



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

**“UTILIZACIÓN DE DIFERENTES NIVELES DE TORTA DE PALMISTE EN
CONEJOS NEOZELANDÉS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA
VIDA REPRODUCTIVA”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**Previa a la obtención del título de
INGENIERO ZOOTECNISTA**

AUTOR:

GREGORI DAMIAN MOLINA RAMOS

RIOBAMBA – ECUADOR

2016

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Gregori Damian Molina Ramos, con cedula de identificad número 171961047-7, declaro que el presente trabajo de titulación es mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 26 de Mayo del 2016.

Gregori Damián Molina Ramos.
CI: 171961047-7

Este trabajo de titulación fue aprobado por el siguiente Tribunal

Ing. MC. Julio Enrique Usca Méndez.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

ING. M.C. Hermenegildo Díaz Berrones.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

ING. M.C. José Vicente Trujillo Villacís.
ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, 26 Mayo del 2016

DEDICATORIA

Al alcanzar la cima, de mi sueño esperado con gran anhelo, y con la satisfacción de culminarlo con gran emoción, es gratificante poder dedicarles nuestro logro a un gran conjunto de actores que directa e indirectamente fueron fundamentales para mí:

A DIOS

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado la fortaleza para continuar cuando he estado a punto de perder la batalla; por lo cual, con toda la humildad y de todo corazón le dedico primeramente mi trabajo a Dios.

A MIS PADRES

De igual manera, dedico esta tesis a la mujer y al hombre que me dieron la vida, y han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos, y valores, para alcanzar la meta que anhelado, a pesar de haberlos perdido a temprana edad, han estado siempre cuidándome y guiándome desde el cielo.

A MIS HERMANOS Y SOBRINOS

A todos mis hermanos Glenda, Evelyn, Diego, Danilo que siempre han estado junto a mí y brindándome su apoyo, muchas veces poniéndose en el papel de padres, que me han apoyado en toda mi vida de estudio. Y mis queridos sobrinos Marianita, Keyler, Nahomy, que me han sacado una sonrisa cada día. Y mi enamorada Solange, que me ha brindado su apoyo y me ayudado a ser mejor persona en la vida.

FAMILIARES Y AMIGOS

A toda mi familia en general, que han estado siempre apoyándome y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento primeramente es para DIOS por haberme guiado a lo largo de mi carrera, por cuidarme sobre todo, por brindarme su apoyo celestial en los momentos muy difíciles de mi vida, y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo de felicidad.

A mis PADRES quienes fueron que me inculcaron, en la preparación de mi carrera profesional, con su gran apoyo lo cual logramos culminarlo.

A LA ESPCOH

Principalmente agradezco a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO , por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su establecimiento para poder estudiar mi carrera , así como también a los diferentes docentes por haberme brindado sus conocimientos y todo su apoyo para seguir adelante día a día .

Agradezco también a mi Director Ing. M.C. Hermenegildo Díaz y Asesor Ing. M.C. Vicente Trujillo quienes fueron mis tutores de tesis, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimientos, así como también han tenido la paciencia para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Y para finalizar agradezco a todos los que fueron mis compañeros de clases, ya que gracias al compañerismo, la verdadera amistad y su apoyo moral, me han aportado un alto porcentaje para culminar mi carrera profesional

Con sentimientos de afectuosa gratitud **Detrovich.....**

CONTENIDO

	Pág.
Resumen	v
Abstract	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Gráficos	viii
Lista de Anexos	ix
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u>	3
A. GENERALIDADES Y CARACTERÍSTICAS	3
1. <u>Importancia de producir conejos</u>	3
B. RAZAS DE CONEJOS	4
1. <u>Raza neozelandés</u>	4
C. INSTALACIONES	4
1. <u>Jaulas</u>	5
2. <u>Comedero</u>	5
3. <u>Nido</u>	5
4. <u>Bebederos</u>	5
D. MANEJO SANITARIO	5
1. <u>Desinfección</u>	6
2. <u>Roedores</u>	6
3. <u>Depósito de agua</u>	6
4. <u>Condiciones ambientales</u>	6
E. PRODUCTOS DEL CONEJO	7
1. <u>Carne</u>	7
2. <u>Piel</u>	7
3. <u>Pelo</u>	7
4. <u>Excremento</u>	7
5. <u>Huesos</u>	8
6. <u>Mascotas</u>	8
F. LA REPRODUCCIÓN	8
1. <u>Empadre</u>	9
2. <u>Diagnóstico de gestación</u>	9
3. <u>Puesta de nido</u>	9

4.	<u>Parto</u>	9
5.	<u>Lactancia</u>	9
6.	<u>Destete</u>	10
7.	<u>Engorda</u>	10
8.	<u>Reemplazos</u>	10
9.	<u>Manejo reproductivo</u>	10
G.	CONSTANTES FISIOLÓGICAS DE LOS ANIMALES	11
1.	<u>Temperatura</u>	11
H.	NUTRICION Y ALIMENTACION DE LOS CONEJOS	11
1.	<u>Fisiología del conejo</u>	13
2.	<u>Nutrición y alimentación</u>	14
3.	<u>Necesidades nutricionales</u>	15
a.	Proteínas	16
b.	Hidratos de carbono	17
c.	Grasas	17
d.	Fibra	18
e.	Minerales	19
f.	Vitaminas	19
g.	Agua.	20
I.	TORTA DE PALMISTE	20
1.	<u>Tipos de torta de palmiste</u>	21
2.	<u>Composición nutricional</u>	22
3.	<u>Características de la torta de palmiste</u>	22
4.	<u>Usos de la torta de palmiste en la alimentación animal</u>	23
J.	INVESTIGACIONES REALIZADAS CON LA TORTA DE PALMISTE	24
1.	<u>Análisis bromatológico de la torta de palmiste</u>	24
2.	<u>Palmiste en ponedoras</u>	25
3.	<u>Palmiste en cuyes</u>	26
K.	INVESTIGACIONES REALIZADAS EN CONEJOS	26
III.	<u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	32
A.	LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO	32
B.	UNIDADES EXPERIMENTALES	33
C.	MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES.	33
1.	<u>Materiales</u>	33

2.	<u>Equipos</u>	33
3.	<u>Insumos</u>	34
4.	<u>Instalaciones</u>	34
D.	TRATAMIENTOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	34
1.	<u>Esquema del experimento</u>	35
2.	<u>Composición de las raciones</u>	35
3.	<u>Análisis calculado</u>	36
4.	<u>Esquema del Análisis de Varianza</u>	37
E.	MEDICIONES EXPERIMENTALES	37
1.	<u>Parámetros Productivos</u>	38
F.	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA	38
G.	PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	38
H.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	39
1.	<u>Peso corporal al destete, Kg</u>	40
2.	<u>Peso corporal al inicio de la vida reproductiva, Kg</u>	40
3.	<u>Ganancia de pesos, Kg</u>	40
4.	<u>Consumo de forraje, Kg de MS</u>	40
5.	<u>Consumo de concentrado</u>	40
6.	<u>Consumo total de alimento, Kg de MS</u>	41
7.	<u>Conversión alimenticia</u>	41
8.	<u>Peso a la canal, kg</u>	41
9.	<u>Rendimiento a la canal, %</u>	41
10.	<u>Costo/kg Ganancia de peso</u>	42
11.	<u>Indicador beneficio costo (\$)</u>	42
12.	<u>Porcentaje de Mortalidad %</u>	42
IV.	<u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	43
A.	COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO DE LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA, AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE TORTA DE PALMISTE CONSIDERANDO EL SEXO DEL ANIMAL	43
1.	<u>Peso inicial, kg</u>	43
a.	De acuerdo a los niveles de torta de palmiste (0, 5, 10 y 15 %)	43
2.	<u>Peso final, kg</u>	43
a.	De acuerdo a los niveles de torta de palmiste (0, 5, 10 y 15 %)	43

b. De acuerdo al sexo	47
3. <u>Ganancia de peso, kg</u>	50
a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)	50
b. De acuerdo al sexo	51
4. <u>Consumo de forraje verde, kg de ms</u>	54
a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)	54
b. De acuerdo al sexo	54
5. <u>Consumo de concentrado, kg de ms</u>	54
a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)	54
b. De acuerdo al sexo	55
6. <u>Consumo de materia seca total</u>	55
a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)	55
b. De acuerdo al sexo	56
7. <u>Conversión alimenticia, puntos</u>	56
a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)	56
b. De acuerdo al sexo	59
8. <u>Peso a la canal, kg</u>	59
a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)	59
b. De acuerdo al sexo	63
9. <u>Rendimiento a la canal, %</u>	63
a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)	63
b. De acuerdo al sexo	64
10. <u>Mortalidad, %</u>	66
B. COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO DE LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA, POR EFECTO DE LA INTERACCIÓN	66
C. ANALISIS ECONÓMICO EN LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA	66
1. <u>Costos de producción</u>	66
2. <u>Beneficio/costo</u>	68
V. <u>CONCLUSIONES</u>	69
VI. <u>RECOMENDACIONES</u>	70
VII. <u>LITERATURA CITADA</u>	71
ANEXOS	

RESUMEN

En el Programa de Especies menores, sección Cunícola de la FCP – ESPOCH, se estimó la utilización de niveles de harina de Torta de Palmiste (0, 5, 10 y 15 %), en la alimentación de conejos neozelandés del destete al el inicio de la vida reproductiva, constó con 3 tratamientos frente a un testigo. Se aplicó un diseño Completamente al Azar en arreglo combinatorio, factor A (niveles harina de Torta de Palmiste), y el factor B (sexo), con 5 repeticiones. Las mejores respuestas se reportan con la inclusión del 15 % Torta de Palmiste (T3); incrementando los rendimientos productivos obteniendo los mejores pesos finales (3,03 kg), ganancia de peso total (2,24 kg), menor consumo de alimento total (9,71 kg/MS); eficiente conversión alimenticia (4,38 puntos); peso a la canal (1,83 kg), rendimiento a la canal (60,35 %); con el mayor beneficio costo de 1,41 USD (41 % rentabilidad). De acuerdo a la evaluación sexo en los conejos, los machos demuestran aumento en los parámetros como: peso final (2,93 kg), ganancia de peso (2,17 kg), conversión alimenticia (4,53) y un rendimiento a la canal del 56,11 %. El mayor índice de beneficio/costo fue 1,28 USD, es decir una rentabilidad del 28 %. Por lo tanto se sugiere incluir el 15 % de Tota de Palmiste, ya que mejora los parámetros productivos y económicos en conejos machos neozelandés.

ABSTRACT

At minor species program, rabbit section, Animal Science Faculty of ESPOCH, different levels of palm kernel flour were used at 0, 5, 10 and 15% for feeding new Zealand rabbits from the weaning stage to the beginning of the reproductive life, the research had three treatments with a control treatment, for this it was necessary to use a combinatory and completely randomized design with two factors; factor A (palm kernel flour levels) and factor B (sex) with five repetitions. The best results were obtained when including 15% of palm kernel flour (treatment 3); this increased the production obtaining 3,03 kilograms as the best final weight, 2,24 kilograms total weight gaining, 9,71 kilograms per dry material less total food consumption, 4,38 points efficient food conversion, 1,83 kilograms yield carcass weight, 60,35% carcass yield with the highest cost-benefit of 1,41 dollars, this means 41% of profitability. According to the rabbit sex evaluation, male rabbits showed an increase in the following parameters: 2,93 kilograms final weight, 2,17 kilograms weight gaining, 4,53 food conversion, and 56,11% carcass yield. The highest cost-benefit index was 1,28 dollars, it means a profitability of 28%, thus it is recommended to include 15% of palm kernel flour since it improves the productive and economic parameters in male new Zealand rabbits.

LISTA DE CUADROS

N°	Pág.
1. CONSTANTES FISIOLÓGICAS DE LOS ANIMALES.	12
2. VALORES NUTRICIONALES DE LA HARINA DE PALMISTE.	23
3. TORTA DE PALMISTE Vs AFRECHO DE TRIGO.	23
4. CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE LA ZONA DEL PROGRAMA DE ESPECIES MENORES.	33
5. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO DESDE EL DESTETE A LA VIDA REPRODUCTIVA.	36
6. COMPOSICIÓN DE LAS RACIONES EXPERIMENTALES.	37
7. ANÁLISIS CALCULADO DE LAS RACIONES EXPERIMENTALES.	38
8. ESQUEMA DEL ADEVA.	39
9. COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO DE LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA, AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE TORTA DE PALMISTE	44
10.COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO DE LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA EN CONSIDERACIÓN DEL SEXO DEL ANIMAL.	45
11.ANALISIS ECONOMICO DE LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA.	67

LISTA DE GRÁFICOS

Nº	Pág.
1. Análisis de regresión para el peso final (kg), de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.	48
2. Peso final por efecto del sexo en los conejos neozelandés desde el destete al inicio de la vida reproductiva.	49
3. Análisis de regresión para la ganancia de peso (kg), de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste	52
4. Ganancia de peso por efecto del sexo en los conejos neozelandés desde el destete al inicio de la vida reproductiva.	53
5. Análisis de regresión para la conversión alimenticia (puntos), de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.	58
6. Conversión alimenticia por efecto del sexo en los conejos neozelandés desde el destete al inicio de la vida reproductiva.	60
7. Análisis de regresión para el peso a la canal (kg), de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de Torta de palmiste.	63
8. Análisis de regresión para el rendimiento a la canal (%), de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de Torta de palmiste.	66

LISTA DE ANEXOS

N°

1. Peso inicial, de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.
2. Peso final, de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.
3. Ganancia de peso, de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.
4. Consumo de forraje verde en materia seca, de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.
5. Consumo de concentrado, de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.
6. Consumo total en materia seca de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.
7. Conversión alimenticia, de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.
8. Peso a la canal, de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.
9. Rendimiento a la canal, de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.

I. INTRODUCCIÓN

La explotación cunícola en el Ecuador figura en la actualidad un papel importante en la economía popular de pequeños y grandes productores ya que genera remuneraciones económicas rentables.

Tomando en cuenta su propósito de crianza la alimentación de los conejos es relevante para su supervivencia, dentro de su dieta alimentaria podemos incluir alfalfa, verduras, frutos, heno, alimento balanceado, etc. Con la finalidad que el contenido nutricional sea óptimo para su crecimiento y su estado de salud no se vea afectado. Los conejos tienen un sistema digestivo bastante peculiar, ellos pueden comer durante todo el día pequeñas cantidades de alimento, y lo van digiriendo poco a poco ya que su sistema funciona por empuje esto quiere decir que mientras el animal va comiendo, va empujando el resto de la comida.

El alimento más rico y concentrado habitualmente debe suministrarse a las hembras lactantes ya que estas producen cada día aproximadamente 100 a 300 g de leche es por eso que muchas de las veces disponen de baja disponibilidad en relación a las demandas de crías.

Hoy en día se puede mejorar la nutrición de estos animales, especialmente de las crías incorporando a su alimentación diaria suplementos que ayuden a mejorar sus características y condiciones físicas, uno de estos es la torta de palmiste, este es un producto, rico en proteína, fibra, algunos aminoácidos, que utilizándolo adecuadamente en la dieta diaria posibilitaran una mejor nutrición.

La explotación cunícola en nuestro país está encaminada a la producción de carne y piel siendo las razas más representativas la Californiana y neozelandesa, por esta razón se busca mejorar la alimentación de estas especies animales para fortalecer su producción, tomando en cuenta sus necesidades nutricionales.

En los últimos años se han realizado nuevos experimentos de alimentación, sobre todo en hembras, y en conejos en la etapa de destete, gracias a estos se han

obtenido nuevos datos utilizando métodos calorimétricos, que permiten diferenciar las necesidades nutricionales, así como la eficacia de la alimentación.

El conejo es un herbívoro que puede consumir altas cantidades de forraje en su dieta diaria sin alterar su respuesta productiva; en la producción cunícola se puede hacer uso de ingredientes alternativos (forrajes cultivados y silvestres, esquilmos agrícolas, subproductos industriales, etc.), gracias a estas opciones de alimentación se puede agregar suplementos que ayuden a los conejos a un mejor desarrollo, en esta investigación se implementará a la dieta diaria torta de palmiste por su contenido energético, de fibra y proteína, la torta de palmiste es altamente demandada por ganaderos y avicultores, ya que les permite conservar una buena condición física pese a las adversidades del entorno, en este caso se probará este suplemento en alimentación de conejos con el fin de observar y determinar si los resultados que se obtendrán, en el tiempo prudencial serán favorables o desfavorables.

Por lo mencionado anteriormente en la presente investigación, se planteó los siguientes objetivos:

- Observar el comportamiento productivo de los conejos, al ser sometidos a una dieta con diferentes niveles de Torta de Palmiste, (5, 10, y 15%), en comparación de un tratamiento testigo.
- Determinar el nivel más adecuado de torta de palmiste en la ración en conejos neozelandés desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva.
- Establecer los costos de producción de cada uno de los tratamientos.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

A. GENERALIDADES Y CARACTERÍSTICAS

El conejo es un mamífero herbívoro no roedor del orden de los Lagomorfos, mide aproximadamente de 40 a 50 cm y no sobrepasa los 3 Kg de peso. Tiene el pelo áspero de colores que varían entre gris, negro, blanco y café, tiene orejas tan largas como su cabeza, sus patas posteriores con cuatro dedos estas son más largas que las anteriores y poseen cinco dedos, su cola es muy corta. Los conejos viven en madrigueras, se domestican con facilidad, su carne es comestible, y la piel se la usa para fieltros y otras manufacturas. RAE. (2010).

1. Importancia de producir conejos

López, S. (2009), indica que el conejo doméstico es un animal muy atractivo; con características reproductivas excelentes y un crecimiento rápido. La crianza de conejos se puede desarrollar casi en cualquier lugar. Para su mantención no se necesita de grandes inversiones de dinero y tiempo. Es un animal muy higiénico; por tal razón, se constituye en favorito de todo el que llega a tener nociones del comportamiento de esta especie. Además, no hace ruido a ninguna hora y es totalmente inofensivo.

La utilidad del conejo es amplia debido a su aprovechamiento múltiple. Este animal no se conocía sino exclusivamente como productor de carne, pero en la actualidad se utilizan las pieles y las patas para hacer juguetes, peluches, llaveros y otros productos. Su comportamiento pacífico ha facilitado el uso como mascota o animal de compañía, por lo que se ha iniciado un acercamiento familiar con el conejo, parecido a lo que ocurre con otros animales domésticos.

Campos, G. (2008), menciona que el conejo es un pequeño animal mamífero, con un pelaje que le permite tolerar al frío, el cual puede ser denso de variados colores y de distintas texturas, cortos, largos según la raza, sus orejas son largas como la cabeza y patas posteriores más largas que las anteriores, con una cola corta o rabo. Es capaz de duplicar su peso de nacimiento en seis días, la coneja es capaz de amamantar a una cantidad de gazapos mayor a la cantidad de pezones

que tiene que son 8. Como animal de producción es sumamente conveniente por su fácil manejo, proliferación y rentabilidad en el uso de su carne, piel, patas, sangre, orina, estiércol y uso experimental.

B. RAZAS DE CONEJOS

Alfredo, J. (2011), indica que la cunicultura está encaminada a la producción de carne y piel, para lo cual se utilizan conejos de las razas California, Nueva Zelanda y Chinchilla, que cuando llegan la madurez alcanzan en promedio un peso de 3 a 5 kg.

1. Raza neozelandés

Alfredo, J. (2011), manifiesta que esta raza de conejos es un ejemplar podía costar miles de dólares. El cruzamiento de esta raza con el conejo blanco dio lugar a la primera variedad de Nueva Zelanda, la variedad roja. A demás de manifiesta que fue resultado de cruzamientos entre la Liebre Belga, el Gigante Flandes, y el resultado de cruce entre ambos.

Posiblemente estos cruzamientos se realizaron en varios lugares ya que los primeros rojos aparecieron en California y en Indiana, las variedades de ambos lugares eran similares, aunque los provenientes de California tenían más aptitud cárnica. Nueva Zelanda. Se creyó que la primera Nueva Zelanda habían sido importados, pero esto luego fue puesto en duda ya que es bien sabido que fueron los criadores americanos los que hicieron los cruces para lograr esta raza.

C. INSTALACIONES

Martinez, O. (2015), indica que las instalaciones proporcionan al animal un ambiente de confortable, libre de ruidos, sombreado, con una temperatura ambiente de 15 a 20 °C y sobre todo libre de corrientes de aire, ya que éstas son sumamente dañinas para los conejos.

La luz es importante para la cría y desarrollo de los conejos, debido a que requieren de por lo menos 16 horas de luz al día o con la ayuda de focos de 40 watts. El equipo del conejar debe ser de fácil limpieza y manejo. El material para su elaboración puede ser madera, bambú u otros materiales de la región, pero se recomienda que sea de alambre y lámina galvanizada.

1. Jaulas

Para crías deben proporcionar de 0.4 a 0.5 m (70 x 90 x 50 cm), buscando tener suficiente espacio para el nido y los conejos. La jaula debe contar con bebedero y comedero. Las jaulas de engorda deben tener el espacio suficiente (0,4 m) para albergar a 5 o 6 gazapos. La disposición de las jaulas se recomienda que sea en batería, a una altura sobre el piso de 70 cm.

2. Comedero

Debe tener la tolva por fuera de la jaula, con el fin de no reducir el espacio libre y facilitar la alimentación. La capacidad de la tolva será de 1,5 kg como mínimo.

3. Nido

De un material aislante, fácil de limpiar, además con suficiente espacio para la coneja y la camada (30 x 40 x 25 cm). El piso debe estar perforado para permitir el escurrimiento de los desechos y debe tener un borde en la entrada para evitar el arrastre de los gazapos al salir la coneja del nido.

4. Bebederos

Pueden ser botes simples o dispositivos automáticos; se requiere mantener el agua limpia.

D. MANEJO SANITARIO

Rodriguez, H. (2010), manifiesta que se realiza para prevenir la diseminación de enfermedades, en la mayoría de los casos no es aconsejable darle tratamiento a

un animal enfermo, por lo que se recomienda que se saque de la explotación, eliminando con esto posibles focos de infección, así prevenimos de alguna manera la contaminación de los demás animales.

1. Desinfección

Rodriguez, H.(2010), indica que cuando se cambie de jaula, ésta debe estar limpia, libre de los residuos de los conejos anteriores y además debe estar desinfectada con calor por medio de la llama de un flameador o con desinfectantes, formol (20%), amonio cuaternario, entre otros. Este tratamiento también se realiza a todas las jaulas. Se debe incorporar un calendario de limpieza para toda la instalación.

2. Roedores

Rodriguez, H.(2010), manifiesta que para el control de los roedores podemos incorporar trampa o venenos comerciales, o con la ayuda de gatos pero no es lo más recomendable por la contaminación de enfermedades.

3. Depósito de agua

Castillo, M. (2013), manifiesta que tenemos que tener el agua almacenada en lugares que nos permita mantener el agua potable y libre de impurezas, además nos debe permitir aplicar medicamentos y como sulfas, y vitaminas.

4. Condiciones ambientales

Martinez, O. (2015), indica que los animales no deben tener estrés debido que esto se debe a veces por la entrada a perros, gatos, pájaros y personas que hagan ruidos excesivos.

En caso de problemas de coccidiosis, se tiene que agregar un coccidiostato al agua de bebida o bien proporcionar un alimento que lo traiga incluido.

E. PRODUCTOS DEL CONEJO

1. Carne

Rodríguez, H. (2008), indica que se dice que es una de las carnes muy exquisitas, hasta ser considerada carne de primera que sirve para procesos de embutidos como jamón y chorizo.

La mayoría de razas comerciales se han seleccionado para carne. Son las razas más importantes y que mejor se han divulgado por el mundo teniendo en cuenta sus características prácticas: Las razas que mayor presión genética han sufrido y por lo tanto más se han mejorado, han sido las de capa blanca y concretamente el neozelandés blanco y la californiana. Conviene optar entre el color blanco u oscuro, teniendo en cuenta de sus cruces, si las razas son puras, ofrecerán animales negros. Finalmente, se tendrá presente que las razas medianas son las que más rendimiento ofrecen tanto por su productividad como por su conversión.

2. Piel

Roca, T. (2008), expone que el principal representante es la raza Rex, pero no solo esta raza puede ser usada en peletería sino que todas las razas aportan pieles de calidad para su curtido y confección. La característica principal es su piel rosada, sin pelos largos. La piel es considerada de una buena calidad que sirve para la elaboración de confecciones como gorras, abrigos y zapatos.

3. Pelo

Roca, T. (2008), indica que el pelo de estos animales es de un precio muy elevado por su misma textura y utilización de sombreros, charros y tejanas. Patas, manos y cola. Con estas partes se pueden elaborar llaveros, prendedores.

4. Excremento

Roca, T. (2008), indica que se utiliza en la elaboración de humos, y fertilizante de hortalizas o para parcelas.

5. Huesos

Roca, T. (2008), indica que los huesos pueden molerse para obtener calcio y fósforo también se pueden utilizar para elaborar artesanías.

6. Mascotas

Martinez, O. (2015), indica que estos animales pueden ser de gran agrado para ser utilizados como mascotas en el caso de animales como el cabeza de león, angora y castor res, pueden ser excelentes mascotas en el hogar.

F. LA REPRODUCCIÓN

Rodriguez, H. (2010), manifiesta que los conejos es un proceso de unión entre la hembra y el macho, ya que mediante una coordinación, a través del sistema nervioso y hormonas que son secretadas por glándulas y llevadas por el torrente sanguíneo hacia algunas órganos específicos. Las hormonas causan afectos en un órgano en particular por ejemplo estimula la ovulación o estimular el órgano para que secrete otra hormona que a su vez afectará otro órgano.

Los órganos reproductivos del macho producen espermatozoides y hormonas (andrógenos). En especial son sacos de túbulos corrugados donde se forma la esperma. Los andrógenos son producidos por células especializadas ("Leydig"), localizadas entre los túbulos.

La producción de estas hormonas está controlada por hormonas secretadas en la glándula pituitaria anterior, 2 localizada en la base del cerebro. Los andrógenos controlan la producción de espermatozoides y la actividad sexual del macho.

Los órganos reproductivos de la hembra conformados de ovarios, oviductos, útero, cérvix, vagina y genitales externos. En el ovario se produce los óvulos y las hormonas (estrógeno y progesterona). El oviducto es el lugar donde se produce la fertilización.

1. Empadre

Martinez, O. (2015), manifiesta que para que la hembra acepte al macho con facilidad y sea cubierta debe tener la vulva de color rojo intenso, aunque se puede realizar la monta de manera forzada. Esta actividad se tiene que realizar en las horas frescas del día (mañana o tarde). Primero se revisa que la hembra no presente signos de alguna enfermedad, posteriormente es llevada a la jaula del macho, ya que éste tiene dominio territorial.

2. Diagnóstico de gestación

Martinez, O. (2015), manifiesta que después de 15 días del empadre. Por medio de la palpación abdominal, cuando una coneja se encuentra gestante, los fetos se sienten en forma de rosario; esta actividad debe realizarse con mucho cuidado para evitar daños a los fetos que podrían abortar.

3. Puesta de nido

Martinez, O. (2015), manifiesta que para la puesta del nido tenemos que tener en cuenta que debe estar muy limpio y desinfectado, luego se debe colocar en la jaula de la hembra a los 28 – 30 días después de haber realizado el empadre. Este nido debe estar hecho con una cama absorbente y térmica que puede ser aserrín, viruta o paja los cuales se combinaran con el pelo que la coneja se quita de la parte ventral, horas antes, durante o minutos después del parto.

4. Parto

Martinez, O. (2015), manifiesta que en la coneja la gestación dura 31 días, con un tiempo del parto es de alrededor de 30 minutos.

5. Lactancia

Martinez, O. (2015), manifiesta que en conejos lo más apropiado es de 28 a 35 días puede realizarse en dos formas: la primera es permitiendo el acceso de la

coneja a cualquier hora del día al nido. La segunda es a través de una lactancia controlada, por la mañana (estrictamente a la misma hora); para esto se permite que la coneja entre al nido a amamantar a los gazapos durante 10 a 15 minutos, posteriormente se saca la coneja del nido y se impide que entre hasta el siguiente día.

6. Destete

Martinez, O. (2015), manifiesta que se realiza a los 28 o 35 días de edad de los gazapos, con un peso mayor de 500 g. Los gazapos son sexados, marcados, pesados y separados de la madre. Y son puestos en grupos de 5, en jaulas limpias y desinfectadas, tratando que los individuos sean de un tamaño homogéneo.

7. Engorda

Martinez, O. (2015), manifiesta que son puestos en las jaulas de engorda, donde serán alimentados hasta que lleguen a un peso alrededor de 2.0 kg, que lo alcanzan aproximadamente a los 40 días, esto con la finalidad de obtener canales de 1.1 kg.

8. Reemplazos

Martinez, O. (2015), manifiesta que la vida útil de los conejos reproductores es de uno a dos años, considerando una eliminación mensual de 3 a 7% y una tasa de reposición de 4 a 8%. Son eliminados por problemas en las patas, canibalismo, baja productividad o bien por problemas sanitarios. Las conejas llegan a los 3.5 meses a la pubertad y los machos a los 4 meses. Para poder cruzar los conejos, las hembras deben tener 5 meses y los machos 6 meses.

9. Manejo reproductivo

Rodriguez, H. (2010), indica que en los conejos de razas medianas, como las antes mencionadas, alcanzan la madurez sexual entre los 5 y 6 meses de edad.

Las hembras son capaces de concebir entre los 4 y 4½ meses de edad.

G. CONSTANTES FISIOLÓGICAS DE LOS ANIMALES

Alfredo, J. (2011), indica que existen factores que se debe tener en cuenta como la edad, sexo, peso, clima, alimentación que puede modificar en alguna medida estas cifras. El técnico debe ser capaz de analizar todos estos factores y obtener un valor promedio esperable en un paciente determinado y luego compararlo con datos reales y de esta forma determinar el grado de salud o enfermedad del individuo en cuestión.

1. Temperatura

Alfredo, J. (2011), indica que para toma de temperatura se debe utilizar el termómetro en las hembras en la vagina, el animal no debe tener excremento. La hora ideal 8:00am y 17:00pm para evitar un aumento de temperatura por rayos solares, detallado en el (cuadro 1).

Cuadro 1. CONSTANTES FISIOLÓGICAS DE LOS ANIMALES.

ESPECIE/RAZA	CONSTANTES FISIOLÓGICAS
Conejo Neozelandés	38,5 °C 39,5 °C
Conejo Neozelandés	110–130 pulsaciones por min
Conejo Neozelandés	50-60 respiraciones por min
Conejo Neozelandés	100-3000 ml de orina por día

Fuente: (Alfredo, J. 2011).

H. NUTRICION Y ALIMENTACION DE LOS CONEJOS

Jadrijevec, D. (2008), manifiesta que son varios los factores que, directa o indirectamente, determinan los efectos de un proceso productivo en cunicultura, entre todos los factores que intervienen, la alimentación y nutrición es uno de los

más importantes, porque influye sobre la calidad del producto, y de ella depende el alto grado la sanidad de los conejos en un sistema de producción intensiva.

Las razas con mayor potencial productivo, son la raza de los conejos neozelandeses, y el californiano, que puede crecer a tasas superiores a 40 g por día, considerando que el fin primordial de la crianza de tales razas es para la producción de carne, las necesidades nutricionales de los conejos, varían a lo largo de su vida.

El conejo por la longitud de su intestino, el volumen del ciego y la fisiología del aparato digestivo presenta condición de herbívoro, su alimentación natural está formada exclusivamente por vegetales aunque se puede integrar a su ración alimenticia, sustancias de origen animal y algunos suplementos. El estómago del conejo es voluminoso, pero de musculatura débil y de bajo poder de contracción, lo que dificulta, el paso de los alimentos, generándole indigestiones. Para evitar la indigestiones y facilitar que la rápida evacuación del contenido gástrico es indispensable que se respeten los horarios suministración de alimento. Sobre los alimentos consumidos actúa un complejo enzimático gastrointestinal y una activa flora microbiana cecal que ayuda a convertir en asimilables los nutrientes de los alimentos.

Los forrajes pueden ser las partes aéreas (hojas y tallos), de las plantas como la alfalfa, el trébol, la lechuga etc., ya sea en forma fresca o henificada, o bien las raíces y tubérculos como la zanahoria, el betabel, el camote, entre otros. Respecto a las partes aéreas, en general las leguminosas como la alfalfa son más rica en proteína que los pastos, estos últimos tiene un mayor contenido de azúcares.

Sanchez, N. (2012), manifiesta que los pastos frescos son más gustosos y de mayor valor nutritivo que los henificados. Los forrajes succulentos contienen hasta 90% de agua, lo cual los hace voluminosos ya dado que contienen pocas fibras largas, incrementa la posibilidad de aparición de diarrea. Los forrajes deben picarse en trozos de 7,5 a 10 cm, con objeto de reducir el desperdicio y evitar que se consuman más hojas que tallos.

Botero, L. (2009), indica que el alimento más rico y más concentrado debe suministrarse a las hembras lactantes, posteriormente las hembras simplemente gestantes, cuya alimentación puede ser un poco menos rica que la de las crías en crecimiento y, por último, los machos que no necesitan un alimento rico. Los grupos de nutrientes principales que requieren los conejos para su buen desarrollo son proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas y minerales.

Lebas, F. et al. (2012), manifiesta que las proteínas; deben proporcionar los elementos de construcción o de reconstrucción del organismo. La celulosa, por su porción no digestible, pero es necesaria para el buen funcionamiento digestivo. El aporte de fibra correspondiente puede estimarse por el contenido de fibra ácido-detergente. La energía es necesaria para la termorregulación de los animales y para el funcionamiento del organismo en general. Finalmente, los minerales y las vitaminas son los elementos constitutivos, ya sea de algunas partes del animal como por ejemplo el esqueleto, o de las enzimas que permiten, mediante un determinado gasto de energía, construir y renovar constantemente las proteínas del organismo.

1. Fisiología del conejo

Macswiney, I. (2009), señala que el funcionamiento del aparato digestivo del conejo es fundamental para comprender las prácticas de alimentación y mantenerlo en buen estado de salud. Está constituido principalmente por boca, faringe, esófago, intestino delgado, duodeno, yeyuno, e ilion, válvula ileocecal, ciego. Intestino grueso, colon proximal, colon distal, recto y ano.

El alimento dentro de la boca es masticado e insalivado, se va formando un bolo de alimento que es deglutido (tragado), pasa entonces por la faringe y llega al estómago a través del esófago. El paso del estómago a través del píloro es por el empuje mecánico del alimento ingerido posteriormente. No está adaptado a tener un horario donde consume grandes cantidades de alimento, sí está obligado a ingerir pequeñas cantidades de alimento en forma muy frecuente unas 60 - 80 veces al día.

Una vez que pasa del estómago al intestino delgado recibe los líquidos de la vesícula biliar (la hiel), que está situada junto al hígado y con los líquidos del páncreas. Luego el alimento va a parar al ciego donde es retenido por bastante tiempo y se somete a una digestión bacteriana. El ciego actúa como una verdadera cámara de fermentación, muy típica en los rumiantes.

Macswiney, I. (2009), señala que las bacterias digieren principalmente la fibra o celulosa. Luego de permanecer unas 12 horas en el ciego pasan al intestino grueso formando bolitas muy blandas para luego rápidamente llegar al ano. Ahora viene una parte de la fisiología del conejo, que muchos criadores desconocen. Las pelotitas blandas que salen del ano, son comidas e ingeridas nuevamente por el animal.

El conejo realiza una verdadera segunda digestión y el proceso se llama coprofagia. La comida de estos excrementos es tomada directamente del ano. Generalmente el proceso sucede de noche o pasa en forma totalmente inadvertida para el observador. El animal pone su cabeza entre las patas traseras y simplemente parece que se estuviera aseando la parte genital. La coprofagia es una adaptación para poder aprovechar al máximo el alimento.

Las heces ingeridas pasan por una segunda digestión que se diferencia de la primera, en que esta vez no pasan al ciego. Además en esta ocasión permanecen más tiempo en el intestino grueso, donde se absorben los líquidos considerablemente, formándose bolas duras que al salir por el ano, sí caen al suelo. La composición de las heces duras y blandas es muy diferente. Mediante el proceso de coprofagia se aprovechan al máximo las proteínas y se sintetizan ciertas vitaminas.

2. Nutrición y alimentación

Gómez, B. et al. (2014), manifiesta que la nutrición implica diversas reacciones químicas y procesos fisiológicos que transforman los alimentos en tejidos corporales y actividad. Comprende la ingestión, digestión y absorción de los diferentes nutrientes, su transporte hacia todas las células del cuerpo, así como la

eliminación de elementos no utilizables y productos de desecho del metabolismo. El objetivo de la nutrición es proveer de todos los nutrientes esenciales en las cantidades adecuadas y en las óptimas proporciones.

Gómez, B. et al. (2014), adjudica que la principal característica del aparato digestivo de los conejos es su gran longitud, más de 4 metros, y la envergadura del ciego. Los alimentos tardan en realizar el recorrido por el tubo digestivo entre 15 y 30 horas, dependiendo del horario de la comida y del tipo de alimento. Es muy necesaria la presencia de fibra en el alimento para el buen funcionamiento de la digestión.

El aprovechamiento del alimento en los animales siempre sigue esta cadena: mantenimiento de las funciones vitales - crecimiento – producción. Con esto notamos que si alimentamos mal al conejo, poco podemos pedirle que produzca, cuando ni siquiera a veces, puede llegar a completar nutrientes para el mantenimiento de sus funciones. Aquí es donde también notamos el porqué del mayor consumo en el invierno, el conejo necesita energía química (alimento), extra para el mantenimiento de su temperatura corporal, debido a las bajas temperaturas del medio ya que el conejo, como nosotros, es homeotermo (debe mantener constante su temperatura para optimizar su fisiología).

3. Necesidades nutricionales

Templeton, G. (2008), adjudica que la alimentación de cuyes y de conejos requiere proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua en niveles que dependen del estado fisiológico, la edad y el medio ambiente donde se crían. Por ejemplo, los requerimientos de proteínas para los cuyes en gestación alcanzan un 18%, y en lactancia aumentan hasta un 22%.

En cuanto a las grasas, éstas son fuentes de calor y energía y la carencia de ellas produce retardo de crecimiento y enfermedades como dermatitis, úlceras en la piel y anemias.

Barrios, B. (2010), señala que la vitamina limitante en los cuyes y los conejos es la vitamina C. Por eso es conveniente agregar un poco de esta vitamina en el agua de sus bebederos (ácido ascórbico 0,2 g/litro de agua pura).

A pesar de que resulta difícil determinar el requerimiento de agua, es importante indicar que nunca debe faltar agua limpia y fresca para los cuyes y los conejos.

En la dieta es importante tener en cuenta, los requerimientos nutricionales de los animales y el aporte de nutrientes de los alimentos.

a. Proteínas

Jadrijevec, D. (2008), manifiesta que se puede decir que no es posible que los organismos vivientes puedan existir sin la presencia de proteínas, ellas constituyen los elementos contráctiles de los músculos y las enzimas se catalizan la liberación de energía, las proteínas también están presentes en la sangre, donde actúan como transporte. Los animales dependen de las plantas o de otros animales para obtener proteínas. Las proteínas se emplean en el cuerpo para el desarrollo de nuevos tejidos, o para la mantención de los mismos, las proteínas se descomponen por oxidación, para formar sustancias de combustión como anhídrido carbónico, agua y urea que es excretada a través de la orina.

Rodriguez, H. (2010), indica que los animales no rumiantes, como el conejo, necesitan que se incorpore a su dieta aminoácidos, la lisina y metionina son deficientes en la dieta, esto es cuando el alimento concentrado se basa principalmente en granos, los cuales tienen un contenido bajo de dichos aminoácidos, los conejos digieren muy eficientemente la proteína proveniente de forrajes, no así la proveniente de la alfalfa, sin embargo, debido a la cecotrofia el alimento pasa más de una vez por el conducto digestivo, por lo que ocurre una mejor digestión y extracción de proteína de los forrajes que en otros animales no rumiantes.

Bonacic, D. (2010), recomienda un 16% de proteína bruta en el crecimiento y un 15% de proteína bruta para gestación, en la lactación la elevada producción de

leche de la coneja, eleva las necesidades de proteína a un 17% de proteína bruta, sin embargo establece que el contenido de proteína de la dieta estará en función de su aporte energético.

b. Hidratos de carbono

Rodriguez, H. (2010), indica que los hidratos de carbono más importantes en la alimentación de conejos son el almidón y la celulosa, estos se componen de glucosa, este es el hidrato de carbono más simple, y el almidón que se halla en los granos y tubérculos. La celulosa es el componente estructural de las plantas, especialmente de la fibra. Ningún animal es capaz de producir la enzima necesaria para digerir la celulosa por lo que tiene que depender de la acción de las bacterias en el conducto digestivo. Los rumiantes son los animales más eficientes en la digestión de la celulosa, ya que poseen una población de bacterias en el rumen capaz de actuar sobre la celulosa, Los hidratos de carbono son digeridos en el intestino delgado por la acción de una enzima llamada amilasa, secretado por el páncreas.

Lebas, F. et al. (2012), señala que la energía necesaria para la síntesis orgánica la suministran en general los hidratos de carbono y en pequeña medida los lípidos. El conejo en crecimiento, así como la coneja reproductora, concuerdan su consumo de alimentos en función de la concentración energética de los alimentos. En el conejo en crecimiento de estirpe Neozelandesa o Californiana, la ingestión diaria se regula en alrededor de 220 a 240 kcal de energía digestible por kilogramo, en la coneja lactante, es por término medio de 300 kcal ED/ kg PY 7" y alcanza más de 360 kcal en el momento de la máxima producción de leche (del 15° al 20° día de la lactancia).

c. Grasas

Patrone, D. (2009), afirma que las sustancias grasas, como los hidratos de carbono, suministran energía al cuerpo pero a diferencia de estos últimos pueden contener otros elementos (fósforo, nitrógeno), además del carbono, oxígeno e hidrógeno; y no son solubles en agua. Los hidratos de carbono en exceso quedan

almacenados en el cuerpo en forma de grasa y cuando resulta necesaria, se descomponen durante el proceso del movimiento y demás acciones relacionadas con la vida cotidiana. Un exceso de grasa almacenada se convierte en peso adicional. En los conejos, su exceso de grasa se almacena de forma pareja. Las hembras de cría demasiado gordas, y por tanto sin condiciones para criar, no se acoplan realmente; y si lo hacen las posibilidades de concebir son remotas. La grasa hace asimismo difícil el alumbramiento de sus crías.

De la misma manera que los hidratos de carbono, la función de las grasas es favorecer la producción de energía. Sin embargo, éstas contribuyen con hasta dos y cuatro veces más energía que los hidratos de carbono.

Rodriguez, H. (2010), señala que los niveles de grasa en la dieta de los conejos pueden variar entre 2 a 5 %. Esta hace más apetitosos los alimentos, reduce la finesa y actúa como lubricante durante el proceso de peletización del concentrado, además, las grasas facilitan la absorción de las vitaminas solubles A, D, E, K y promueven el brillo y lustre del pelo.

d. Fibra

Mora, D. y Valverde, L. (2010), indica que el uso de fuentes forrajeras en la dieta diaria, aporta diferentes tipos de fibra, importantes en la salud y la digestión de los conejos. Por eso es importante conocer si la fibra del alimento suministrado es de tipo soluble o insoluble. La fibra dietaria que se recomendada en conejos es de un 20% y un reducido consumo de ésta, incrementa la incidencia de problemas digestivos sobre todo en la etapa de crecimiento. El consumo se reduce en un 25% en dietas que disminuyen de un 20% a un 12% de fibra ácido detergente en animales post destete.

Patrone, D. (2009), sostiene que el papel principal de la fibra en la dieta del conejo, es el de favorecer el libre tránsito del alimento a través del tubo digestivo, principalmente por su fracción indigestible. Una consideración importante al respecto, es la relación fibra - energía - proteína. Es decir, cuanto más se ha aumentado el nivel de fibra de una ración, más ha disminuido el de energía,

aumentando por consecuencia el consumo. La cantidad de fibra cruda que por término medio deben contener los alimentos para conejos, oscila entre 12 - 15%, aunque llega hasta el 20% en alimentos destinados a conejas vacías y machos, y se reduce al 10% o menos en alimentos para animales en crecimiento y engorda. Por último, la deficiencia de fibra en las raciones se manifiesta frecuentemente por fenómenos de pica o tricofagia.

e. Minerales

Rodríguez, H. (2010), manifiesta que los minerales tienen diversas funciones en el organismo de los conejos. Algunos son parte de la estructura del cuerpo; otros son capaces de regular los procesos biológicos de los fluidos, como la sangre, entre los minerales más importantes en la alimentación de los conejos son: calcio, fósforo, magnesio, azufre, sodio, cloro, potasio, magnesio, hierro y zinc.

El calcio y el fósforo son esenciales en la estructura y mantenimiento de los huesos y los dientes. Los conejos absorben eficientemente el calcio y excretan el exceso en la orina. El magnesio es uno de los componentes de los huesos, es importante en la actividad de las enzimas y en la transferencia de las propulsiones nerviosas, la deficiencia de magnesio causa convulsiones, hiperirritabilidad y muerte. Su deficiencia en conejos es poco común ya que la alfalfa es una excelente fuente de ese mineral, sin embargo un exceso de éste en la dieta puede causar diarreas severas.

f. Vitaminas

Jadrijevec, D. (2008), señala que es recomendable suplementar la dieta de los conejos con vitamina A, D y E, debido a la capacidad de las bacterias del intestino ciego de sintetizar las vitaminas del complejo B, el conejo no depende del suministro externo de dichas vitaminas, como tampoco de la vitamina C o ácido ascórbico, la cual es sintetizada en el propio organismo del animal, especialmente por el hígado.

La vitamina A, actúa protegiendo al conejo frente a las infecciones al mantener la función secretora normal de los epitelios o mucosas que revisten los tejidos de las vías respiratorias,

digestivas y genitourinarias. Por lo mismo, protege los ojos de conjuntivitis y previene algunos trastornos y retraso del crecimiento de las crías.

g. Agua

Gómez, B. (2014), señala que las necesidades de agua de un animal están estrechamente relacionadas con factores exteriores como el clima, los hábitos alimentarios, la actividad física, etc. Como regla general puede decirse que la necesidad media de agua para un individuo adulto, en condiciones meteorológicas templadas es de 1ml de agua por cada kcal de la alimentación.

Esto significa que si se ingiere una dieta de 2000 kcal, se tienen que ingerir 2000 ml de agua, procedente del agua de bebida y la proporcionada por los alimentos. Las recomendaciones hídricas diarias pueden satisfacerse con el agua de bebida, con la vehiculada con los alimentos y por último, se obtiene una pequeña cantidad de agua procedente de la combustión de los alimentos en el organismo.

I. TORTA DE PALMISTE

Gómez, A.(2007), señala que la torta de palmiste es un subproducto de la extracción de aceite del palmiste, el palmiste es la almendra contenida dentro del fruto de la palma aceitera o palma africana (*Elaeis guineensis*), que se obtiene por extracción mecánica o con solventes.

Ocampo, A. (1994), manifiesta que la torta de palmiste es considerada como una fuente proteica de regular calidad, que utilizada adecuadamente ofrece la posibilidad de lograr buenos resultados. Se utiliza para dietas de bovinos, equinos y porcinos, en niveles ajustados a las características y condiciones propias de cada especie.

Díaz, J. (2003), indica que tanto el aceite de palma como sus subproductos pueden ser usados para producir alimentos concentrados para animales; el uso de la torta de palmiste como base de alimento para animales es ampliamente conocido. Sin embargo a nivel regional se han realizado trabajos principalmente

en animales rumiantes utilizando la torta de palmiste en programas de suplementación con resultados aceptables.

1. Tipos de torta de palmiste

Lizarralde, R. (2012), señala que la torta de palmiste tipo expeller es un producto granular fino, obtenido de la extracción física del aceite de palmiste, resultado de las almendras del fruto de palma de aceite. La ventaja principal del tamaño de partícula de la torta producida en Indupalma, permite optimizar su utilización en alimentos para animales, en especial para el ganado, facilitando su mezcla y haciéndola más digerible.

La torta de palmiste es una muy buena opción alimenticia por ser una valiosa fuente de energía, fibra y proteína que aporta en gran medida, en el balance nutricional de la alimentación. La torta de palmiste tipo chocolatina es un subproducto que se obtiene como resultado de la etapa de filtrado del proceso de extracción del aceite de palmiste, se caracteriza por su alto contenido de aceite, se utiliza como base para alimento concentrado para animales (cuadro 2).

Cuadro 2. VALORES NUTRICIONALES DE LA HARINA DE PALMISTE.

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL	UNIDAD	CANTIDAD
Materia seca	%	89,50
Energía metabolizable (conejos)	Mcal/kg	1,45
Proteína	%	18,50
Metionina + cistina	%	0,50
Lisina	%	0,48
Calcio y fosforo	%	0,40
Grasa	%	1,50
Fibra	%	16
Ceniza	%	5,90

Fuente: Zumbado, M. (2000).

2. Composición nutricional

Jackson, F. (2009), señala que un estudio realizado en 50 embarques de palmiste que ingresó en una fábrica de alimentos comerciales se encontró valores desde 2,9% hasta 13,30% de endocarpo lo cual hizo presumir que existían grandes variaciones en el contenido de fibra cruda del palmiste. La caracterización de la fibra del endocarpo en el mencionado estudio indicó que su nivel de componentes indigeribles (celulosa, lignina y sílica), es muy elevado incluso para rumiantes (cuadro 3).

La presencia de fibra cruda en los alimentos especialmente para pollos jóvenes reduce su contenido energético y puede afectar la digestibilidad de otros nutrientes, principalmente aminoácidos, debido a la formación de geles y a la interferencia con las enzimas digestivas. Determinando una disminución en el contenido de energía metabolizable verdadera de 6.3% (4439 a 4160 Kcal/kg), cuando el nivel de endocarpo aumentó de 0% a 12%.

Cuadro 3. TORTA DE PALMISTE Vs AFRECHO DE TRIGO.

CARACTERÍSTICAS	PALMISTE	AFRECHO
Grasas, %.	1,50	2,10
Humedad, %.	10,20	11,00
Proteínas, %.	18,67	18,20
Cenizas, %.	3,90	6,20
Calorías, Mcal/kg	2,50	1,70
Fibra cruda, %.	15,50	14,50

Fuente: Lombard, J. (2005).

3. Características de la torta de palmiste

Sanchez, N. (2012), señala que el valor energético de la harina de palmiste extraída por presión es bastante elevado. Su alto contenido en fibra (55-65% Fibra Neutra Digestible y 6-9% Lignina Acidificada Digestible), se compensa con un contenido en grasa (7-10%). El aceite de palmiste se caracteriza por ser

bastante saturado (80%) y rico en ácidos grasos de cadena media (60-65% de Láurico + Mirístico). En el aceite de palma predominan (que no se incluye en la torta de palmiste), en cambio, ácidos grasos de cadena más larga. El aceite de palmiste es muy digestible en animales jóvenes, utilizándose en la fabricación de leches artificiales.

En rumiantes adultos se considera una grasa bastante inerte para los microorganismos, pero con una utilización digestiva algo inferior a la de la grasa animal o a la del aceite de palma. La concentración en minerales de la harina de palmiste es similar a la de otras tortas, excepto para el potasio que es inferior. El contenido en proteína bruta es superior al de los granos de cereales (alrededor del 15%). La digestibilidad de la proteína en rumiantes es aceptable (75%). La degradabilidad en el rumen es relativamente baja (40%).

Lombard, J. (2005), indica que la digestibilidad de la proteína en monogástricos es bastante reducida (50-65%), como consecuencia de su elevado nivel de fibra. El perfil de la proteína en aminoácidos esenciales es mediocre, presentando una concentración alta en metionina (1,8% sobre PB), pero baja en lisina (3,2%) y treonina (3,0%). El contenido en calcio y fósforo es similar al de otras tortas de oleaginosas. La digestibilidad del P, en cambio, es baja. El contenido en hierro es alto; y, es destacable su alto contenido en manganeso (200 mg/kg).

La digestibilidad de la proteína de la torta de palmiste en monogástricos es bastante reducida (50-65%), como consecuencia de su elevado nivel de fibra. El perfil de la proteína en aminoácidos esenciales es mediocre, presentando una concentración alta en metionina (1,8% sobre PB), pero baja en lisina (3,2%) y treonina (3,0%). El contenido en calcio y fósforo de la torta de palmiste es similar al de otras tortas de oleaginosas. La digestibilidad del fósforo, en cambio es baja.

4. Usos de la torta de palmiste en la alimentación animal

Hakanson, J. (2004), señala que la torta de palmiste es un ingrediente adecuado para dietas de rumiantes lecheros, donde puede utilizarse sin problemas a niveles de hasta un 10%. Podría ser un ingrediente interesante en piensos de

conejos, aunque la información en esta especie es muy limitada. En ganado porcino su utilización se ve restringida por su baja palatabilidad, alto contenido en fibra y bajo valor proteico, aunque a veces se emplea a niveles moderados en la etapa final de cebo (donde daría una grasa consistente y blanca) y también en cerdas gestantes.

La torta de palmiste, aun cuando tenga un contenido relativamente elevado de aceite, es seca y pegajosa y no le aceptan fácilmente todos los tipos de ganado. Como ingrediente de los piensos compuestos, su falta de apetecibilidad tiene menos importancia. Se emplea principalmente para la alimentación de los bovinos, y tiende a producir una mantequilla sólida cuando se suministra a los bovinos lecheros. Se han obtenido buenos resultados suministrando 2-3kg al día a los bovinos adultos. La torta de palmiste rara vez se usa en la raciones para las aves de corral.

J. INVESTIGACIONES REALIZADAS CON LA TORTA DE PALMISTE

1. Análisis bromatológico de la torta de palmiste

Mazón, E. (2013), referente al mes de muestreo se encontraron los siguientes resultados. La MS, presentó diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los meses, observándose que el mes de agosto (98,26%) fue inferior a septiembre (98,58%). La MO no presentó diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los meses de muestreo. La PB si presentó diferencias significativas ($p < 0,05$), el mes de agosto presentó el valor más alto (20,05%) en relación del mes de septiembre que fue menor (16,69%). La GB también presentó diferencias significativas ($p < 0,05$), el mes de agosto mostró un valor superior (10,87%) en relación al mes de septiembre (8,87%). Los valores de ELN, FB, FDN, FDA y LAD mostraron diferencias significativas ($p < 0,05$), notándose que los valores del mes de agosto (37,07, 22,70, 82,43, 61,50 y 20,63%) fueron inferiores al mes de septiembre (43,36%, 23,88%, 82,4% 64,26% y 23,77% respectivamente). Las cenizas presentan diferencias significativas ($p < 0,05$), notándose que el valor del mes de agosto (4,75%) superior al valor del mes de septiembre (4,73%). En tanto que, el calcio presentó diferencias significativas ($p < 0,05$), correspondiendo los valores

superiores al mes de septiembre (4,91 Mcal/kg MS y 2,10 Mcal/kg MS) en relación a los valores que se obtuvieron en el mes de agosto (4,71 Mcal/kg MS y 1,52 Mcal/kg MS respectivamente). El proceso industrial no afectó mayormente en la calidad de la torta de maracuyá debido a que las dos plantas industriales tanto la del cantón Quevedo como del cantón Santo Domingo son modernas y tuvieron una condición tecnológica similar, mediante la automatización y optimización de los procesos para la obtención de la torta de palmiste.

El momento de muestreo en el proceso industrial si afectó la composición bromatológica de la torta de palmiste debido a que se establecieron diferencias estadísticas significativas en la MS, PB, GB, FB, FND, FAD, LAD, cenizas, calcio, fósforo, EB y EM. Y finalmente, la distinta procedencia provocó variabilidad nutricional de la torta de palmiste en los cantones de Quevedo y Santo Domingo en lo que respecta a MS, PB, GB, FB, FND, FAD, LAD, cenizas, calcio, fósforo, EB y EM.

2. Palmiste en ponedoras

Muñoz, C. (2013), en la Granja Biohuevo, localizada en el sector de Samanga, Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua, se realizó el estudio de la torta de palmiste más enzimas exógenas en la alimentación de ponedoras comerciales de la línea Lohmann Brown, los cuales fueron distribuidos bajo un Diseño Completamente al Azar, durante un lapso de 126 días de investigación, que comprendió desde las semanas 27 hasta la 44. Los resultados indican que para las variables: ganancia de peso, producción de huevos, color de la yema y masa de huevo no existieron diferencias significativas; sin embargo, las aves sometidas a maíz más soya, en las semanas 32, 33 y 34, mejoraron su peso vivo en 2138,63, 2148 y 2157,50 g respectivamente. Al analizar la variable peso de huevo se observa que no existe diferencias estadísticas desde las semanas 27 hasta la 41, obteniéndose diferencias estadísticas en las semanas 42, 43, 44, con pesos de 63,78, 63,99 y 64,44 g respectivamente, cuando se utilizó la ración maíz más soya. Con el 6 % de palmiste más enzima se obtuvo el mejor índice de Beneficio/Costo con 1,20 USD a diferencia del maíz más soya que alcanza un índice de Beneficio/Costo de 1,18 USD. Por lo que se recomienda investigar

niveles más bajos del 6 % de torta de palmiste e incrementar los porcentajes de enzimas exógenas para la producción y calidad de los huevos; también determinar las características físico químicas de la fibra para una mejor caracterización de este subproducto.

3. Palmiste en cuyes

Robalino, P. (2008), en el Laboratorio de Nutrición Animal y Bromatología de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, se determinó la Valoración Energética de diferentes tipos de harina de pescado de pista y polar, torta de palmiste y torta de algodón utilizados en la alimentación de cuyes, con 6 animales machos, de los que se obtuvo 24 muestras experimentales bajo un diseño completamente al azar. La harina de pescado polar utilizada presenta mayores coeficientes de digestibilidad para la materia seca, materia orgánica, proteína cruda, fibra cruda, extracto etéreo y extracto libre de nitrógeno con coeficientes de 93,93; 99,00; 96,00; 95,00; 88,83; 99,00% respectivamente. De igual manera la harina de pescado polar presenta el mayor promedio de Nutrientes Digestibles Totales con 81,27%TCO difiriendo estadísticamente de los demás alimentos evaluados para la alimentación de cuyes. La energía digestible fue superior en la harina de pescado polar con 3816,33 Kcal. /Kg de alimento. Posteriormente se ubicó la harina de pescado de pista con 3065,56 Kcal./Kg TCO. A continuación la torta de algodón y torta de Palmiste con 2920,36 y 2867,78kcal/ Kg TCO. Mediante análisis de regresión múltiple se ha determinado modelos que permiten predecir la Energía Digestible y el TDN respectivamente, a partir de la, Cenizas, proteína Cruda, Extracto Etéreo, Extracto de los diferentes alimentos evaluados. Presentando las siguientes ecuaciones de predicción para la energía Digestible $ED = 1868 - 42,8 C + 36,4 PB + 90,6 EE$ y para los nutrientes Digestibles Totales $NDT = 46,7 - 0,154 C + 0,505 PB + 1,21 EE$.

K. INVESTIGACIONES REALIZADAS EN CONEJOS

Losada, B. (2006), en este trabajo se ha estudiado la inclusión de un 20% de torta de palmiste en 11 piensos equilibrados de cebo de conejos. Para ello se han

realizado dos ensayos de alimentación con 480 gazapos en cada uno, para controlar parámetros de crecimiento, 13 eficacia alimenticia y mortalidad a lo largo del periodo de cebo (35-63 días de edad). 14 Los resultados de los ensayos de alimentación muestran que la torta de palmiste es un 15 ingrediente palatable que permite sostener niveles altos de consumo y rendimientos en 16 el periodo de cebo, aunque su valor energético neto podría ser inferior al expresado por 17 su concentración en energía digestible. Por otra parte, su inclusión permitió reducir la 18 mortalidad en el periodo de cebo, lo que podría estar relacionado con su alto contenido 19 en ácidos grasos de cadena media y/o con su baja concentración de almidón.

Yaulema, P. (2015), en la Unidad Académica y de Investigación de Especies Menores, de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH, se evaluó el comportamiento productivo de conejos Neozelandés desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva por efecto de la adición de (10, 20 y 30%) de cebada variedad Calicuchima 92 en la dieta, los mismos que fueron comparados con un tratamiento control, bajo un Diseño Completamente al Azar en arreglo combinatorio con ensayo bifactorial, evaluándose diferentes variables productivas durante 120 días de investigación. Determinándose que los niveles de cebada variedad Calicuchima 92 no afectaron los parámetros productivos, pero permitieron reducir los costos de producción y elevar su rentabilidad, por cuanto se obtuvo pesos finales de hasta 1818,30 g, una ganancia de peso de 2278,60g, un consumo de forraje de 33,22 g MS/día, una conversión alimenticia de 4,66, un peso a la canal de 1797,71g y un rendimiento a la canal de 63,79%. Determinándose el mejor consumo de concentrado ($P < 0,05$) para hembras y machos de 55,22 y 52,98 g MS/día respectivamente, de igual forma el consumo total de alimento ($P < 0,05$) en hembras y machos con 88,21 y 85,43 g MS/día., pudiendo finalmente señalarse que no se registró mortalidad en este estudio. Además se manifiesta que en los conejos machos al utilizar el 20% cebada variedad Calicuchima 92 se pudo determinar beneficios de 40 centavos por cada dólar invertido siendo el más rentable frente al resto de tratamientos. Por lo que se recomienda suministrar cebada variedad Calicuchima 92 en reemplazo del maíz como producto energético, hasta en un 30% en la alimentación de conejos

Neozelandés puesto que tiene el mismo efecto que el balanceado comercial que tiene mayor costo.

Chulde, S. (2014), para la elaboración de los bloques nutricionales se pesó todos los ingredientes la torta de soya, alfarina, sal mineral, carbonato de calcio, urea, afrechillo, melaza y dependiendo del tratamiento el tipo de harina, se colocó en una tina todos los ingredientes secos y luego se mezcló con la melaza hasta obtener una masa homogénea. Cuando la mezcla alcanzó un punto de uniformidad y consistencia, se procedió a colocar en moldes de acuerdo a su peso. Después de unos minutos se procedió a desenmoldarlo, para luego colocarlos en el área de secado durante 10 días. Se adecuó las jaulas para posteriormente su desinfección, en las cuales se colocó paja que sirvió de cama para los conejos. Antes de la llegada de los animales se conformaron las unidades experimentales, se identificaron las jaulas con letreros que precisaron tratamiento, repetición y concentración. Los conejos fueron sometidos a 15 días de adaptación tiempo en el cual se disminuyó gradualmente el forraje y se aumentó consecutivamente el bloque nutricional. Los resultados obtenidos en la investigación fueron: Con respecto al consumo de alimento el T1 (harina de bagazo de caña al 5%) fue el que tuvo mayor aceptación. Referente a la variable conversión alimenticia se destaca el T1 (harina de bagazo de caña al 5%). En cuanto al incremento de peso el que sobresalió de todos los tratamientos fue el T1 (harina de bagazo de caña al 5%), para el rendimiento a la canal fue el T1 (harina de rastrojo de maíz al 5%) es el mejor en comparación con los demás. El análisis de costos el T5 (testigo-balanceado comercial) fue el más económico. Se recomienda realizar bloques nutricionales con porcentajes superiores a las harinas utilizadas, y establecer formulaciones para otros tipos de animales de acuerdo al requerimiento de cada uno de ellos.

Orellana, C. (2009), se utilizaron pollos de un día de nacidos y de la raza Hubbard, así como los conejos de 35 días de edad, destetados y cruce de razas California X Neozelandés, el diseño estadístico utilizado fúe el de Análisis de Varianza (ANOVA). Los tratamientos evaluados fueron: T0: tratamiento testigo, con 0% de cerdaza /animal/ día; T1: con 20% de cerdaza /animal/ día; T2: con 25% de cerdaza /animal/ día y T3: con 30% de cerdaza /animal/ día. Las variables

evaluadas fueron: determinación de la composición química y microbiológica de la cerdaza procesada, formulación de un concentrado con tres niveles de cerdaza como fuente proteica, y la evaluación de los aumentos de peso de pollos y conejos alimentados con el concentrado elaborado, usando tres niveles de cerdaza, así como sus ganancias periódicas de peso y la conversión alimenticia en los tres tratamientos. También se hizo necesario realizar algún ajuste durante la fase experimental en cuanto a los horarios de la obtención de pesos, ya que en la fase pre-experimental se inició obteniéndolos en horas de la tarde pero solamente por tres días y, después de ese período, se realizaron en horas tempranas de la mañana y, en ayunas. Para lograr el objetivo principal planteando, previo a la fase experimental, se procedió a realizar los análisis bromatológicos y microbiológicos de la cerdaza obtenida de algunas muestras tomadas al azar, para asegurar su calidad nutritiva como materia prima utilizada en la elaboración de alimentos concentrados para animales, como también para asegurar la inocuidad del alimento a ofrecer a ambas especies animales. De los tratamientos evaluados, todos reflejaron el mismo resultado, observándose los mismos rangos de aumento de peso en todos los grupos de animales, medidas que se tomaron cada 7 y 15 días para aves y conejos, respectivamente. El análisis estadístico (ANOVA) determinó que cada uno de los tratamientos fué similar en su comportamiento; los pesos promedio finales por tratamiento indicaron que todos los tratamientos obtuvieron una ganancia media de peso similar entre ellos; relacionando los aumentos de peso con el consumo de cerdaza, se determinó también que a mayor consumo, el aumento de peso de ambas especies animales fué mayor, así como los costos por unidad de peso ganado disminuyeron, aunque no tan significativamente al compararse entre sí los tres tratamientos, pero que sí se vió una marcada significación al compararse con los precios de los alimentos concentrados comerciales existentes actualmente en el mercado nacional.

Valdivieso, J. (2015), se estimó la utilización de niveles de harina del sachá inchi (0, 2, 4 y 6 %), en la alimentación de conejos neozelandés del destete al el inicio de la vida reproductiva, constó con 4 tratamientos frente a un testigo. Se aplicó un diseño Completamente al Azar en arreglo combinatorio, factor A (niveles harina de sachá inchi) y el factor B (sexo), con 5 repeticiones. Las mejores respuestas se

reportan con la inclusión del 6 % harina de sachu inchi (T3); incrementando los rendimientos productivos lo que se refleja en una reducción de los costos y una mayor rentabilidad, obteniendo los mejores pesos finales (3,13 kg), ganancia de peso total (2,35 kg), menor consumo de alimento total (8,80 kg/MS); eficiente conversión alimenticia (3,78); peso a la canal (1,62 kg), rendimiento a la canal (51,73 %) y el decremento del costo/ kg de ganancia de peso (1,18 USD). De acuerdo a la evaluación sexo en los conejos, demuestran aumento en los parámetros de machos como: peso final (3,05 kg), ganancia de peso (2,29 kg), conversión alimenticia (3,87) y menor costo/kg de ganancia de peso (1,22 USD). El mayor índice de beneficio/costo fue 1,16 USD, es decir una rentabilidad del 16 %.

Tapia, B. (2012), en la presente investigación "EVALUACIÓN DE DOS NIVELES DE LA PASTA DE ALGODÓN (*Gossypium Barbadense*), (15gr y 30gr) EN LA SOBRE ALIMENTACIÓN DE CONEJOS DE ENGORDE EN EL BARRIO CHAN DE LA CIUDAD DE LATACUNGA", para la misma se utilizaron 30 unidades experimentales las mismas que se dividieron en tres grupos de 10 animales para cada tratamiento. Los animales seleccionados (conejos engorde) para la investigación fueron adquiridos en la Hacienda la Primavera en el Cantón Salcedo, con 30 días de edad y pesos promedio de 772 gr. La unidades experimentales se colocaron en las jaulas destinadas para cada tratamiento, así T1 corresponde a forraje + 15 gramos de pasta de algodón, T2 el grupo testigo corresponde al 100% forraje, y el T3 corresponde a forraje + 30 gramos de pasta de algodón; todas las unidades en estudio recibieron el alimento de acuerdo al peso y etapa de desarrollo así se calculó que los conejos requieren el 30% de su peso vivo, este cálculo se realizó durante las 10 semanas de experimentación, el alimento se suministró dos veces a las 7:00 am y a las 2:00 pm dividiendo el total de la ración diaria el 50% en la mañana y el otro 50% para la tarde. El consumo de alimento se calculó restando suministro menos el desperdicio diariamente, los pesos fueron tomados cada 8 días considerando el peso a la primera semana el día 15 de experimentación puesto que los animales tuvieron una semana de adaptación. Además se realizaron la limpieza de las jaulas diariamente y la limpieza del galpón semanalmente. Para el análisis estadístico se realizó el ADEVA y la prueba de DUNCAN al 5% cuando exista diferencia significativa entre

tratamientos, de lo que puedo concluir que: En lo referente a incrementos de peso el tratamiento T2 que consume 100% alfalfa alcanza los mejores incrementos durante todo el periodo de experimentación (1280,5 gr), siendo los grupos que consumen algodón los que logran menor rendimiento; así es como T1 es el de menos incremento entre los grupos con 936,6 gr seguido por T3 con 1025,4 gramos de incremento. Se observó que en los grupos que consumen algodón la adición de mayor cantidad de este insumo en la dieta favorece el incremento de peso aunque no se alcanza a lo logrado con consumo de alfalfa sola. En la variable consumo de alimento los grupos que consumen menor cantidad son los grupos que tienen algodón en su dieta; así, T3 consume 17917,2 gr de alimento, seguido por T1 con 18098,1 gr y T2 (testigo) consume más alimento con 18699,4 gr. Es decir que la adición de algodón en la dieta limita la ingestión de alimento total en los conejos, quienes muestran predilección por el consumo de la alfalfa. En la variable conversión alimenticia, se observa que los mejores rendimientos se logran con consumo de alfalfa sola puesto que T2 (testigo) mantiene conversiones eficientes a lo largo de todo el proceso de desarrollo del conejo; mientras que los grupos con algodón en su dieta tienen conversiones muy ineficientes. Es decir que la ingestión de algodón influye directamente en la asimilación de alimento y de nutrientes ya que además de reducir la ingesta de alimento también limita el incremento de peso en estos grupos.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

La presente investigación se realizó en el programa de Especies Menores, en la unidad de cunicultura de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ubicada en el km. 1 ½ de la Panamericana Sur de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

Las condiciones meteorológicas del cantón Riobamba son las siguientes que se detallan en el (cuadro 4).

Cuadro 4. CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE LA ZONA DEL PROGRAMA DE ESPECIES MENORES.

Parámetros	Valores
Temperatura promedio, °C	13,40
Humedad relativa, %	63,10
Precipitación, mm/año	564,50
Velocidad del viento, m/s	2,1

Fuente: (Negrete, J. y Arévalo, M. 2015).

Esta investigación tuvo una duración de 100 días en los constaron las actividades de: adecuación de las instalaciones, selección y compra de animales, formulación y evaluación del alimento concentrado y el análisis bromatológico del alimento, dicho análisis se realizó en el laboratorio de nutrición animal y bromatología de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.

B. UNIDADES EXPERIMENTALES

En la presente investigación se utilizaron 40 animales de los cuales 20, fueron machos y 20 hembras en las etapa de destete hasta el inicio de la vida reproductiva.

C. MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES.

Los materiales, equipos e instalaciones a utilizar en la realización de la investigación fueron:

1. Materiales

- 20 hembras destetadas neozelandés.
- 20 machos destetados neozelandés.
- 40 jaulas de alambre galvanizado de 50 x 50 x 40, cm.
- 24 aretes numerados.
- 40 comederos.
- 40 bebederos.
- Balanza.
- Baldes de diferentes dimensiones.
- Manguera.
- Colgadores.
- Mesas.
- Guantes.
- Mandil.
- Botas de caucho.
- Mascarilla.
- Libreta para registro de control productivo.

2. Equipos

- Equipo de limpieza.

- Equipo de desinfección.
- Equipo de sacrificio.
- Equipo de sanidad animal.

3. Insumos

- Concentrado.
- Torta de palmiste.
- Forraje.
- Vitamina B12.
- Ivermectina.

4. Instalaciones

Programa de Especies Menores, de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

D. TRATAMIENTOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

En la presente investigación se utilizaron 40 animales de los cuales 20 fueron machos y 20 hembras distribuidos bajo diseño Completamente al azar en arreglo bifactorial en donde el factor A, lo constituyen los diferentes niveles de Torta de palmiste (5,10 y 15%), y el factor B fue el sexo del animal, por lo que para su análisis se ajustó al siguiente modelo lineal aditivo.

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + E_{ijk}.$$

Dónde:

Y_{ijk} : Valor estimado de la variable.

μ : Media general.

A_i : Efecto de los niveles de torta de palmiste (5- 10 y 15 %).

B_j : Efecto del sexo.

AB_{ij} : Efecto de la interacción (niveles de torta de palmiste con el sexo).

Eijk: Error experimental.

1. Esquema del experimento

A continuación se describe el esquema del experimento del diseño que se aplicó en la presente investigación, en el (cuadro 5).

Cuadro 5. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO DESTETE-INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA.

Niveles de torta de palmiste	Sexo de animal	Código	Numero de repeticiones	TUE	Total de animales
0%	Machos	0%M	5	1	5
0%	Hembras	0%H	5	1	5
5%	Machos	5%M	5	1	5
5%	Hembras	5%H	5	1	5
10%	Machos	10%M	5	1	5
10%	Hembras	10%H	5	1	5
15%	Machos	15%M	5	1	5
15%	Hembras	15%H	5	1	5
Total de animales					40

*TUE: Tamaño de la unidad experimental. (1 conejo).

2. Composición de las raciones

El cuadro 6, muestra la composición de las raciones experimentales.

Cuadro 6. COMPOSICIÓN DE LAS RACIONES EXPERIMENTALES.

	TO 0%	T1 5%	T2 10%	T3 15%
MAIZ NACIONAL	1150	1150	1150	1100
POLVILLO DE ARROZ	200	200	155	100
AFRECHO DE TRIGO	200	90	20	10
TORTA DE PALMISTE	0	110	220	330
ACEITE DE PALMA	33	30	35	50
MELAZA DE CAÑA	132	150	150	140
TORTA DE SOYA 48	425	410	410	410
ATRAPADOR DE TOXINAS	4,4	4,4	4,4	4,4
CARBONATO DE CALCIO	30	30	30	30
SAL	8,8	8,8	8,8	8,8
PROMOTOR	1,1	1,1	1,1	1,1
COCCIDIOSTATO	1,1	1,1	1,1	1,1
ANTIOXIDANTE	1,1	1,1	1,1	1,1
VITAMINAS Y MINERALES	12	12	12	12
BICARBONATO DE SODIO	2,2	2,2	2,2	2,2

Fuente: Molina, G. (2016).

3. Análisis calculado

El cuadro 7, muestra el análisis calculado de las raciones experimentales.

Cuadro 7. ANÁLISIS CALCULADO DE LAS RACIONES EXPERIMENTALES.

	%	%	%	%
PESO	100	100	100	100
PROTEINA CRUDA, %	16,32	16,042	16,09	16,30
E METAB CONEJOS, Mcal	2826,52	2827,168	2827,87	2805,22
MET+CIS, %	0,55	0,544	0,54	0,54
METIONINA, %	0,27	0,269	0,27	0,27
LISINA, %	0,80	0,783	0,77	0,77
TRIPTOFANO, %	0,20	0,190	0,18	0,18
TREONINA, %	0,62	0,612	0,60	0,61
ARG dig CONEJOS, %	0,97	0,953	0,95	0,96
GRASA, %	4,40	4,391	4,69	5,45
FIFRA CRUDA, %	3,66	4,081	4,45	4,96
CALCIO, %	0,71	0,723	0,72	0,73
FOSFORO TOTAL, %	0,57	0,543	0,50	0,47
FOSFORO DISPONIBLE, %	0,14	0,131	0,12	0,11
ACIDO LINOLEICO, %	1,79	1,699	1,60	1,52
COLORO, %	0,54	0,568	0,56	0,56
CENIZAS, %	3,80	3,721	3,52	3,35
BASE SECA	86,6	86,44	86,48	86,52

Fuente: Molina, G. (2016).

4. Esquema del Análisis de Varianza

Para la investigación se utilizó el análisis de varianza para determinar la significancia de los datos obtenidos, continuación se representa el esquema del ADEVA que se aplicó detallado en el (cuadro 8).

Cuadro 8. ESQUEMA DEL ADEVA.

Fuente de variación	Grados de libertad
Total	39
Factor A	3
Factor B	1
Interacción A*B	3
Error	32

E. MEDICIONES EXPERIMENTALES

1. Parámetros Productivos

- Peso inicial, kg.
- Peso final, kg.
- Ganancia de peso, kg.
- Consumo de forraje, gr.
- Consumo de concentrado, gr.
- Consumo total de alimentos, kg.
- Conversión Alimenticia, %.
- Peso a la canal, kg.
- Rendimiento a la canal, %.
- Beneficio Costo.
- Mortalidad.

F. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA

Los análisis fueron sometidos a los siguientes análisis estadísticos:

- Análisis de varianza, (ADEVA).
- Separación de medias según Duncan ($P \leq 0,01$) y ($P \leq 0,05$).
- Análisis de regresión y correlación para variables que presenten significancia.

G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

- En primer lugar se procedió a higienizar y preparar las instalaciones del lugar de investigación, que fue en el plantel de especies menores en el área de cunicultura de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH.
- Posteriormente se obtuvieron los 40 animales para la investigación, 20 hembras y 20 machos de la raza neozelandés, en la etapa de destete de aproximadamente 45 días de edad, clínicamente saludable, y se los ubicó en

jaulas individuales, mantenidos con luz natural, y a temperatura ambiente, cada jaula contenía de comederos y bebederos.

- Se formuló se acuerdo a lo establecido, es decir; se adicionó la proteína que aporta la torta de palmiste de acuerdo a los tratamientos sugeridos para la investigación, 5%(M,H), 10 % (M,H), y 15% (M,H) respectivamente, tomando en cuenta que también existe un tratamiento control al cual no se le agregó torta de palmiste, además se administró forraje verde alfalfa, y agua, esta dieta alimenticia fue distribuida a diario, llevando un registro de control de los animales.
- También se realizó el análisis bromatológico del alimento concentrado al cual se adicionan los diferentes niveles de torta de palmiste.
- El control del peso de los animales se llevó a cabo cada 7 días, a partir del peso al inicio del trabajo experimentando, hasta el peso al final de la investigación.
- Para la sanitación de las instalaciones y jaulas se higienizaron con Chadine (antiséptico, desinfectante), Cypermetrina para el control de garrapatas, mosquitos, ácaros y arañas en las instalaciones, se usó en la siguiente dosis en 20 litros de agua se adiciona 60ml de Cipermetrina y 25 ml de Chadine, la limpieza se realizó cada 18 días junto a la limpieza general, lo que se realizara por 5 veces durante la experimentación.
- Los animales destetados fueron vitaminados 2ml con Vitamina B12 vía intramuscular y desparasitados con Ivermectina 2ml vía subcutánea internamente y de la forma externa a los 60 días de edad y a los 81 días de edad con un desparasitante en polvo a más de curaciones con eterol.
- Además se realizaron limpiezas de las áreas como piso y canaletas cada 15-18 días junto con la limpieza general del programa.
- Culminando la investigación se realizó la limpieza y desinfección del lugar utilizado.

H. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. Peso corporal al destete, Kg

El cálculo del peso inicial al destete se lo realizó con una balanza y se registró en un cuaderno cuánto pesa cada uno de los animales al inicio de la fase de destete, además se realizó tanto Hembras como Machos, luego se lo efectuó cada 15 días, hasta el inicio de la vida reproductiva.

2. Peso corporal al inicio de la vida reproductiva, Kg

Una vez transcurridos algunos días de la etapa de destete se realizó el pesaje de las animales luego de esta fase para lo cual se utilizó en una balanza analítica.

3. Ganancia de pesos. Kg

Según los tratamientos que son registrados en el archivo en el que constó primero el peso al destete y luego el peso al iniciar la vida reproductiva, todos estos registros se los llevó para la posterior tabulación de los datos.

4. Consumo de forraje, Kg de MS

La cantidad de forraje en materia seca que se les proporcionó a los conejos fue de 250 gramos/ animal, así que para el cálculo de consumo se obtuvo restando la cantidad inicialmente suministrada del sobrante.

5. Consumo de concentrado

Para determinar consumo de concentrado de los conejos neozelandés, fue determinado de acuerdo al pesaje en una balanza analítica de la cantidad que fue calculada para cada uno de los tratamientos en función de los niveles de torta de palmiste adicionado es decir 5% para la formulación del tratamiento (T1), 10% para el tratamiento (T2), y finalmente 15% para el tratamiento (T3), que fue comparado con el tratamiento testigo (T0), al cual no se adiciona torta de palmiste, se suministrara empezando con 25 gramos/ animal y diariamente se

pesó también el sobrante y se restara del consumo suministrado, y ese resultado fue registrado como el consumo de concentrado.

6. Consumo total de alimento, Kg de MS

Para el consumo total de alimento únicamente se realizó la sumatoria de cada uno de los consumos diarios de concentrado más alfalfa, que se proporciona diariamente a los conejos en la etapa de gestación- hasta el inicio de la vida reproductiva en los diferentes tratamientos y se registró en Kilogramos totales de materia seca.

Cons Total de alimento = consumo de alimento concentrado + consumo de alfalfa

7. Conversión alimenticia

Para la conversión alimenticia el cálculo se realizó en base a la cantidad de kilogramos de alimento consumidos por cada conejo, para la ganancia de peso de cada animal.

$$CA = \frac{\text{Alimento Total consumido kg.}}{\text{Ganancia de peso Total kg.}}$$

8. Peso a la canal, kg

Para determinar el peso a la canal de los animales que están entrando al inicio de la vida reproductiva se requirió identificar el sexo y de que tratamientos pertenecen para esto se realiza con la ayuda de aretes y determinar el peso a la canal comparando el peso inicial de los animales destetados.

9. Rendimiento a la canal, %

El peso corporal de los animales destetados tanto ambos sexos se registraron por medio de la observación directa y se anotaron en los registros respectivos, para alcanzar este parámetro se colocaran en balanza analíticas a cada una de los

animales de todas la jaulas y se registraron en gramos, para así determinar su rendimiento a la canal (%), cuando ya estén sin, (órganos y vísceras), ya que solo cuenta el hígado y riñones, en el rendimiento a la canal.

10. Costo/kg Ganancia de peso

A través del peso que determinamos al destete de los animales y el peso final que obtenemos al inicio de la vida reproductiva, nos damos cuenta que peso obtenemos y sacamos la diferencia, con el precio por kg de alimento (forraje y concentrado), total que suministramos en toda la investigación a los animales, transformamos a los gramos que cada animal consume y para el total de animales, con esto sacamos el costo por kg que gana cada animal.

11. Indicador beneficio costo (\$)

El beneficio/costo se estableció a través de la división de los ingresos totales dividido para los egresos totales. Se determinó mediante la siguiente expresión:

$$\text{Beneficio-costo} = \frac{\text{Ingresos totales, \$}}{\text{Egresos totales, \$}}$$

12. Porcentaje de Mortalidad %

Para el cálculo del porcentaje de mortalidad de los conejos neozelandés se llevó un registro de animales muertos de cada uno de las jaulas durante toda la investigación y se anotara a que tratamiento pertenece, para así poder determinar cuál fue el tratamiento (%), que está perjudicando a los animales.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO DE LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA, AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE TORTA DE PALMISTE CONSIDERANDO EL SEXO DEL ANIMAL

En el análisis de varianza para los diferentes parámetros productivos se obtuvieron los siguientes resultados de acuerdo a los niveles de la torta de palmiste y el sexo de los semovientes, detallado en el (cuadro 9 y 10).

1. Peso inicial, kg

a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste (0, 5, 10 y 15 %)

La variable peso inicial de los conejos neozelandés a ser evaluados por la aplicación de los diferentes niveles de torta de palmiste en la alimentación, inician con pesos homogéneos de 0,79, 0,75, 0,74 y 0,73 kg, para los tratamientos con el 15, 0, 5 y 10 %.

Considerando el sexo de los conejos neozelandés, registrando pesos iniciales de 1,23kg para hembras y machos con 1,19 kg.

2. Peso final, kg

a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste (0, 5, 10 y 15 %)

El peso final (kg), de acuerdo a los niveles de torta de palmiste utilizadas presentan diferencias estadísticas ($P < 0,01$), con los mayores peso al finalizar la investigación de 3,03 y 2,94 kg ; con la utilización del 15 y 10 % de torta de palmiste (T3 y T2); seguido por el peso de 2,83 kg, alcanzados con la aplicación de 5 % de torta de palmiste/kg de alimento (T1) y finalmente el menor peso final se encontró en el tratamiento control con una media de 2,61 kg.

Cuadro 9. COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO DE LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA, AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE TORTA DE PALMISTE.

Variable	NIVELES DE TORTA DE PALMISTE, (%)				E.E	Prob.
	0	5	10	15		
Peso inicial, kg	0,76	0,74	0,73	0,79	0,02	0,3678
Peso final, Kg	2,61 b	2,83 ab	2,94 a	3,03 a	0,08	0,0074
Ganancia de peso, kg	1,85 b	2,09 ab	2,21 a	2,24 a	0,06	0,0005
Consumo de Forraje, Ms kg	5,50 a	5,49 a	5,51 a	5,51 a	0,02	0,8197
Consumo concentrado total, MS kg	4,22 a	4,21 a	4,20 a	4,19 a	0,01	0,8819
Consumo total de alimento, MS kg	9,71 a	9,70 a	9,72 a	9,71 a	0,02	0,8584
Conversión alimenticia	5,35 a	4,70 b	4,41 b	4,38 b	0,17	0,0005
Peso a la canal, kg	1,40 c	1,56 bc	1,63 ab	1,83 a	0,05	<0,0001
Rendimiento a la canal, %	53,68 b	54,98 b	55,36 b	60,35 a	0,93	<0,0001

E.E.: Error Estándar.

Prob. >0,05: no existen diferencias estadísticas.

Prob. <0,05: existen diferencias estadísticas.

Prob. < 0,01: existen diferencias altamente significativas.

Medias con letras iguales en una misma fila no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan.

Cuadro 10. COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO DE LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA EN CONSIDERACIÓN DEL SEXO DEL ANIMAL.

Variable	SEXO				E.E	Prob.
	Machos		Hembras			
Peso inicial, kg	0,76		0,75		0,02	0,8066
Peso final, Kg	2,93	a	2,77	b	0,05	0,0471
Ganancia de peso, kg	2,17	a	2,02	b	0,05	0,0229
Consumo de Forraje, Ms kg	5,51	a	5,50	a	0,01	0,6023
Consumo concentrado total, MS kg	4,21	a	4,21	a	0,01	0,2220
Consumo total de alimento, MS kg	9,72	a	9,71	a	0,01	0,3341
Conversión alimenticia	4,53	b	4,89	a	0,12	0,0344
Peso a la canal, kg	1,65	a	1,56	a	0,04	0,0933
Rendimiento a la canal, %	56,11	a	56,08	a	0,01	0,9768

E.E.: Error Estándar.

Prob. >0,05: no existen diferencias estadísticas.

Prob. <0,05: existen diferencias estadísticas.

Prob. < 0,01: existen diferencias altamente significativas.

Medias con letras iguales en una misma fila no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan.

Observándose que con el uso del nivel del 15 % de torta de palmiste influye positivamente en el peso final de los conejos neozelandés a lo que se acota que la torta de palmiste al ser un subproducto que queda después de la extracción del aceite del palmiste ya sea en forma mecánica o con solventes, aporta una gran variedad de nutrimentos esenciales para la producción pecuaria, que al ser añadido a las dietas de los animales incrementa la disponibilidad de ácidos grasos volátiles y fibra cruda que mejoran la capacidad de asimilación y desdoblamiento de los alimentos consumidos, además utilizando la torta de palmiste en la formulación de las raciones balanceadas se abarato costos de producción y obteniendo beneficios económicos y productivos, adicionando que uno de los beneficios más importantes se encuentra en su contenido proteico del 16,5 % , la misma que determinan la forma y la estructura de las células acrecentando el crecimiento muscular y dirigiendo casi todos los procesos vitales en el ser, Varela, M. (2010).

Al ser comparados por los reportados por Ayala, L. (2012), al utilizar a la *Salvia spp*, en la alimentación de conejos para la etapa crecimiento engorde, logra su mayor peso de 2,21 kg, con la aplicación de la *Salvia lavandulifolia* (lavanda común), Yaulema, P. (2015), con la adición de diferentes niveles de cebada en la dieta de los conejos reporto su mayor peso final de 2,8 kg con el 30 % de reemplazo; Losada, B. (2006), que señala su mayor peso al finalizar la etapa de crecimiento engorde de los conejos alimentados con el 20 % de torta de palmiste de 2,92 kg; siendo datos menores a los de la presente investigación, posiblemente esto se deba a lo mencionado anteriormente, que una de los beneficios de las torta de palmiste es mejorar la calidad alimentaria con niveles altos de proteína (18,67 %) y energía (1,45 Mcal/kg), a más de los oligoelementos; por ende corroborar en la eficiencia productiva, ya que la cantidad de oligoelementos mejoran el buen funcionamiento del organismo, además de mejorando funciones fisiológicas del cuerpo ya que se los considera como complementarios enzimáticos y hormonales.

Orellana, C. (2006), con dietas del 30 % de inclusión de harina de bagazo de caña y rastrojo de maíz en la alimentación de los conejos sus mayor peso a las 16 semanas de investigación fue de 3,04 kg, dato superior al de los de la presente

investigación, quizás esto se deba a lo anteriormente mencionado que estos animales fueron evaluados durante 16 semanas.

Valdivieso, J. (2015), en sus unidades experimentales al ser alimentadas diariamente con diferentes niveles de sachá inchi en la dieta de los conejos neozelandés alcanzo un peso final de 3,13 kg, superando a los de la presente investigación; posiblemente esto se deba a que la harina sachá inchi es un producto de alto contenido de omega 3 y 9 que mejoran la digestibilidad y absorción de nutrientes.

En el análisis de regresión para la variable peso final de los conejos neozelandés, (gráfico 1); en la etapa crecimiento hasta el inicio de la vida reproductiva, presenta una línea de tendencia lineal positiva, ($P < 0,01$), la cual inicia con un intercepto de 2,64 kg, observándose que a medida que se elevan los niveles de torta de palmiste existe un leve incremento en el peso final de 0,0273 kg, con una dependencia de los niveles de torta de palmiste en 29,47 % y el 70,53 se debe a factores externos a la investigación y un valor de $r = 0,5428$. Para lo cual se aplicó la siguiente ecuación:

$$\text{Peso final, kg} = 2,6475 + 0,0273(\text{NTP})$$

b. De acuerdo al sexo

El peso final (gráfico 2), al evaluarlo por la influencia del sexo, presentó diferencias estadísticas ($P < 0,05$), por efecto de la utilización de diferentes niveles de torta de palmiste en la alimentación diaria de los conejos neozelandés, aun así superó los machos con 2,93 kg a las hembras con pesos de 2,77 kg.

Comparado con los reportados por Yaulema, P. (2015), logró su mayor peso en hembras con 2,8 kg mientras que los machos con un peso de 2,7 kg, datos que superan a los de la presente investigación.

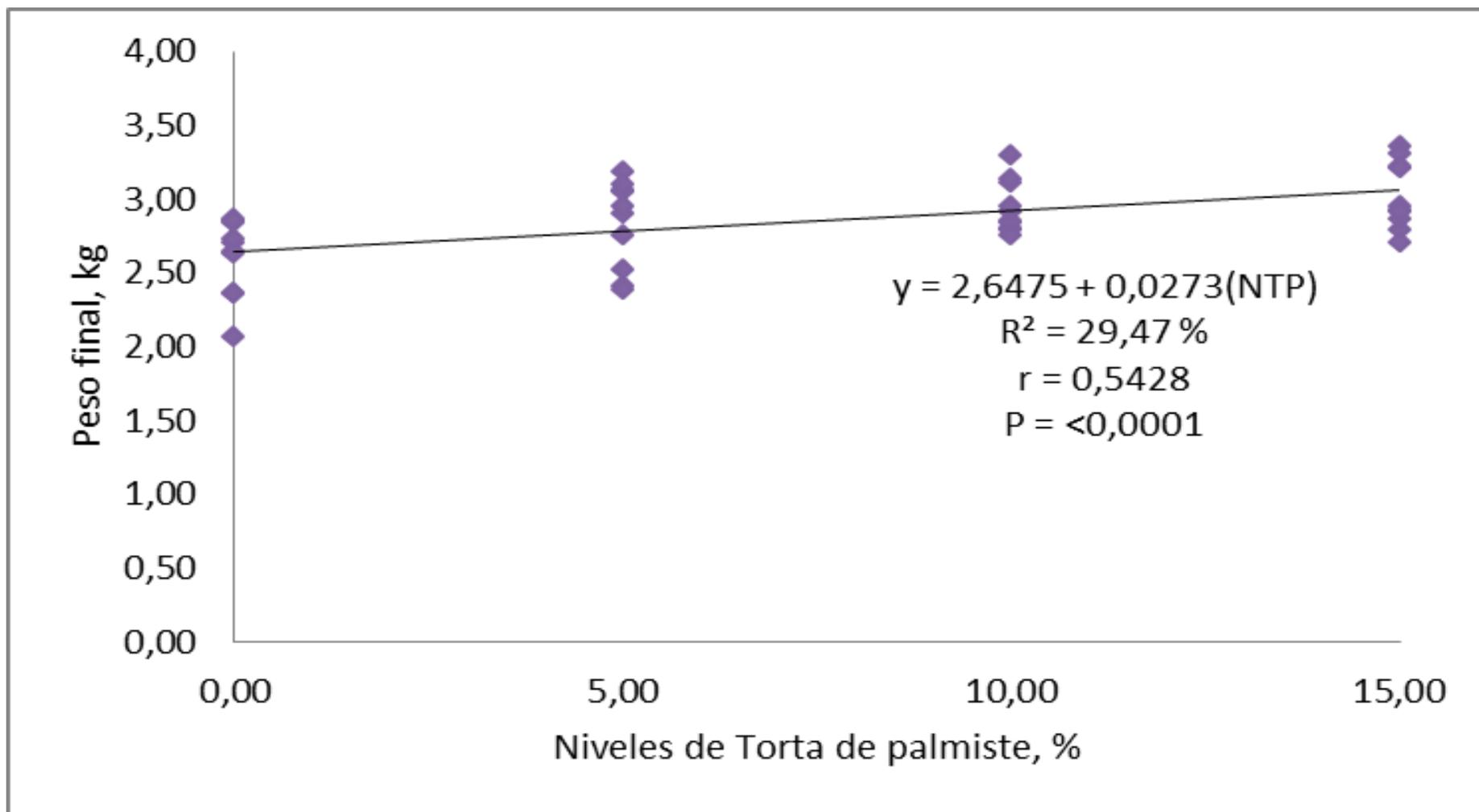


Gráfico 1. Análisis de regresión para el peso final (kg), de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.

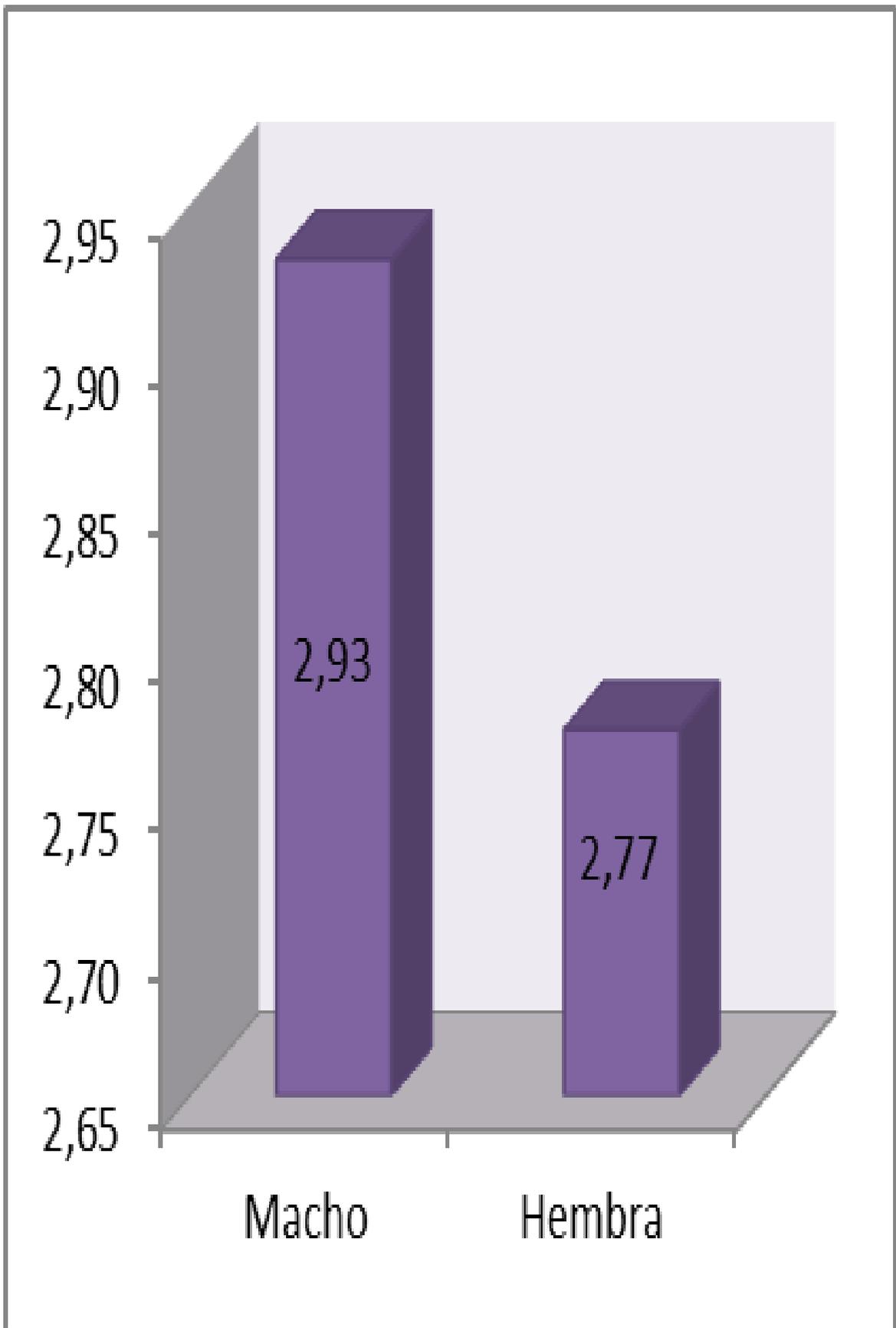


Gráfico 2. Peso final por efecto del sexo en los conejos neozelandés desde el destete al inicio de la vida reproductiva.

3. Ganancia de peso, kg

a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)

La variable ganancia de peso al ser sometido a la prueba de Duncan, registró diferencias estadísticas ($P < 0,01$), siendo las mejores ganancias de peso de 2,24 y 2,21, con el 15 y 10 % de torta de palmiste/kg de alimento (T3 y T2), seguido por las dietas con 5 % de torta de palmiste/kg de alimento (T1), con incrementos de peso de 2,09 kg y siendo el menor incremento de peso de 1,85 kg, respectivamente en el tratamiento testigo.

Esta variabilidad de ganancia de pesos en los conejos neozelandés se ve afectado por el nivel alto de torta de palmiste es decir la inclusión del 15 %, posiblemente con este nivel existe una mejor actividad asimilación de nutrientes y minerales, mejorando las ganancias de peso de los animales; ante esto indica Jacquot, R. y Ferrando, R. (2009), el contenido en Ca y P de la harina de palmiste es similar al de otras harinas de oleaginosas. El contenido en hierro es alto, y es especialmente, además de una concentración alta en metionina (1,8% sobre PB); considerando así que el alto aporte de hierro mitigara la prevalencia de anemias leves o crónicas en los conejos, elevando su nivel inmunológico.

Mientras Ayala, L. (2012), con el uso de la harina de lavanda como promotor de crecimiento en los conejos alcanza ganancia de pesos en la etapa crecimiento engorde de 2,05 kg, pesos inferiores a los de la presente investigación, posiblemente esto se deba a que la metionina es un aminoácido esencial que destaca por su altísimo contenido en azufre, un mineral beneficioso para el buen mantenimiento de la piel, el pelo y las uñas, y cumple con una función primordial: es fundamental para sintetizar tanto taurina como cisteína, además de sintetizar grasas y dar vitalidad a los animales, López, M. Barja, G. (2008).

Mientras que Yaulema, P. (2015), al alimentar a los conejos neozelandés con diferentes niveles de cebada obtiene su mayor ganancia de peso de 2,21 kg; Pinta, E. (2015), por efecto del nivel de harina de cáscara de maracuyá, logró la mayor ganancia de peso con el tratamiento del 20 % con 2,22 kg; encontrándose

entre los valores reportados en la presente investigación, posiblemente esto se deba a los aportes nutricionales de estos subproductos utilizados en el manejo del destete a la vida reproductiva de los conejos.

Mientras que Valdivieso, J. (2015), por efecto de la utilización de diferentes niveles de semillas de Sacha inchi en dietas, alcanza su mayor incremento de peso de 2,35 kg, datos que son superiores a los de la presente investigación quizás esto se deba a lo mencionado por Hamaker, M. (1992), que más de aportar proteína y aminoácidos la sachá inchi mejora las microvellosidades de los animales acelerando y mejoran la absorción de nutrientes.

La regresión para la variable ganancia de peso (gráfico 3), presenta una línea de tendencia lineal positiva, la cual inicia con un intercepto de 1,90 kg teniendo un incremento en la ganancia de peso con la utilización de los diferentes niveles de torta de palmiste en 0,0258 kg, con un coeficiente de determinación del 32,66 % este porcentaje con el influyente por los niveles de torta de palmiste aplicados en las dietas diarias de los conejos neozelandés y el porcentaje restante aduciendo a otros factores como humedad relativa y genética del animal; y un coeficiente de correlación de 0,5714.

Lo cual se determinó de la siguiente ecuación de regresión:

Ganancia de peso, kg= $1,9022 + 0,0258(NTP)$.

b. De acuerdo al sexo

Con respecto al sexo de los conejos neozelandés (gráfico 4), infieren significativamente ($P < 0,05$), entre los tratamientos aplicados en la presente investigación, encontrándose la mayor respuesta en machos con 2,17 kg y con las menores ganancias de peso en hembras con 2,02 kg.

Loor, G. (2014), quien utilizó harina de papa china, en conejos registro 2,10 y 2,05 kg de ganancia de peso, los cuales son datos inferiores a los alcanzados en el presente estudio, por lo que puede considerarse que las variaciones entre los

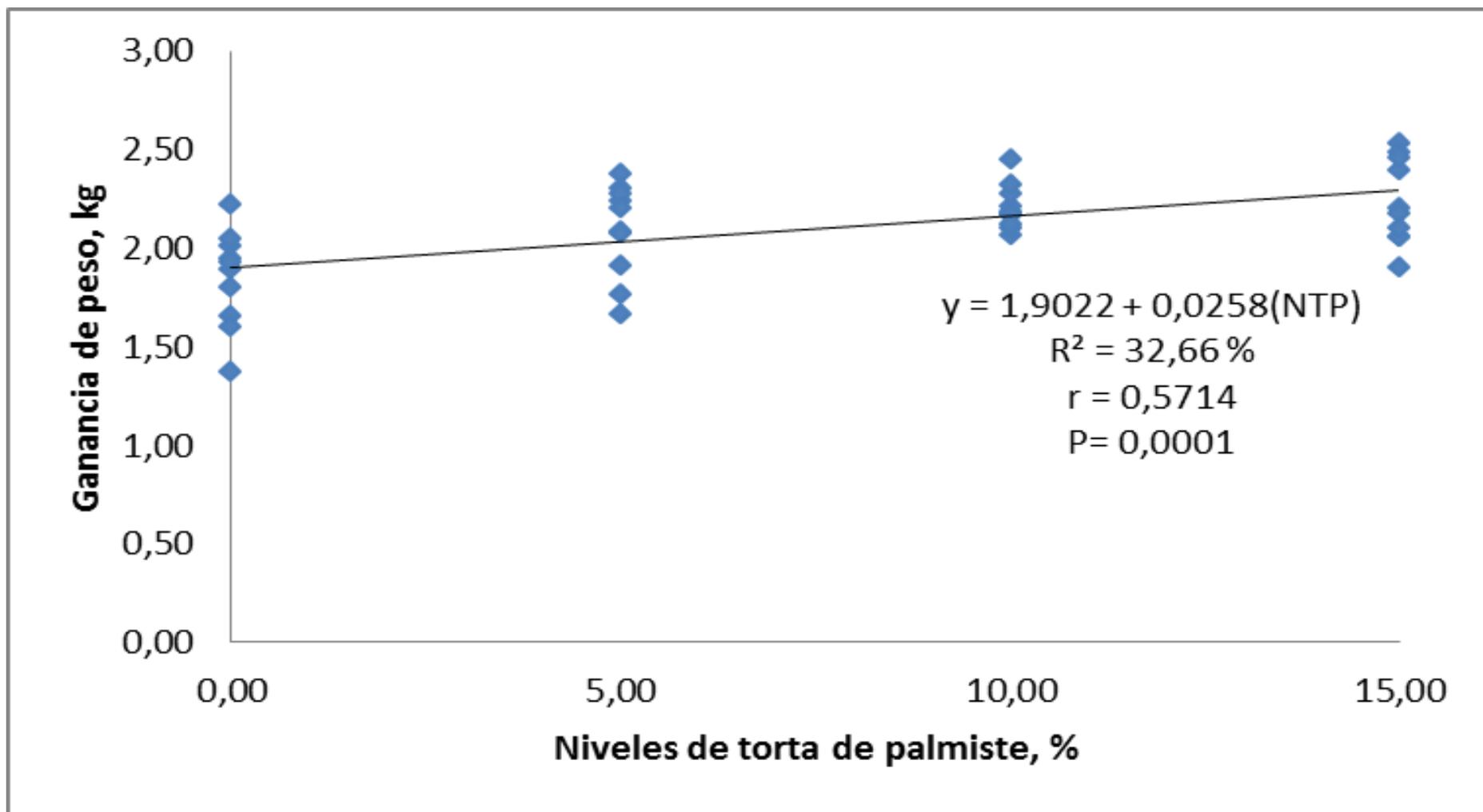


Gráfico 3. Análisis de regresión para la ganancia de peso (kg), de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.

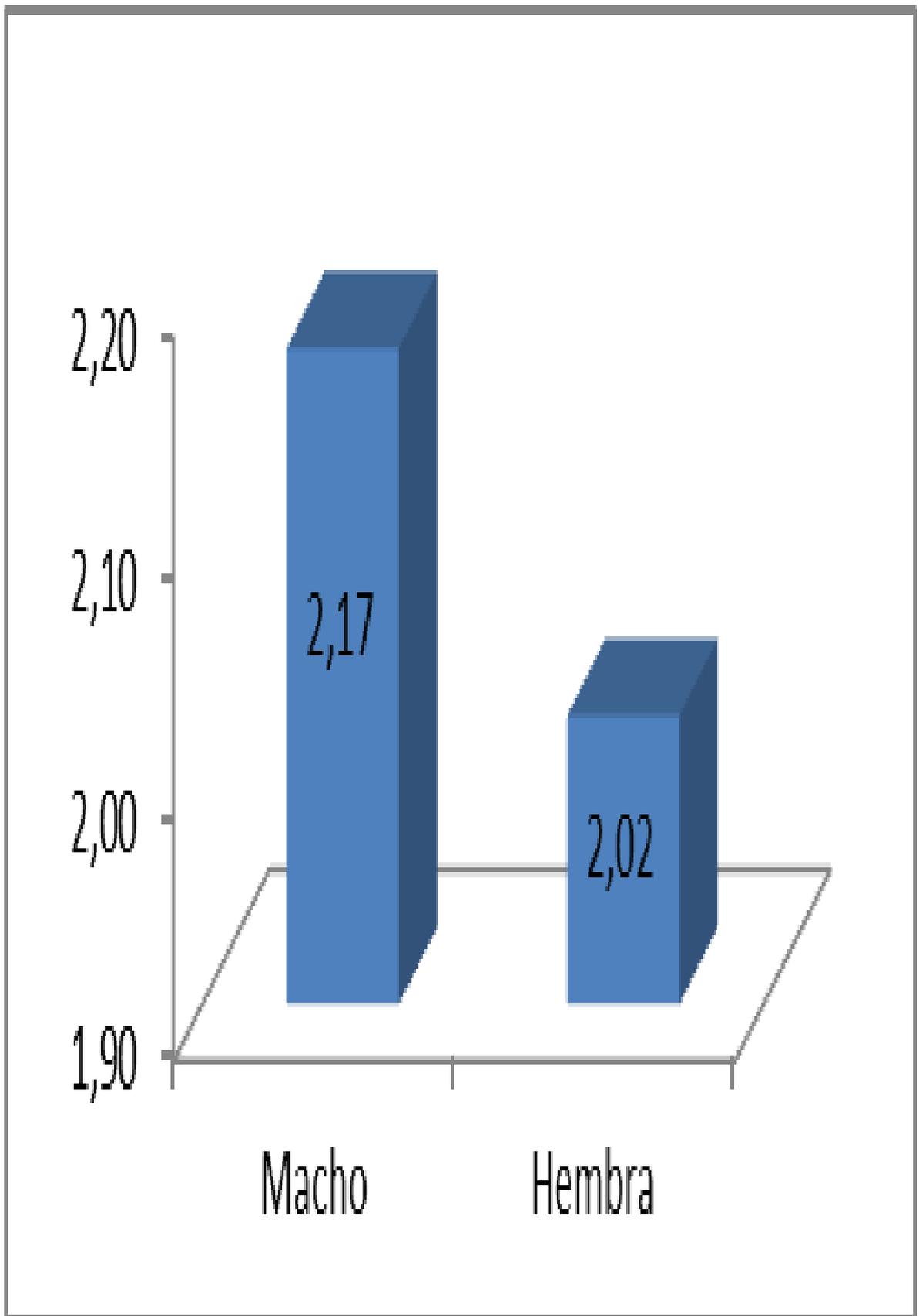


Gráfico 4. Ganancia de peso por efecto del sexo en los conejos neozelandés desde el destete al inicio de la vida reproductiva.

Resultados señalados pueden deberse a la facilidad de desdoblamiento de los nutrientes aportados en las dietas, así como a la individualidad y características genéticas de los animales en aprovechar el alimento suministrado

4. Consumo de forraje verde, kg de ms

a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)

Para la variable consumo de forraje verde en kg de ms, no presentaron diferencias estadísticas significativas ($P>0,05$); registró que el T2 y T3 los mayores consumos de 5,51 kg de ms, seguido por los tratamientos control y T1 con consumos de 5,50 kg y 5,49 kg, posiblemente estos consumos se dé a que todos los tratamientos recibían la misma cantidad homogénea de forraje verde.

Dato que al ser comparado con el determinado por Chulde, S. (2014), con la utilización de bagazo de caña de azúcar, logra un consumo promedio 5,64 kg de ms, que se son datos superiores a los de la presente investigación, posiblemente esto se deba a que el bagazo y maíz dan mayor palatabilidad de los alimentos por sus contenidos de azúcares.

b. De acuerdo al sexo

El consumo de forraje verde en ms, no presento diferencias estadísticas ($P>0,05$); de acuerdo a la evaluación del sexo, registrando los mayores consumos en machos con 5,51 kg y en hembras de 5,50 kg.

5. Consumo de concentrado, kg de ms

a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)

En la evaluación del consumo de concentrado en los conejos neozelandés, no presentaron diferencias ($P>0,05$), mostrando diferencias numéricas en la cual el mayor consumo de concentrado es de 4,21 kg de materia seca, en el tratamiento

testigo; mientras que en los tratamientos de torta de palmiste existe un pequeño decremento en el consumo de 4,21, 4,20 y 4,19 kg de materia seca, para el T1; T2 y T3 (5, 10 , 15 % de torta de palmiste/kg de alimento), en su orden.

Veloz, D. (2010), quien al manejar diferentes niveles de algas marinas en la alimentación de conejos alcanza un consumo promedio de concentrado de 6,44 kg de materia seca; esta superioridad quizás se deba a que las algas marinas mejoran palatabilidad del alimento por su contenido de ácidos grasos.

b. De acuerdo al sexo

Considerando el sexo para la variable consumo de concentrado, no presento diferencias estadísticas significativas ($P>0,05$), mostrando un consumo homogéneo para machos y hembras de 4, 21 kg de materia seca.

Valdivieso, J. (2015), con la utilización de diferentes niveles de Sacha inchi no reportaron diferencias significativas, registrando consumos de 4,23 kg MS en hembras superando al lote de los machos que reportaron medias de 4,22 kg MS, siendo datos que son mayores a los de la presente investigación, quizás se deba a que los niveles de torta de palmiste incluidas a las dietas balanceadas no repercuten en el consumo de materia seca, a más de por su alto contenido de fibra disminuye el consumo.

6. Consumo de materia seca total

a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)

En el consumo total de materia seca en los conejos neozelandés, no presentan diferencias estadísticas ($P>0,05$), entre los tratamientos evaluados, mencionando que el mayor consumo fue de 9,72 kg de materia seca en el tratamiento con el 10 % de torta de palmiste (T2); mientras que en los tratamientos con la aplicación de 0 y 15 % de torta de palmiste (T0 y T3), con consumos de 9,71 y finalmente el menor consumo fue de 9,70 kg, con el 5 % de torta de palmiste (T1), en la etapa comprendida del destete al inicio vida reproductiva.

Dato inferior al ser comparados con los logrados por Veloz, D. (2010), obtuvo consumos de 16,14 a 16,28 kg de alimento, siendo superiores a los de la presente investigación mencionando así que este consumo se pudo haber estado afectado por condiciones meteorológicas a más de calidad de los alimentos principalmente contenido de materia seca del forraje.

b. De acuerdo al sexo

La variable consumo total de materia seca, no presento diferencias estadísticas ($P > 0,05$), de acuerdo al sexo teniendo el mayor consumo en machos con 9,72 kg de ms y el menor consumo en hembras con 9,71 kg de ms.

Valdivieso, J. (2015), por efecto de la utilización de diferentes niveles de Sacha inchi en conejos neozelandeses logró consumos en hembras de 8,85 kg MS, superaron al consumo de los machos de 8,82 kg MS, Rodríguez, J. (2012), quien registro 8,57 y 8,67 kg MS para machos y hembras, datos inferiores a los de la presente investigación, quizá esto se deba a que el Nupro es una fuente de proteína que al ser incorporados en las dietas de los semovientes incrementa peso, ganancia de peso y palatabilidad de los alimentos.

7. Conversión alimenticia, puntos

a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)

Para la evaluación de la conversión alimenticia, reporta diferencias estadísticas ($P < 0,01$), por efecto de los diferentes niveles de torta de palmiste, siendo su conversión alimenticia eficiente de 4,38 y 4,41 puntos en el T3 y T2; seguido por las conversiones de 4,70 puntos, ante el tratamiento T1, respectivamente y finalmente encontrándose el tratamiento control con una conversión alimenticia menos eficiente de 5,35 puntos.

A lo que se puede mencionar que el uso del 15 % de torta de palmiste mejora la digestibilidad de los nutrientes por el alto contenido de fibra la misma que favorece a la hidrolisis enzimática del sistema digestivo, previniendo

enfermedades cardiovasculares y enzimáticas y mejorando la calidad de asimilación de nutrientes mejorando de esta manera la conversión alimenticia de los animales.

Yaulema, P. (2015), al implementar en la dieta diaria de los conejos diferentes niveles de cebada obtiene un conversión alimenticia de 4,66 puntos; Ayala, L. (2006), al utilizar tres especies de lavanda, logra su menor conversión alimenticia de 8,74 puntos, Veloz, D. (2010), reporta una conversión 9,97 puntos, siendo datos mayores a los de la presente investigación, cabe indicar que esto se deba a las propiedades químicas que posee la harina de torta de palmiste que son ricos proteínas, minerales como potasio, magnesio y calcio además de ácidos a-linolénico y linoleico que hacen que la dieta sea más digestible y el aprovechamiento de los nutrientes sea mejor Codex, A. (2011), mejorando las conversiones alimenticias y por ende los parámetros reproductivos de los semovientes.

Mientras que Nieves, D. (2005), al usar diferentes niveles de *Arachis pinto* en la dieta diaria, logra una conversión alimenticia de $4,11 \pm 0,5$, con la aplicación del 40 % de maní forrajero, datos menores a los de la presente investigación quizás esto se deba a raza, sexo y condiciones medio ambientales, a lo que corrobora Conejo, E. (2002), que el *A. pinto* como una fuente forrajera no solo debe verse como una alternativa para satisfacer los requisitos nutricionales de los animales sino también al ser utilizado en forma de harina se convierte en un promotor y activador microbiano favoreciendo la absorción de sus nutrientes.

Valdivieso, J. (2015), con la utilización del 20 % de harina de sachá inchi obtiene una 4,41 de conversión alimenticia y Losada, B. (2006), al aplicar el 20 % de torta de palmiste, obtiene una conversión alimenticia de 4,41 puntos, reportando conversiones iguales a los de la presente investigación, posiblemente esto se deba al alto contenido proteico y energético de estas materias primas evaluadas.

La conversión alimenticia en el análisis de regresión (gráfico 5), presenta una línea de tendencia lineal negativa, altamente significativa, con un porcentaje de dependencia de los niveles de torta de palmiste del 31,05 %, observando que al

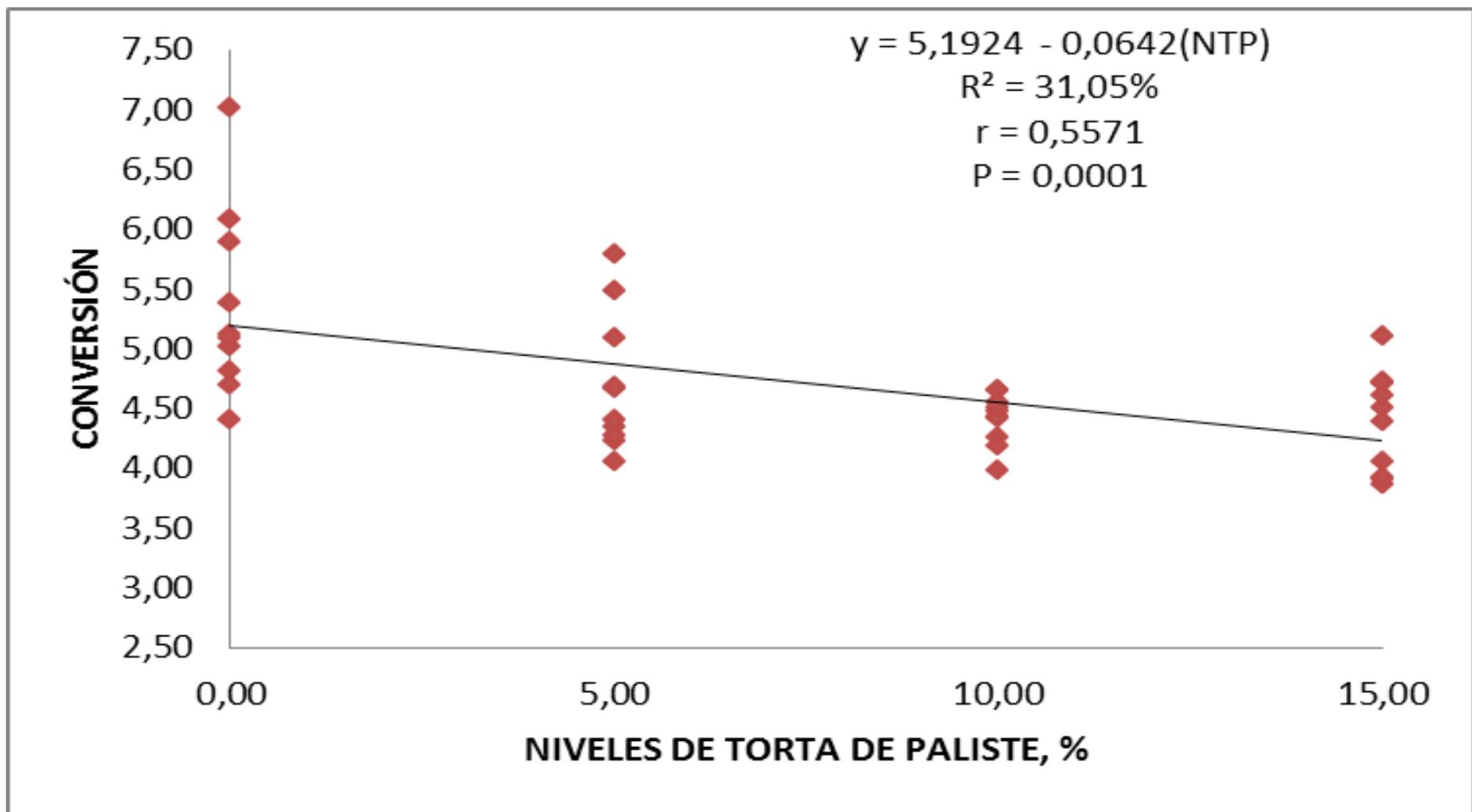


Gráfico 5. Análisis de regresión para la conversión alimenticia (puntos), de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.

incrementar los niveles de torta de palmiste la conversión alimenticia desciende en 0,0642 puntos, tomando en consideración el intercepto de 5,19 puntos; con un coeficiente de asociación de 0,5571 %. Para lo cual se aplicó la siguiente ecuación de regresión:

Conversión alimenticia, puntos = 5,1924 - 0,0642(NTP).

b. De acuerdo al sexo

Según la separación de medias mediante Duncan, para la variable conversión alimenticia (gráfico 6), en los conejos neozelandés, registraron diferencias estadísticas ($P < 0,05$), por efecto de los diferentes niveles de torta de palmiste en el sexo de los animales, siendo las conversiones alimenticias más eficientes de 4,53 puntos, en macho con relación a las hembras con 4,89 puntos.

Datos eficientes con los reportados por Tenepaguay, C. (2014), la conversión alimenticia de los conejos machos y hembras en promedio fue 5,12 y 4,90 respectivamente, datos superiores a los de la presente investigación quizás esto se deba a la influencia nutricional y vitamínica de la torta de palmiste ya que el autor al ser uso de harina de tuzas tienen menor contenido proteico.

Por otra parte Loor, G. (2014), señala el suministro de papa china en la alimentación de conejos se obtuvo conversiones alimenticias de 3,8 y 3,5 para hembra y machos, siendo incluso menores que a los datos encontrados en nuestro trabajo, esto quizá se deba a la calidad de nutrientes que se suministre en la dieta ya que debemos recordar que la papa china es un tubérculo de un alto contenido de almidones.

8. Peso a la canal, kg

a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)

Al analizar el peso a la canal en la presente investigación, presentaron diferencias significativas ($P < 0,01$), reportando los mayores pesos a la canal en el tratamiento

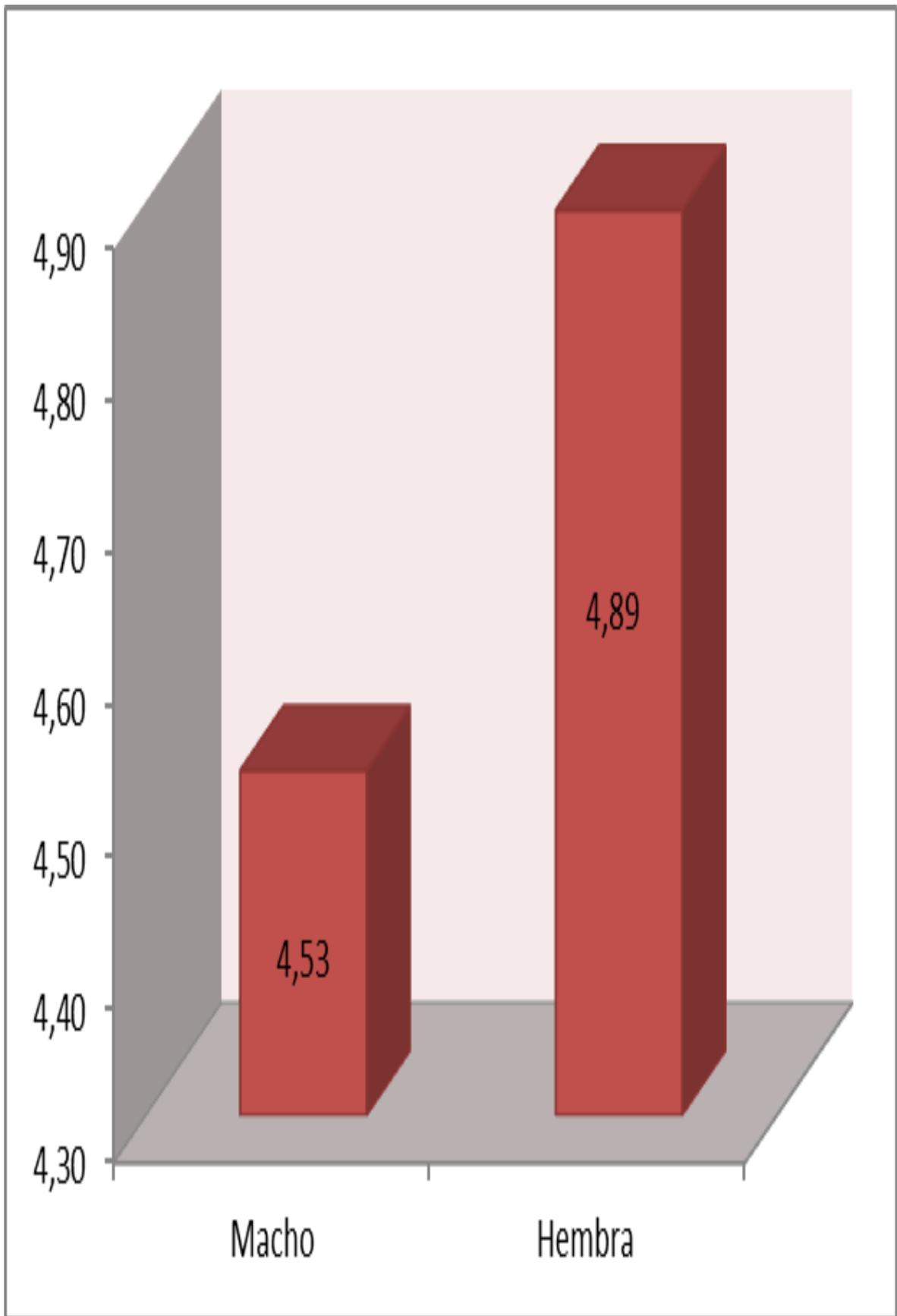


Gráfico 6. Conversión alimenticia por efecto del sexo en los conejos neozelandés desde el destete al inicio de la vida reproductiva.

T3, con 1,83 kg; seguido por los tratamientos T2 y T1 con peso promedios a la canal de 1,63 y 1,56 kg, respectivamente mientras que el menor peso a la canal se determinó en el grupo control con 1,40 kg.

Demostrándose de esta manera que los niveles altos de torta de palmiste mejoran el peso a la canal, a lo que es afirmado por Escobar, J. (2002), que este es un suplemento alimenticio permite optimizar su utilización en alimentos para animales, en especial para el ganado, facilitando su mezcla y haciéndola más digerible. “Este producto es interesante en la nutrición animal porque contiene fibra, proteína y residual de aceite, aceite que contiene ácidos grasos saturados, ácidos mono insaturados ácidos grasos poli insaturados, que mejoran parámetros productivos.

Pinta, E. (2015), por efecto de los niveles empleados de harina de cáscara de maracuyá el mayor peso a la canal se alcanzó con el nivel 20 % con 1,69; Yaulema, P. (2015), alcanzo un peso a la canal de 1,7 con el tratamiento del 30 % de cebada en la alimentación de conejos neozelandés, Chulde, S. (2014), con el bagazo de caña en la dieta de conejos alcanzo un peso a la canal de 1,75 kg en la etapa de crecimiento engorde; superando los pesos de la presente investigación a los mencionados por estos autores, quizás esto se deba a que como se lo menciono anteriormente la torta de palmiste posee altos contenidos de fibra mejorando la digestibilidad a más de adicionar ácidos grasos volátiles a las dietas.

Benavides, W. (2001), quien alcanzó pesos de 1,82 kg al utilizar diferentes niveles de coturnaza, Valdivieso, J. (2015), señala el mejor peso a la canal que fue de 1,82 kg, con el 6 % de harina de maní forrajero en las dietas de los conejos neozelandés, datos que guardan relación con los de la presente investigación.

La variable peso a la canal (gráfico 7), en lo que se refiere a la regresión muestra una línea de tendencia lineal positiva, señalando que al manejar dietas hasta con el 15 % de harina o torta de palmiste existe un incremento en el peso a la canal de 0,0273 kg; con un coeficiente de determinación de 47,52 % y un coeficiente de determinación alto positivo de 0,6893, mostrando diferencias estadísticas

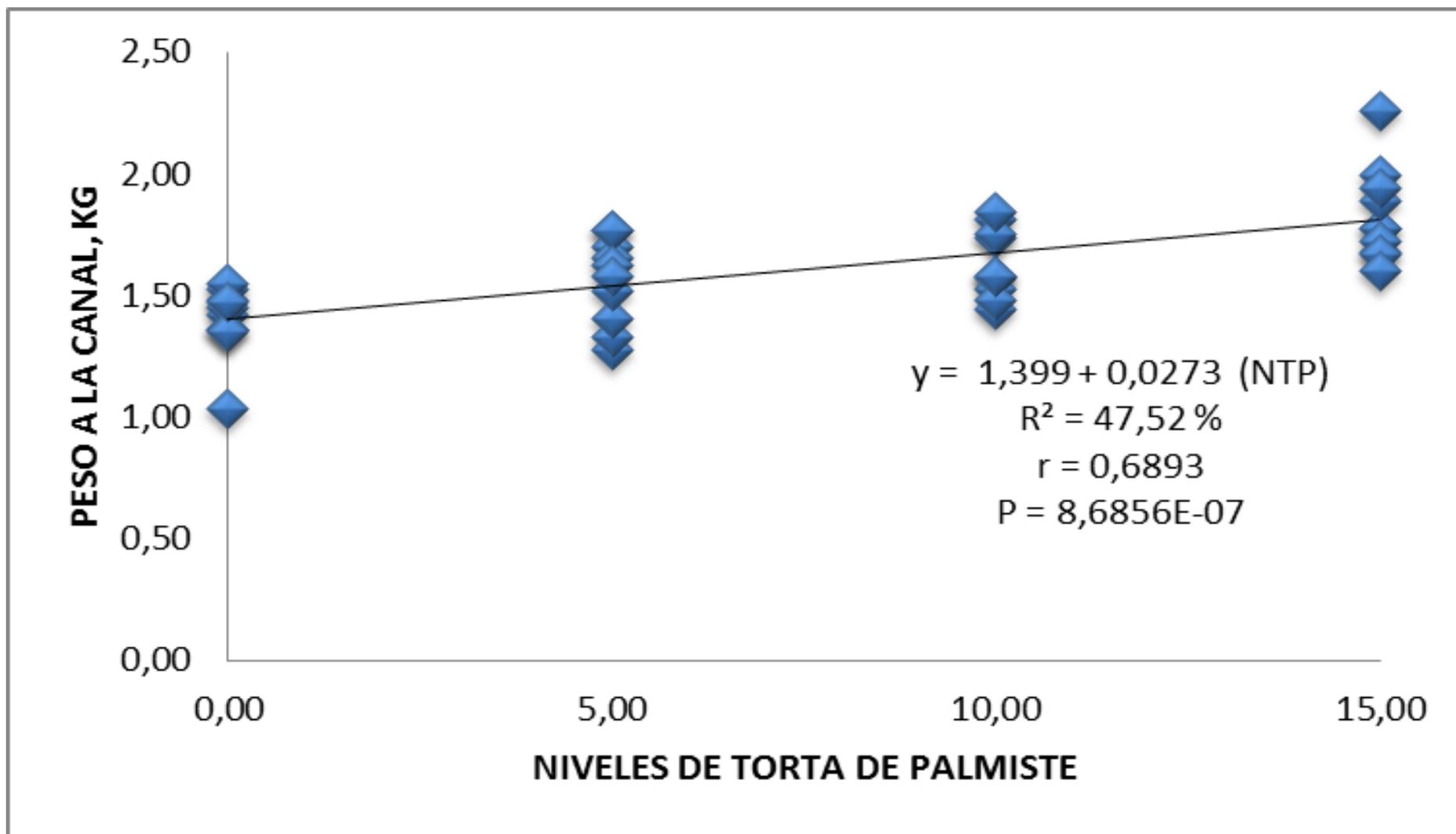


Gráfico 7. Análisis de regresión para el peso a la canal (kg), de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de torta de palmiste.

($P < 0,01$). Para lo cual se utilizó la siguiente ecuación.

Peso a la canal, kg = $1,399 + 0,0273$ (NTP).

b. De acuerdo al sexo

Considerando el sexo del animal para la variable peso a la canal, no registran diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos, reportando el mayor peso a la canal de 1,65 kg, en conejos; mientras que el menor peso a la canal se encontró de 1,56 kg, en conejas neozelandés.

Tenepaguay, C. (2014), señala que la utilización de afrecho de maíz en conejos registró un peso a la canal de 1,5 kg para hembras y 1,6 kg para machos, datos iguales a los presentados con la utilización de los diferentes niveles de harina de palmiste.

9. Rendimiento a la canal, %

a. De acuerdo a los niveles de torta de palmiste, (0, 5, 10 y 15 %)

Para la variable rendimiento a la canal, en los conejos neozelandeses, presenta diferencias significativas ($P < 0,01$), siendo el mayor rendimiento a la canal al utilizar el T3 de 60,35 %, seguido por los tratamientos T1 y T2, con rendimientos del 55,36 y 54,98 %, en su orden, posteriormente se determinó con menor rendimiento al T0 con 53,68 %.

A lo que se destaca que el nivel superior de harina de palmiste mejora considerablemente el rendimiento a la canal, posiblemente se deba a que el tracto gastrointestinal del conejo, es uno de los más capacitados para utilizar el palmiste, pues está demostrado que se comportan nutricionalmente muy bien con dietas que contienen entre 10 y 15% de lípidos (30% de palmiste en la dieta aporta 7,5% de lípidos) y exigen como mínimo 13% de fibra bruta para evitar el crecimiento excesivo de su dientes y para utilizar la fibra como fuente de energía metabolizable a partir de la fermentación cecal, coadyuvando en mejorar los

parámetros productivos y por ende el rendimiento a la canal.

Inferiores a los alcanzados por Benavides, W. (2001), y Veloz, D (2010), quienes obtuvieron rendimientos del 62,48 % y 61,40 % respectivamente y Yaulema, P. (2015); por efecto de la adición de diferentes niveles de cebada en el alimento balanceado, aunque numéricamente se registró una ligera superioridad en los animales que recibieron el tratamiento control que presento un rendimiento de 63,78%, frente al tratamiento 30% que registró un rendimiento de 63,44%, datos superiores a los de la presente investigación; a lo que se debe considerar que en el rendimiento a la canal se puede también incluir la cabeza, riñones y corazón lo que posiblemente eleve el rendimiento a la canal.

González, M. (2008), obtuvo 53,1% al incluir el 2% de harina de lombriz, Valdivieso, J. (2015), alcanzo su mayor rendimiento a la canal al utilizar el 6 % de sachá inchi con 51,73 %; Paña, I. (2004), reporta rendimientos de 46,12 y 51,75%, al incluir tres niveles de cuyinaza en la dieta, inferiores a los de la presente investigación, quizá esto se deba a las propiedades y bondades de la torta de palmiste en las dietas de conejos de carácter carnico.

La regresión para el rendimiento a la canal (gráfico 8), en conejos neozelandés evaluados del destete al inicio de la vida reproductiva, presentan una línea de tendencia lineal positiva, altamente significativa ($P < 0,01$), iniciando con un intercepto de 53,03 kg, que a medida que se incrementan los niveles de torta de palmiste existe un aumento en el rendimiento de 0,40 kg, con un R^2 del 35,95 % y $r = 0,5995$. Para lo cual se aplicó la siguiente ecuación de regresión.

Rendimiento a la canal = $53,03 + 0,4084(NTP)$.

b. De acuerdo al sexo

Considerando el sexo del animal, no registran diferencias estadísticas significativas ($P > 0,05$), entre los tratamientos, señalando el mayor rendimiento de 56,11 %, en machos; superando a la media de 56,08, % reportado en las hembras.

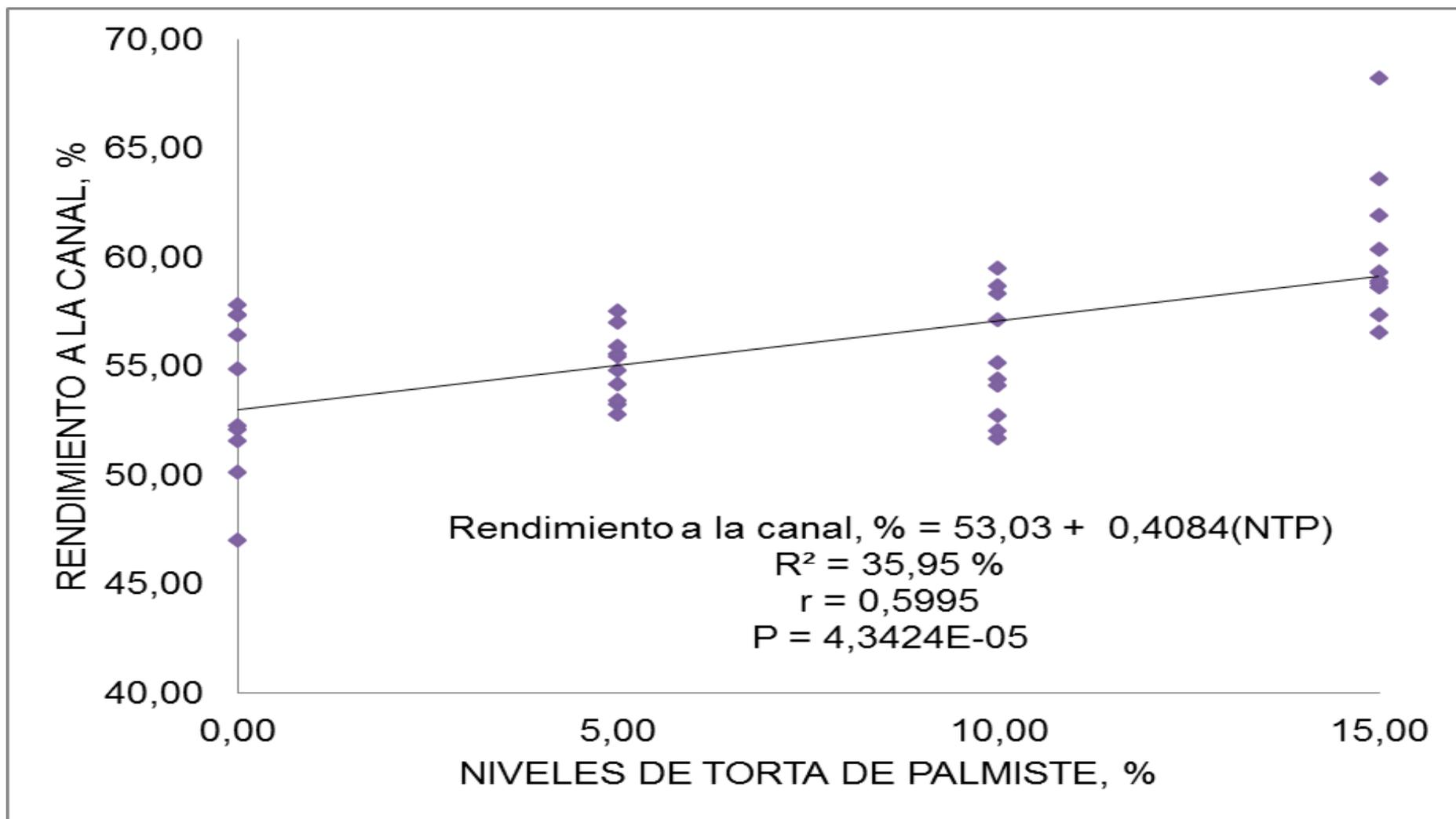


Gráfico 8. Análisis de regresión para el rendimiento a la canal (%), de los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, al utilizar diferentes niveles de Torta de palmiste.

10. Mortalidad, %

En el presente estudio, realizado en conejos neozelandés en la etapa de destete al inicio de la vida reproductiva, no registro bajas en esta especie animal, por lo que se debe señalar que el manejo fue adecuado; además que los niveles señalados de torta de palmiste no causa problemas, mitigando de esta manera el % de mortalidad por lo que se puede sustituir a las materias primas tradicionales en la elaboración de dietas para conejos.

B. COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO DE LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA, POR EFECTO DE LA INTERACCIÓN

Considerando la interacción Niveles de torta de palmiste por Sexo, en los conejos neozelandés evaluados del destete al inicio de la vida reproductiva no presentaron diferencias estadísticas ($P > 0,05$), resultando el mejor tratamiento con la aplicación del 15 % de tota de palmiste en machos, con peso final de 3,12 kg; ganancia de peso 2,34 kg; un consumo total de materia seca de 9,73 kg de ms, una eficiente conversión alimenticia de 4,18 puntos, un peso a la canal de 1,94 kg; además del mayor rendimiento a la canal de 62,05 %.

C. ANALISIS ECONÓMICO EN LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA

1. Costos de producción

Los costos más altos de producción se registraron al utilizar el tratamiento control con un valor de \$106,28; y registrándose los menores costos de producción con el uso del 15; 5 y 10 % de torta de palmiste con promedios de \$104,15; 104,14 y 102,10, debiéndose estos costos a la cantidad de alimento balanceado y forraje verde consumido por cada grupo de conejos en forma acumulada, y la fluctuación de los precios de cada uno de los kg utilizados durante la fase de destete al inicio de la vida reproductiva, (cuadro 11).

Cuadro 11. ANALISIS ECONOMICO DE LOS CONEJOS DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA, POR EFECTO DE LA INTERACCION (NIVELES DE TORTA DE PALMISTE Y SEXO).

		Niveles de Torta de Palmiste (%)				Sexo	
		0	5	10	15	Machos	Hembras
Número de animales		10	10	10	10	20	20
Costo animales	1	50	50	50	50	100	100
Costo alimento:							
Forraje	2	16,49	16,48	16,53	16,53	33,05	32,99
Balanceado	3	25,29	23,15	21,06	23,12	46,34	46,28
Sanidad	4	2	2	2	2	4	4
Mano de obra	5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	25
TOTAL EGRESOS		106,28	104,14	102,10	104,15	208,39	208,27
Venta de canales	6	104,79	116,89	122,29	137,08	247,24	233,82
Venta abono	7	10	10	10	10	20	20
TOTAL INGRESOS		114,79	126,89	132,29	147,08	267,24	253,82
BENEFICIO/COSTO		1,08	1,22	1,30	1,41	1,28	1,22

1: \$/5,00 cada conejo desteto.

2: \$0,50 cada kg de forraje en m.s. (\$0,065/kg FV).

4: \$0,20 por animal.

5: \$50,00 jornal (3 meses).

6: \$7,5 Venta del kg de conejo faenado.

7: \$/2,00 cada saco de abono.

3: Costo balanceado según nivel de harina de torta de palmiste.

0 %: \$0,60 cada kg de ms.

5 %: \$0,55 cada kg de ms.

10 %: \$0,50 cada kg de ms.

15%: \$0,45 cada kg de ms.

2. Beneficio/costo

Dentro de la evaluación económica en la etapa del destete al inicio de la vida reproductiva, de los conejos neozelandés, sometidos a diferentes niveles de torta de palmiste disponible en la dieta diaria, tomando en consideración los egresos ocasionados y como ingresos la venta de los conejos y el estiércol, se estableció la mayor rentabilidad cuando se aplica 15 % de torta de palmiste, registrando un beneficio/costo de 1,41, que representa que por cada dólar USD gastado, se espera obtener una rentabilidad de 41 centavos de dólar (41 %), cantidad que se reduce a un B/C de 1,08 en el tratamiento control.

V. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten establecer las siguientes conclusiones.

1. La torta de palmiste es un suplemento nutricional que nos permiten suministrar nutrientes como proteínas, carbohidratos y minerales de forma segura además nos permiten disminuir las pérdidas de peso durante las épocas de elevados costos de algunas materias primas o en bajas épocas de disponibilidad de forrajes y nos mejoran la relación proteína-energía en el animal.
2. La utilización del 15 % de torta de palmiste (T3), en la etapa de destete al inicio de la vida reproductiva; ya que mejora parámetros productivos como peso final de 3,03 kg; incremento de peso de 2,24 kg; la más eficiente conversión alimenticia de 4,38 puntos, peso a la canal de 1,83 y el mejor rendimiento a la canal de 60,35 %, superando al resto de tratamientos evaluados.
3. En el análisis de acuerdo al sexo del animal se identifica que resulta más productivo trabajar con conejos californianos del sexo machos, mejorando parámetros como: peso final (2,93 kg); ganancia de peso (2,17 kg); conversión alimenticia (4,53 puntos), peso a la canal (1,65 kg) y un rendimiento a la canal eficiente del 56,11 %.
4. La mayor rentabilidad en la etapa de destete hasta el inicio de la vida reproductiva, se consiguió con el empleo del 15 % de torta de palmiste, por cuanto se alcanzó un beneficio/costo de 1,41; para conejos neozelandés, lo mismo que representa que por cada dólar invertido existe un retorno de 0,41 USD o una rentabilidad de 41 %.

VI. RECOMENDACIONES

- Utilizar la alternativa del 15 % de Torta de palmiste como reemplazante las materias primas usadas en la alimentación diaria de los conejos, para disminuir costos en la alimentación y obtener los mejores rendimientos productivos.
- Realizar bloques nutricionales con los diferentes niveles de torta de palmiste, para almacenarlos y evitar en los balanceados la presencia de hongos y mejorando el aprovechamiento del alimento concentrado reduciendo las pérdidas de alimento.
- Se recomienda hacer investigaciones con porcentajes superiores de (harina de palmiste), a los de la presente investigación, para el estudio de parámetros como incremento de peso y rendimiento a la canal y conversión alimenticia.
- Realizar investigaciones en otras especies animales tales como porcinos, bovinos entre otras para determinar la influencia en los parámetros productivos y en el coste de la alimentación.

VII. LITERATURA CITADA

1. ALFREDO, J. 2011. Conejo Neozelandés. Cunicultura desde el Perú, Crianza, producción y comercialización de Conejos, ISBN: 978-612-304-204-2 Perú. pp 17 – 24.
2. AYALA, L. 2012. Salvia spp. Como aditivo promotor de crecimiento en dietas de conejos destetados. Antiviral diterpenes from Salvia officinalis. *Phytochem.* 35(2): 539-541.
3. BENAVIDES, W. 2001. Inclusión de diferentes Niveles de Coturnaza en la Alimentación de Conejos Californianos en la Etapa de Crecimiento-Engorde. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Ingeniería Zootécnica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. pp 58 – 76.
4. BOTERO, L. Y VELÁSQUEZ, J. 2009. Guía para la cría y manejo. Bogotá-Colombia. pp 11-31.
5. BONACIC, D. 2010. Respuesta en el rendimiento en canal de conejos alimentados con concentrados y tubérculos de yuca (*Manihot esculentum*), y camote (*Ipomoea batata*), en diferentes niveles durante la fase de engorde. 1997, Universidad de El Salvador Facultad de Ciencia
6. CAMPOS, G. 2009. European rabbits as ecosystem engineers: warrens increase lizard density and diversity. *Biodiversity and Conservation*, 18: 869-885.
7. CARO, J. 2008. Vitaminas en conejos. Producción Cunicula, 17-19.
8. CARO, W. 2015. Producción Cunicula. Santiago de Chile: Andrés Bello.
9. CONEJO, E. 2002. Producción de biomasa y valor nutritivo de la línea de maní forrajero CIAT 18744, en la zona tropical húmeda de costa rica. Tesis Ing. Agr. Facultad de Ciencias Agroalimentarias, Universidad de Costa Rica. pp 69.

10. CODEX ALIMENTARIUS. 2011. General principles for the addition of essential nutrients to foods. Rome, Food and Agriculture Organization, 1987 (Special dietary uses). 9: 14 – 101.
11. CHULDE, S. 2014. Determinación del efecto de la harina de bagazo de caña y rastrojo de maíz en bloques nutricionales en la alimentación de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) en la etapa de engorde granja la pradera – chaltura, cantón antonio ante. Universidad Técnica del Norte. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y ambientales. pp. 65-87
12. DÍAZ, J., PAREJO, C. y POZUELO, I. 2003. Balance de los Recursos Naturales desde la Perspectiva del Sistema Económico, Recursos Naturales de Andalucía. Educación Ambiental. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.
13. ESCOBAR, J. 2002. Efecto de diferentes niveles de suplementación con torta de palmiste y aceite de palma africana (*Elaeis guineensis* Jack), sobre el incremento en peso de novillos cebú en los llanos orientales. Facultad de Zootecnia.
14. GONZÁLEZ, M. 2008. Inclusión De Harina De Lombriz En Dietas Para Conejos De Engorda. Tesis de grado. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO. DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA. Posgrado en Producción Animal. pp. 23-46.
15. GÓMEZ, A., BENAVIDES, C. Y DÍAZ, C. 2007. Evaluación de torta de palmiste. 23-24.
16. JACKSON, F. 2009. Efecto de la presencia de endocarpo en el palmiste integral (*Elaeis guinensis*) sobre su valor nutritivo. Rendimientos de pollos de engorde en iniciación.
17. JADRIJEVEC, D. 2008. Proteínas. San Francisco.
18. JACQUOT, R. Y FERRANDO, R. 2009. Las Tortas Alimenticias, Trad. del Francés por Andrés Suárez y Suárez, Zaragoza, España, Acribia, pp. 29-30.

19. HAKANSON, J. 2004. Factors affecting the digestibility of dieta testigo. En el experimento 2 se comprobó fats and fatty acids in chicks and hens. Swedish J. que el palmiste integral mejoró log rendimientos Agric. Res. 4:33-47
20. HAMAKER. M. 1992. La explotación de la biodiversidad: sachá inchi (Plukenetia volubilis L.) sachá inchi (plukenetia volubilis L.) AS SOURCE OF ESSENTIAL OILS.
21. LEBAS, F. COUDERT, P., ROCHAMBEAU, H., Y THÉBAULT, R. 2012. El conejo Cría y Patología. Roma-Italia.
22. LIZARRALDE, R. 2012. Tipos y características de la torta de palmiste. Indupalma.
23. LOOR, G. 2014. Utilización de la colacasea esculenta (papa china) en la alimentación de conejos neozelandés desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Ingeniería Zootécnica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. pp 48 – 66.
24. LÓPEZ, M. Y BARJA, G. 2008. Lowered methionine ingestion as responsible for the decrease in rodent mitochondrial oxidative stress in protein and dietary restriction Possible implications for humans. Biochim Biophys Acta 1780: 1337-47.
25. LÓPEZ, S. 2009. Micro-scale distribution of rabbits on Fuerteventura island. *Biodiversity and Conservation*, 18: 3687-3704.
26. LOMBARD, J. 2005. The Chemical determination of tryptophan in food and mixed diets. *Analytical Biochemistry* (Estados Unidos) v.10, p.260-265.
27. LOSADA, B. 2006. Utilización de la torta de palmiste en piensos de cebo de conejos. Departamento de Producción Animal, UPM, 28040 Madrid.
28. MARTINEZ, O. 2015. Cría de conejos a pequeña escala. Sagrapa disponible <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/La%20cria%20de%20Conejo.pdf>, 2-7.

29. MACSWINWY, I. 2009. Suplemento en conejos mediante hormonas, disponible en <http://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/1244/1/009.pdf>.
30. MORA, D. Y VALVERDE. L. 2010. El Rol de la fibra en conejos.
31. MAZÓN, E. 2013. Caracterización bromatológica de la torta de palmiste (*Elaeis guineensis jacq*) procedente de los cantones de Quevedo Y Santo Domingo (Ecuador) para su uso en la alimentación de ovinos. Universidad De Córdoba Facultad De Veterinaria Departamento De Producción Animal Master En Zootecnia Y Gestión Sostenible: Ganadería Ecológica E Integrada. pp. 5-23.
32. MUÑOZ, C. 2013. “La Torta De Palmiste Más Enzimas Exógenas En La Alimentación De Ponedoras Comerciales”. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Pecuarias. Ingeniería Zootécnica. ESPOCH. Riobamba – Ecuador. pp 5.
33. NEGRETE, J. Y ARÉBALO, M. 2014. ANUARIO CLIMATOLOGICO FACULTAD DE RECURSOS NATURALES ESPOCH. Riobamba: http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/facultadpub/ANUARIO_2013-1_1393d.pdf.
34. NIEVES, D. 2005. Niveles crecientes de (*Arachis pintoii*) en forma de harina en dietas para conejos de engorde. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. Maracaibo. 5 (Supl. 1): 321-323.
35. OCAMPO, A. 1994. Rich fibrous Oil – residue from African oil palms as basal diet of Pigs; Effects of supplementation with methionine. Livestock Res Rural Dev, 55-59.
36. ORELLANA, C. 2009. “Evaluación y formulación de un concentrado a partir de cerdaza como fuente de proteína para engorde de conejos y pollos broiler.” Universidad Dr. Jose Matías Delgado. Facultad De Agricultura E Investigación Agrícola. “Julia Hill De O’Sullivan”. Ingeniería Agroindustrial. pp: 75-102.
37. PAÑA, I. 2004. Utilización de la cuyinaza en el balanceado para la alimentación

de conejos neozelandeses durante las etapas de gestación, lactancia y crecimiento, engorde. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Ingeniería Zootécnica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. pp 38 – 42.

38. PATRONE, D. 2009. Mundo de los conejos, Raza Gigante de Flandes. España. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos15/mundo-conejos/mundo-conejos.shtml#razas>.
39. PINTA. E. 2015. "Utilización de diferentes niveles de harina de cáscara de *Passiflora edulis* (maracuyá) y su efecto en la alimentación de conejos neozelandés desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva". Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Ingeniería Zootécnica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. pp 68 – 72.
40. RAE. 2010. Conejos. Recuperado el Martes de Julio de 2015, de <http://www.cresa.es/granja/pdf/Conejos.pdf>.
41. RODRIGUEZ, H. 2010. Servicio de Extensión Agrícola. Aspectos Reproductivos de los conejos.
42. ROMERO C., NICODEMUS N., GARCÍA-REBOLLAR P., GARCÍA-RUIZ A.I., IBÁÑEZ M.A. Y DE BLAS J.C. 2009. Dietary level of fibre and age at weaning affect the proliferation of *C. perfringens* in the caecum, the incidence of ERE and the performance of fattening rabbits. *Animal Feed Science and Technology*, 153: 131-140.
43. RODRIGUEZ, J. 2012. Utilización de proteína vegetal (NUPRO), en la alimentación de conejos Neozelandés desde el destete hasta el inicio de la reproducción. Trabajo de grado. Carrera de Ingeniería Zootécnica. Facultad de Ciencias Pecuarias. ESPOCH. Riobamba - Ecuador.
44. ROBALINO, P. 2008. "Valoración Energética De Diferentes Tipos De Harina De Pescado, Torta De Palmiste, Torta De Algodón Utilizado En La Alimentación De Cuyes (*Cavia Porcellus*)". Tesis de grado de la ESPOCH. Facultad de Zootecnia. pp; 36 -42.

45. ROCA T. 2008. Razas de Conejos. Revisado el 10 de dic. del 2015
<http://www.conejos-info.com/categor%C3%ADa/Genetica/>
46. SANCHEZ, N. 2012. Alimentación y Nutrición. Hojares Juveniles Campesinos, 12-14.
47. TAPIA. B. 2012. “Evaluación de dos niveles de la pasta de algodón (*Gossypium barbadense*), (15gr y 30gr) en la sobre alimentación de conejos de engorde en el barrio chan de la ciudad de Latacunga”. Tesis de grado de la Universidad de Cotopaxi. Facultad de Medicina veterinaria. pp; 56 -74.
48. TENEMPAGUAY, C. 2014. Utilización de afrecho de maíz duro *Zea mayz* en sustitución del maíz en la alimentación de conejos neozelandés desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva. Tesis de grado de la ESPOCH. Facultad de Zootecnia. pp; 46 -54.
49. TEMPLETON, G. (2008). Rabbit warren distribution in relation to pasture communities in Mediterranean habitats: consequences for management of rabbit populations. *Wildlife Research*, 32: 723-731.
50. Zootécnica. ESPOCH. Riobamba – Ecuador. pp: 25-45.
51. VALDIVIESO, J. 2015. “Utilización de diferentes niveles de semilla de sachá inchi (*Plukenetia volubilis*), en conejos neozelandeses desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva.” Tesis de grado. Facultad de Ciencias Pecuarias. Ingeniería Zootécnica. ESPOCH. Riobamba – Ecuador. pp: 48-65.
52. VARELA, M. 2010. Elaboración de aceite de palma africana para exportación. Centro de Investigaciones Económicas y de la Micro, Pequeña y Mediana Empresas. Boletín Mensual de Análisis Sectorial de MIPYMES. pp. 5-10.
53. VELOZ, D. 2010 Utilización de diferentes niveles de harina de algas de agua dulce en sustitución de la soya en la alimentación de conejos californianos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Ingeniería Zootécnica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba,

Ecuador. pp 58 – 76.

54. YAULEMA, P. 2015. “Utilización De *Hordeum Vulgare* (Cebada Variedad Calicuchima 92) Como Fuente De Energía En La Alimentación De Conejos Neozelandés, Desde El Destete, Hasta El Inicio De La Vida Reproductiva”. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Pecuarias. Ingeniería
55. ZUMBADO, M. 2000. Utilización de productos de la DONALDSON, W.E.; COMBS, G.F.; ROMOSER, G.L. palma africana en la alimentación aviar. Avicultura 1956. Studies on energy levels in poultry rations. Profesiona17:137-14.

ANEXOS

Anexo 1. Peso inicial (g), de los conejos neozelandeses, por efecto de los diferentes niveles de torta de palmiste.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,03	7	3,6E-03	0,73	0,6484
TORTA DE PALMIS	0,02	3	0,01	1,09	0,3678
SEXO	3,0E-04	1	3,0E-04	0,06	0,8066
TORTA PALMIS* Sexo.	0,01	3	2,9E-03	0,59	0,6245
Error	0,16	32	5,0E-03		
Total	0,18	39			

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	Medias	n	E.E.
15,00	0,79	10	0,02 A
0,00	0,76	10	0,02 A
5,00	0,74	10	0,02 A
10,00	0,73	10	0,02 A

Test:Duncan Alfa=0,05

SEXO	Medias	n	E.E.
Macho	0,76	20	0,02 A
Hembra	0,75	20	0,02 A

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	SEXO	Medias	n	E.E.
15,00	Hembra	0,80	5	0,03 A
15,00	Macho	0,78	5	0,03 A
10,00	Macho	0,76	5	0,03 A
0,00	Macho	0,76	5	0,03 A
0,00	Hembra	0,76	5	0,03 A
5,00	Hembra	0,75	5	0,03 A
5,00	Macho	0,74	5	0,03 A
10,00	Hembra	0,71	5	0,03 A

Anexo 2. Peso final (g), de los conejos neozelandeses, por efecto de los diferentes niveles de torta de palmiste.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,25	7	0,18	2,97	0,0162
TORTA DE PALMIS.	0,98	3	0,33	5,44	0,0074
SEXO	0,25	1	0,25	4,17	0,0471
TORTA PALMIS*Sexo	0,02	3	0,01	0,10	0,9592
Error	1,93	32	0,06		
Total	3,18	39			

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	Medias	n	E.E.
15,00	3,03	10	0,08 A
10,00	2,95	10	0,08 A
5,00	2,84	10	0,08 AB
0,00	2,61	10	0,08 B

Test:Duncan Alfa=0,05

SEXO	Medias	n	E.E.
Macho	2,93	20	0,05 A
Hembra	2,77	20	0,05 B

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	SEXO	Medias	n	E.E.
15,00	Macho	3,12	5	0,11 A
10,00	Macho	2,99	5	0,11 A
15,00	Hembra	2,93	5	0,11 A
5,00	Macho	2,92	5	0,11 A
10,00	Hembra	2,90	5	0,11 A
5,00	Hembra	2,75	5	0,11 A
0,00	Macho	2,70	5	0,11 A
0,00	Hembra	2,51	5	0,11 A

Anexo 3. Ganancia de peso (kg), de los conejos neozelandeses, por efecto de los diferentes niveles de torta de palmiste.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,24	7	0,18	4,29	0,0019
TORTA DE PALMIS..	0,96	3	0,32	7,72	0,0005
SEXO	0,23	1	0,23	5,66	0,0229
TORTA PALMIS*Sexo	0,05	3	0,02	0,42	0,7434
Error	1,32	32	0,04		
Total	2,57	39			

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	Medias	n	E.E.
15,00	2,24	10	0,06 A
10,00	2,21	10	0,06 A
5,00	2,09	10	0,06 AB
0,00	1,85	10	0,06 B

Test:Duncan Alfa=0,05

SEXO	Medias	n	E.E.
Macho	2,17	20	0,05 A
Hembra	2,02	20	0,05 B

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	SEXO	Medias	n	E.E.
15,00	Macho	2,34	5	0,09 A
10,00	Macho	2,23	5	0,09 A
10,00	Hembra	2,20	5	0,09 A
5,00	Macho	2,18	5	0,09 A
15,00	Hembra	2,13	5	0,09 A
5,00	Hembra	2,00	5	0,09 A
0,00	Macho	1,94	5	0,09 A
0,00	Hembra	1,75	5	0,09 A

Anexo 4. Consumo de alimento forraje verde (kgms), de los conejos neozelandeses, por efecto de los diferentes niveles de torta de palmiste.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,01	7	1,9E-03	0,73	0,6450
TORTA DE PALMIS..	2,4E-03	3	8,0E-04	0,31	0,8197
SEXO	7,2E-04	1	7,2E-04	0,28	0,6023
TORTA PALMIS*Sexo	0,01	3	3,4E-03	1,31	0,2876
Error	0,08	32	2,6E-03		
Total	0,10	39			

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	Medias	n	E.E.
10,00	5,51	10	0,02 A
15,00	5,51	10	0,02 A
0,00	5,50	10	0,02 A
5,00	5,50	10	0,02 A

Test:Duncan Alfa=0,05

SEXO	Medias	n	E.E.
Macho	5,51	20	0,01 A
Hembra	5,50	20	0,01 A

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS	SEXO	Medias	n	E.E.
10,00	Hembra	5,53	5	0,02 A
0,00	Macho	5,52	5	0,02 A
15,00	Macho	5,52	5	0,02 A
15,00	Hembra	5,51	5	0,02 A
5,00	Macho	5,50	5	0,02 A
5,00	Hembra	5,49	5	0,02 A
10,00	Macho	5,49	5	0,02 A
0,00	Hembra	5,47	5	0,02 A

Anexo 5. Consumo de concentrado (kgms), de los conejos neozelandeses, por efecto de los diferentes niveles de torta de palmiste.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2,6E-03	7	3,7E-04	2,21	0,0593
TORTA DE PALMIS.	7,5E-04	3	2,5E-04	1,50	0,1756
SEXO	4,2E-04	1	4,2E-04	2,54	0,2220
TORTA PALMIS*Sexo.	1,4E-03	3	4,7E-04	2,82	0,0544
Error	0,01	32	1,7E-04		
Total	0,01	39			

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS	Medias	n	E.E.
0,00	4,21	10	0,01 A
10,00	4,21	10	0,01 A
5,00	4,21	10	0,01 A
15,00	4,20	10	0,01 A

Test:Duncan Alfa=0,05

SEXO	Medias	n	E.E.
Macho	4,21	20	0,01 A
Hembra	4,21	20	0,01 A

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS	SEXO	Medias	n	E.E.
15,00	Macho	4,22	5	0,01 A
0,00	Hembra	4,22	5	0,01 A
10,00	Hembra	4,21	5	0,01 A
10,00	Macho	4,21	5	0,01 A
5,00	Macho	4,21	5	0,01 A
0,00	Macho	4,21	5	0,01 A
5,00	Hembra	4,21	5	0,01 A
15,00	Hembra	4,19	5	0,01 A

Anexo 6. Consumo total (kgms), de los conejos neozelandeses, por efecto de los diferentes niveles de torta de palmiste.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,01	7	2,1E-03	0,84	0,5664
TORTA DE PALMIS..	1,7E-03	3	5,5E-04	0,22	0,8819
SEXO	2,3E-03	1	2,3E-03	0,90	0,3341
TORTA DE PALMIS*SExo	0,01	3	3,6E-03	1,43	0,2524
Error	0,08	32	2,5E-03		
Total	0,09	39			

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS..	Medias	n	E.E.
10,00	9,72	10	0,01 A
15,00	9,71	10	0,01 A
0,00	9,71	10	0,01 A
5,00	9,71	10	0,01 A

Test:Duncan Alfa=0,05

SEXO	Medias	n	E.E.
Macho	9,72	20	0,01 A
Hembra	9,71	20	0,01 A

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS..	SEXO	Medias	n	E.E.
10,00	Hembra	9,74	5	0,02 A
0,00	Macho	9,74	5	0,02 A
15,00	Macho	9,73	5	0,02 A
5,00	Macho	9,71	5	0,02 A
10,00	Macho	9,71	5	0,02 A
5,00	Hembra	9,70	5	0,02 A
15,00	Hembra	9,70	5	0,02 A
0,00	Hembra	9,69	5	0,02 A

Anexo 7. Conversión alimenticia (puntos), de los conejos neozelandeses, por efecto de los diferentes niveles de torta de palmiste.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	7,80	7	1,11	4,05	0,0028
TORTA DE PALMIS..	6,10	3	2,03	7,39	0,0005
SEXO	1,34	1	1,34	4,88	0,0344
TORTA PALMIS.Sexo.	0,36	3	0,12	0,43	0,7296
Error	8,80	32	0,27		
Total	16,60	39			

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	Medias	n	E.E.
0,00	5,35	10	0,17 A
5,00	4,70	10	0,17 B
10,00	4,41	10	0,17 B
15,00	4,38	10	0,17 B

Test:Duncan Alfa=0,05

SEXO	Medias	n	E.E.
Hembra	4,89	20	0,12 A
Macho	4,53	20	0,12 B

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	SEXO	Medias	n	E.E.
0,00	Hembra	5,64	5	0,23 A
0,00	Macho	5,06	5	0,23 A
5,00	Hembra	4,93	5	0,23 A
15,00	Hembra	4,57	5	0,23 A
5,00	Macho	4,48	5	0,23 A
10,00	Hembra	4,44	5	0,23 A
10,00	Macho	4,38	5	0,23 A
15,00	Macho	4,18	5	0,23 A

Anexo 8. Peso a la canal (kg), de los conejos neozelandeses, por efecto de los diferentes niveles de torta de palmiste.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,12	7	0,16	5,96	0,0002
TORTA DE PALMIS..	0,97	3	0,32	12,05	<0,0001
SEXO	0,08	1	0,08	2,99	0,0933
TORTA PALMIS.SEXO.	0,07	3	0,02	0,86	0,4739
Error	0,86	32	0,03		
Total	1,97	39			

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	Medias	n	E.E.
15,00	1,83	10	0,05 A
10,00	1,63	10	0,05 AB
5,00	1,56	10	0,05 BC
0,00	1,40	10	0,05 C

Test:Duncan Alfa=0,05

SEXO	Medias	n	E.E.
Macho	1,65	20	0,04 A
Hembra	1,56	20	0,04 A

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS..	SEXO	Medias	n	E.E.
15,00	Macho	1,94	5	0,07 A
15,00	Hembra	1,72	5	0,07 A
10,00	Hembra	1,64	5	0,07 A
10,00	Macho	1,62	5	0,07 A
5,00	Macho	1,60	5	0,07 A
5,00	Hembra	1,51	5	0,07 A
0,00	Macho	1,43	5	0,07 A
0,00	Hembra	1,36	5	0,07 A

Anexo 9. Rendimiento a la canal (%), de los conejos neozelandeses, por efecto de los diferentes niveles de torta de palmiste.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	301,80	7	43,11	4,96	0,0007
TORTA DE PALMIS.	257,67	3	85,89	9,89	<0,0001
SEXO	0,01	1	0,01	8,4E-04	0,9768
TORTA PALMIS.SEXO.	44,12	3	14,71	1,69	0,1881
Error	277,94	32	8,69		
Total	579,75	39			

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	Medias	n	E.E.
15,00	60,35	10	0,93 A
10,00	55,36	10	0,93 B
5,00	54,98	10	0,93 B
0,00	53,68	10	0,93 B

Test:Duncan Alfa=0,05

SEXO	Medias	n	E.E.
Macho	56,11	20	0,66 A
Hembra	56,08	20	0,66 A

Test:Duncan Alfa=0,05

NIVELES DE TORTA DE PALMIS.	SEXO	Medias	n	E.E.
15,00	Macho	62,05	5	1,32 A
15,00	Hembra	58,66	5	1,32 A
10,00	Hembra	56,42	5	1,32 A
5,00	Macho	55,06	5	1,32 A
5,00	Hembra	54,91	5	1,32 A
0,00	Hembra	54,34	5	1,32 A
10,00	Macho	54,31	5	1,32 A
0,00	Macho	53,02	5	1,32 A