ 22 de diciembre de 1992

CÉDULA DE IDENTIDAD: 050325888-1

ESTADO CIVIL: Soltera

DIRECCIÓN DOMICILIO: Cuatro esquinas de Mulalillo

NÚMEROS TELEFÓNICOS: 0983409010

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: lidia.tercerol@utc.edu.ec

ESTUDIOS REALIZADOS**Primaria:**

Escuela Luis Alfredo Martínez

Secundaria

Colegio Nacional "José Peralta"

Bachiller en Especialización: Químico-Biólogo

A handwritten signature in blue ink that reads "Lidia Marisol".

Firma

Anexo N 3. Hoja de vida del tutor



Unidad de Administración de Talento Humano



FICHA SIITH

Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)



DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
Ecuatorina	0501556450			Jorge Washington	Armas Cajas	23/04/1970	007005000532	CASADO
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
			Concurso de Merecimientos y Oposición	07/03/2006	04/05/2010	04/05/2010	Masculino	AB+
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	N° CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	
Contrato servicios ocasionales			04/05/2010	31/12/2014	UTC-CSO-CAREM-487	Docente Universitario	CAREM	
TELEFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARRQUIA
32807619	998336900	Luis de Aranda	General Proaño	53	Los Rosales	Cotopaxi	Latacunga	Juan Montalvo
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA		ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA	
32266164		jorge.armas@utc.edu.ec	drjorgearmasc@hotmail.com	MESTIZO				
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA		FECHA	
32811774	995144592	Elvia Lucila	Valladares Guerra	Primera	Cantón Pajuli		12/10/20014	
INFORMACIÓN BANCARIA				DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE				
NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO	
0040374426		Mutualista Pichincha	Valladares Guerra	Elvia Lucila	0501461235		Universidad Técnica de Cotopaxi	
INFORMACIÓN DE HIJOS				FAMILIARES CON DISCAPACIDAD				
No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	
0503292336	13/10/2002	Jorge Sebastian	Armas Valladares	EDUCACIÓN BÁSICA (3ER CURSO)				
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
ERECER NIVEL	1020-05-591385	Universidad Técnica de Cotopaxi	Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia		Medicina Veterinaria	10	SEMESTRES	Ecuador
YO NIVEL INSTRUCCIÓN	1018-14-8604582	Universidad Agraria del Ecuador	Magíster en Clínica y Cria de Canina		Clínica y Cria de Canina	4	SEMESTRES	Ecuador
EVENTOS DE CAPACITACIÓN								
TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)		EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAIS
SEMINARIO	Seminario de Patología Clínica Veterinaria		Universidad Central del Ecuador	16	APROBACIÓN	05/11/2014	06/11/2014	Ecuador
TALLER	Primer Taller de Patología Clínica Veterinaria		Universidad Central del Ecuador	6	APROBACIÓN	07/11/2014	07/11/2014	Ecuador
SEMINARIO	Seminario Internacional "Agroecología y Soberanía Alimentaria"		Universidad Técnica de Cotopaxi	40	APROBACIÓN	15/07/2014	19/07/2014	Ecuador
SEMINARIO	Primer Seminario Regional "Perspectivas de la Universidad Ecuatoriana"		Universidad Técnica de Cotopaxi	16	APROBACIÓN	14/07/2014	15/07/2014	Ecuador

Anexo N 4. Consumo de materia seca de las diez semanas en etapa de crecimiento

N°	OBSERVACIONES	CATEGORIA	ARETE	CONSUMO		CONSUMO NETO	MATERIA SECA
				OFRECIDO	RESIDUOS		
1	1	1	7	21070,00	166,7	2986,19	528,55
2	2	1	8	21070,00	166,7	2986,19	528,55
3	3	1	33	21070,00	166,7	2986,19	528,55
4	4	1	34	21070,00	166,7	2986,19	528,55
5	5	1	37	21070,00	166,7	2986,19	528,55
6	6	1	43	21070,00	166,7	2986,19	528,55
7	7	1	44	21070,00	166,7	2986,19	528,55
8	8	1	193	21070,00	166,7	2986,19	528,55
9	1	3	5	21070,00	161,5	2986,93	528,69
10	2	3	10	21070,00	161,5	2986,93	528,69
11	3	3	12	21070,00	161,5	2986,93	528,69
12	4	3	45	21070,00	161,5	2986,93	528,69
13	5	3	194	21070,00	161,5	2986,93	528,69
14	1	4	38	30870,00	165,4	3411,62	603,86
14	2	4	142	30870,00	165,4	3411,62	603,86
16	3	4	148	30870,00	165,4	3411,62	603,86
17	1	4	6	21070,00	168,6	2985,91	528,51
18	2	4	35	21070,00	168,6	2985,91	528,51
19	3	4	36	21070,00	168,6	2985,91	528,51
20	4	4	48	21070,00	168,6	2985,91	528,51
21	5	4	97	21070,00	168,6	2985,91	528,51
22	6	4	184	21070,00	168,6	2985,91	528,51
23	1.	5	11	30870,00	172,4	3410,84	603,72
24	2	5	22	30870,00	172,4	3410,84	603,72
25	1.	5	71	21070,00	171,4	2985,51	528,44
26	1.	6	15	30870,00	176,3	3410,41	603,64
27	2	6	46	30870,00	176,3	3410,41	603,64
28	3	6	143	30870,00	176,3	3410,41	603,64
29	4	6	144	30870,00	176,3	3410,41	603,64
30	5	6	195	30870,00	176,3	3410,41	603,64
31	1	6	47	23240,00	171,4	3295,51	583,31
32	2	6	196	23240,00	171,4	3295,51	583,31

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Anexo N 5. Consumo de materia seca de las diez semanas en etapa de engorde

N°	OBSERVACIONES	CATEGORIA	ARETE	CONSUMO		CONSUMO NETO	MATERIA SECA
				OFRECIDO	RESIDUOS		
1	1	1	103	39200,00	280	3892,00	688,88
2	2	1	104	39200,00	280	3892,00	688,88
3	3	1	125	39200,00	280	3892,00	688,88
4	1	1	113	39200,00	272,6	3892,74	689,01
5	2	1	169	39200,00	272,6	3892,74	689,01
6	1	1	92	39200,00	280,3	3891,97	688,88
7	2	1	108	39200,00	280,3	3891,97	688,88
8	3	1	110	39200,00	280,3	3891,97	688,88
9	4	1	111	39200,00	280,3	3891,97	688,88
10	5	1	112	39200,00	280,3	3891,97	688,88
11	6	1	117	39200,00	280,3	3891,97	688,88
12	7	1	119	39200,00	280,3	3891,97	688,88
13	1	2	106	39200,00	246,6	3895,34	689,48
14	2	2	114	39200,00	246,6	3895,34	689,48
15	3	2	162	39200,00	246,6	3895,34	689,48
16	4	2	170	39200,00	246,6	3895,34	689,48
17	5	2	172	39200,00	246,6	3895,34	689,48
18	1	2	115	39200,00	242,5	3895,75	689,55
19	2	2	131	39200,00	242,5	3895,75	689,55
20	3	2	144	39200,00	242,5	3895,75	689,55
21	4	2	135	39200,00	242,5	3895,75	689,55
22	5	2	136	39200,00	242,5	3895,75	689,55
23	6	2	140	39200,00	242,5	3895,75	689,55
24	7	2	163	39200,00	242,5	3895,75	689,55
25	1	2	101	39200,00	294,4	3890,56	688,63
26	2	2	145	39200,00	294,4	3890,56	688,63
27	3	2	146	39200,00	294,4	3890,56	688,63
28	4	2	147	39200,00	294,4	3890,56	688,63
29	1	3	126	39200,00	209,1	3899,09	690,14
30	2	3	175	39200,00	209,1	3899,09	690,14
31	1	3	55	39200,00	259,8	3894,02	689,24
32	2	3	129	39200,00	259,8	3894,02	689,24
33	3	3	138	39200,00	259,8	3894,02	689,24
34	4	3	158	39200,00	259,8	3894,02	689,24
35	5	3	167	39200,00	259,8	3894,02	689,24
36	6	3	168	39200,00	259,8	3894,02	689,24
37	1	4	118	39200,00	288,1	3891,19	688,74

38	2	4	155	39200,00	288,1	3891,19	688,74
39	1.	5	149	39200,00	213,9	3898,61	690,05
40	2	5	153	39200,00	213,9	3898,61	690,05
41	3	5	156	39200,00	213,9	3898,61	690,05
42	4	5	157	39200,00	213,9	3898,61	690,05
43	1	6	152	39200,00	211,4	3898,86	690,10
44	1	6	109	39200,00	257,9	3894,21	689,28
45	2	6	161	39200,00	257,9	3894,21	689,28

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Anexo N 6. Consumo de materia seca de las diez semanas en etapa reproductiva

Nº	OBSERVACIONES	CATEGORIA	ARETE	CONSUMO		CONSUMO NETO	MATERIA SECA
				OFRECIDO	RESIDUOS		
1	1	1	20	46200	117,6	4608,24	815,66
2	2	1	26	46200	117,6	4608,24	815,66
3	3	1	30	46200	117,6	-11,76	-2,08
4	4	1	41	46200	117,6	4608,24	815,66
5	5	1	60	46200	117,6	4608,24	815,66
6	6	1	185	46200	117,6	4608,24	815,66
7	7	1	186	46200	117,6	4608,24	815,66
8	8	1	264	46200	117,6	4608,24	815,66
9	9	1	375	46200	117,6	4608,24	815,66
10	10	1	128	46200	117,6	4608,24	815,66
11	1	1	44	46200	122,6	4607,74	815,57
12	2	1	50	46200	122,6	4607,74	815,57
13	3	1	122	46200	122,6	4607,74	815,57
14	4	1	364	46200	122,6	4607,74	815,57
15	5	1	533	46200	122,6	4607,74	815,57
16	6	1	127	46200	122,6	4607,74	815,57
17	1	1	4	46200	130,6	4606,94	815,43
18	2	1	59	46200	130,6	4606,94	815,43

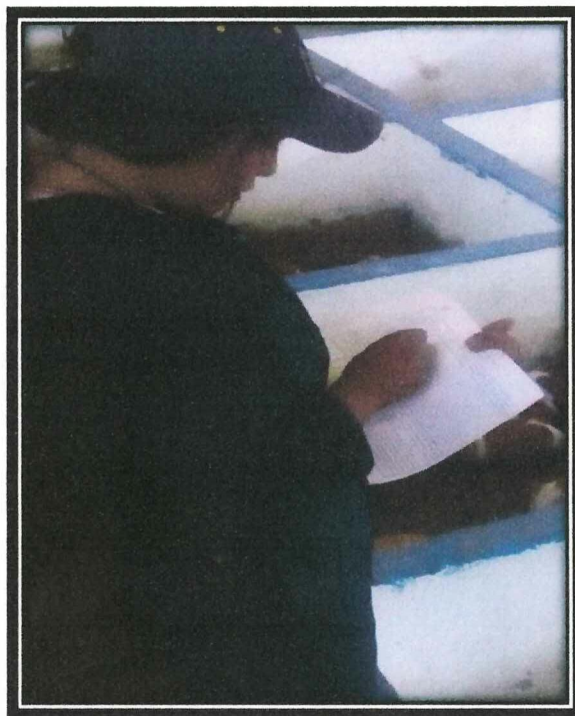
19	3	1	67	46200	130,6	4606,94	815,43
20	4	1	181	46200	130,6	4606,94	815,43
21	5	1	182	46200	130,6	4606,94	815,43
22	1	2	23	46200	128,1	4607,19	815,47
23	2	2	32	46200	128,1	4607,19	815,47
24	3	2	38	46200	128,1	4607,19	815,47
25	4	2	440	46200	128,1	4607,19	815,47
26	5	2	171	46200	128,1	4607,19	815,47
27	1.	3	9	46200	121,5	4607,85	815,59
28	2	3	29	46200	121,5	4607,85	815,59
29	3	3	33	46200	121,5	4607,85	815,59
30	4	3	52	46200	121,5	4607,85	815,59
31	5	3	53	46200	121,5	4607,85	815,59
32	6	3	90	46200	121,5	4607,85	815,59
33	7	3	123	46200	121,5	4607,85	815,59
34	8	3	166	46200	121,5	4607,85	815,59
35	1	3	30	46200	93,7	4610,63	816,08
36	2	3	40	46200	93,7	4610,63	816,08
37	3	3	51	46200	93,7	4610,63	816,08
38	4	3	58	46200	93,7	4610,63	816,08
39	5	3	63	46200	93,7	4610,63	816,08
40	6	3	102	46200	93,7	4610,63	816,08
41	7	3	124	46200	93,7	4610,63	816,08
42	8	3	188	46200	93,7	4610,63	816,08
43	9	3	189	46200	93,7	4610,63	816,08
44	10	3	310	46200	93,7	4610,63	816,08
45	11	3	177	46200	93,7	4610,63	816,08
46	1	4	49	46200	120,7	4607,93	815,60
47	2	4	234	46200	120,7	4607,93	815,60
48	3	4	594	46200	120,7	4607,93	815,60

49	4	4	830	46200	120,7	4607,93	815,60
50	5	4	176	46200	120,7	4607,93	815,60
51	1	4	121	46200	119,2	4608,08	815,63
52	2	4	460	46200	119,2	4608,08	815,63
53	3	4	120	46200	119,2	4608,08	815,63
54	1.	5	17	46200	112,3	4608,77	815,75
55	2	5	19	46200	112,3	4608,77	815,75
56	3	5	54	46200	112,3	4608,77	815,75
57	4	5	67	46200	112,3	4608,77	815,75
58	5	5	148	46200	112,3	4608,77	815,75
59	6	5	151	46200	112,3	4608,77	815,75
60	7	5	154	46200	112,3	4608,77	815,75
61	8	5	91	46200	112,3	4608,77	815,75
62	1	6	14	46200	128,5	4607,15	815,47
63	2	6	16	46200	128,5	4607,15	815,47
64	3	6	162	46200	128,5	4607,15	815,47
65	4	6	163	46200	128,5	4607,15	815,47
66	5	6	192	46200	128,5	4607,15	815,47
67	6	6	680	46200	128,5	4607,15	815,47
68	7	6	605	46200	128,5	4607,15	815,47

Fuente: Directa

Elaborado por: TERCERO, Lidia 2017

Anexo N 7. Registro de cuyes



Anexo N 8. Clasificación de los cuyes según su color



Anexo N 9. Deshidratación del pasto



Anexo N 10. Peso del residuo

