

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.



**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES**

Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO**

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LA ADICIÓN DEL 15%, 20% Y 25% DE
HARINA DE RESIDUOS DE MARACUYA (*Passiflora edulis*)
EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN LA
ETAPA REPRODUCTIVA EN EL BARRIO LA DELICIA,
PARROQUIA DE PANZALEO, CANTÓN SALCEDO”**

POSTULANTE:

JHON HENRY FLORES QUILISMAL

DIRECTORA:

M.V.Z. PAOLA JAEL LASCANO ARMAS

Latacunga - Ecuador

2015

AVAL DE LA DIRECTORA

Cumpliendo con el Reglamento del Curso Profesional de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, en calidad de Directora de la Tesis con el Tema “EVALUACIÓN DE LA ADICIÓN DEL 15%, 20% Y 25% DE HARINA DE RESIDUOS DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA REPRODUCTIVA EN EL BARRIO LA DELICIA, PARROQUIA DE PANZALEO, CANTÓN SALCEDO”, propuesto por el Egresado Jhon Henry Flores Quilismal; Considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos, aportes técnicos - científicos y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de defensa de tesis.

Atentamente

M.V.Z. Paola Jael Lascano Armas

Directora de Tesis

CARTA DE APROBACION DEL TRIBUNAL DE TESIS

En calidad de miembros del tribunal de grado aprueban el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, por cuanto, el postulante con el tema de tesis “EVALUACIÓN DE LA ADICIÓN DEL 15%, 20% Y 25% DE HARINA DE RESIDUOS DE MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) EN LA ALIMENTACIÓN DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN LA ETAPA REPRODUCTIVA EN EL BARRIO LA DELICIA, PARROQUIA DE PANZALEO, CANTÓN SALCEDO”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de defensa de tesis.

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

Dr. MSc.Enrique Estupiñan

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr. Rafael Garzón

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. PhD Drobchak Volodymyr.

MIEMBRO OPOSITOR

AUTORIA

La responsabilidad de la investigación, cuadros, gráficos, figuras ideas expuestas, resultados y conclusiones de la presente tesis pertenecen única y exclusivamente a su autor.

Jhon Henry Flores Quilismal
C.I. 040135513-6

AGRADECIMIENTOS

A Dios, Jesús y a la Virgen María por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida

A mi directora de tesis Dra. Paola Lascano por la confianza que tuvo en mi persona a lo largo del desarrollo de la investigación, por brindarme su apoyo y conocimientos para culminar con éxito esta investigación

A mis profesores que me han brindado todos sus conocimientos para llegar al punto donde me encuentro, en especial al Dr. Enrique Estupiñán, al Dr. Rafael Garzón y al Dr. Drobchak Volodymyr miembros de mi tribunal, por ser los guías del desarrollo de mi tesis, compartiendo desinteresadamente sus amplios conocimientos y su gran amistad.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi en especial a la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales que me brindó la oportunidad de estudiar, ofreciéndome las enseñanzas necesarias para mi vida profesional.

A mi familia en general, fuente de apoyo constante e incondicional en toda mi vida y más aún en estos duros años de carrera profesional.

A mi abuelita, María del Carmen Dolores, por ser una mujer excepcional que ayudo en mi crianza, por enseñarme muchas cosas de la vida, por enseñarme el compromiso absoluto con lo que uno se hace y por sus Bendiciones, Te quiero demasiado.

A mis hermanos Luigi y Anthony por su apoyo, por ser grandes personas y porque directa o indirectamente han estado junto a mí.

A mis primos, que en el transcurso de mi vida siempre han estado apoyándome

Al Dr. Robert Flores por su apoyo y cariño incondicional a lo largo de mi vida estudiantil.

DEDICATORIA

Para mi abuelito Pedro Amable Quilismal, querido Licenciado para ti con todo mi cariño y corazón, sé que ya no estás conmigo pero tu recuerdo me vuelve cada día más capaz.

Dedico la presente tesis a los seres que más amo en este mundo, a mi esposa Jhoana Chiluisa, tu ayuda ha sido sumamente importante, estuviste en los momentos más difíciles y tormentosos siempre conmigo respaldándome con tu amor y paciencia; A mis hijas por ser el tesoro más preciado que poseo y mi mayor motivación.

De igual manera a mis queridos Padres Henry Flores y Sandra Quilismal por ser mi apoyo constante e infalible, por el enorme sacrificio que hacen día tras día y sin importar si llegaban cansados de su trabajo, siempre tenían una sonrisa que ofrecerme.

Para mi hermana Karen Brigith Flores, no solo por estar presente a lo largo de toda mi vida, sino también por los grandes momentos de felicidad y de diversas emociones que hemos compartido juntos.

Para mis apreciados suegros Gonzalo Chiluisa y Celia Tello, que más que suegros son como padres, por el cariño y apoyo incondicional que siempre me han manifestado, por su insistencia y su empuje para lograr esta meta, recordándome siempre la importancia de la misma.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Aval de la directora de tesis.....	ii
Aval de los miembros del tribunal.....	iii
Autoría.....	iv
Agradecimientos.....	v
Dedicatoria.....	vii
Resumen.....	xvii
Abstract.....	xviii
Introducción.....	xix

CAPÍTULO I

1. Revisión literaria.....	1
1.1. Historia.....	1
1.2. Generalidades.....	1
1.3. Clasificación taxonómica.....	3
1.4. Tipos de cuyes.....	3
1.4.1. Clasificación según la conformación.....	3
1.4.2. Clasificación según el pelaje.....	4
1.5. Sistemas de Crianza.....	4
1.5.1. Crianza familiar.....	4
1.5.2. Crianza familiar-comercial.....	5
1.5.3. Crianza comercial.....	5
1.6. Alimentación.....	6
1.6.1. Alimentación con forraje.....	6
1.6.2. Alimentación mixta.....	6
1.7. Fisiología digestiva del cuy.....	7
1.8. Nutrición.....	8
1.8.1. Requerimientos nutricionales.....	8
1.8.2. Bases nutricionales.....	8
1.8.2.1. Proteínas.....	8
1.8.2.2. Energía.....	9

1.8.2.3. Fibra.....	9
1.8.2.4. Vitaminas.....	10
1.8.2.5. Minerales.....	10
1.8.2.6. Agua.....	11
1.9. Reproducción.....	11
1.9.1. Ciclo estral.....	12
1.9.2. Empadre.....	13
1.9.3. Gestación.....	13
1.9.4. Parto.....	14
1.9.5. Lactancia.....	14
1.9.6. Destete.....	15
1.9.7. Recría y selección.....	15
1.10. La maracuyá (<i>Passiflora edulis</i>).....	16
1.10.1. Clasificación taxonómica de la maracuyá.....	16
1.10.2. Generalidades.....	16
1.10.3. El fruto.....	17
1.10.4. Composición nutricional.....	17
1.10.5. Propiedades medicinales de la maracuyá.....	19
1.10.6. Toxicidad de la maracuyá.....	20
1.10.7. Obtención de harinas.....	21

CAPÍTULO II

2. Materiales y métodos.....	22
2.1. Características del lugar de la investigación.....	22
2.1.1. Ubicación del experimento.....	22
2.1.2. Situación geográfica y climática.....	22
2.2. Materiales.....	24
2.2.1. Materia prima.....	24
2.2.2. Materiales de oficina.....	25
2.2.3. Otros materiales.....	25
2.2.4. Infraestructura.....	26
2.3. Diseño de la investigación.....	27

2.3.1. Variables evaluadas.....	27
2.3.1.1. Índice de concepción.....	27
2.3.1.2. Tamaño de camada.....	27
2.3.1.3. Mortalidad al parto.....	27
2.3.1.4. Mortalidad en lactancia.....	28
2.3.1.5. Peso de los gazapos.....	28
2.3.1.6. Análisis económico.....	28
2.3.2. Tipo de investigación.....	29
2.3.3. Métodos.....	29
2.3.4. Técnica.....	29
2.3.5. Diseño estadístico.....	30
2.3.6. Factor en estudio.....	30
2.3.7. Unidades experimentales.....	30
2.3.8. Tratamientos.....	31
2.3.9. Duración de la investigación.....	31
2.3.10. Manejo del ensayo.....	31
2.3.10.1. Preparación del galpón.....	32
2.3.10.2. Preparación de la harina de residuos de maracuyá.....	32
2.3.10.3. Recepción de los cobayos.....	33
2.3.10.4. Distribución e identificación de las pozas.....	33
2.3.10.5. Manejo de la temperatura y ventilación.....	34
2.3.10.6. Manejo nutricional.....	34
2.3.10.7. Manejo sanitario.....	36
2.3.10.8. Manejo de la etapa reproductiva.....	36
2.3.10.9. Preparación de la mezcla de balanceado con harina de residuos de maracuyá.....	37

CAPÍTULO III

3. Resultados y discusión.....	38
3.1. Índice de concepción.....	38
3.2. Tamaño de camada.....	41

3.3. Mortalidad al parto.....	43
3.4. Mortalidad en lactancia.....	45
3.5. Peso de los gazapos.....	47
3.6. Análisis económico.....	53
CONCLUSIONES.....	55
RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	58
ANEXOS.....	62

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Generalidades del cuy.....	2
Cuadro 2: Clasificación taxonómica del cuy.....	3
Cuadro 3: Rendimiento óptimo de la alimentación mixta en el cuy.....	7
Cuadro 4: Requerimientos nutricionales del cuy en sus diferentes etapas.....	8
Cuadro 5: Parámetros reproductivos del cuy.....	11
Cuadro 6: Composición de la leche de cuy.....	14
Cuadro 7: Clasificación Taxonómica de la Maracuyá.....	16
Cuadro 8: Composición nutricional de la maracuyá.....	18
Cuadro 9: Composición nutricional de la cáscara de maracuyá.....	18
Cuadro 10: Análisis proximal de la harina desengrasada de maracuyá.....	19
Cuadro 11: Esquema del análisis de varianza.....	30
Cuadro 12: Tratamientos.....	31
Cuadro 13: Análisis nutricional garantizado del balanceado “Bioalimentar-Cuyes Reproductoras”.....	35
Cuadro 14: Consumo de alimento (animal/día).....	35
Cuadro 15: Mezcla del balanceado con harina de residuos de maracuyá.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Índice de concepción.....	38
Tabla 2: Análisis de varianza del índice de concepción.....	40
Tabla 3: Análisis de Duncan para índice de concepción.....	40
Tabla 4: Tamaño de camada.....	41
Tabla 5: Análisis de varianza del tamaño de camada.....	42
Tabla 6: Análisis de Duncan para tamaño de camada.....	42
Tabla 7: Porcentaje de mortalidad al parto.....	43
Tabla 8: Promedio de Mortalidad al Parto.....	44
Tabla 9: Mortalidad en lactancia.....	45
Tabla 10: Promedio de peso de los gazapos al nacimiento.....	47
Tabla 11: Análisis de varianza del peso de los gazapos al nacimiento.....	48
Tabla 12: Promedio de peso de los gazapos al destete.....	49
Tabla 13: Análisis de varianza del peso de los gazapos al destete.....	50
Tabla 14: Promedio de ganancia diaria de peso de los gazapos.....	50
Tabla 15: Análisis de varianza del promedio de ganancia de peso en los gazapos.....	51
Tabla 16: Análisis económico.....	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribución de los tratamientos en el galpón.....	34
Gráfico 2: Índice de concepción.....	39
Gráfico 3: Tamaño promedio de camada.....	41
Gráfico 4: Porcentaje de mortalidad al parto.....	43
Gráfico 5: Promedio de mortalidad al parto.....	45
Gráfico 6: Porcentaje de la mortalidad en lactancia.....	46
Gráfico 7: Promedio del peso de los gazapos al nacimiento.....	47
Gráfico 8: Promedio del peso de los gazapos al destete.....	49
Gráfico 9: Promedio de ganancia diaria de peso (gr) de los gazapos.....	51

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Análisis bromatológico de la harina de residuos de maracuyá.....	62
Anexo 2: Registro de entrada de los cobayos al galpón.....	63
Anexo 3: Registro de administración de fármacos.....	63
Anexo 4: Registro de limpieza y desinfección.....	64
Anexo 5: Peso al inicio y final de la lactancia de los gazapos T1.....	65
Anexo 6: Peso al inicio y final de la lactancia de los gazapos T2.....	66
Anexo 7: Peso al inicio y final de la lactancia de los gazapos T3.....	67
Anexo 8: Peso al inicio y final de la lactancia de los gazapos T4.....	68
Anexo 9: Registro de control de mortalidad al parto, mortalidad en lactancia y control de concepción T1.....	69
Anexo 10: Registro de control de mortalidad al parto, mortalidad en lactancia y control de concepción T2.....	69
Anexo 11: Registro de control de mortalidad al parto, mortalidad en lactancia y control de concepción T3.....	70
Anexo 12: Registro de control de mortalidad al parto, mortalidad en lactancia y control de concepción T4.....	70
Anexo 13: Granja Las Lajas donde se realizó el ensayo experimental.....	71
Anexo 14: Adquisición de los residuos de maracuyá (cáscara y pepas), en la empresa agroindustrial Asopruv.....	71
Anexo 15: Limpieza general del galpón previo al ensayo.....	72
Anexo 16: Desinfección general del galpón previo al ensayo.....	72
Anexo 17: Recepción de los cobayos.....	73
Anexo 18: Recepción de los cobayos.....	73
Anexo 19: Inspección sanitaria a los cobayos.....	74
Anexo 20: Distribución e identificación de las pozas.....	74

Anexo 21: Distribución e identificación de las pozas.....	75
Anexo 22: Aplicación del desparasitante externo Pour on.....	75
Anexo 23: Aplicación del desparasitante interno (Fenbendazole).....	76
Anexo 24: Corte del forraje.....	76
Anexo 25: Pesaje del forraje.....	77
Anexo 26: Pesaje de los gazapos.....	77
Anexo 27: Registro del peso de los gazapos.....	78
Anexo 28: Visita de seguimiento por parte del Tribunal de Tesis.....	78

RESUMEN

La investigación se realizó en el barrio La Delicia, ubicado en la parroquia Panzaleo, del Cantón Salcedo, Provincia de Cotopaxi, durante un periodo de seis meses en el desarrollo de toda la tesis. El objetivo de la investigación fue evaluar la adición tres niveles de harina de residuos de maracuyá (15%, 20% y 25%) en la alimentación de cuyes en la etapa reproductiva. Se seleccionaron 40 cuyes hembras de 90 días de edad y se formaron 4 grupos de 10 animales completamente al azar. Los tratamientos fueron: T1 (balanceado con harina de residuos de maracuyá al 15% más forraje), T2 (balanceado con harina de residuos de maracuyá al 20% más forraje), T3 (balanceado con harina de residuos de maracuyá al 25% más forraje) y T4 grupo testigo (balanceado sin harina de residuos de maracuyá más forraje). La ración alimenticia ofrecida de acuerdo a la programación fue de 40 gr de balanceado/animal/día y 400 gr de forraje/animal/día; De igual manera cada día se les ofreció agua ad libitum.

Referente al índice de concepción el T2 logró el mejor resultado con el 100%, seguido del T4 con un índice de concepción de 80%, el T3 presentó un índice de concepción del 60%, y el T1 fue el que menor índice de concepción presentó con el 50%. Por lo tanto se evidencia que la dieta con residuos de maracuyá al 20% influyó positivamente en este parámetro.

Se realizó un estudio económico en base a los gastos realizados en alimentación tanto del balanceado comercial, del forraje, como de la harina de residuos de maracuyá, obteniéndose que el grupo testigo T4 que consumió solo forraje y balanceado comercial tuvo un costo final de 2.99 dólares por cada cuy hembra, mientras que el tratamiento T2 que tuvo el mejor índice de concepción de todos los tratamientos tiene un costo de 2,77 dólares por cada cuy hembra, lo cual representa el 7.35% menos del costo en relación al grupo testigo considerando además que el T2 tuvo un promedio de 3,2 en tamaño de camada, es decir que económicamente además de obtener mejor índice de concepción y mayor número de crías, se tiene un ahorro de 0.22 centavos en cada hembra por etapa reproductiva.

ABSTRACT

This research was conducted in La Delicia neighborhood, located in Panzaleo parish, Salcedo canton, Cotopaxi province, for a period of six months in the development of the entire thesis. The objective of the research was to evaluate the addition of three levels of residues of passion fruit (15%, 20% and 25%) in the feeding of guinea pigs in the reproductive stage. 40 female guinea pigs of 90-day-old were selected. 4 groups of 10 animals were selected randomly. The treatments were: T1 (balanced with passion fruit waste flour 15% plus forage), T2 (balanced with passion fruit waste flour 20% plus forage), T3 (balanced with passion fruit waste flour 25% plus forage) and T4 - control group (balanced without waste of passion fruit flour plus forage). The food ration provided according to the schedule was of 40 g of balanced per animal per day and 400 gr of feed per animal per day. In the same water *ad libitum* was supplied every day.

Concerning the rate of conception, the T2 managed the best result with 100%, followed by the T4 with an 80% conception rate, the T3 presented a 60% conception rate, and the T1 has the lowest rate of conception with 50%. Therefore, it was evidenced that the diet with passion fruit 20% waste influenced positively in this parameter.

It was done an economic study on the basis of the expenses incurred in feeding, the commercial balanced, the fodder and the flour of passion fruit. It was found that the control group (T4) that consumed only forage and balanced commercial had a final cost 2.99 dollars for each guinea pig female, while the T2, which had the best rate of conception of all treatments, costs 2, 77 dollars per each female guinea pig; this represents the 7.35% less than the cost in relation to the control group considering that the T2 had an average of 3.2 on litter size. This means that economically, apart from getting better conception rate and greater number of offspring, there is a saving of 0.22 cents in each female by reproductive stage.

INTRODUCCIÓN

La crianza y manejo de cuyes es una actividad tradicional en la región andina de nuestro continente, esto se debe a varios factores como su fácil adaptación a varios ecosistemas, su tipo de alimentación, su valor nutricional, su ciclo reproductivo, así como también esta especie ofrece una dieta abundante en proteínas, vitaminas y minerales que nos ayuda a complementar los requerimientos nutricionales del ser humano.

Los cobayos tradicionalmente son alimentados a base de forrajes pero no se obtiene resultados satisfactorios ya que estos animales no llegan alcanzar el peso adecuado a cierta edad, ni se obtiene los mejores parámetros reproductivos, por lo cual es recomendable agregar otros alimentos y/o administrar balanceado. Estos alimentos pueden ser granos partidos, subproductos industriales (afrecho, harina de residuos de maracuyá) o a su vez un balanceado comercial.

Sin embargo, las actividades de manejo son realizadas de forma rudimentaria sin tomar en cuenta los aspectos técnicos como son la genética, nutrición, producción, reproducción, alimentación y comercialización.

En lo referente al área reproductiva el productor deberá tener conocimientos necesarios de la reproducción, esto le permitirá obtener de sus animales una mayor productividad, y realizar un control en cada uno de los procesos reproductivos, obteniendo así los mejores parámetros.

Tomando en consideración los bajos parámetros reproductivos que pueden presentarse con una alimentación deficiente en los cuyes reproductoras, se realizó la presente investigación, con el fin de disponer una dieta que supla los requerimientos nutricionales de esta especie con la adición de un subproducto agroindustrial y tratando de obtener un menor costo de producción, para lo cual se evaluó la respuesta que tuvieron los cuyes en reproducción ante el suministro de balanceado con tres niveles de harina de residuos de maracuyá en su dieta.

Para poder realizar esta investigación se planteó los siguientes objetivos e hipótesis:

Objetivo General:

- Evaluar la adición del 15%, 20% y 25% de harina de residuos de maracuyá (*Passiflora Edulis*) en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus*) en la etapa reproductiva en el barrio La Delicia, Parroquia Panzaleo, Cantón Salcedo.

Objetivos Específicos:

- Determinar los parámetros reproductivos en cuyes, mediante la adición del 15%, 20% y 25% de harina de residuos de maracuyá a la dieta para determinar su eficiencia.
- Evaluar la composición nutricional de la harina de residuos de maracuyá mediante un examen bromatológico para evidenciar su valor nutricional.
- Establecer la relación costo-beneficio mediante un estudio económico para evidenciar su rentabilidad.

Hipótesis Nula:

H0.- Las dietas adicionadas con harina de residuos de maracuyá no incrementan los parámetros reproductivos en los cuyes.

Hipótesis Alternativa:

H1.- Las dietas adicionadas con harina de residuos de maracuyá incrementan los parámetros reproductivos en los cuyes.

CAPÍTULO I

1 REVISIÓN LITERARIA

1.1 Historia

El cuy (*Cavia porcellus*) es originario de Sudamérica y ha crecido en la zona andina de Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia. Hace por lo menos 3000 años se estableció como la principal fuente de alimentación de los aborígenes que lo domesticaron. Después de la conquista de los españoles y mestizos se dedicaron a su cuidado. En la actualidad el cuy se cría en las zonas rurales y suburbanas de estos países. (i)

1.2 Generalidades

El cuy es un animal conocido con varios nombres según la región (cuye, curí, conejillo de indias, rata de América, guinea pig, etc.), se considera nocturno, inofensivo, nervioso y sensible al frío. La precocidad, prolificidad, calidad de carne y el contenido proteico de 21%, sumado a estas bondades su fácil manejo, situando al cuy como una especie de gran importancia. Es un animal herbívoro con buenos índices de conversión alimenticias, y compite ventajosamente con los cerdos y aves, el cuy no necesita exclusivamente granos. Estas características, constituyen ventajas comparativas de suma importancia dentro del desarrollo económico y social del poblador rural y urbano. El cuy se adapta a diferentes

climas, variados insumos alimenticios, contribuyendo a la seguridad alimenticia por disponibilidad y acceso, además de constituir una actividad generadora de ingresos económicos, a fin de mejorar la calidad de vida del productor. (d)

CUADRO 1: Generalidades del cuy.

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Longevidad media	4 a 8 años
Temperatura corporal	37,2°c a 39,5°c
Peso adulto	500g a 1200g (macho); 700 a 900g (hembra)
Longitud corporal	20 cm a 25 cm
Cabeza	Grande y hocico corto
Formula dentaria	I 1/1; C 0/0; PM 1/1; M 3/3; (no tiene caninos)
Cuello	Fuerte, bien insertado al tronco y compuesto por 7 vértebras cervicales.
Tronco	De forma alargada y redonda, conformado por 13 vértebras dorsales.
Abdomen	Voluminoso y con gran capacidad, se sostiene por 7 vértebras lumbares.
Extremidades	Miembros posteriores más largos y gruesos que los anteriores.
Número de dedos	Miembros anteriores: 4; miembros posteriores: 3.
Color de pelo	De un solo color: blanco, bayo (amarillo), Negro y rojizo. Capa combinada: en el cuerpo, 2 o más colores de los primeros mencionados; por ejemplo: blanco y bayo, rojo y blanco, etcétera.
Forma del pelo	Puede presentar las siguientes formas: corto, largo, liso y/o crespo y combinaciones de las anteriores. Es decir, un curí puede ser de pelo largo y crespo, de pelo corto y liso, de pelo largo y liso, etcétera.
Vista	Buena.
Oído	Muy bueno.

Olfato	Muy bueno.
--------	------------

FUENTE: Albarracín 2002 biblioteca de campo “Manual Agropecuario”
Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente.

1.3 Clasificación taxonómica

CUADRO 2: Clasificación taxonómica del cuy.

Reino:	Animal
Clase:	Mamíferos
Orden:	Roedores
Suborden:	Hystricomorpha
Familia:	Caviidae
Género:	Cavia aperea aperea
Especies:	Cavia Porcellus (especie doméstica)

FUENTE: Albarracín 2002 biblioteca de campo “Manual Agropecuario”
Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente.

1.4 Tipos de cuyes

Para el estudio de los tipos y variedades se les ha agrupado a los cuyes de acuerdo a:

1.4.1 Clasificación según la conformación

Tipo A. Corresponde a cuyes «mejorados» que tienen una conformación enmarcada dentro de un paralelepípedo, clásico en las razas productoras de carne.

La tendencia es producir animales que tengan una buena longitud, profundidad y ancho.

Tipo B. Corresponde a los cuyes de forma angulosa, cuyo cuerpo tiene poca profundidad y desarrollo muscular escaso. La cabeza es triangular y alargada. Tienen mayor variabilidad en el tamaño de la oreja. (10)

1.4.2 Clasificación según el pelaje

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

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

Tipo 3. Es de pelo largo y lacio, presenta dos subtipos que corresponden al tipo I y 2 con pelo largo, así tenemos los cuyes del subtipo 3-1 presentan el pelo largo, lacio y pegado al cuerpo, pudiendo presentar un remolino en la frente.

Tipo 4. Es de pelo ensortijado, característica que presenta sobre todo al nacimiento, ya que se va perdiendo a medida que el animal se desarrolla, tornándose en erizado. Este cambio es más prematuro cuando la humedad relativa es alta. Su forma de cabeza y cuerpo es redondeado, de tamaño medio (10)

1.5 Sistemas de crianza

1.5.1 Crianza familiar

Sistema de cría cuyo objetivo es producir carne para complementar la dieta familiar (autoconsumo). El manejo lo realiza la familia, especialmente las mujeres

y los niños; Utiliza instalaciones muy rústicas y los sistemas de alimentación están relacionados con muchos de los productos de la casa. (7)

Su baja productividad o rendimiento individual se debe a la forma de crianza. Por lo general se crían dentro de la cocina, donde se reproducen sin ningún control. No se realiza ninguna actividad de manejo para mejorar su utilidad. (8)

1.5.2 Crianza familiar-comercial

La producción está destinada al autoconsumo y venta. La clase de animal utilizado para este fin, es el cuy mejorado. Para el suministro de alimento se cuenta con parcelas de cultivos de especies forrajeras, generalmente alfalfa o chala que pueden ser propias o alquiladas. De acuerdo a la disponibilidad también se recurre al uso de rastrojos de cosecha tales como chala de maíz, etc. y algunos casos suplemento con concentrados. (2)

1.5.3 Crianza comercial

En este sistema, la racionalidad cambia. Esta cría se convierte en una de las actividades importantes dentro de la finca. Se caracteriza porque se cambian las condiciones productivas para desarrollar crías con especies de alto rendimiento, invirtiendo en infraestructura, cultivos e insumos especiales para aumentar a los animales. El productor esta alerta a las condiciones de mercado y convierte esta actividad productiva en el principal componente dentro de la granja. (7)

1.6 Alimentación

La alimentación de cualquier especie constituye uno de los más grandes retos. En los sistemas de producción intensivos los costos de alimentación están por encima del 70% del total de los costos de producción, debido a que los sistemas industriales dependen de los alimentos procesados balanceados (concentrados), por consiguiente tienen un valor agregado que necesariamente asume el productor.

(1)

Las necesidades alimenticias del cuy son sencillas; Es más frecuente que el cuy se alimente con una dieta muy sencilla, esencialmente a base de hierba. Las necesidades de alimentación y nutrición varían en función de la etapa en que se encuentre el animal (reproducción, lactancia, crecimiento). (9)

1.6.1 Alimentación con forraje

Generalmente su alimentación es a base de forraje verde en un 80% ante diferentes tipos de alimentos nuestra preferencia por los pastos, los cuales deben ser una mezcla entre gramíneas y leguminosas con el fin de balancear los nutrientes. Así mismo, se pueden utilizar hortalizas, desperdicios de cocina especialmente cáscara de papa por su alto contenido de vitamina C. Los forrajes más utilizados en la alimentación son: alfalfa, ray grass, pasto azul, trébol y avena, entre otros. (i)

1.6.2 Alimentación mixta

En este tipo de alimentación se considera al suministro de forraje más un balanceado, pudiendo utilizarse afrecho de trigo más alfalfa, los cuales han demostrado superioridad del comportamiento de los cuyes cuando reciben un suplemento alimenticio conformado por una ración balanceada. Aunque los

herbívoros, en este caso los cuyes, pueden sobrevivir con raciones exclusivas de pasto, los requerimientos de una ración balanceada con un alto contenido de proteína, grasa y minerales es realmente importante. (i)

CUADRO 3: Rendimiento óptimo de la alimentación mixta en el cuy.

CARACTERISTICAS	VALOR
Cuy lactante	100 – 200 g de forraje y 10 g balanceado / día.
Cuy recién destetado	200 a 300 g de forraje y 20 g balanceado. 10%/día
Cuy en crecimiento	80 a 100 g de forraje (4ta semana de edad) 120 a 160 g de forraje/animal/d (8va semana)
Animal adulto	300 a 400 g de forraje y 30 g balanceado. /día de toda la alimentación.

FUENTE: Correa 1998.

1.7 Fisiología digestiva del cuy

El cuy (*Cavia porcellus*) está clasificado por su anatomía gastrointestinal como un animal de fermentación postgástrico; el cuy es considerado como una especie herbívora mono gástrico, que posee un estómago simple por donde pasa rápidamente la ingesta, ocurriendo allí y en el intestino delgado la absorción de aminoácidos, azúcares, grasas, vitaminas y algunos minerales en un lapso de dos horas. (10)

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

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

grueso; el movimiento retrógrado del contenido desde la porción proximal del colon hasta el ciego es un medio de retrasar el tránsito. Comparado con el conejo, el ciego del cuy es mucho más especializado, por una mayor capacidad de modificar las características de la excreta. (3)

1.8 Nutrición

1.8.1 Requerimientos nutricionales

CUADRO 4: Requerimientos nutricionales del cuy en sus diferentes etapas.

Nutrientes	Unidad	Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas	(%)	18	18 a 22	13 a 17
ED	(Kcal/kg)	2800	3000	2800
Fibra	(%)	8 a 17	8 a 17	10
Calcio	(%)	1,4	1,4	0,8 a 1,0
Fósforo	(%)	0,8	0,8	0,4 a 0,7
Magnesio	(%)	0,1 a 0,3	0,1 a 0,3	0,1 a 0,3
Potasio	(%)	0,5 a 1,4	0,5 a 1,4	0,5 a 1,4
Vitamina C	(mg)	200	200	200

FUENTE: CAICEDO, V.A. (1992) Investigaciones en cuyes. III Curso Latinoamericano de Producción de Cuyes, La Molina, Lima, Perú.

1.8.2 Bases nutricionales

1.8.2.1 Proteínas

Las proteínas son importantes para la formación de músculos órganos internos y líquidos como la leche y la sangre, su deficiencia ocasiona disminución de la

producción de la leche, retraso en el crecimiento, pérdida de peso, problemas reproductivos y bajo peso al nacimiento. (6)

Evidentemente, se ha dicho que la proteína es el elemento de construcción del organismo, tendrán más necesidades de proteína los animales en crecimiento y las hembras gestantes que los animales adultos. A medida que la dieta se aleje de este contenido óptimo, empeorará el rendimiento del cuy. Así, niveles de proteína inferiores al 10% provocan pérdida de peso. (9)

1.8.2.2 Energía

Es esencial para todos los procesos vitales y una vez que estos requerimientos han sido satisfechos, el exceso de energía se almacena como grasa dentro del cuerpo del animal. Las principales fuentes son los hidratos de carbono y las grasas de los alimentos, los niveles de energía deben ir de 2800 a 3000 kcal/energía/digestible/kg de ración de alimento. (12)

Los Lípidos son compuestos ricos en energía que contribuyen a aumentar especialmente la producción de leche. La carencia de grasa produce en los cuyes retardo en el crecimiento, problemas en la piel, como úlceras y caída del pelo. (7)

1.8.2.3 Fibra

En la dieta del cuy también es importante la presencia de fibra. El aparato digestivo del cuy, al igual que el del conejo, es capaz de digerir dietas bastante voluminosas con una cantidad relativamente grande de celulosa, gracias a un ciego proporcionalmente muy grande donde se producen los procesos de fermentación. Precisamente para que estos procesos de fermentación puedan tener lugar con una cierta facilidad, es imprescindible que en la dieta haya una proporción de fibra de entre el 6% y el 18%. (9)

1.8.2.4 Vitaminas

Son sustancias orgánicas que se encuentran en mayor parte de los alimentos que son necesarias para el perfecto equilibrio del organismo. Las vitaminas se suministran por medio de la comida y se clasifican en: Liposolubles (A, D, E, y K) e Hidrosolubles (C y las vitaminas del complejo B) La vitamina C, es indispensables en la cría de los cuyes; por ello se debe proporcionarles abundante forraje. (5)

La vitamina C o ácido ascórbico es de vital importancia en los cuyes ya que no lo sintetizan debido a que carecen de la enzima L- gulonolactona oxidasa en el hígado, que tiene la capacidad de sintetizar vitamina C a partir de la glucosa. (13)

Los cuyes no sintetizan la vitamina C y cuando se produce su deficiencia ocasiona pérdidas de peso, encías inflamadas, aflojamiento de los dientes, anemia, degeneración de los ovarios en hembras y degeneración del epitelio germinal en machos por lo que es necesario combatir su deficiencia suministrando cantidades de 200g por ración. (12)

1.8.2.5 Minerales

Los minerales son elementos fundamentales en todos los procesos vitales del organismo animal. Los minerales forman parte de los huesos, músculos y nervios. El contenido de minerales del suelo influye sobre el contenido de estos en los pastos. Si el animal tiene a disposición sal mineralizada, es capaz de regular la cantidad que debe consumir, de acuerdo con sus propias necesidades. (7)

1.8.2.6 Agua

Las fuentes de agua para los animales son: el agua asociada con el alimento (forraje fresco) que no es suficiente y el agua ofrecida para bebida. Por esta razón se debió proporcionar agua de bebida a los cuyes, especialmente si se dispone de poco forraje, si está muy maduro y/o seco. El requerimiento de agua es de 120cm³ por cada 40g de materia seca de alimento consumido. El suministro de agua debe hacerse en la mañana y al final de la tarde, siempre fresca y libre de contaminación. (t)

1.9 Reproducción

El éxito final de la cría de cualquier especie consiste en lograr los más altos índices de reproducción. La cría de cuyes no se aparta de esta realidad; si se logra multiplicar rápidamente cualquier pareja, en muy corto tiempo se tendrán animales para el consumo y la venta. Conocer las características reproductivas de los cuyes permite planear y organizar de una manera más eficiente el proceso productivo que se quiere desarrollar. (7)

CUADRO 5: Parámetros reproductivos del cuy.

Parámetros Reproductivos del Cuy	
Parámetro	Cantidad
Fertilidad	98%
Número de crías promedio	2 a 3 animales/parto
Número de partos por año	4 a 5
Periodo de gestación	67 días
Promedio de ciclo estral	18 días
Peso promedio al nacimiento	103,3 g
Peso promedio al destete (14 días)	204,4 g
Peso promedio a los 56 días	539,8 g
Peso del macho al empadre	700 g

Peso de la Hembra al empadre	540 g
------------------------------	-------

FUENTE: FAO (2000) Manual de capacitación para trabajadores del campo en América Latina y el Caribe. FAO, Roma.

1.9.1 Ciclo Estral

Primer estadio (PROESTRO) .- Dura 13,9 horas el aparato reproductor femenino se prepara para receptor el óvulo maduro en el frotis se observa una gran cantidad de células epiteliales escamosas, siendo éstas redondas u ovaladas observándose en algunos ensanchamientos laterales, dándoles el aspecto de células en punta, los núcleos de estas células eran grandes y picnóticos. Se puede observar abundante cantidad de fluido vaginal (mucus).

Segundo estadio (ESTRO O CELO).- La hembra acepta la monta del macho. Dura 8 horas promedio. Se presenta a las 2 – 3 horas producido el parto. No se aprecia la presencia de mucus, pero la pared vaginal permanece húmeda, en el frotis al microscopio se observa la presencia de células epiteliales escamosas cornificadas, apreciándose que eran células grandes, planas y poliédricas, que se arrugan y se vuelven irregulares a medida que el estro va progresando.

Tercer estadio (METAESTRO).- No acepta el macho. Dura unas 20 horas. Al igual que en Estro, no se aprecia la existencia de líquido vaginal. En el frotis se observa el regreso de los leucocitos entre las células cornificadas como también el regreso de las células epiteliales nucleadas.

Cuarto estadio (DIESTRO).- Dura unos 14,7 días. En el frotis los leucocitos presentan una forma bien definida y no se aprecia la presencia de mucus. (q)

1.9.2 Empadre

Cuando los cuyes alcanzan la pubertad, están en capacidad de reproducirse. Se llama pubertad a la edad en la cual 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, siendo esta la edad optima de empadre. El empadre es la acción de juntar al macho con la hembra para iniciar el proceso de la reproducción. La densidad de empadre y la capacidad de carga en machos deben manejarse conjuntamente para tomar la decisión de manejo que debe tenerse en una explotación de cuyes. (s)

El peso al empadre es una de las variables más importante que la edad para iniciar el empadre lo que influye en los pesos que alcanzarán las madres al parto y al destete, lográndose un mejor tamaño de la camada y peso de las crías al nacimiento y destete, por lo que las hembras pueden iniciar su apareamiento cuando alcanzan un peso de 542 gr pero no menores de 2 meses. (4)

1.9.3 Gestación

La gestación de la hembra del cuy tiene una duración de entre 59 y 72 días, con una media de 63 a 68 que depende, fundamentalmente, del tamaño de la camada: cuanto mayor es ésta más corta es la gestación. Durante esta etapa la hembra reproductora engorda mucho, llegando a doblar su peso al final de la gestación. No es conveniente manipular mucho a las hembras gestantes, porque abortan con relativa facilidad. (9)

1.9.4 Parto

Concluida la gestación se presenta el parto, por lo general en la noche y demora entre 10 y 30 minutos con intervalos de 7 minutos entre las crías (fluctuación de 1 a 16 minutos). El número de crías nacidas puede variar desde 1 hasta 7. Las crías nacen completas; con los ojos y oídos funcionales, provistos de incisivos y cubierto de pelos. Inician su lactancia y pueden desplazarse al poco tiempo de nacidas. La madre limpia y lame a sus crías favoreciendo la circulación y proporcionándoles su calor. Después del parto se deben identificar las camadas que tengan crías grandes, pero de camadas de 3 o más. De este modo después se puede escoger a los mejores animales como reemplazo. (2)

1.9.5 Lactancia

Las crías comienzan a mamar inmediatamente después que nacen. Las madres disponen de dos tetas para amamantar a sus crías. Las dos primeras semanas después del parto las hembras producen buena cantidad de leche. Las madres permiten el amamantamiento de otras crías; La lactación colectiva es muy ventajosa porque se logran mayor número de crías, teniendo varias hembras con sus crías en una misma jaula o poza. (8)

CUADRO 6: Composición de la leche de cuy.

Composición de la Leche de Cuy	
Agua	41.11%
Albuminoides	11.19%
Grasa	45.80%
Sales	0.57%

FUENTE: Ramón Correa Nieto 2004 Instituto Colombiano Agropecuario “La Crianza del Cuy”

1.9.6 Destete

Consiste en separar a las crías de su madre y se realiza a los 15 días. El destete es importante para que las hembras puedan recuperarse para la próxima gestación. Hay que tomar en cuenta las siguientes consideraciones: realizar un día fijo a la semana, para el destete las crías deben tener el ombligo completamente cicatrizado, en el destete se puede realizar el sexaje, es decir separar crías machos de crías hembras, no se puede destetar antes porque se produce una infección en las mamas de la madre. Concluida la etapa de cría debe sexarse a los gazapos y agruparlos en lotes menores de 10 machos o 15 hembras; A simple vista no es posible diferenciar los sexos, debe cogerse al animal y revisarle los genitales; Una presión en la zona inguinal permite la salida del pene en el macho y una hendidura en las hembras. (12)

1.9.7 Recría y Selección

Esta etapa se produce una vez concluida la etapa del destete. En esta etapa se coloca a los cuyes del mismo sexo en grupos de 8 a 10 en pozas limpias y desinfectadas. Aquí se les debe proporcionar una alimentación de calidad y en cantidad para que tengan un desarrollo satisfactorio. Esta fase tiene una duración de 45 a 60 días dependiendo de la línea y alimentación adecuada. Es recomendable no prolongar el tiempo de recría para evitar la pelea entre los machos las cuales pueden provocar heridas y malogran la calidad de las carcasas. Al concluir la etapa de recría se debe seleccionar a los cuyes de mayor tamaño y conformación para que se puedan reproducir. Para seleccionar los machos reproductores se deben escoger los de mayor tamaño, los más pesados y los de colores claros. No se deben empadran animales que tengan parentesco, es decir padres e hijos, tampoco entre hermanos, porque se pueden tener problemas de consanguinidad y esto acarrea como consecuencia: alta mortalidad en las crías, defectos congénitos en las crías, degeneración de la línea. (m)

1.10 La Maracuyá (*Passiflora Edulis*)

1.10.1 Clasificación Taxonómica de la Maracuyá (*Passiflora Edulis*)

CUADRO 7: Clasificación Taxonómica de la Maracuyá.

División:	Espermatofita
Subdivisión:	Angiosperma
Clase:	Dicotiledonea
Subclase:	Arquiclamidea
Orden:	Perietales
Suborden:	Flacourtiinae
Familia:	Passifloraceae
Género:	Passiflora
Serie:	Incarnatae
Especie:	Edulis
Variedad:	Pupúerea y Flavicarpa

FUENTE: Amaya 2010 “Cultivo de la maracuyá” Gerencia Regional Agraria La Libertad.

1.10.2 Generalidades

El maracuyá como un cultivo muy rústico y de buena adaptación, la planta es leñosa y perenne, voluble, de hábito trepador y de rápido desarrollo. El fruto es una baya esférica, globosa que puede medir hasta 10 cm de diámetro y un peso máximo de 90 g. Se desarrolla en zonas cálidas donde la temperatura se encuentre entre los 20°C y los 30°C. Este fruto se adapta a precipitaciones de hasta 1500 mm cúbicos anuales. (b)

El fruto de maracuyá se consume directamente diluido en agua. La cáscara es rica en pectina, sustancia básica en la elaboración de jaleas y mermeladas. Las semillas tienen alto contenido de aceite, carbohidratos y proteínas, aptas para la alimentación animal y con aplicación en la industria cosmética. (l)

1.10.3 El Fruto

Es una baya globosa u ovoide de color entre rojo intenso a amarillo cuando está maduro, las semillas con arilo carnoso muy aromáticas, miden de 6 a 7 cm de diámetro y entre 6 y 12 cm de longitud. El fruto consta de 3 partes.

Exocarpio: Es la cáscara o corteza del fruto, es liso y está recubierto de cera natural que le da brillo. El color varía desde el verde, al amarillo cuando está maduro.

Mesocarpio: Es la parte blanda porosa y blanca, formada principalmente por pectina, tiene grosor aproximadamente de 6mm que, al contacto con el agua, se reblandece con facilidad.

Endocarpio: Es la envoltura (saco o arilo) que cubre las semillas de color pardo oscuro. Contiene el jugo de color amarillo opaco, bastante ácido, muy aromático y de sabor agradable. (b)

1.10.4 Composición Nutricional

La maracuyá está compuesta de 50 a 60 % de cáscara, de 30 a 40% de jugo y de 10 a 15% de semilla. Es rico en ácido ascórbico, carotenos .el fruto madura cuando ha concentrado los azúcares en su totalidad y cambiado su color. La fruta de maracuyá es una fuente de proteínas, minerales, carbohidratos y grasas. (p)

CUADRO 8: Composición nutricional de la maracuyá.

Compuesto	Cantidad
Calorías	90
Agua	75.1 g
Carbohidratos	21.2 g
Grasas	0.7 g
Proteínas	2.2 g
Fibra	0.4 g
Cenizas	0.8 g
Calcio	13 mg
Fosforo	64 mg
Hierro	1.6 mg
Tiamina	0.01 mg
Riboflavina	0.13 mg
Niacina	1.5 mg
Ácido ascórbico	30 mg

FUENTE: MAZON, Carlos. Universidad de Córdoba, Abril de 2013.

CUADRO 9: Composición nutricional de la cáscara de maracuyá.

Composición	% en base seca
Materia seca	87.50
Proteína bruta	7.70
Fibra bruta	39.74
Grasa	2.87
Ceniza	8.57
Materia orgánica	91.43

FUENTE: BERMEO, Roberto. Repositorio. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Enero de 2005.

CUADRO 10: Análisis proximal de la harina desengrasada de maracuyá.

Característica, (%)	Semilla de maracuyá
Proteína	28,5
Humedad	7,6
Grasa	21,2
Fibra	37,7
Cenizas	2,3
Azúcares	2,7

FUENTE: MAZON, Carlos. Universidad de Córdoba, Abril de 2013.

1.10.5 Propiedades Medicinales de la Maracuyá

Debido a que contiene varios alcaloides, entre ellos el harmano y el harmol, en dosis normales, una o dos tazas de infusión al día, ayudan a conciliar el sueño y puede tener además efectos antiespasmódicos. Es recomendado también en caso de espasmos bronquiales o intestinales de origen nervioso, así como para los dolores menstruales. Posee también un ligero efecto vasodilatador, reduciendo la tensión arterial, lo cual aligera el trabajo al corazón. Aunque no se recomienda su utilización regular a fin de evitar efectos tóxicos. El fruto de la pasión contiene polifenoles, estos tienen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias. También es un efectivo energizante, por esta razón aumenta el metabolismo para la eliminación de las grasas depositadas en los tejidos, motivo por el cual es utilizado como un práctico adelgazante. (c)

El uso medicinal del maracuyá, se basa en las propiedades calmantes (depresora del Sistema Nervioso) de la Passiflorina (o maracuyina), un sedativo natural encontrado en los frutos y hojas.

Sus hojas son utilizadas para combatir inflamaciones y fiebres. Combate la diabetes pues la harina de maracuyá controla los niveles de azúcar en la sangre. La cáscara del maracuyá que normalmente es arrojada, es rica en pectina que es una

fracción de fibra soluble. En nuestro organismo ella forma un gel. En el caso de la diabetes, dificulta la absorción de carbohidratos, como la glucosa.

La preparación de harina en el laboratorio se inicia lavando y retirando la pulpa y la semilla. La cáscara es cortada y llevada al horno para secar, luego es molida y cernida. La harina debe consumirse con las comidas, colocando una o dos cucharadas de este producto en leche o jugo. No cura la diabetes, pero reduce los niveles de glucosa. (b)

1.10.6 Toxicidad de la Maracuyá

La maracuyá contiene alcaloides psicoactivos que, por acumulación o en grandes dosis, pueden resultar peligrosos, y son:

- Harmina
- Harmalina
- Yageina
- Aribina
- Pasiflorina

Dosis de 3 a 6 mg de este tipo de alcaloides estimulan el sistema nervioso central produciendo un mayor bienestar. Dosis a partir de 15 mg producen efectos totalmente contrarios, como adormecimiento y sopor. Cuando las dosis se aumentan más pueden producir vómitos, convulsiones o alucinaciones. A partir de unos 300 o 400 mg se producen síntomas de psicosis, con temblores y convulsiones seguidos de depresión del sistema nerviosos central. El aceite esencial de pasiflora se ha utilizado como alucinógeno. (g)

Un glucósido cianogénico se encuentra en la pulpa del maracuyá en todas las etapas de desarrollo, pero es más alto en los muy jóvenes, los frutos inmaduros y más bajo en los caídos y las frutas arrugadas, el nivel en los segundos es tan bajo que no es de importancia toxicológica. (h)

1.10.7 Obtención de Harinas

Posterior al procesamiento principal de las frutas se someten a los siguientes pasos: Secado; el objetivo de este proceso es disminuir el contenido de agua en los residuos, ya que estos contienen un porcentaje de agua de aproximadamente 56,0 al 66,2 %. Con el secado se busca tener un porcentaje de agua del 5 al 10% y, de esta manera facilitar los procesos para la elaboración de la harina. Molienda y tamizado; la molienda se realiza para disminuir el tamaño de las partículas y así obtener la textura de harina. Debido a que no se llega a obtener una uniformidad en las partículas después de la molienda, se recomienda realizar un tamizado con el fin de separar las partículas de tamaño disparejo. (e)

CAPÍTULO II

2 MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Características del lugar de la investigación

2.1.1 Ubicación del Experimento

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en:

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Salcedo

Parroquia: Panzaleo

Barrio: La Delicia

Lugar: Granja de cuyes “Las Lajas”

Propietaria: Sra. Celia Tello

2.1.2 Situación Geográfica y Climática

- **Ubicación política**

Sitio: La Delicia.

Parroquia: Panzaleo.

Cantón: Salcedo.

Provincia: Cotopaxi.

- **Límites**

Norte: Sra. Piedad Parra.

Sur: Sr. Gilberth Fonseca.

Este: Vía al barrio Pataín.

Oeste: Panamericana.

- **Macro localización**

Continente: América del Sur.

País: Ecuador.

- **Mezo localización**

Provincia: Cotopaxi.

Cantón: Salcedo.

- **Micro localización**

Parroquia: Panzaleo (Rural).

Barrio: La Delicia.

- **Características**

Disponibilidad de agua de riego: Por aspersión.

Canal de riego: Achilhuango-La Delicia.

- **Servicios**

Agua: Potable.

Fluido eléctrico: Elepco S.A.

Telefonía pública: CNT Teléf.: 032-738-252

Transporte: Cooperativa de transporte Mollehambato.

Cooperativa de camionetas Pataín.

- **Climatología**

Temperatura: 12-15 °C

Nubosidad: Irregular

Clima: Seco Templado

Velocidad del viento: 22 m/seg.

Humedad: 54.9%

Altitud: 2590 – 2720 m.s.n.m.

- **Caminos o vías de acceso:**

Vía principal: Panamericana Salcedo-Ambato.

Vía secundaria: Vía al barrio Pataín.

FUENTE: Estación Agrometeorológica CADERS-UCE Rumipamba de la Universidad 2015.

2.2 Materiales

2.2.1 Materia prima

- Balanceado Bioalimentar cuyes reproductoras
- Residuos de maracuyá
- Alfalfa
- PGF2 α
- Albendazol
- Cipermetrina
- Creso
- Yodo
- Amonio cuaternario
- Cal
- Jeringas

- Mascarillas
- Guantes desechables

2.2.2 Materiales de oficina

- Hojas de papel bon
- Computadora
- Impresora
- Escritorio y silla
- Calculadora
- Memoria USB
- CD's
- Esferos
- Lápiz
- Borrador
- Grapadora
- Tijera
- Carpetas

2.2.3 Otros materiales

- Cámara fotográfica
- Overol y botas
- Bomba de mochila
- Balanza digital
- Molino Manual
- Moto guadaña
- Comederos
- Bebederos
- Termómetros avícolas

- Tablas de monte
- Malla metálica
- Alambre
- Martillo
- Clavos
- Serrucho
- Flexómetro
- Palas
- Carretilla
- Escoba
- Recipientes
- Plástico
- Plato pequeño

2.2.4 Infraestructura

Se realizó la adecuación de un galpón, el cuál presento las siguientes dimensiones: 18,00 m por 5,00 m (largo x ancho) lo cual dio una superficie total de 90 m²; El galpón está orientado de Este a Oeste, ya que su infraestructura estaba construida de tal manera.

Dentro de las características del galpón están: puerta de madera, piso de tierra, paredes de bloque sin enlucir, aberturas para la ventilación con malla metálica y una cubierta de zinc.

2.3 Diseño de la investigación

2.3.1 Variables evaluadas

2.3.1.1 Índice de concepción

El índice de concepción se estableció por medio de la relación entre hembras preñadas sobre el total de hembras cubiertas, esto expresado en porcentaje.

Índice de concepción=

$$\left(\frac{\text{\#Hembras Preñadas}}{\text{\# Total de Hembras Cubiertas}} \right) * 100$$

2.3.1.2 Tamaño de camada

Se verificó cual es el número de gazapos concebidos al parto de las hembras de cada tratamiento.

Tamaño de camada=

Número total de gazapos concebidos

2.3.1.3 Mortalidad al parto

Para este cálculo se determinó el número de gazapos muertos en el momento del parto, esto se registró en porcentaje con la utilización de la siguiente formula.

Mortalidad al parto=

$$\left(\frac{\text{\#Gazapos Muertos Concebidos}}{\text{\#Total de Gazapos Concebidos}} \right) * 100$$

2.3.1.4 Mortalidad en lactancia

Para este cálculo se determinó el número de gazapos muertos durante el transcurso de la lactancia, esto se registró en porcentaje con la utilización de la siguiente formula.

Mortalidad en lactancia=

$$\left(\frac{\text{\#Gazapos Muertos en Lactancia}}{\text{\#Total de Gazapos}} \right) * 100$$

2.3.1.5 Peso de los gazapos

Los gazapos fueron pesados al momento del nacimiento y al momento del destete, con la finalidad de conocer cuál de los tratamientos aportaban los mejores pesos y por ende mejores resultados en la investigación.

Peso de los gazapos=

Peso en gr al nacimiento

Peso en gr al destete

2.3.1.6 Análisis económico

El análisis económico realizado se basa únicamente en el costo que representa la alimentación con el fin de evaluar la eficiencia económica del tipo de alimentación en estudio.

2.3.2 Tipo de investigación

Se utilizó el tipo de investigación explorativa descriptiva; la primero es muy utilizada en investigaciones donde, sobre todo, existe poca información; en cambio, la descriptiva busca especificar las propiedades, mide, evalúa, o recolecta datos sobre los diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

2.3.3 Métodos

En la presente se realizaron los siguientes métodos que son:

- **Inductivo:** Parte de lo particular a lo general. El investigador tiene la posibilidad de examinar el comportamiento de una variable, cada vez que éste produce cambios voluntarios en otra, que supuestamente se encuentra asociada a la primera.
- **Deductivo:** Parte de los general a lo particular. Consiste en aplicar los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios., para encontrar principios desconocidos a partir de los conocidos y para descubrir consecuencias desconocidas de principios conocidos.

2.3.4 Técnica

La técnica empleada en la investigación, fue la siguiente:

- **Observación.-** Esta técnica fue de mucha utilidad en el desarrollo de la tesis ya que por medio de esta se pudo percibir, registrar y sistematizar información como el comportamiento y aptitudes de los cobayos bajo estudio.

2.3.5 Diseño estadístico

En este experimento se aplicó el diseño completamente al azar (DCA) con cuatro tratamientos, para la interpretación de los resultados se realizó el análisis de varianza (ADEVA). La prueba de significación Duncan fue aplicada entre los tratamientos que representen significación estadística. Los datos obtenidos se representan mediante gráficos.

CUADRO 11: Esquema del análisis de varianza

Fuente de variación	Grados de Libertad
Total	39
Tratamientos	3
Error	36

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

2.3.6 Factor en estudio

El factor en estudio fue: Harina de residuos de maracuyá.

2.3.7 Unidades experimentales

El número de unidades experimentales fue de: 40

Cada unidad experimental estuvo integrada por 1 cuy hembra de las líneas Inti y Andina, del tipo A1 y de colores colorado con blanco.

Tipo A, ya que su conformación es de cabeza redonda, orejas caídas y de cuerpo profundo.

Tipo 1, ya que su pelo es lacio y pegado al cuerpo.

2.3.8 Tratamientos

Se distribuyó en cuatro tratamientos con el siguiente esquema nutricional.

CUADRO 12: Tratamientos

Tratamiento	Dieta Experimental
T1	Balanceado con el 15% de harina de residuos de maracuyá.
T2	Balanceado con el 20% de harina de residuos de maracuyá
T3	Balanceado con el 25% de harina de residuos de maracuyá
T4	Únicamente balanceado, que actuarán como testigos.

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

2.3.9 Duración de la Investigación

La investigación tuvo una duración de 6 meses.

2.3.10 Manejo del ensayo

El proceso que se siguió en esta investigación es el siguiente:

- Preparación del galpón
- Preparación de la harina de residuos de maracuyá
- Recepción de los cobayos
- Distribución e identificación de las pozas.
- Manejo de la temperatura y ventilación
- Manejo nutricional
- Manejo sanitario: Limpieza y desinfección

- Manejo de la etapa reproductiva
- Preparación de la mezcla de balanceado con harina de residuos de maracuyá.

2.3.10.1 *Preparación del galpón*

Se realizó una adecuada desinfección del galpón y de cada una de las pozas para garantizar la salud de los animales siguiendo el siguiente esquema:

- Barrido
- Desinfectado (Amonio Cuaternario 2.5ml/L de H₂O) dentro del galpón y en las pozas
- Desinfectado (Creso 5ml/L de H₂O) por fuera del galpón
- Fumigación con cipermetrina (20ml/20L de H₂O)
- Se espolvoreó cal en las pozas y entrada del galpón, aparte se ubicó un recipiente con cal para pediluvio.
- Elaboración, limpieza y desinfección de comederos y bebederos

2.3.10.2 *Preparación de la harina de residuos de maracuyá*

- Se obtuvo los residuos de maracuyá (pepas y cáscaras) para el ensayo en la empresa agroindustrial ASOPRUV dedicada a la elaboración de pulpas de frutas, planta ubicada en el barrio Pataín de la parroquia Panzaleo, cantón Salcedo
- Se procedió a secar los residuos de maracuyá (pepas y cáscaras) en una máquina secadora para deshidratarlos.
- Los residuos ya secos se procedieron a molerlos con un molino a motor.
- Obteniendo así la harina de residuos de maracuyá.

2.3.10.3 *Recepción de los cobayos*

Previamente se compró 44 cuyes de características genéticas y sanitarias adecuadas que garanticen la confiabilidad de los resultados, una vez en el galpón se procedió al siguiente manejo zootécnico:

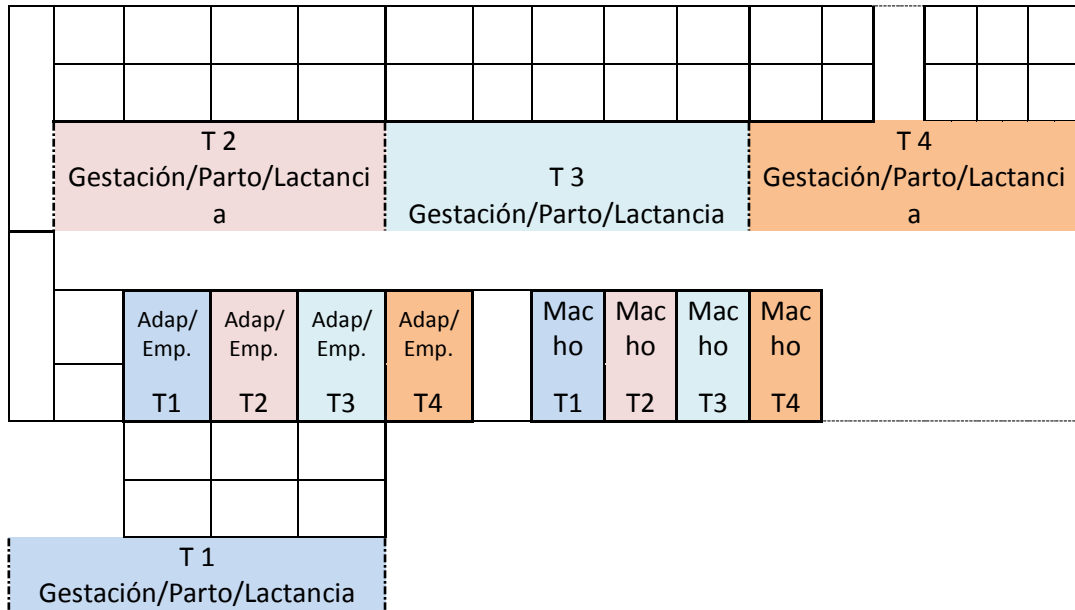
- **Inspección.** Se evaluó físicamente el estado de salud de los animales, para destacar lesiones, animales deprimidos, desnutridos y manifestaciones evidentes de trastornos en la salud.
- **Registro.** Se llevó registros permanentes de los animales mientras duró la experimentación.
- **Ubicación en las pozas.** Una vez inspeccionados y registrados se colocaron en las pozas respectivas para cada tratamiento.

2.3.10.4 *Distribución e identificación de las pozas*

La investigación se realizó en el galpón 2 de la Granja Cavícola “Las Lajas”, el cual consta de 24 pozas, designándose casi todas las pozas para el experimento.

- Para las fases de adaptación y empadre, se utilizaron 8 pozas con medidas de: 2m de largo, 1m de ancho y un 0,5m de altura.
- Para las fases de gestación, lactancia y destete, se utilizaron 20 pozas a las cuales se las dividió en dos, quedando con las siguientes medidas: 1m de ancho, 1m de largo y 0,5m de alto.
- Las pozas se identificaron con letreros con la información respectiva de cada animal y tratamiento.

GRAFICO 1: Distribución de los tratamientos en el galpón



FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

2.3.10.5 Manejo de la temperatura y ventilación

- La temperatura se reguló basándose en el manejo de las cortinas.
- La ventilación se realizó con el fin de distribuir el calor por todo el galpón y mantener una buena calidad del aire, ayudando a mantener y regular la temperatura y la humedad en los parámetros correctos

2.3.10.6 Manejo nutricional

- En la presente experimentación se empleó como forraje (Alfalfa) más balanceado comercial Bioalimentar Cuyes Reproductoras con tres niveles de harina de residuos de maracuyá (15%,20%,25%) para los tratamientos 1, 2 y 3 respectivamente; Para el tratamientos 4 solo se ofreció balanceado comercial sin harina de residuos de maracuyá

CUADRO 13: Análisis nutricional garantizado del balanceado “Bioalimentar-Cuyes Reproductoras”

Proteína Cruda (máx)	18%
Grasa (mín)	3%
Fibra cruda (máx)	8%
Cenizas (máx)	7%
Humedad (máx)	13%

FUENTE: BIOALIMENTAR, 2012

- Se administró 40 gr de alimento balanceado adicionado con harina de residuos de maracuyá en los porcentajes respectivos para cada tratamiento por animal, por día, en la mañana. A parte del balanceado se les administrara forraje verde en una cantidad de 400 gramos por animal, por día, en la tarde.

CUADRO 14: Consumo de alimento (animal/día)

	Forraje g/día	Balanceado g/día
REPRODUCTORES	400-500	40-50
MACHOS (adultos)	350-400	40-50
RECRÍA:		
1 MES	30-90	10-20
2 MESES	120-180	20-30
3 MESES	200-300	30-50

FUENTE: NUTRIL, 2005

- Se realizó un examen bromatológico de la harina de residuos de maracuyá utilizada en la investigación.
- El mezclado del balanceado con la harina de residuos de maracuyá se realizó de forma manual cada 7 días, quedando como producto final una mezcla muy uniforme.
- El agua que se proporcionó fue fresca, limpia y a libre voluntad.

2.3.10.7 Manejo Sanitario

- Se realizó la limpieza y desinfección de las pozas 15 días previos al inicio del experimento con amonio cuaternario, creso, cal y cipermetrina.
- Al momento de la recepción de los cobayos se les aplicó desparasitante oral (Fendazol 0,1ml/animal) y desparasitante de nombre comercial Afipron Pour on (Fipronil - Abamectina 4 gotas/animal) en el dorso.
- Cada dos semanas se ejecutó una limpieza y desinfección total de todo el galpón alternando cada desinfección con diferentes productos (como yodo, compuestos de amonio cuaternario, creso) y cipermetrina (Virkos).
- La limpieza de los comederos y bebederos se la realizó todos los días.

2.3.10.8 Manejo de la etapa reproductiva

- La investigación se inició con cobayos de 90 días de edad, listos para el empadre
- La etapa de adaptación tuvo una duración de 15 días
- Después de la etapa de adaptación, se prosiguió con el empadre, pero previo a este, se les administró Prostal (Cloprostenol 0,04ml/animal) para la inducción del celo en las hembras y puedan ser servidas por el macho. Esto sustentado con investigaciones citadas en el marco conceptual del anteproyecto
- En la etapa de empadre permanecieron una semana con el macho.
- Posterior al empadre se separaron los cuyes en pozas pequeñas individuales y debidamente señaladas para su gestación, parto y lactancia.
- La etapa de gestación tuvo una duración de 68 días
- La etapa de lactancia y destete tuvo una duración de 16 días
- De la misma manera se llevó un control de peso de los gazapos el cual se lo realizará al momento del nacimiento y al destete.

2.3.10.9 Preparación de la mezcla de balanceado con harina de residuos de maracuyá.

Como se lo mencionó la preparación se la realizó cada 7 días ya que de lo contrario podría sufrir cambios en su composición, por lo tanto para el cálculo de la adición de la harina de residuos de maracuyá al balanceado se realizó para 2800 gramos de balanceado de la siguiente manera:

CUADRO 15: Mezcla del balanceado con harina de residuos de maracuyá

Tratamiento	Balanceado (gr)	Harina de residuos de maracuyá (gr)	Porcentaje de Harina de residuos de maracuyá
T1	2380	420	15%
T2	2240	560	20%
T3	2100	700	25%
T4	2800	0	0%

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

CAPÍTULO III

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se detallan los resultados obtenidos en la fase de experimentación, siendo los tratamientos: T1 (balanceado con harina de residuos de maracuyá al 15%); T2 (balanceado con harina de residuos de maracuyá al 20%); T3 (balanceado con harina de residuos de maracuyá al 25%); y T4 (Grupo testigo, dieta base solo balanceado sin harina de residuos de maracuyá).

3.1 Índice de concepción

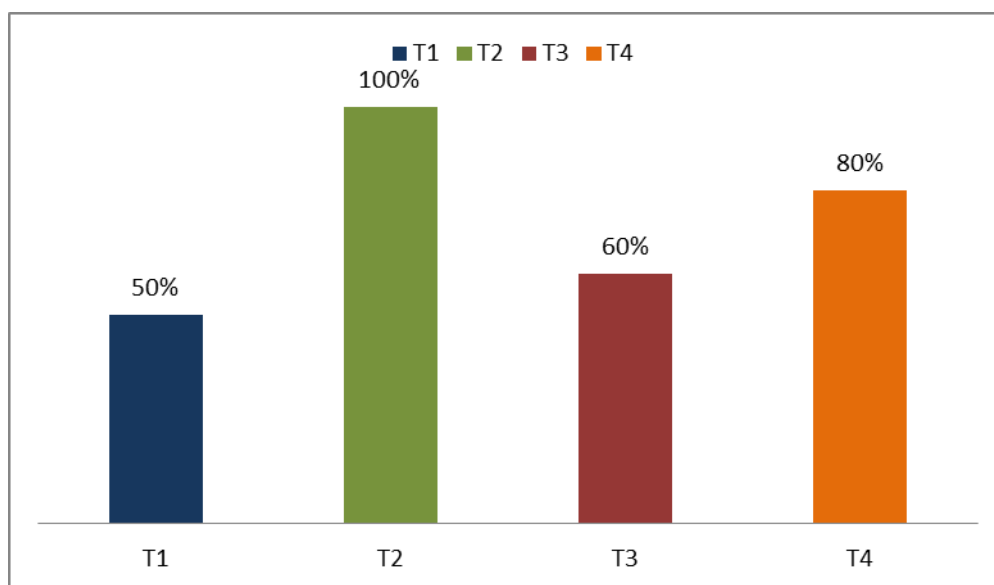
TABLA 1: Índice de concepción

TRATAMIENTO	ÍNDICE DE CONCEPCIÓN
T1	50%
T2	100%
T3	60%
T4	80%
PROMEDIO	73%

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

GRAFICO 2: Índice de concepción



FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

El índice de concepción es superior en el T2 con el 100%, seguido del T4 con un índice de concepción de 80%, el T3 presenta un índice de concepción del 60%, y el T1 es el que menor índice de concepción presenta con el 50%, por lo tanto se evidencia que la dieta con residuos de maracuyá al 20% influyó positivamente en este parámetro. Esta información se resume en la tabla N° 1, y se la ilustra en el gráfico N° 2. Los valores determinados para el T2 y T4 guardan relación con el estudio de Salinas (2010) quien al emplear un balanceado comercial con 17% de proteína en hembras con diferente peso al inicio del empadre, estableció porcentajes de fertilidad entre 78.57% y 88.09 % que a su vez concuerdan con el reporte de Ricaurte (2005), quien indica que los cuyes presentan un 78.68% de fertilidad.

TABLA 2: Análisis de varianza del índice de concepción.

FV	SC	GI	CM	F	Valor p
Modelo	1,48	3	0,49	2,72	>0,0586
Tratamiento	1,48	3	0,49	2,72	>0,0586
Error	6,50	36	0,18		
Total	7,97	39			

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

El análisis de varianza para el índice de concepción muestra un valor p de >0,0586 lo que determina que no existe diferencia estadística.

TABLA 3: Análisis de Duncan para índice de concepción

Error:	2,5056	gl:	36
Tratamiento	Medias	n	
1,00	0,50	10	A
3,00	0,60	10	A B
4,00	0,80	10	A B
2,00	1,00	10	B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0.05$)

El análisis de Duncan establece que T2 es el de mejor en índice de concepción, y el que presenta menor eficacia en índice de concepción es el T1.

3.2 Tamaña de Camada

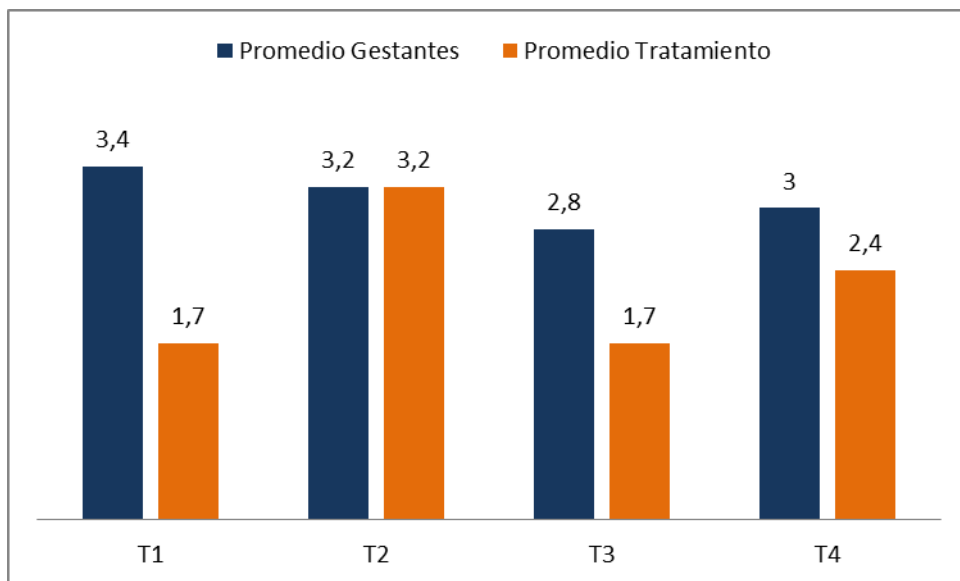
TABLA 4: Tamaño de camada

ANIMALES	T1	T2	T3	T4
1	1	3	0	0
2	0	3	3	3
3	0	3	0	4
4	6	3	2	3
5	0	4	0	0
6	0	2	2	2
7	3	3	4	3
8	0	4	3	2
9	3	5	0	3
10	4	2	3	4
Total de Gazapos	17	32	17	24
Promedio Hembras que Gestaron	3,4	3,2	2,8	3
Promedio de Todas las Hembras del Tratamiento	1.7	3.2	1.7	2.4

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

GRAFICO 3: Tamaño promedio de camada



FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

Tabla N° 4 y Gráfico N° 3. En el análisis general se determinó que el tamaño de camada promedio entre los animales que gestaron es para el T1 de 3,4, seguido del T2 con un promedio de 3,2 siendo este el más eficiente, para el T4 y T3 fueron de 3 y 2,8 respectivamente.

Tomando en cuenta el total de animales de cada tratamiento se puede identificar que el T2 tiene un promedio de 3,2, siendo el más eficiente frente al T4 con 2,4, y el T1 y T3 con 1,7 de promedio. Lo que determina que la adición del 20% de harina de residuos de maracuyá beneficia al tamaño de camada. Los resultados en cuanto al tamaño promedio de camada de este estudio son más altos que los que nos expone Chauca (2007), quien manifiesta que el tamaño de camada normal es de 2,5 y que puede diferir debido a la individualidad y genética de las hembras, más no a dietas evaluadas.

TABLA 5: Análisis de varianza del tamaño de camada

FV	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	15,30	3	5,10	2,04	>0,1262
Tratamiento	15,30	3	5,10	2,04	>0,1262
Error	90,20	36	2,51		
Total	105,50	39			

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

El análisis de varianza para el tamaño de camada muestra un valor p mayor a 0,05, para la presente investigación es >0,1262 lo que determina que no existe diferencia estadística.

TABLA 6: Análisis de Duncan para tamaño de camada

Error:		2,5056	gl:	36
Tratamiento	Medias	n		
1,00	1,70	10		A
3,00	1,70	10		A
4,00	2,40	10		A
2,00	3,20	10		A

Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0.05$)

Con el análisis de Duncan se puede observar que existe homogeneidad entre los tratamientos con respecto al tamaño de camada.

3.3 Mortalidad al parto

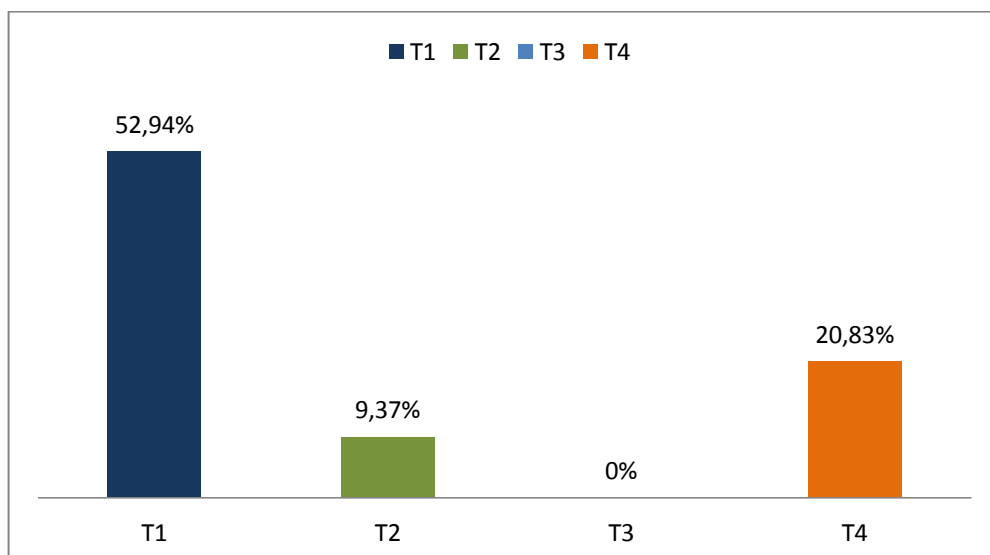
TABLA 7: Porcentaje de mortalidad al parto

TRATAMIENTO	PORCENTAJE DE MORTALIDAD AL PARTO
T1	52,94%
T2	9,37%
T3	0%
T4	20,83%
PROMEDIO	20,79%

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

GRAFICO 4: Porcentaje de mortalidad al parto



FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

Tabla N° 7 y Gráfico N° 4. Se puede evidenciar que el T3 es eficiente en cuanto al porcentaje de mortalidad al parto ya que se marca con 0%, continuando con el T2

con el 9,37%, seguido del T4 con el 20,83% y por último el T1 con 52,94% siendo el menos eficiente, se deduce esto debido a que las hembras del presente tratamiento (T1) tuvieron camadas de hasta 6 gazapos evidenciándose con un alto porcentaje de mortalidad al parto por la debilidad de los mismos.

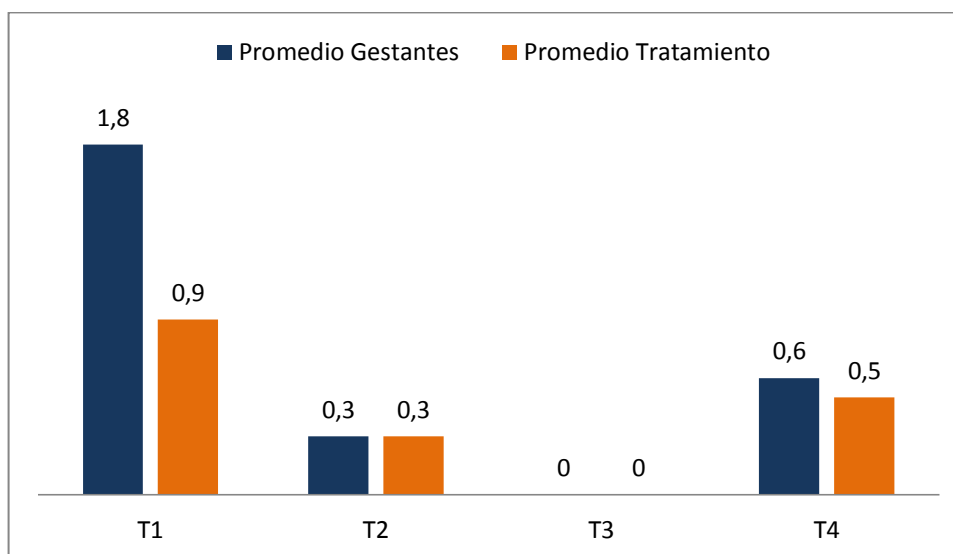
TABLA 8: Promedio de Mortalidad al Parto

ANIMALES	T1	T2	T3	T4
1	0	0	0	0
2	0	1	0	0
3	0	0	0	1
4	1	0	0	3
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	3	1	0	0
8	0	0	0	0
9	1	1	0	0
10	4	0	0	1
Total de Gazapos Muertos al Parto	9	3	0	5
Promedio Hembras que Gestaron	1,8	0,3	0,0	0,6
Promedio de Todas las Hembras del Tratamiento	0,9	0,3	0,0	0,5
Total de Gazapos del Tratamiento	17	32	17	24

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

GRAFICO 5: Promedio de mortalidad al parto



FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

Tabla N° 8 y Gráfico N° 5. En el análisis general determiné que el promedio de mortalidad al parto de los animales que gestaron como en el total de los animales del tratamiento el más eficiente en este parámetro corresponde para el T3 con 0% en los dos casos; Seguido del T2 con un promedio de 0,3% igualmente para los dos casos; Para el T4 es 0,6% como promedio en los animales gestantes y 0,5% tomando en cuenta todos los animales del tratamiento; Y siendo el menos eficiente el T1 con 1,8% y 0,9% respectivamente.

3.4 Mortalidad en lactancia

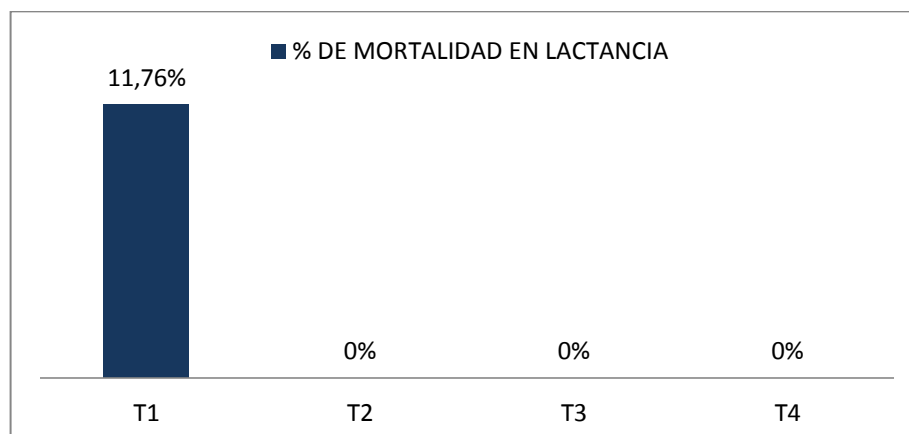
TABLA 9: Mortalidad en lactancia

TRATAMIENTO	PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LACTANCIA
T1	11,7%
T2	0%
T3	0%
T4	0%
PROMEDIO	2,9%

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

GRAFICO 6: Porcentaje de la mortalidad en lactancia



FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

Tabla N° 9 y Gráfico N° 6. En cuanto al porcentaje de mortalidad en lactancia se evidencia únicamente al T1 con un porcentaje de 11,76%, siendo menos eficiente a lo largo del ensayo, ya que los demás tratamientos marcan un 0% en cuanto a mortalidad en lactancia. Esto debido a lo manifestado anteriormente por el número de gazapos y la debilidad evidenciada en estos. En el Manual Agropecuario (2002) tomado como texto de consulta, se plasma una mortalidad total de gazapos hasta el final de la lactancia del 15% que depende además de otros factores diferentes a la dieta como las infecciones y deficiencia sanitaria, por lo que se puede evidenciar que a lo largo de todo el ensayo se tuvo un correcto manejo sanitario.

3.5 Peso de los gazapos

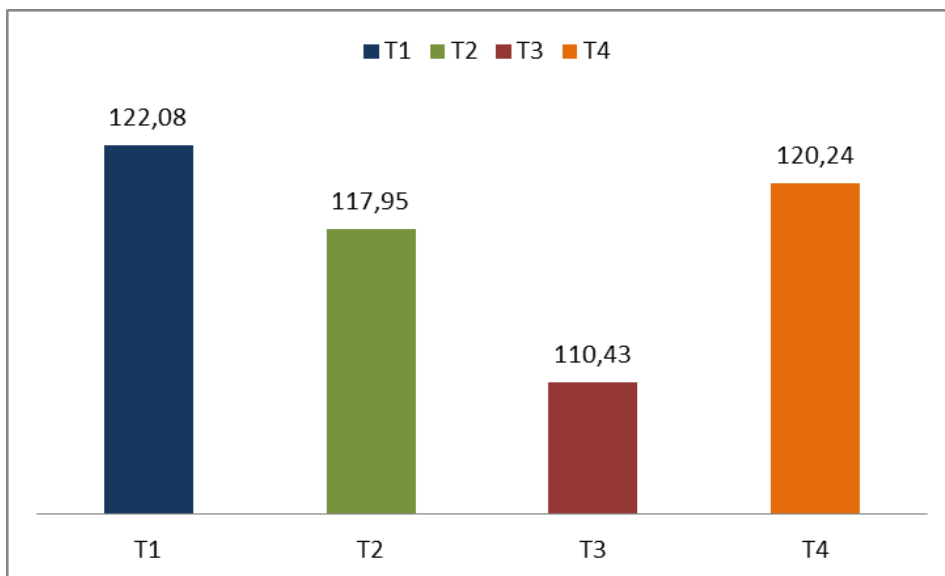
TABLA 10: Promedio de peso de los gazapos al nacimiento

ANIMALES	T1	T2	T3	T4
1	215,0	131,0		
2		135,5	118,0	73,3
3		125,0		106,3
4	69,3	126,0	132,5	
5		61,8		
6		174,5	126,5	148,5
7	89,0	115,0	98,3	104,3
8		101,3	113,7	156,5
9	115,0	86,5		125,3
10		123,0	73,7	127,3
Peso Promedio al Nacimiento	122,08	117,95	110,43	120,24

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

GRAFICO 7: Promedio del peso de los gazapos al nacimiento



FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

Tabla N° 9 y Gráfico N° 6. Pertenecientes al peso de las crías al nacimiento se observan que supera a los 125 g. promedio obtenido por Sánchez (2002) en un estudio de alimentación de hembras con balanceado + forraje. Para este caso se presenta el T1 como el mejor tratamiento en la obtención de crías con un peso promedio de 122,08 gr. seguido por T4 con 120,24 gr; seguido del T2 con 117,95 gr, y encontrándose el T3 en último lugar con 110,43 gr. A pesar de obtener buenos resultados con las dietas en las hembras reproductoras, se puede apreciar que la harina de residuos de maracuyá posee algún efecto negativo en el peso al nacimiento de los gazapos.

TABLA 11: Análisis de varianza del peso de los gazapos al nacimiento

FV	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	26167,77	3	8722,59	2,55	>0,0710
Tratamiento	26167,77	3	8722,59	2,55	>0,0710
Error	123191,77	36	3421,99		
Total	149359,54	39			

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

El análisis de varianza para el peso de los gazapos al nacimiento muestra un valor p mayor a 0,05, para la presente investigación es >0,0710 lo que determina que no existe diferencia estadística.

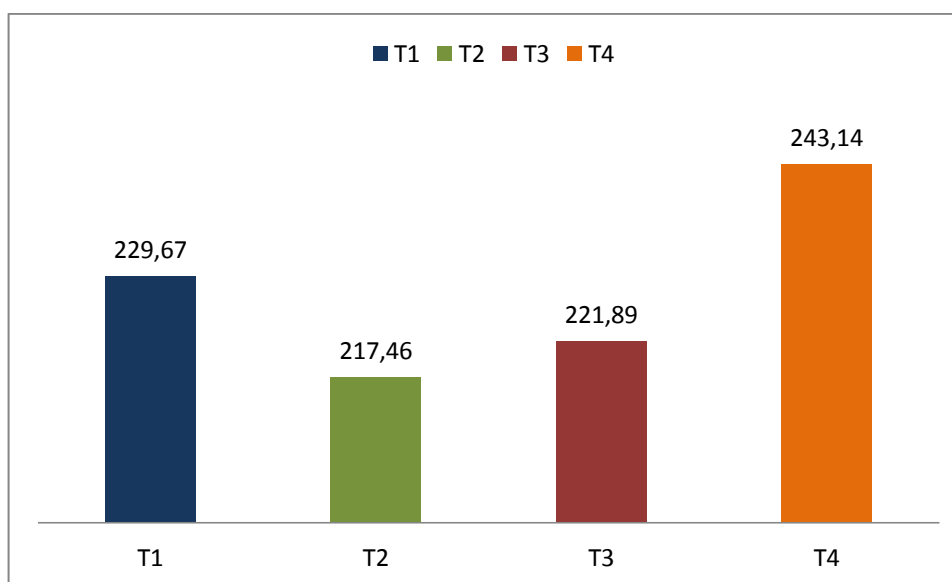
TABLA 12: Promedio de peso de los gazapos al destete

ANIMALES	T1	T2	T3	T4
1	415,0	215,7		
2		196,5	198,7	183,3
3		248,0		203,0
4	133,7	248,7	313,5	
5		110,0		
6		340,0	284,0	302,0
7	175,0	259,0	177,5	197,0
8		170,3	169,7	350,0
9	195,0	108,5		265,3
10		278,0	188,0	201,3
Peso Promedio al Destete	229,67	217,46	221,89	243,14

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

GRAFICO 8: Promedio del peso de los gazapos al destete



FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

Tabla N° 12 y Gráfico N° 8. Para el peso promedio de los gazapos al destete se evidencia al T4 como el mejor tratamiento con un peso promedio al destete de

243,14 gr. seguido por el T1 con 229,67 gr; seguido del T3 con 221,89 gr, y encontrándose el T2 en último lugar con 217,46 gr. A pesar de obtener buenos resultados con las dietas en las hembras reproductoras, se puede apreciar que la harina de residuos de maracuyá al igual que en el peso al nacimiento también posee algún efecto negativo en el peso al destete de los gazapos, en este caso el mejor tratamiento corresponde al tratamiento testigo (T4).

TABLA 13: Análisis de varianza del peso de los gazapos al destete

FV	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	85825,77	3	28608,59	2,03	>0,1275
Tratamiento	85825,77	3	28608,59	2,03	>0,1275
Error	508139,93	36	14115,00		
Total	593965,70	39			

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

El análisis de varianza para el peso de los gazapos al destete muestra un valor p mayor a 0,05, para la presente investigación es >0,1275 lo que determina que no existe diferencia estadística.

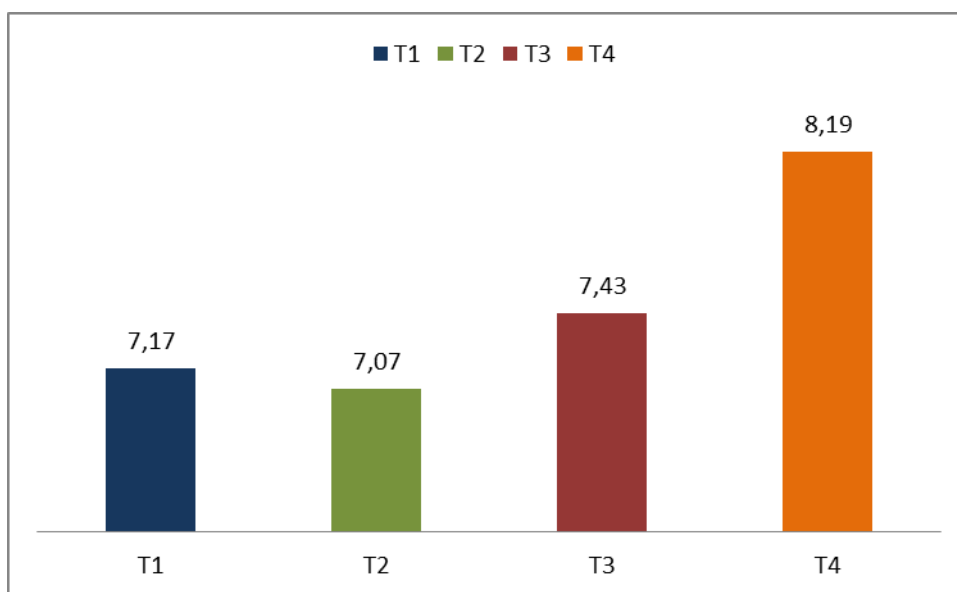
TABLA 14: Promedio de ganancia diaria de peso de los gazapos

ANIMALES	T1	T2	T3	T4
1	13,33	5,64		
2		4,07	5,37	7,33
3		8,20		6,44
4	4,28	8,18	12,07	
5		3,22		
6		11,03	10,50	10,23
7	5,73	9,60	5,28	6,18
8		4,60	3,73	12,90
9	5,33	5,87		9,33
10		10,33	7,62	4,93
Promedio de ganancia de peso	7,17	7,07	7,43	8,19

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

GRAFICO 9: Promedio de ganancia diaria de peso (gr) de los gazapos



FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

Tabla N° 14 y Gráfico N° 9. Se puede evidenciar que el T4 es el más eficiente en cuanto al promedio de ganancia de peso con 8,19 gr; continuando con el T3 con 7,43 gr; Seguido del T1 con 7,17 gr y por último el T2 con 7,07 gr. Se deduce que existe una relación inversa entre el tamaño de la camada y el peso por cría, por cuanto los mayores pesos se registraron en las que provenían de las camadas menos numerosas, más no se debe a la dieta en estudio. Además esto ratifica con lo manifestado por Pazmiño (2005), en que a menor número de crías al nacimiento, mayor será el peso individual de las crías y viceversa.

TABLA 15: Análisis de varianza del promedio de ganancia de peso en los gazapos

FV	SC	GI	CM	F	Valor p
Modelo	96,68	3	32,23	1,88	>0,1502
Tratamiento	96,68	3	32,23	1,88	>0,1502
Error	616,64	36	17,13		
Total	713,32	39			

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

El análisis de varianza para el tamaño de camada muestra un valor p mayor a 0,05, para la presente investigación es $>0,1502$ lo que determina que no existe diferencia estadística.

3.6 Análisis económico.

TABLA 16: Análisis económico

TRATAMIENTO	USD/Kg de balanceado	Consumo total de balanceado en KG.	Costo de balanceado consumido	USD/Kg de Harina de residuos de maracuyá	Consumo total de Harina de residuos de maracuyá en KG.	Costo de Harina de residuos de maracuyá consumida	USD/Kg Forraje	Consumo total de forraje en KG.	Costo de forraje consumido	COSTO TOTAL
T 1	0,7	3,604	2,5228	0,44	0,636	0,27984	0,00066	42,4	0,027984	2,830624
T 2	0,7	3,392	2,3744	0,44	0,848	0,37312	0,00066	42,4	0,027984	2,775504
T 3	0,7	3,18	2,226	0,44	1,06	0,4664	0,00066	42,4	0,027984	2,720384
T 4	0,7	4,24	2,968	0,44	0	0	0,00066	42,4	0,027984	2,995984

FUENTE: Directa

ELABORADO POR: FLORES, Jhon

El análisis económico realizado se basa únicamente en el costo que representa la alimentación con el fin de evaluar la eficiencia económica del tipo de alimentación en estudio.

En la tabla N° 16 se resumen los gastos realizados en alimentación tanto del balanceado comercial, del forraje como de la harina de residuos de maracuyá, obteniéndose que el grupo testigo T4 que consumió solo forraje y balanceado comercial tiene un costo final de 2.99 dólares por cada cuy hembra, mientras que el tratamiento T2 que tuvo el mejor índice de concepción de todos los tratamientos tiene un costo de 2,77 dólares por cada cuy hembra lo cual representa el 7.35% menos del costo en relación al grupo testigo considerando además que el T2 tuvo un promedio de 3,2 en tamaño de camada, es decir que económicamente además de obtener mejor índice de concepción y mayor número de crías, se tiene un ahorro de 0.22 en cada hembra por etapa reproductiva.

CONCLUSIONES

La investigación realizada en este estudio demuestra la posibilidad de utilizar residuos de agroindustrias que muchas veces son desechados, en este caso la harina de residuos de maracuyá adicionada en la alimentación de cuyes en la etapa reproductiva.

El mejor resultado en cuanto al índice de concepción, se registró para el T2 (forraje + balanceado con el 20% de harina de residuos de maracuyá) alcanzando una porcentaje de concepción del 100%, seguido del T4 llegando a un índice de concepción del 80%, el T1 y T2 fueron los menos eficientes en cuanto al índice de concepción.

En cuanto al tamaño de camada tomando en cuenta las hembras que gestaron el mejor tratamiento fue el T1 con un promedio de tamaño de camada de 3,4 pero con un índice de concepción del 50 %, esto se debe a que este tratamiento obtuvo camadas de hasta 6 gazapos pero menor concepción entre las hembras; Seguido del T2 (forraje + balanceado con el 20% de harina de residuos de maracuyá) con un promedio de tamaño de camada de 3,2, cabe recalcar que este tratamiento si fue eficiente en el índice de concepción 100% por lo que se puede afirmar que este es el mejor tratamiento en cuanto a tamaño de camada.

El porcentaje de mortalidad de crías al parto en el T1 (forraje + balanceado con el 15% de harina de residuos de maracuyá) es mayor en comparación con los otros tratamientos 52,4% ya que las hembras tuvieron camadas de hasta 6 gazapos, los cuales eran pequeños, débiles y no consumían el alimento adecuadamente razón por la cual eran aplastadas y morían, pero esto nos e debe a la dieta experimental, ya que se puede observar 9,37% de mortalidad en el T2 y 0% de mortalidad en el T3.

En el porcentaje de mortalidad de crías en la etapa de lactancia solo se marca al T1 con el 11,76% a diferencia de los demás tratamientos que se marcan con 0% en cuanto a mortalidad en la etapa de lactancia. De igual manera esto corresponde a que las hembras tuvieron camadas de hasta 6 gazapos, los cuales eran pequeños y débiles, más no a la dieta experimental

Además de aprovechar los residuos provenientes de la agroindustrialización de la maracuyá como subproductos para la alimentación animal, se determinó un valor nutricional considerable de estos residuos, los cuales presentaron una proteína de 15,14%; Grasa en una cantidad del 8,55%; una gran cantidad de fibra con el 44,28%; Y un porcentaje de 2,24% en cenizas. Valores nutricionales demostrados mediante el respectivo análisis bromatológico.

RECOMENDACIONES.

Se recomienda la adición del 20% de harina de residuos de maracuyá en las dietas de hembras reproductoras ya que con este porcentaje se obtuvieron los mejores resultados en cuanto a los parámetros reproductivos.

Se recomienda realizar más estudios con la harina de residuos de maracuyá en porcentajes más altos y poder comparar los resultados con esta investigación.

De igual manera se recomienda realizar esta investigación en la etapa de crecimiento y engorde de cuyes, ya que como se puede evidenciar en los resultados de la presente investigación, existe algún factor de la harina de residuos de maracuyá que afecta en el peso de los gazapos.

Tomando en cuenta el promedio de crías que normalmente obtiene la granja en donde se realizó la investigación que es de 2,5 crías por parto; Y analizando el tamaño de camada en la investigación que llegó a ser de hasta 6 crías por parto. Se recomienda realizar más investigaciones con hembras que no sean de primer parto.

Debe existir homogeneidad en los animales tanto en peso, edad y tamaño para evitar resultados sesgados debidos a la individualidad y genética de cada animal.

El estiércol procedente de los animales se puede utilizar como abono orgánico.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ALBARRACIN, A.** Curies-Biblioteca de Campo. UNISANGIL-Fundación Universitaria San Gil, 2002. 958-9321-35-6
2. **Centro de Investigación Biológica CIB.** Guía práctica-Crianza de cuyes. Los Olivos-Perú : Universidad Católica, 2009.
3. **CHAUCA, Lilia.** Algunas apreciaciones sobre la crianza de cuyes en la costa de Perú. Primera edición. Pasto, INIPA. 1997. p77.
4. **CHAUCA, Lilia.** Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Lima : Food & Agriculture Org, 2007. 9253040335.
5. **Coordinadora de Instituciones Campesinas e Instituciones Agrarias del Perú.** Manual Técnico para la crianza de cuyes en el valle de Mantaro. Huancayo : Coordinadora Rural Región Centro, 2007.
6. **CORREA, Ramon.** La Crianza del Cuy. Pasto : ICA-Instituto Colombiano Agropecuario, 2004.
7. **Fundación Hogares Juveniles Campesinos.** Curíes. Bogotá : Quebecor World Bogotá, 2002. 958-9321-35-6.
8. **GOYES, Jorge.** Manual Práctico de la Crianza de Cuyes. Sangolquí : V & P Publicidad, 2005.
9. **LEXUS.** Manual de Crianza de Animales. Barcelona : Lexus Editores, 2008. 9972-625-74-5.
10. **ORDOÑEZ, Hugo.** Sistemas de Producción de Cuyes Primera Edición Lima Perú 1992.
11. **PAZMIÑO, Diego.** Diferentes niveles de cáscara de maracuyá como subproducto no tradicional en la alimentación de cuyes.. Tesis de grado. FIZ-ESPOCH. Riobamba, Ecuador. 2005.
12. **RICOURTE, H.** Utilización de distintas relaciones energía/proteína en la alimentación de cuyes. Tesis de grado. FIZ-ESPOCH. Riobamba, Ecuador. 2005.
13. **RICO, Elizabeth.** Manual sobre el manejo de cuyes. E.E.U.U. : Benson Agriculture and Food Institute, 2003.

14. **SALINAS, Camilo.** Manejo técnico de la producción de cuyes. Imbabura : Ambar publicidad, 2010.
15. **ZALDIVAR, M, CHAUCA, L, MUSCARI J.** Curso Andino de Cuyes y Metodologías de desarrollo. FAO. INIA. Cajamarca Perú. Santiago Chile. 1993. p343.

REFERENCIAS WEB

- a. **AGRONEGOCIOS ECUADOR.** agronegocioecuador. [En línea] Agronegocios Ecuador, 2014. [Citado el: 18 de Noviembre de 2014.] <http://agronegocioecuador.ning.com/page/importancia-de-la-cuyicultura>.
- b. **AMAYA, Julio.** 2010. Gerencia Regional Agraria La Libertad. [En línea] Agrolalibertad, 2010. [Citado el: 20 de Abril de 2015.] http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/MANUAL%20DEL%20CULTIVO%20DE%20MARACUYA_0.pdf.
- c. **AVALOS, Carlos.** Generación. [En línea] Grupo Generación, 1 de Octubre de 2010. [Citado el: 8 de Enero de 2015.] <http://www.generacion.com/magazine/230/fruta-pasioacuten>.
- d. **BELGA-CTB,** Cooperación Técnica, et al. Manual para la crianza tecnificada de cuyes. 2008. Citado el: 19 de Noviembre de 2014.] http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/282/3/BVC_I0000615.pdf.
- e. **BENITEZ, Francisco.** Biblioteca Digital. Escuela Politécnica Nacional. [En línea] EPN, Febrero de 2011. [Citado el: 20 de Noviembre de 2014.] <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2745/1/CD-3407.pdf>.
- f. **BERMEO, Roberto.** Repositorio. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. [En línea] ESPOCH, Enero de 2005. [Citado el: 20 de Noviembre de 2014.] <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1845/1/17T0705.pdf>.
- g. **BOTANICAL.** Botanical-online. [En línea] Botanical, 2009. [Citado el: 8 de Enero de 2015.] http://www.botanical-online.com/plantasmedicinales/pasionaria_toxicidad.htm.

- h. **BRUZOS, Tomás.** Sabelotodo. [En línea] Sabelotodo.org. [Citado el: 12 de Enero de 2015.]
<http://www.sabelotodo.org/agricultura/enredaderas/maracuya.html>.
- i. **CASTRO, Hever Patricio.** Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar-comercial en el sector rural. Benson Agriculture and Food Institute Brigham Young University Provo, Utah, USA. Archivo de Internet cuyecuador. pdf, 2002. [Citado el: 19 de Noviembre de 2014.]
<http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000203.pdf>
- j. **CHAUCA, Lilia.** Bioline. Bioline. [En línea] Arch. Latinoam. Prod. Anim. Vol. 15 (Supl. 1), 2007. [Citado el: 18 de Noviembre de 2014.]
<http://www.bioline.org.br/pdf?la07058>.
- k. **CHAUCA, Lilia.** FAO. FAO. [En línea] Agriculture and Consumer Protection. [Citado el: 18 de Noviembre de 2014.]
<http://www.fao.org/docrep/v6200t/v6200T05.htm>.
- l. **CONSEJO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL HUILA.** Gobierno de Huila. [En línea] CODECYT-HUILA, 27 de Diciembre de 2010. [Citado el: 20 de Noviembre de 2014.]
[http://huila.gov.co/documentos/codecyt/PERCTI/2_%20Estudio%20de%20Tendencias%20Sectores%20Productivos%20-%20Huila%20\(Dic_%202010\).pdf](http://huila.gov.co/documentos/codecyt/PERCTI/2_%20Estudio%20de%20Tendencias%20Sectores%20Productivos%20-%20Huila%20(Dic_%202010).pdf).
- m. **CUYESSTRIKE.** crianzadecuyes.blogcindario. [En línea] crianzadecuyes.blogcindario, 7 de Marzo de 2010. [Citado el: 20 de Noviembre de 2014.]
<http://crianzadecuyes.blogcindario.com/2010/03/00002-crianza-de-cuyes-paso-a-paso.html>.
- n. **FUDECI.** Fudeci. [En línea] 14 de Octubre de 1999. [Citado el: 18 de Noviembre de 2014.]
<http://www.fudeci.org.ve/adds/congreso.pdf#page=56>.

- o. **GOMEZ, Manuel.** Vinculando. [En línea] Revista Vinculando, 4 de Abril de 2005. [Citado el: 18 de Noviembre de 2014.] http://vinculando.org/mercado/mercado_maracuya.html.

- p. **MAZON, Carlos.** Universidad de Córdoba. [En línea] Universidad de Córdoba, Abril de 2013. [Citado el: 20 de Noviembre de 2014.] http://www.uteq.edu.ec/fcp/publico/multimedia/usuariofce/8blady_i12.pdf

- q. **MEZA, Guillermo.** Foros Web Gratis. Foro AproCuy. [En línea] 28 de Diciembre de 2006. [Citado el: 20 de Noviembre de 2014.] http://www.foroswebgratis.com/mensaje-el_celo_de_los_cuyes-49963-576979-1-1842793.htm.

- r. **REPOSITORIO, UTE.** Universidad Técnica Equinoccial. [En línea] 2006. [Citado el: 19 de Noviembre de 2014.] http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/7004/1/27865_1.pdf.

- s. **RMR-PRIGEDS.** PROYECTO DE INVESTIGACION GLOBAL ECONOMICO PARA EL DESARROLLO SOCIAL. [En línea] RAINER MARIA RILKE, 2010. [Citado el: 20 de Noviembre de 2014.] <http://ricardo.bizhat.com/rmr-prigeds/crianza-de-cuyes.htm>.

- t. **VIVAS, Jerry.** Centro Nacional de Información y Documentación Agraria. CENIDA. [En línea] CENIDA, 2009. [Citado el: 20 de Noviembre de 2014.] <http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENL01V856.pdf>.

ANEXOS

ANEXO 1: Análisis bromatológico de la harina de residuos de maracuyá

 AGROCALIDAD AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	LABORATORIO DE BROMATOLOGÍA Vía Interoceánica Km. 14½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco - Quito Teléf.: 02-2372-842/2372-844/2372-845	PGT/B/09-F001
	Rev. 2	
	INFORME DE ANÁLISIS	

Informe N°: LN-B-E15-222
 Fecha emisión Informe: 25/03/2015

DATOS DEL CLIENTE

Persona o Empresa solicitante: Jhon Flores

Dirección: Av. Atahualpa y Santiago Zamora

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

Teléfono: 2812009

Correo Electrónico:

N° Orden de Trabajo: 05-2015-95

N° Factura/Documento: 22033

DATOS DE LA MUESTRA:

Tipo de muestra: Harina de Residuos de maracuyá	Conservación de la muestra: Ambiente
Lote: ---	Tipo de envase: Funda Plástica
Provincia: Cotopaxi	Coordenadas: X: ---
Cantón: Salcedo	Y: ---
Parroquia: Panzaleo	Altitud: ---
Muestreado por: Jhon Flores	
Fecha de muestreo: 11-03-2015	Fecha de inicio de análisis: 16-03-2015
Fecha de recepción de la muestra: 13-03-2015	Fecha de finalización de análisis: 25-03-2015

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	EXPRESIÓN	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO	FORMULACIÓN TEÓRICA
B150400	Harina de Residuos de maracuyá	Humedad	Gravimétrico PEE/B/01	%	8,85	---
		Materia Seca		%	91,15	---
		Proteína (N X 6,25)	Kjeldahl PEE/B/02	%	15,14	---
		Grasa	Soxhlet PEE/B/03	%	8,55	---
		Cenizas	Gravimétrico: PEE/B/04	%	2,24	---
		Fibra	Gravimétrico PEE/B/05	%	44,28	---
		ENN*	Cálculo	%	29,79	---

ENN*=ELEMENTOS NO NITROGENADOS

Analizado por:

Jorge Irazábal, Gabriela Pita y Nuvia Pérez

Observaciones:

Anexo Gráficos: Insertar gráfico

Anexo Documentos: Insertar archivo




Lic. Nuvia Pérez
 Responsable de Laboratorio
 Bromatología

Nota: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.
 Está prohibida la reproducción parcial de este informe.

ANEXO 2: Registro de entrada de los cobayos al galpón

Fecha	Procedencia	# del animal o del lote	Edad Días	Responsable	Observaciones
30/01/2015	Granja "Las Lajas	T1	90	Jhon Flores	Sanos a la inspección
30/01/2015	Granja "Las Lajas	T2	90	Jhon Flores	Sanos a la inspección
30/01/2015	Granja "Las Lajas	T3	90	Jhon Flores	Sanos a la inspección
30/01/2015	Granja "Las Lajas	T4	90	Jhon Flores	Sanos a la inspección

ANEXO 3: Registro de administración de fármacos

Fecha	# del Animal o del lote	Nombre del Producto/concentración	Vía	Dosis	Periodo de Retiro	Propósito de la Droga	Responsable
30/01/2015	T1-T2-T3-T4	Afipron	Pour on	4 gotas/animal	100 días	Desparasitante externo	Jhon Flores
30/01/2015	T1-T2-T3-T4	Fenbendazol 25%	Oral	0,1 ml/animal	Carne: 14 días Leche: 0 días	Desparasitante interno	Jhon Flores
15/02/2015	T1-T2-T3-T4	Prostal	I.M.	0,04 ml/animal	Carne: 24 horas	Inducción del celo por luteolisis	Jhon Flores

ANEXO 4: Registro de limpieza y desinfección

Fecha	Producto Usado	Propósito del Producto	Responsable
16/01/2015	CID 20-Creso	Desinfectar	Jhon Flores
16/01/2015	Cipermetrina	Control de parásitos externos	Jhon Flores
31/01/2015	Yodo	Desinfectar	Jhon Flores
13/02/2015	CID 20	Desinfectar	Jhon Flores
13/02/2015	Cipermetrina	Control de parásitos externos	Jhon Flores
28/02/2015	Creso	Desinfectar	Jhon Flores
14/03/2015	Yodo	Desinfectar	Jhon Flores
14/03/2015	Cipermetrina	Control de parásitos externos	Jhon Flores
28/03/2015	CID 20	Desinfectar	Jhon Flores
13/04/2015	Creso	Desinfectar	Jhon Flores
13/04/2015	Cipermetrina	Control de parásitos externos	Jhon Flores
26/04/2015	Yodo	Desinfectar	Jhon Flores
10/05/2015	CID 20	Desinfectar	Jhon Flores
11/05/2015	Cipermetrina	Control de parásitos externos	Jhon Flores

ANEXO 5: Peso al inicio y final de la lactancia de los gazapos T1

N° Animal (Madre)	N° Gazapo	Peso al Inicio Lactancia	Peso al Final Lactancia	Observaciones
T1-1	1	215	415	
T1-2				Preñez Negativa
T1-3				Preñez Negativa
T1-4	1	74	156	
	2	67	130	
	3	79		Muerto en lactancia (24/04/2015)
	4	74		Muerto en lactancia (14/04/2015)
	5	67	115	
	6	63		Muerto al parto
T1-5				Preñez Negativa
T1-6				Preñez Negativa
T1-7	1	89	175	
	2	94		Muerto al parto
	3	82		Muerto al parto
T1-8				Preñez Negativa
T1-9	1	110	195	
	2	120	195	
	3	89		Muerto al parto
T1-10	1	75		Muerto al parto
	2	70		Muerto al parto
	3	69		Muerto al parto
	4	69		Muerto al parto

ANEXO 6: Peso al inicio y final de la lactancia de los gazapos T2

N° Animal (Madre)	N° Gazapo	Peso al Inicio Lactancia	Peso al Final Lactancia	Observaciones
T2-1	1	144	195	
	2	113	208	
	3	136	244	
T2-2	1	127	190	
	2	144	203	
	3	143		Muerto al parto
T2-3	1	123	253	
	2	117	242	
	3	135	249	
T2-4	1	138	254	
	2	122	248	
	3	118	244	
T2-5	1	96	190	
	2	84	131	
	3	67	119	
	4	87	172	
T2-6	1	174	351	
	2	175	329	
T2-7	1	122	266	
	2	108	252	
	3	150		Muerto al parto
T2-8	1	110	222	
	2	108	191	
	3	105	145	
	4	82	123	
T2-9	1	103	124	
	2	73	95	
	3	80	95	
	4	90	120	
	5	75		Muerto al parto
T2-10	1	125	285	
	2	121	271	

ANEXO 7: Peso al inicio y final de la lactancia de los gazapos T3

N° Animal (Madre)	N° Gazapo	Peso al Inicio Lactancia	Peso al Final Lactancia	Observaciones
T3-1				Preñez Negativa
T3-2	1	118	193	
	2	114	200	
	3	122	203	
T3-3				Preñez Negativa
T3-4	1	128	312	
	2	137	315	
T3-5				Preñez Negativa
T3-6	1	123	287	
	2	130	281	
T3-7	1	90	180	
	2	118	226	
	3	80	120	
	4	105	184	
T3-8	1	114	164	
	2	126	207	
	3	101	138	
T3-9				Preñez Negativa
T3-10	1	80	191	
	2	78	183	
	3	63	190	

ANEXO 8: Peso al inicio y final de la lactancia de los gazapos T4

N° Animal (Madre)	N° Gazapo	Peso al Inicio Lactancia	Peso al Final Lactancia	Observaciones
T4-1				Preñez Negativa
T4-2	1	79	200	
	2	74	185	
	3	67	165	
T4-3	1	93	188	
	2	115	225	
	3	111	196	
	4	110		Muerto al parto
T4-4	1	94		Muerto al parto
	2	92		Muerto al parto
	3	88		Muerto al parto
T4-5				Preñez Negativa
T4-6	1	151	304	
	2	146	300	
T4-7	1	88	165	
	2	106	206	
	3	119	220	
T4-8	1	168	350	
	2	145	350	
T4-9	1	130	271	
	2	123	266	
	3	123	259	
T4-10	1	93	195	
	2	100	206	
	3	92	203	
	4	97		Muerto al parto

ANEXO 9: Registro de control de mortalidad al parto, mortalidad en lactancia y control de concepción T1

Tratamiento #1					
Identificación del animal	Nacidos vivos	Nacidos Muertos	Mortalidad en lactancia	Fecha de destete	Observaciones
T1-1	1	0		06/05/2015	Destetados
T1-2					Preñez negativa
T1-3					Preñez negativa
T1-4	5	1	2 (14/04/2015)(24/04/2015)	25/04/2015	Destetados
T1-5					Preñez negativa
T1-6					Preñez negativa
T1-7	0	3		13/04/2015	Mortalidad Parto 100%
T1-8					Preñez negativa
T1-9	2	1		21/04/2015	Destetados
T1-10	0	4		28/04/2015	Mortalidad Parto 100%

ANEXO 10: Registro de control de mortalidad al parto, mortalidad en lactancia y control de concepción T2

Tratamiento #2					
Identificación del animal	Nacidos vivos	Nacidos Muertos	Mortalidad en lactancia	Fecha de destete	Observaciones
T2-1	3	0		09/05/2015	Destetados
T2-2	2	1		01/05/2015	Destetados
T2-3	3	0		24/04/2015	Destetados
T2-4	3	0		24/04/2015	Destetados
T2-5	4	0		27/04/2015	Destetados
T2-6	2	0		09/05/2015	Destetados
T2-7	2	1		10/05/2015	Destetados
T2-8	4	0		27/04/2015	Destetados
T2-9	4	1		24/04/2015	Destetados
T2-10	2	0		27/04/2015	Destetados

ANEXO 11: Registro de control de mortalidad al parto, mortalidad en lactancia y control de concepción T3

Tratamiento #3					
Identificación del animal	Nacidos vivos	Nacidos Muertos	Mortalidad en lactancia	Fecha de destete	Observaciones
T3-1					Preñez negativa
T3-2	3	0		24/04/2015	Destetados
T3-3					Preñez negativa
T3-4	2	0		09/05/2015	Destetados
T3-5					Preñez negativa
T3-6	2	0		01/05/2015	Destetados
T3-7	4	0		06/05/2015	Destetados
T3-8	3	0		24/04/2015	Destetados
T3-9					Preñez negativa
T3-10	3	0		01/05/2015	Destetados

ANEXO 12: Registro de control de mortalidad al parto, mortalidad en lactancia y control de concepción T4

Tratamiento #4					
Identificación del animal	Nacidos vivos	Nacidos Muertos	Mortalidad en lactancia	Fecha de destete	Observaciones
T4-1					Preñez negativa
T4-2	3	0		05/05/2015	Destetados
T4-3	3	1		28/04/2015	Destetados
T4-4	0	3		12/04/2015	Mortalidad Parto 100%
T4-5					Preñez negativa
T4-6	2	0		24/04/2015	Destetados
T4-7	3	0		25/04/2015	Destetados
T4-8	2	0		25/04/2015	Destetados
T4-9	3	0		28/04/2015	Destetados
T4-10	3	1		25/04/2015	Destetados

ANEXO 13: Granja Las Lajas donde se realizó el ensayo experimental



ANEXO 14: Adquisición de los residuos de maracuyá (cáscara y pepas), en la empresa agroindustrial Asoprúv



ANEXO 15: Limpieza general del galpón previo al ensayo



ANEXO 16: Desinfección general del galpón previo al ensayo



ANEXO 17: Recepción de los cobayos



ANEXO 18: Recepción de los cobayos



ANEXO 19: Inspección sanitaria a los cobayos



ANEXO 20: Distribución e identificación de las pozas



ANEXO 21: Distribución e identificación de las pozas



ANEXO 22: Aplicación del desparasitante externo Pour on



ANEXO 23: Aplicación del desparasitante interno (Fenbendazole)



ANEXO 24: Corte del forraje



ANEXO 25: Pesaje del forraje



ANEXO 26: Pesaje de los gazapos



ANEXO 27: Registro del peso de los gazapos



ANEXO 28: Visita de seguimiento por parte del Tribunal de Tesis

