



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

**“EVALUACIÓN DE HARINA DE *Scirpus rigidus* (TOTORILLA)
PARA LA ALIMENTACIÓN DE CONEJOS NEOZELANDÉS EN
LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERA ZOOTECNISTA

AUTORA: MARLENE CAROLINA CASTILLO CONGACHA

DIRECTOR: ING. M. C. JULIO ENRIQUE USCA MÉNDEZ

Riobamba-Ecuador

2021

@2021, Marlene Carolina Castillo Congacha

Se autoriza la reproducción total o parcial con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, **MARLENE CAROLINA CASTILLO CONGACHA**, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos, los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los conocimientos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual, pertenece a la Escuela superior politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 22 de Noviembre del 2021

Marlene Carolina Castillo Congacha

060470250-6

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA ZOOTECNIA|

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación: Tipo: Trabajo Experimental. **“EVALUACIÓN DE HARINA DE *Scirpus rigidus* (TOTORILLA) PARA LA ALIMENTACIÓN DE CONEJOS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA”**INTEGRACION CURRICULAR realizado por la Srta: **Marlene Carolina Castillo Congacha**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

Ing. MAURICIO CHÁVEZ

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MARCO
MAURICIO
CHAVEZ
HARO

Firmado digitalmente por MARCO MAURICIO CHAVEZ HARO
DN: cn=MARCO MAURICIO CHAVEZ HARO, c=EC, o=SECURITY DATA S.A. 2, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION
Motivo: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2021-12-14 10:09:05:00

22 de Noviembre del 2021

Ing. M. C. JULIO USCA MÉNDEZ

DIRECTOR DEL TRABAJO DE

TITULACIÓN



Firmado electrónicamente por:
JULIO ENRIQUE USCA

22 de Noviembre del 2021

Ing. M.C. HERMENEGILDO

DÍAZ BERRONES

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
HERMENEGILDO DIAZ BERRONES

22 de Noviembre del 2021

DEDICATORIA

A mis padres Marcial y María, hermanos Edgar, Miriam y Wilfrido, a mis sobrinas Estefanía, Sofía, quienes me acompañaron en todo momento sin importar lo difícil que fue atravesarlos por el apoyo incondicional y a mis hijas Edith y Heidi que fueron el motor primordial para culminar con éxito mi sueño hecho realidad. A un ser de mi vida Edison el hombre y amigo que me acompañó, me ayudó en momentos difíciles de mi vida y apoyo a cumplir mi mayor anhelo.

Marlene Carolina Castillo Congacha.

AGRADECIMIENTO

A Dios por la bendición de seguir aun en medio de las adversidades a mis padres Marcial y María por ser el pilar fundamental de apoyo durante toda mi vida a mis hermanos Edgar y Miriam por su apoyo económico el compartir momentos de alegría y tristeza por alentarme siempre a culminar cada etapa en el camino de la vida, a mis amigos por compartir cada momento de esta travesía sin importar las condiciones por lo cual se convirtieron en mis hermanos. A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a la escuela de Zootecnia misma que fue mi hogar, mi familia, mi vida. Gratitud total. Al Ingeniero Julio Enrique Usca Méndez mismo que fue el mentor de este trabajo investigativo, por compartir sus consejos y ayudarme a dar este paso importante en mi vida.

Marlene Carolina Castillo Congacha.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN.....	xv
SUMMARY/ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	
1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	2
1.1. La totorilla	2
1.1.1. Composición taxonómica.....	2
1.1.2. Características	3
1.1.3. Composición nutritiva	3
1.1.3.1. <i>Digestibilidad de la totorilla</i>	4
1.1.4. Cosecha de la totorilla	5
1.2. La cunicultura	5
1.2.1. Producción a nivel mundial	5
1.2.2. Producción a nivel nacional.....	6
1.2.3. El conejo de raza neozelandés.....	6
1.2.4. Características económicas y productivas	7
1.2.4.1. <i>La carne</i>	8
1.2.4.2. Factores que influyen en el rendimiento a la canal	9
1.2.4.3. <i>Cualidades organolépticas</i>	10
1.2.4.4. <i>El abono</i>	10
1.2.5. Alimentación y nutrición	10
1.2.6. Sistema digestivo	11
1.2.6.1. Boca.....	12
1.2.6.2. Faringe y esófago	12
1.2.6.3. Estómago.....	12
1.2.6.4. Intestino delgado	12

1.2.6.5.	Intestino grueso	12
1.2.6.6.	Ano.....	13
1.2.7.	<i>Requerimientos nutricionales</i>	13
1.3.	Investigaciones relacionadas con el uso de la Totorilla	14
CÁPITULO II		
2.	MARCO METODOLÓGICO	17
2.1.	Localización y duración del experimento	17
2.2.	Unidades experimentales	17
2.3.	Materiales, equipos e instalaciones	17
2.3.1.	<i>Materiales</i>	17
2.3.2.	<i>Equipos</i>	18
2.3.3.	<i>Insumos</i>	18
2.3.4.	<i>Instalaciones</i>.....	18
2.4.	Tratamiento y diseño experimental	18
2.4.1.	<i>Esquema del experimento</i>.....	19
2.4.2.	<i>Composición de las raciones experimentales para conejos Neozelandes en la etapa de gestación y lactancia.</i>.....	20
2.4.3.	<i>Análisis calculado de la ración experimental y requerimientos en conejas</i>	21
2.4.4.	<i>Mediciones experimentales</i>	21
2.4.5.	<i>Análisis estadístico y pruebas de significancia</i>	21
2.4.5.1.	<i>Esquema del ADEVA</i>.....	22
2.5.	Procedimiento experimental	22
2.5.1.	<i>De campo</i>	22
2.5.1.1.	Selección de reproductores	22
2.5.1.2.	Adaptación a la nueva dieta.....	22
2.5.1.3.	Manejo reproductivo	23
2.5.1.4.	Alimentación	23
2.5.1.5.	Manejo sanitario	23
2.6.	Metodología de evaluación	24
2.6.1.	<i>Peso inicial, g</i>.....	24
2.6.2.	<i>Peso final, g</i>	24
2.6.3.	<i>Consumo de forraje, g. Ms</i>.....	24
2.6.4.	<i>Consumo de concentrado, g. Ms</i>	24
2.6.5.	<i>Consumo total de alimento, g. Ms</i>.....	24
2.6.6.	<i>Fertilidad, %</i>.....	24

2.6.7.	<i>Fecundidad%</i>	25
2.6.8.	<i>Prolificidad, %</i>	25
2.6.9.	<i>Tamaño de la camada al nacimiento N°</i>	25
2.6.10.	<i>Tamaño de la camada al destete N°</i>	25
2.6.11.	<i>Peso de la cría al destete kg.</i>	25
2.6.12.	<i>Peso de la camada al destete kg</i>	26
2.6.13.	<i>Mortalidad %</i>	26
2.6.14.	<i>Relación beneficio costo, \$</i>	26

CÁPITULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	27
3.1.	Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo	27
3.1.1.	Comportamiento productivo	27
3.1.1.1.	<i>Peso inicial, kg</i>	27
3.1.1.2.	<i>Peso final, kg</i>	28
3.1.1.3.	<i>Consumo de forraje, kg Ms</i>	30
3.1.1.4.	<i>Consumo de concentrado, kg Ms</i>	31
3.1.1.5.	<i>Consumo total del alimento, kg Ms</i>	32
3.2.	Comportamiento reproductivo	35
3.2.1.	Fertilidad, %	35
3.2.2.	Fecundidad, %	36
3.2.3.	Prolificidad, %	37
3.2.4.	Tamaño camada nacimiento, N₀	39
3.2.5.	Tamaño de la camada al destete	40
3.2.6.	Peso de la cría al destete, Kg	41
3.2.7.	Peso de la camada al destete, Kg	42
3.2.8.	Mortalidad %	43
3.3.	Análisis bromatológico de la harina de totorilla	43
3.4.	Evaluación económica	44
	CONCLUSIONES	45
	RECOMENDACIONES	46

BIBLIOGRAFIA.

ANEXOS.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Características de la Totorilla.....	3
Tabla 2-1:	Composición química de la totorilla tierna y madura.....	4
Tabla 3-1:	Composición bromatológica de la totorilla época Húmeda y época seca.....	4
Tabla 4-1:	Digestibilidad valores energéticos de la totorilla.....	5
Tabla 5-1:	Composición de la carne de conejos vs otras carnes.....	8
Tabla 6-1:	Rendimiento al canal.....	9
Tabla 7-1:	Rendimientos nutricionales en conejos en la etapa de gestación y lactancia.....	13
Tabla 8-1:	Rendimiento de minerales y vitaminas de los conejos en la etapa de gestación y lactancia.....	14
Tabla 9-2:	Condiciones meteorológicas de la ESPOCH.....	17
Tabla 10-2:	Esquema del experimento.....	19
Tabla 11-2:	Composición de las raciones experimentales para conejos Neozelandes en la etapa de gestación y lactancia.....	20
Tabla 12-2:	Análisis calculado de las raciones experimentales y requerimientos.....	21
Tabla 13-2:	Esquema del ADEVA.....	22
Tabla 14-3:	Evaluación del comportamiento productivo.....	27
Tabla 15-3:	Comportamiento reproductivo.....	35
Tabla 16-3:	Análisis bromatológico de diferentes niveles de Harina de Totorilla.....	43
Tabla 17-3:	Evaluación económica.....	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Scirpus rigidus.....	2
Figura 2-1: Conejo Neozelandes	7
Figura 3-1: Sistema digestivo del conejo	11

ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Peso inicial	28
Gráfico 2-3:	Peso final.....	29
Gráfico 3-3:	Consumo de forraje.....	30
Gráfico 4-3:	Consumo de concentrado.....	31
Gráfico 5-3:	Regresión de concentrado.....	32
Gráfico 6-3:	Consumo total de alimento.....	33
Gráfico 7-3:	Regresión de la variable consumo total de alimento.....	33
Gráfico 8-3:	Fertilidad.....	36
Gráfico 9-3:	Fecundidad.....	37
Gráfico 10-3:	Prolificidad.....	38
Gráfico 11-3:	Tamaño camada al nacimiento.....	39
Gráfico 12-3:	Tamaño camada destete	40
Gráfico 13-3:	Peso cría al destete	41
Gráfico 14-3:	Peso camada al destete.....	42

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LAS MADRES AL SER ALIMENTADAS CON LOS DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA.
- ANEXO B:** COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LAS CRÍAS DE LAS CONEJAS NEOZELANDÉS ALIMENTADAS CON DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA.
- ANEXO C:** PESO INICIAL (KG) POR EFECTO DEL USO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.
- ANEXO D:** PESO FINAL (KG) POR EFECTO DEL USO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE HARINA TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.
- ANEXO E:** CONSUMO DE FORRAJE, KG.MS AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.
- ANEXO F:** CONSUMO DE CONCENTRADO KG.MS AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.
- ANEXO G:** CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO, KG.MS AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.
- ANEXO H:** FERTILIDAD, % AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.
- ANEXO I:** FECUNDIDAD, % AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

- ANEXO J:** PROLIFICIDAD, % AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.
- ANEXO K:** TAMAÑO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO N° AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.
- ANEXO L:** TAMAÑO DE LA CAMADA AL DESTETE N° AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.
- ANEXO M:** PESO DE LA CRÍA AL DESTETE KG AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.
- ANEXO O:** PESO DE LA CAMADA AL DESTETE KG AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.
- ANEXO P:** ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LA HARINA DE TOTORILLA.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar el uso de diferentes niveles de harina de *Scirpus rigidus* (totorilla) para la alimentación en conejos Neozelandés en la etapa de gestación y lactancia, para lo cual se comparó la adición de 10, 20, 30 % de harina de totorilla frente a un tratamiento testigo. Se utilizó un diseño completamente al azar con 10 repeticiones por tratamiento, incluyendo al testigo, en total se trabajó con 40 conejas con peso promedio de 2,34. Para el análisis estadístico los resultados experimentales fueron sometidos a ADEVA, Separación de medias de los tratamientos mediante la utilización de la prueba de Tukey al 0,05 y al 0,01 de significancia y Análisis de regresión y correlación dando como resultado en el comportamiento productivo una diferencia significativa en las variables consumo de concentrado por kilogramo de materia seca y consumo total de alimento al utilizar el 30% de harina de totorilla, en el comportamiento reproductivo se reportó diferencias significativas en la prolificidad al utilizar el 20% de harina de totorilla, el tratamiento con mayor rentabilidad fue con el empleo de 20% de harina de totorilla con 1,25 USD. Se concluye que no afecta el comportamiento productivo y aumenta la prolificidad la adicionar harina de totorilla en la dieta de conejos. Se recomienda a los productores cunicolas la implementación de harina de totorilla en la alimentación de conejas ya que permite abaratar costos y mejorar rendimiento de los animales.

PALABRAS CLAVE:

<HARINA DE TOTORILLA>, <TOTORILLA (*Scirpus Rigidus*)>, <ALIMENTACIÓN EN CONEJOS>, <CONCENTRADO>, <COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO>, <RIOBAMBA (CANTON)>.

CRISTHIAN
FERNAND
O
CASTILLO
RUIZ

Firmado digitalmente por CRISTHIAN FERNANDO CASTILLO RUIZ
Fecha: 2021.12.09 15:00:11 -05'00'



1655-DBRA-UTP-2021

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the use of different levels of *Scirpus rigidus* (cattail) meal in the feeding of New Zealand rabbits during gestation and lactation. (cattail) for the feeding of New Zealand rabbits in the gestation and lactation stage, for which the addition of 10, 20, 30 % totortilla meal was compared with a control treatment. A completely randomized design was used with 10 replicates per treatment, including the control. A total of 40 rabbits with an average weight of 2.34 were used. For statistical analysis, the experimental results were subjected to ADEVA. Separation of means of the treatments using the Tukey test at 0.05 and 0.01 of significance and regression and correlation analysis, resulting in a significant difference in the productive behavior in the variables concentrate consumption per kilogram of dry matter and total feed consumption when using 30% of cattail meal. In the reproductive behavior, significant differences were reported in prolificacy when using 20% cattail meal; the treatment with the highest profitability was with the use of 20% cattail meal with 1.25 USD. It is concluded that the addition of cattail meal in the diet of rabbits does not affect productive behavior and increases prolificacy. It is recommended to rabbits producers the implementation of cattail meal in the feeding of rabbits as it allows to reduce costs and improve animal performance.

KEYWORDS: <TOTORILLA FLOUR>, <TOTORILLA (*Scirpus Rigidus*)>, <FEEDING IN RABBITS>, <CONCENTRATE>, <PRODUCTIVE BEHAVIOR>, <RIOBAMBA>, <CANTON>.

~~WASHINGTON~~
~~LIBRARY~~
708210

ILLUDGR GLJLWDOPHWH SRU\$6+,1721
*867\$92 0\$1&/52 252=&2
'1 FQ :\$6+,1721 *867\$92
0\$1&/52 252=&2 F (& O 48,72
R %\$1&2 &(175\$/'/ (&8\$'25
RX (17,'\$' (&(57.),&\$&,21 '(
,1)250\$&,21 (&2%&()
BRWLR SR:HO DXWRU GH HVVWH GRFXPHWR
BELFDLYQ
JHEKD

INTRODUCCIÓN

La cunicultura se ha venido desarrollando desde hace mucho tiempo atrás a nivel mundial existiendo un promedio de 1 300 000 toneladas de carne de conejo, permitiendo obtener una producción alta a nivel industrial, pudiéndose aprovechar de igual manera los subproductos que esta especie nos brinda sub productos (piel, pelo, abono). (Avalos, 2015, p. 5)

En el censo agropecuario realizado por el INEC en el 2011 se menciona que en el país existían 515 809 conejos, recalando que las razas más explotadas son las destinadas para carne como el neozelandés. Hay que recalcar que durante varios años esta especie ha permitido la sustentabilidad de los pueblos marginales, manteniendo el equilibrio entre los ejes económicos, sociales y ecológicos. (Alvarez, 2015, p. 9)

Siendo el conejo un herbívoro capaz de consumir varias especies de forrajes y en grandes cantidades en su dieta diaria sin afectar la producción, se puede utilizar alimentos alternativos que incluyen verduras, subproductos de industrias y sub productos agrícolas. (Brenes, et al., 1978, p. 4)

Pudiéndose agregar alimentos complementarios y suplementarios que mejoren su desarrollo, en este trabajo experimental se implementó harina de (totorilla) en la dieta diaria de conejos en la etapa de gestación y lactancia. La harina de totorilla es un alimento alternativo que en la actualidad está siendo introducida en la alimentación en varias especies de interés zootécnico de la cual no se cuenta con información a nivel bromatológico, se conoce que abarata costos en el rubro de la alimentación, pero no se sabe de los beneficios que se pueda obtener al implementar con semovientes en gestación y lactancia. (Camacho & Bernejo, 2010, p. 10)

Se probará este suplemento en alimentación de conejos con el fin de observar si los resultados que se obtuvieron, fueron favorables o desfavorables. Se plantearon los siguientes objetivos:

- Evaluar el uso de diferentes niveles de harina de *Scirpus rigidus* (totorilla) para la alimentación en conejos Neozelandés en la etapa de gestación y lactancia.
- Evaluar el comportamiento reproductivo y productivo de los conejos Neozelandés cuando en su alimentación se utiliza harina de totorilla.
- Determinar el nivel más adecuado de la utilización de harina de totorilla (10, 20 y 30 %) en la alimentación de conejos en la etapa de gestación y lactancia.
- Realizar el Análisis bromatológico de los tratamientos a base de harina de totorilla.
- Determinar los costos de producción de los tratamientos en estudio.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. La totorilla

1.1.1. Composición taxonómica



Figura 1-1. Scirpus rigidus

Realizado por: Diaz, 2015, p. 8

Nombre científico: *Scirpus rigidus*

Reino: Plantae

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Peales

Familia: Cyperaceae

Género: Scirpus L

(Diaz, 2015, p. 8)

1.1.2. Características

Es una planta que vive en zonas húmedas, los rizomas crecen dentro del sedimento, con tallos y hojas emergidos. Los tallos son de forma triangular y las hojas ásperas al tacto, la inflorescencia se desarrolla en la parte superior de color marrón, grande y alargada, alcanza hasta 4 cm de longitud. (Diaz, 2015, p. 8)

Toleran altos niveles de salinidad, estrés de agua y nutrientes. Soportando alta gama de humedad y fuertes vientos. (Diaz, 2015, p. 8)

Es una especie que crece fijada al suelo y emerge fuera de la superficie del agua forma la vegetación alrededor de lagos y lagunas le da la característica de ser micrófita. Su crecimiento puede superar fácilmente los tres metros de altura el ancho suele ser de tres centímetros en su base (Avalos, 2015, p. 10)

Tabla 1-1: Características de la Totorilla

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD
Diámetro de tallo	4,3 cm
Tamaño de raíz	3,2 cm
Distancia entre nudos	27,5 cm
Numero de cromosomas	7,8
Inflorescencia	24
Arista	Corta
Lemma	Transparente
Estambre	Mayor al ovario
Numero de flores/espigas	De 4 a 8

Fuente: Avalos, 2015, p. 11

1.1.3. Composición nutritiva

La totorilla es una planta que en estadios frescos, con humedad de 82,8%, en seco 78,7%, es baja en grasa, alta en fibra y moderado nivel de proteína cruda (Tabla 2-1). (Avalos, 2015, p. 17)

Tabla 2-1: Composición química de la totorilla tierna y madura

COMPOSICIÓN	TIERNA	MADURA
Humedad	82,8	78,7
Grasa	1,50	1,80
Fibra detergente neutra	70,2	70,7
Fibra detergente acida	44,9	51,7
Proteína cruda	10,50	6,5
Ceniza total	7,2	9,1
Carbohidratos no fibrosos	10,6	11,9

Fuente: Avalos, 2015, p. 17

Analizando la totorilla en época húmeda y seca por medio del análisis de Weende y Van Soest la composición es como se describe en la tabla 3. (Salazar, 2006, p. 45)

Tabla 3-1: Composición bromatológica de la totorilla época húmeda y época seca

	UNIDAD	ÉPOCA HÚMEDA	ÉPOCA SECA
Materia seca	%	30,8	35,5
Energía bruta	Kcal/Kg. MS	2710	2600
Proteína	%	11,6	11,8
Ceniza	%	6,3	7,8
Extracto etéreo	%	2,7	1,71
Fibra detergente ácida	%	36,4	40,3
Fibra detergente neutra	%	56,2	52,6
Fibra cruda	%	20,17	37,57
Calcio	%	0,62	0,57
Fósforo	%	0,17	0,14
Digestibilidad MO	%	63,2	47,3

Fuente: Adaptado de Salazar, 2006, p. 45

1.1.3.1. Digestibilidad de la totorilla

La totora supera el 60% de digestibilidad, en la tabla 4. Se resumen los valores digestibles y energéticos de esta planta en húmedo y seco. (Avalos, 2015, p. 19)

Tabla 4-1: Digestibilidad y valores energéticos de la totorilla

VARIABLE EVALUADA	HÚMEDO	SECO
Digestibilidad de la materia seca, %	67,1	63,4
Nutrientes digerible totales, %	63,8	61,1
Energía digestible, Mcal/kg Ms	2,81	2,69
Energía metabolizable, Mcal/kg Ms	2,30	2,20
Energía de mantenimiento, Mcal/kg Ms	1,43	1,34
Energía neta de ganancia, Mcal/kg Ms	0,85	0,76

Fuente: Avalos, 2015, p. 19

1.1.4. Cosecha de la totorilla

Al ser una planta que se encuentra en medio de lagos y lagunas su extracción se la realiza cortando con un instrumento que se denomina como queuña que consiste en un palo de tres metros con un cuchillo asegurado en un extremo. (Avalos, 2015, p. 19)

Unas ves cortadas se amontonan y se traslada a un lugar de henificación adecuado para que comience el proceso de secado escurriendo por un periodo de 10 días o más según el clima que presente. (Avalos, 2015, p. 20)

Paso el periodo de secado que corresponde alrededor de 10 días, se procede a moler o cortar según requiera, la molienda incrementa el consumo en comparación al picado y reduce el rechazo y desperdicio del alimento (Avalos, 2015, p. 20)

1.2. La cunicultura

La cunicultura es el arte de la crianza, producción y engorde del conejo que planteada como actividad económica tiene como finalidad obtener carne de mejor calidad a menor costo, respetando las normas de crianza y medio ambiente. (Camacho & Bermejo, 2010, p. 5)

1.2.1. Producción a nivel mundial

Se estima que la producción mundial de carne de conejo es de 1 300 000 toneladas de las cuales el 43,6% son producidas por la denominada cunicultura rural mientras que el 56,4% a partir de una cunicultura industrial. Los países con más producción son: Italia, Francia, Rusia, China y España. (Perez, 2019, p. 23)

El consumo per cápita de carne de conejo a nivel mundial es de 300 gramos por año. (Alvarez, 2015, p. 10)

Estos datos son de cálculo teórico puesto que en algunos países el consumo es nulo, en otros casos se realiza un autoconsumo y no se realiza comercialización, la producción mundial está concentrada principalmente en Europa. (Alvarez, 2015, p. 10)

Son pocos los países que participan en el mercado internacional que comercializan carne de conejo del 6-7% de participación entre exportación e importación (Alvarez, 2015, p. 10)

Los datos estadísticos sobre la comercialización de pieles son mucho más escasos que los de la carne, Francia es líder en producción de pieles de conejo aproximadamente 70 millones, países como Corea y Filipinas importan pieles en bruto para dar un tratamiento artesanal y luego exportar a Estados Unidos, Japón y Alemania para su industrialización. (Alvarez, 2015, p. 22)

1.2.2. Producción a nivel nacional

En el último censo agrícola realizado en el año 2011 la población de conejos fue de 515 809 animales, disminuyendo la producción del año anterior (Tipantasig, 2014, p. 15)

El consumo per cápita es de 0,710Kg al mes siendo por año 8,2kg. (Calvopiña, 2018, p. 20)

1.2.3. El conejo de raza neozelandés

Animal de origen estadounidense se creó en 1912 está especializado en la producción de carne, existen tres variedades: blanco, negro y rojo. El peso ideal en adulto es de 4,5kg promedio, las hembras son muy fértiles lo cual les hace fácil producir abundante leche generalmente destetan camadas numerosas, con promedio de 8,2 gazapos nacidos vivos (Rodríguez, 2010, p. 16)



Figura 2-1. Conejo Neozelandés

Realizado por: (Rodríguez, 2010)

Su pelaje denso puede presentarse en varios colores, blanco y negro son los más habituales, aunque también se los puede encontrar en gamas de azules y rojos, patas delanteras cortas, unas patas traseras grandes, pies pequeños y cabeza grande, pelaje corto en las orejas que el de su cuerpo, de tonalidad rosa destacando sus ojos color rosado brillante. (Rodríguez, 2010, p. 6)

1.2.4. Características económicas y productivas

Es una actividad intensiva que se realiza de forma controlada la cual no necesita de grandes cantidades de tierra. (Alvarez, 2015)

Capacidad de tener 10-12 crías por año su gestación varía entre 30-32 días, Llegan al peso vivo en 75-89 días y dan 1,6 kg de carne a la faena. (Alvarez, 2015)

No compiten en la alimentación con otras especies de interés zootécnico ni con el hombre, su dieta es a base de balanceado. (Alvarez, 2015)

Su producto principal es la carne, existen subproductos que pueden ser aprovechables y comercializables como piel, abono y pelo. (Alvarez, 2015)

1.2.4.1. La carne

La carne de conejo tiene el mayor porcentaje de proteína y el menor porcentaje de grasa que en otras especies lo cual le convierte en una carne magra de primera que sirve para procesos de embutido (Molina, 2016, p. 8)

La carne de conejo tiene un considerable valor nutricional en su composición el elemento mayoritario es el agua y le sigue la proteína de gran valor biológico que supera a la media del valor de las carnes de otras especies de interés zootécnico (Tabla 5-1). Es fuente de vitaminas hidrosolubles del complejo B y minerales como fósforo, selenio y hierro (Fen, 2013, p. 365)

Una ración aporta el 94% de la dieta recomendada a un hombre de 20-39 años que practica de forma moderada actividad física. (Fen, 2013, p. 365)

Tabla 5-1: Composición de la carne de conejo vs otras carnes

Especie	Proteína, %	Grasa, %	Energía, %	Hierro, %
Conejo	25	6	160	35
Bovino	20	9	170	22
Porcino	16	35	290	17
Pollo	18	10	160	18

Fuente: Ramos, 2015

Se entiende por canal al animal muerto, desangrado, pelado y sin viseras, dependiendo de la demanda del consumidor como lo desee adquirir (Crespo, 2013, p. 22)

El rendimiento a la canal es uno de los parámetros técnicos que se utiliza para medir la calidad de la canal y el más importante económicamente (Crespo, 2013, p. 22)

El momento más oportuno económicamente para sacrificar a los animales es cuando alcanzan un peso comprendido entre los 2 y 2,8 kg de peso que se alcanza entre 8 y 10 semanas de vida, respectivamente con un rendimiento a la canal (Tabla 6-1) que varía entre el 54 y 61% (Crespo, 2013, p. 22)

Tabla 6-1: Rendimiento al canal

Parámetro	Edad (semanas)			
	9	11	13	15
Peso al momento del sacrificio, Kg	1,70	2,12	2,47	2,67
Peso en canal, Kg	1,18	1,48	1,76	1,93
Rendimiento al momento del sacrificio, %	69,41	69,8	71,6	72,1

Fuente: FAO, 1996

1.2.4.2. Factores que influyen en el rendimiento a la canal

➤ Presentación de la canal

La presentación es una de las causas más importantes de la variación en el rendimiento a la canal puesto que en algunos lugares no hace parte la cabeza y afecta en el cálculo. (Crespo, 2013, p. 27)

➤ Genética

Aquellos animales de raza grande que tienen una ganancia de peso en adulto más temprano que aquellos que maduran lentamente o de raza pequeña al finalizar 10 semanas van a rendir más rápido (Crespo, 2013, p. 27)

➤ Sexo

Los machos tienen un mayor potencial de crecimiento que las hembras y alcanzan antes el peso adulto como en la mayoría de las especies, en el conejo el macho presenta menor cantidad de grasa que la hembra por la dieta que consume y es sacrificado antes de llegar la pubertad. (Crespo, 2013, p. 28)

➤ Edad

Tiene mucha importancia ya que a mayor edad mayor rendimiento a la canal hasta el clímax, después disminuye, el índice de conversión baja y se engrasa la canal. (Crespo, 2013, p. 28)

1.2.4.3. Cualidades organolépticas

Las principales características organolépticas de la carne de conejo son: el color, la jugosidad y el flavor.

- **Color**

Depende de la cantidad de pigmento, del estado físico de la carne (congelado-refrigerado-fresco) y el estado oxido-reductor (frescura). Presentando una coloración pálida con un bajo índice rojo.

- **Jugosidad**

Depende del contenido acuoso y de los lípidos intramusculares. Encontrándose una correlación positiva entre jugosidad y grasa intramuscular, la capacidad de retención de agua influye tanto en el aspecto de la carne fresca como en su comportamiento durante el cocido y en la primera sensación de jugosidad que se produce durante la masticación.

- **Flavor**

El termino flavor se utiliza para designar conjuntamente la percepción del aroma y del sabor, características complejas e íntimamente relacionadas. Es considerada de buena calidad que sirve para la elaboración y confección de gorras, abrigos y zapatos (Molina, 2016, p. 8)

1.2.4.3. El abono

Se utiliza en la elaboración de humus y fertilizante de hortalizas o para parcelas (Molina, 2016, p. 8)

1.2.5. Alimentación y nutrición

Es uno de los factores más importantes ya que influyen en la calidad del producto, los requerimientos nutricionales varían a lo largo de la vida de un conejo, pueden crecer un promedio de 40 gr por día, su condición de alimentación natural es de un herbívoro por las características que presenta su sistema digestivo, pero puede regresar a su dieta sustancias de origen animal y otros suplementos. (Molina, 2016, p. 11)

Los vegetales que pueden ser utilizados por los conejos son alfalfa, trébol, lechuga, zanahoria, camote, etc. De los forrajes las partes más consumidas son las hojas y los tallos. 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 (Molina, 2016, p. 11)

1.2.6. Sistema digestivo

Para que el conejo pueda nutrirse es necesario que tenga lugar la absorción de principios nutritivos de los alimentos por medio de procesos digestivos. La digestión es un proceso combinado de fenómenos físicos, químicos y biológicos que hacen que los alimentos se transformen a compuestos simples absorbibles por la mucosa intestinal (Camacho & Bernejo, 2010, p. 16)

Es un animal roedor que posee incisivos duros, de crecimiento continuo y cortados en bisel, realiza cecotrofia es decir ingiere un determinado tipo de heces, lo q implica que el alimento es sometido a dos ciclos digestivos. (Camacho & Bernejo, 2010, p. 16)

El aparato digestivo es un tubo que se distinguen distintas funciones en cada una de las partes que lo componen: boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon), intestino grueso (ciego, colon y recto), ano. (Camacho & Bernejo, 2010, p. 16)

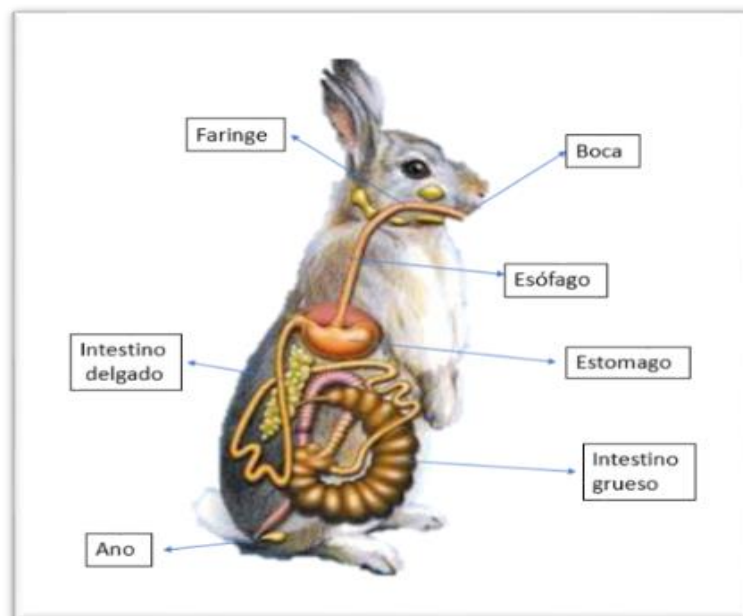


Figura 3-1. Sistema digestivo del conejo

Realizado por: (Camacho & Bernejo, 2010, p. 16)

1.2.6.1. Boca

Su función es la aprehensión y masticación del alimento, en la aprehensión utiliza los labios, los dientes y la lengua. Respecto a los labios hay que destacar su gran movilidad y la presencia de una hendidura en el labio superior propio de la Familia LEPORIDAE, a través del cual se aprecian los incisivos superiores. (Camacho & Bernejo, 2010, p. 18)

1.2.6.2. Faringe y esófago

Son simples zonas de paso del bolo alimenticio, en su camino hacia el estómago (Camacho & Bernejo, 2010, p. 18).

1.2.6.3. Estómago

Al ser un mono gástrico, el estómago está constituido por un solo compartimento, su capacidad es de 40-50 centímetros cúbicos. (Camacho & Bernejo, 2010, p. 18)

1.2.6.4. Intestino delgado

Como parte importante, destacar el duodeno donde, además de tener lugar una degradación importante de los alimentos, se produce la absorción de los nutrientes a través de su mucosa. (Camacho & Bernejo, 2010, p. 18)

1.2.6.5. Intestino grueso

En él destaca la gran dimensión del ciego que puede llegar a tener de 6-10 veces la capacidad del estómago, lo cual a priori es indicativo de una participación importante en el proceso de la digestión. Presenta un apéndice tubular denominado apéndice vermicular. En el colon se diferencian dos partes anatómicamente diferentes: el colon proximal y el colon distal. El primero presenta una serie de segmentaciones a modo de abolladuras mientras que el siguiente tramo es liso. El recto tiene un aspecto de rosario debido a la disposición lineal que adoptan las heces en su salida (Camacho & Bernejo, 2010, p. 18)

1.2.6.6. Ano

Abertura final del aparato digestivo. (Camacho & Bernejo, 2010, p. 18)

1.2.7. Requerimientos nutricionales

Para la alimentación de conejos se requiere un balance entre proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua en niveles que dependen del estado fisiológico, la edad y el medio ambiente donde se crían. 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. (Gregori, 2016, p. 11)

La vitamina limitante en 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). (Molina, 2016, p. 11)

Los conocimientos actuales de la nutrición en los conejos se basan en estudios sobre el animal en distintas etapas de su crecimiento y la diversidad de sus condiciones Tabla 7. (Brenes, et al., 1978)

Tabla 7-1: Requerimientos nutricionales en conejos en la etapa de gestación y lactancia.

	Coneja lactante con gazapos	Coneja gestante	Reproductor
Energía digestible, Kcal/Kg	2 700	2 500	2 200
Fibra bruta, %	10-12	14-15	14-18
Proteína bruta, %	18	15-16	12-14
Arginina	0,80	-	-
Lisina	0,78	-	-
Metionina-Cistina	0,67	-	-
Triptófano	0,15	-	-
Treonina	0,55	-	-
Histidina	0,40	-	-
Isoleucina	0,65	-	-
Leucina	1,00	-	-
Fenilalanina	1,20	-	-
Valina	0,70	-	-

Fuente: Brenes, et al., 1978

Realizado por: Castillo, Marlene, 2020

Es muy escasa la información sobre el requerimiento de minerales y vitaminas puesto que en el conejo adulto el intestino delgado se ocupa de la síntesis de vitaminas hidrosolubles lo cual probablemente abastece en su totalidad los requerimientos, Tabla 5. (Brenes, et al., 1978, p. 80)

Tabla 8-1: Requerimiento de minerales y vitaminas de los conejos en la etapa de gestación y lactancia.

	Coneja gestante Gazapos	Coneja gestante	Reproductores
Minerales			
Calcio, %	1,1	0,8	0,6
Fosforo, %	0,8	0,5	0,4
Sodio, %	-	-	-
Vitaminas			
Vitamina A, UI/Kg	9 000	9 000	-
Vitamina D, UI/Kg	900	900	500
Vitamina E, UI/Kg	-	-	-

Fuente: Brenes, et al., 1978

Realizado por: Castillo, Marlene, 2020

1.3. Investigaciones relacionadas con el uso de la Totorilla

En el cantón Guano, comunidad San José de Chocón se evaluó el comportamiento productivo de los cuyes en la etapa de crecimiento- engorde cuando en su alimentación se utiliza diferentes niveles de harina de Scirpus rigidus (totorilla) 5, 10, 15, 20% frente a un tratamiento testigo en la elaboración de los bloques nutricionales, analizando el costo de cada tratamiento. Se utilizó un diseño completamente al azar en arreglo combinatorio de dos factores, para el Factor A, el cual corresponde a los diferentes niveles de harina de totorilla, y para el Factor B se analizó el efecto del sexo de los animales, para cada tratamiento cuatro repeticiones y cada unidad experimental conformada por 2 animales durante un lapso de 75 días de investigación se emplearon 80 cuyes 40 hembras y 40 machos de 21 días de edad de raza mejora con un peso promedio de 0,41 kg PV. Al finalizar el experimento el factor niveles de harina de totorilla presentó diferencias altamente significativas (seguridad del 95%), para las variables peso a la canal siendo el mayor peso para el T2 con 0,80 kg y rendimiento a la canal (%) presenta valor más alto para el tratamiento T4 con 77,63%. Para el factor sexo las variables; peso final, peso a la canal y rendimiento a la canal presentó diferencias altamente significativas (seguridad del 99%), mientras que para las variables; ganancia de peso, conversión alimenticia presentó diferencias significativas (seguridad del 95%). La mayor rentabilidad se consiguió con el empleo de 20% de harina de totorilla con 1,32 USD. Se puede concluir que con la adición de harina de totorilla en la alimentación de cuyes no afecta

el comportamiento productivo y aumenta la calidad del semoviente. Se recomienda a los productores cuyícolas la implementación de harina de totorilla en la alimentación de cobayos ya que permite abaratar costos, y mejorar rendimiento de los animales. (Cusquillo, 2020)

En la presente investigación se determinó el Efecto de cuatro niveles de Totorilla (*Shoenoplectus californicus*) en el engorde en cuyes (*Cavia porcellus*) en la comunidad de Achocara, Municipio De Luribay, Provincia Loayza del Departamento La Paz. Los niveles utilizados son TI Testigo Alfalfa 100%, TII Alfalfa 75 % Totorilla 25 %, TIII Alfalfa 50 % Totorilla 50 %, TIV Alfalfa 25 % Totorilla 75 %, con el objetivo de evaluar el peso final, ganancia de peso, consumo de alimento, la conversión alimenticia. El peso vivo final en cuyes sometidos a cuatro tipos de dietas se registraron diferencias significativas entre el tratamiento. El tratamiento TIV con alfalfa 25% Totorilla 75% con una media de 781,48 gr, siendo este superior a los demás tratamientos. El comportamiento de ganancia de peso vivo registrado, se observaron diferencias significativas. El tratamiento TIV alcanzó una mayor ganancia de peso con 1250 gr, mientras que TI testigo con 825 gr que corresponde a los alimentados con alfalfa 100 %, registran un comportamiento en ganancia de peso menor a los otros tratamientos. En relación con el alimento consumido se observó que, si existen diferencias altamente significativas entre el tratamiento TI testigo con una media de 225,54 gr en relación con el TIV con una media de 239,26 gr. La conversión alimenticia, considerando el promedio de alimento consumido y el peso vivo final promedio, se registró que el grupo TI testigo y los cuyes pertenecientes al tratamiento TII tienen los mejores índices de conversión con 0,28 y 0,23. Lo cual nos muestra que los cuyes alimentados con mayor cantidad de totorilla tienen una mejor respuesta en relación con la ganancia de peso vivo con un menor índice de conversión alimenticia (Paco, 2016, pp. 23-29).

Las vegetaciones lacustres localizadas en las orillas de los lagos y en otras fuentes de agua son consumidas por el ganado en forma directa en las orillas poco profundas y en las zonas más profundas son recogidas por los mismos campesinos, esta especie forrajera aporta en la alimentación del ganado en un 98% por lo cual se puede afirmar que la producción de carne, leche, lana y cueros es fundamentalmente de cultivos nativos entre los cuales está la totorilla. (IICA-Procisur, 1990)

(Puma, 2014) En su trabajo de tesis identificó distintas especies forrajeras según la palatabilidad en bovinos del total de especies usadas en la alimentación animal la totorilla es poco deseable por lo mismo el autor recomienda el uso en otras especies como conejos, cuyes, alpacas y ovinos argumentando que estos animales consumen pastos más rústicos y fibrosos.

En la provincia de Chiclayo Departamento de Lambayeque en Perú se realizó la evaluación de la Combinación de pasto vara San José (*Scirpus Maritimus L.*) Con Maíz Chala (*Zea mays*) en alimentación de cuyes destetados hijos de raza Perú cruzados con cuyes mejorados de la zona, en etapa de engorde con el objetivo de evaluar la incorporación del pasto y medir la conversión alimenticia, merito económico y la influencia de este nuevo insumo en las propiedades organolépticas de la carne en el consumidor final. Los tratamientos se establecieron variando la relación maíz chala y pasto vara san José en la alimentación de cuyes: T0: 100%-0%, T1: 75%-25%, T2: 50%-50%, T3: 25%-75%, T4: 0-100%, complementados con un concentrado comercial para la etapa de engorde. Autor concluye que: El pasto "vara san José" (Totorilla) combinado con maíz chala en alimentación mixta más concentrado en alimentación de cuyes mejorados de la zona cruzados con raza Perú en fase de recría engorde no mejoró la CA, pero hasta niveles de 25% no la afecta significativamente. No existieron diferencias significativas entre el rendimiento de carcasa de los cuyes que recibieron sólo maíz chala como fuente forrajera con respecto a los que recibieron 50 % de pasto vara san José combinado con maíz chala en la alimentación mixta al momento del sacrificio. No afecta las características organolépticas de olor, sabor ni textura de la carne de cuy. (Carlos, 2015, p 7)

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Localización y duración del experimento

La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad de Producción e Investigación en Especies Menores de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH, está ubicada en el kilómetro 1,5 de la Panamericana Sur.

Las condiciones meteorológicas se dan a conocer en la Tabla 9-2

Tabla 9-2: Condiciones meteorológicas de la ESPOCH

PARÁMETRO	VALOR
Altitud, msnm	2820
Temperatura, °C	13,4
Humedad relativa, %	66,2
Precipitación, mm/año	358,8

Fuente: Estación Meteorológica Facultad de Recursos Naturales-ESPOCH

El tiempo de duración de la investigación fue de 90 días.

2.2. Unidades experimentales

Para realizar este trabajo experimental se utilizaron 40 conejos de raza Neozelandés de 1,5 años con un peso promedio de 3,5kg.

2.3. Materiales, equipos e instalaciones

2.3.1. Materiales

- 40 jaulas de alambre galvanizado
- 40 comederos de acero inoxidable
- 40 bebederos
- 40 parideras
- Pala

- Escoba
- Oz
- Carretilla
- Materiales de Oficina

2.3.2. Equipos

- Equipo de bioseguridad personal (overol, cubre boca, guantes, botas de caucho, gorra)
- Equipo de desinfección
- Equipo de sanidad animal
- Bomba de mochila
- Balanza romana
- Balanza digital
- Cámara fotográfica
- Computador
- Impresor

2.3.3. Insumos

- Forraje, Kg
- Alimento balanceado, Kg
- Vitaminas del complejo B

2.3.4. Instalaciones

Esta investigación se realizó en las instalaciones de la Unidad de Producción e Investigación en Especies Menores de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH.

2.4 Tratamiento y diseño experimental

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron 3 tratamientos a base de harina de Totorilla (10,20 y 30 %) para ser comparado con un tratamiento control. Se aplicó un Diseño Completamente al Azar (DCA), con 10 repeticiones y un tamaño de la unidad experimental de 1 coneja.

Bajo el siguiente modelo lineal aditivo:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + E_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Valor estimado de la variable

μ = Media general

A_i = Efecto de los niveles de harina de Totorilla

E_{ij} = Efecto del error experimental

2.4.1. Esquema del experimento

El esquema del experimento se detalla en la Tabla 10-2

Tabla 10-2: Esquema del experimento

Tratamiento	Código	Repeticiones	TUE	Repeticiones/tratamiento
0 % Hna. De totorilla	T0	10	1	10
10 % Hna. De totorilla	T1	10	1	10
20 % Hna. De totorilla	T2	10	1	10
30 % Hna. De totorilla	T3	10	1	10
Total				40

Realizado por: Castillo, Marlene, 2020

2.4.2. Composición de las raciones experimentales para conejos Neozelandes en la etapa de gestación y lactancia.

Tabla 11-2: Composición de las raciones experimentales para conejos Neozelandes en la etapa de gestación y lactancia.

Materia Prima Kg	Niveles De Harina De Totorilla (%)			
	0	10	20	30
Maíz	18,78	14,78	13,78	13,78
Afrecho de trigo	28,00	24,00	18,00	16,00
Polvillo de arroz	23,00	22,00	18,00	14,00
Afrecho de maíz	10,00	9,00	10,00	6,00
Torta de soya	16,00	16,00	16,00	16,00
Sal yodada	0,20	0,20	0,20	0,20
Pre mezcla	0,22	0,22	0,22	0,22
Bicarbonato de calcio	0,70	0,70	0,70	0,70
Grasa	2,00	2,00	2,00	2,00
Melaza	1,00	1,00	1,00	1,00
Antimicóticos	0,10	0,10	0,10	0,10
Totorilla	-	10	20	30
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Realizado por: Castillo, Marlene 2021

2.4.3. Análisis calculado de la ración experimental y requerimientos en conejas

Tabla 12-2: Análisis calculado de las raciones experimentales y requerimiento

NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA						
NUTRIENTES	0%	10%	20%	30%	Alfalfa	Requerimiento
Energía, Kcal	192,2	203,95	171,43	202,72	2440	2457
Proteína, %	1,26	1,24	0,57	1,18	14,58	16
Grasa, %	0,40	0,40	0,34	0,29	2,70	11
Fibra, %	0,55	0,56	0,051	0,56	4,68	7

Realizado por: Castillo, Marlene, 2020

2.4.4. Mediciones experimentales

- Peso inicial, g.
- Peso final, g.
- Consumo de forraje, g.MS.
- Consumo de concentrado g.MS.
- Consumo total de alimento, g.MS.
- Fertilidad %.
- Fecundidad %
- Prolificidad %
- Tamaño de la camada al nacimiento N°.
- Tamaño de la camada al destete N°.
- Peso de la cría al destete g.
- Peso de la camada al destete g.
- Mortalidad %.
- Relación beneficio /costo, \$
- Análisis bromatológico de los tratamientos.

2.4.5. Análisis estadístico y pruebas de significancia

Los resultados experimentales obtenidos fueron sometidos a los siguientes análisis

- Análisis de varianza (INFOSTAT) versión 2020
- Separación de medias de los tratamientos mediante la utilización de la prueba de Tukey al 0,05 y al 0,01 de significancia
- Análisis de regresión y correlación

2.4.5.1. Esquema del ADEVA

El esquema del ADEVA se detalla en la tabla 12-2

Tabla 13-2: Esquema del ADEVA

Fuente de Variación	Grados de libertad
Total	39
Tratamientos	3
Error	36

Realizado por: Castillo, Marlene, 2020

2.5. Procedimiento experimental

2.5.1. De campo

2.5.1.1. Selección de reproductores

Se seleccionó 40 hembras y 5 machos de la raza neozelandés con pesos promedios de 3,5 kg con 18 y 15 meses de edad respectivamente constatando en los registros de la unidad de producción.

2.5.1.2. Adaptación a la nueva dieta

El proceso de adaptación a la nueva dieta duro un aproximado de una semana y media, consistió en la adición progresiva de la harina de totorilla en el balanceado de los conejos hasta llegar al consumo de la ración diaria.

2.5.1.3. Manejo reproductivo

Se procedió a inspeccionar la salud física de los conejos y se dio monta en jaula individuales a cada una de las hembras, se utilizó un macho por cada 8 hembras en el transcurso de 45 días se logró dar servicio al total de animales en tratamiento.

Transcurridos 15 días de la monta se utilizó el método de palpación para diagnóstico de gestación. Faltando 5 días para que se cumpla la fecha de parto se procedió a colocar gazaperas y se acomodaron los nidos alistando todo para los partos.

El destete se realizó 45 días post parto.

2.5.1.4. Alimentación

Se suministró el alimento en dietas experimentales en cantidades de 400g de alfalfa y 70 gramos de concentrado comercial con los diferentes niveles de harina de totorilla.

El suministro de alimento se lo realizó una sola vez al día (09:00 am), el suministro de agua se realizó a voluntad

2.5.1.5. Manejo sanitario

Al inicio de la investigación de acondiciono el lugar, luego de seleccionar, verificar el buen estado de las jaulas individuales donde se alojaron los animales en evaluación, se procedió a realizar la limpieza y desinfección de las jaulas.

Utilizando un flameado se quemó todo desperdicio orgánico que se encontró en las jaulas en ese momento, se desinfecto con creso en una proporción de 1,5 ml/litro de agua, además se realizó una desinfección periódica de comederos y bebederos, con yodo en una dosis de 1 ml/litro de agua. Para la época de parición se utilizaron parideras previamente desinfectadas con virkos I (garrapaticida-mosquicida), y cal, se colocó viruta y cascarilla de arroz previamente desinfectados para alojar a la camada. Tratando con ello salvaguardar a las crías que en sus primeros días de vida.

Se retiró los desperdicios orgánicos de las jaulas todos los días que duró la investigación.

2.6. Metodología de evaluación

2.6.1. *Peso inicial, g*

Se pesó de manera individual al inicio de la investigación utilizando una balanza digital, abriendo un registro individual de cada conejo.

2.6.2. *Peso final, g*

Una vez concluido la etapa de gestación- lactancia, se registró el peso obtenido de forma individual

2.6.3. *Consumo de forraje, g. Ms*

Se suministró todos los días 400 g. Ms de alfalfa para el consumo diario, al día siguiente se pesó el sobrante para sacar el consumo real por día.

2.6.4. *Consumo de concentrado, g. Ms*

Se suministró 70 g. Ms de concentrado para el consumo diario al siguiente día se pesó el desperdicio y así se sacó el consumo de concentrado.

2.6.5. *Consumo total de alimento, g. Ms*

Se obtuvo por la diferencia de pesos en donde se pesará la cantidad de alimento ofrecido y del mismo modo se pesará la cantidad de alimento no consumido es decir los residuos, tanto del forraje como del concentrado.

Consumo del alimento = Alimento ofrecido – desperdicio

2.6.6. *Fertilidad, %*

A los 15 días post empadre se evaluó la gestación por medio del método de palpación, verificando la presencia de embriones en el útero de las conejas.

Para calcular la fertilidad se utilizó la siguiente ecuación

Ecuación 1. Cálculo de la fertilidad

$$\text{Fertilidad \%} = \frac{\text{número de hembras gestantes}}{\text{número de hembras cubiertas}} * 100$$

2.6.7. Fecundidad%

Es un indicador que se mide casi exclusivamente en la población de hembras donde es posible registrar con relativa facilidad el número de descendientes que una hembra ha tenido durante su vida fértil. Para ello se necesitan los registros de producción de la unidad

2.6.8. Prolificidad, %

Se utilizaron los registros que se levantó al momento del nacimiento de cada una de las camadas de las conejas.

Para este cálculo se necesitó de la siguiente ecuación:

Ecuación 2. Cálculo de la prolificidad

$$\text{Prolificidad \%} = \frac{\text{numero de gazapos nacidos}}{\text{numero de hembras paridas}} * 100$$

2.6.9. Tamaño de la camada al nacimiento N°

Tamaño de la camada al nacimiento fue evaluado de acuerdo al número de gazapos vivos que nacieron.

2.6.10. Tamaño de la camada al destete N°

El número de conejos destetados se determinó a través del conteo de los gazapos de cada camada que han cumplido su etapa de lactancia.

2.6.11. Peso de la cría al destete kg.

Se pesó a cada una de las crías destetadas de cada tratamiento.

2.6.12. *Peso de la camada al destete kg.*

Luego de pesar a cada una de las crías en forma individual, se adquirió una media de peso para obtener el peso de la camada al destete.

2.6.13. *Mortalidad %.*

La mortalidad de los animales se obtuvo mediante la relación animales muertos sobre el total de los animales vivos, multiplicado por cien para obtener en porcentaje, se presenta en la siguiente ecuación

Ecuación 3. Cálculo de la mortalidad

$$\text{Mortalidad \%} = \frac{\text{número de animales muertos}}{\text{número de animales vivos}} * 100$$

2.6.14. *Relación beneficio costo, \\$*

El Beneficio/Costo como indicador de la rentabilidad se calculó mediante la relación de los ingresos totales, para los egresos totales realizados en toda la investigación determinándose por cada dólar gastado.

Ecuación 4. Calculo beneficio costo

$$B/C = \frac{\text{ingresos totales}}{\text{egresos totales}}$$

CAPITULO III

3. MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo

3.1.1. Comportamiento productivo

Tabla 14-3: Comportamiento productivo

VARIABLE	Niveles de harina de totorilla (%)								Prob	Sig
	0		10		20		30			
Peso inicial, Kg	2,36	a	2,33	a	2,38	a	2,29	a	0,7559	ns
Peso final, Kg	2,60	a	2,52	a	2,70	a	2,55	a	0,2638	ns
Consumo forraje, Kg M.S	6,11	a	6,04	a	6,24	a	6,32	a	0,1125	ns
C. Concentrado, Kg M.S	5,35	a	4,88	b	5,14	a b	5,37	a	0,0082	**
Consumo total de alimento, Kg MS	11,46	a b	10,92	b	11,38	a b	11,69	a	0,0064	**

Realizado por: Castillo, Marlene.2021

Sig=Significancia

*= significativo

Ns= no significativo

3.1.1.1. Peso inicial, kg

Se inició la investigación con los siguientes pesos: 2,36 Kg para el testigo 0%; 2,33 Kg para trabajar con el 10% de harina de totorilla; 2,38 Kg para trabajar con el 20% de harina de totorilla; 2,29 Kg para trabajar con el 30% de harina de totorilla, estadísticamente se presentan como homogéneos (Grafico 1-3).

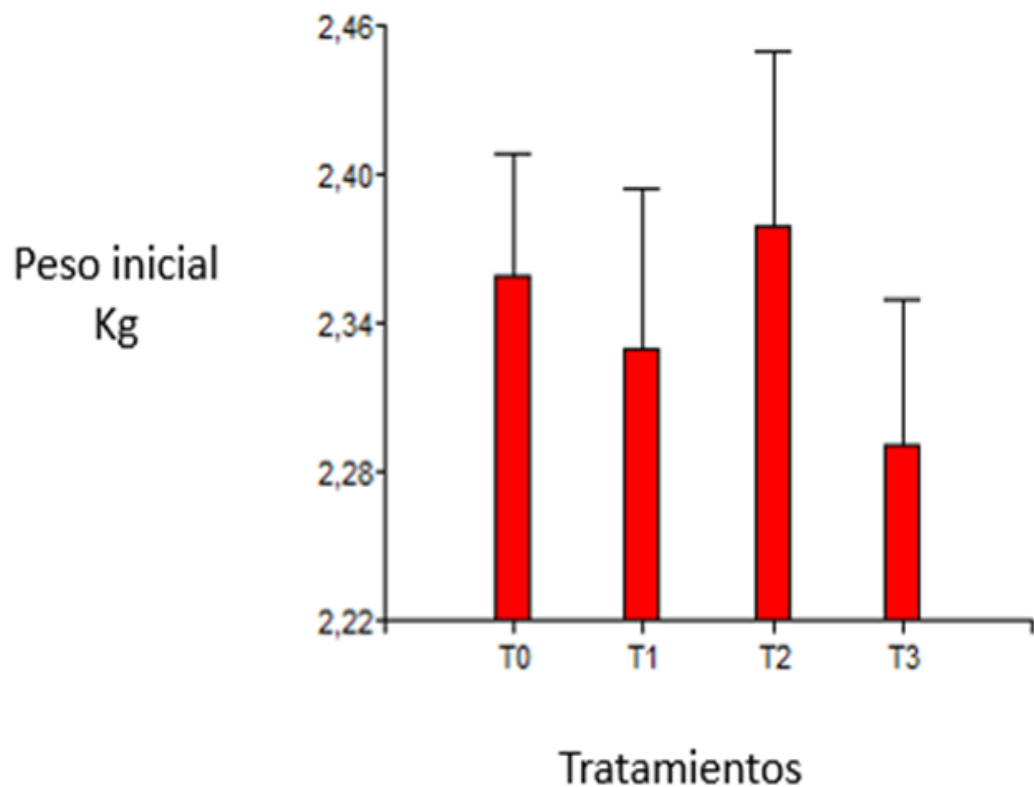


Gráfico 1-3. Peso inicial

Realizado por: Castillo, Marlene. 2021

3.1.1.2. *Peso final, kg*

En lo que se refiere al peso final, las conejas al ser alimentadas con la adición de la harina de totorilla en la etapa de gestación lactancia, no registro diferencias estadísticas, pero si numéricas. Obteniendo el mayor peso en el tratamiento con 20% de harina de totorilla con 2,70 kg, seguido de 2,6 kg con 0% de harina de totorilla; 2,55 Kg con el 30% de harina de totorilla; y el menor con 2,52 Kg con el 10% de harina de totorilla. (Grafico 2-3)

Se puede apreciar una ligera ganancia de peso en cada uno de los tratamientos, esto puede ser debido a que nunca se reemplazó el alimento convencional (balanceado comercial + alfalfa) por la totorilla.

De acuerdo a los datos de nuestra investigación se puede mencionar que son inferiores al utilizar 0, 10, 20 y 30 % de maralfalfa en el bloque nutricional; 2,75, 2,79, 2,80 y 2,64 kg en las conejas hembras luego del destete (Latorre , 2019, p. 28)

De la misma manera al comparar con los datos reportados en la investigación de los efectos de diferentes niveles de harina de cascarilla de cacao en la etapa de gestación lactancia, son superiores a los obtenidos en nuestra investigación, teniendo un mayor peso de 3,97 Kg al utilizar el 12% y 3,38 con el 4%. (Yumisaca, 2017, p. 38)

Esta diferencia se debería a que la harina de cacao posee mayor cantidad de grasa (11,64%) y proteína (10,82%) en base seca (Yumisaca, 2017, p. 38).

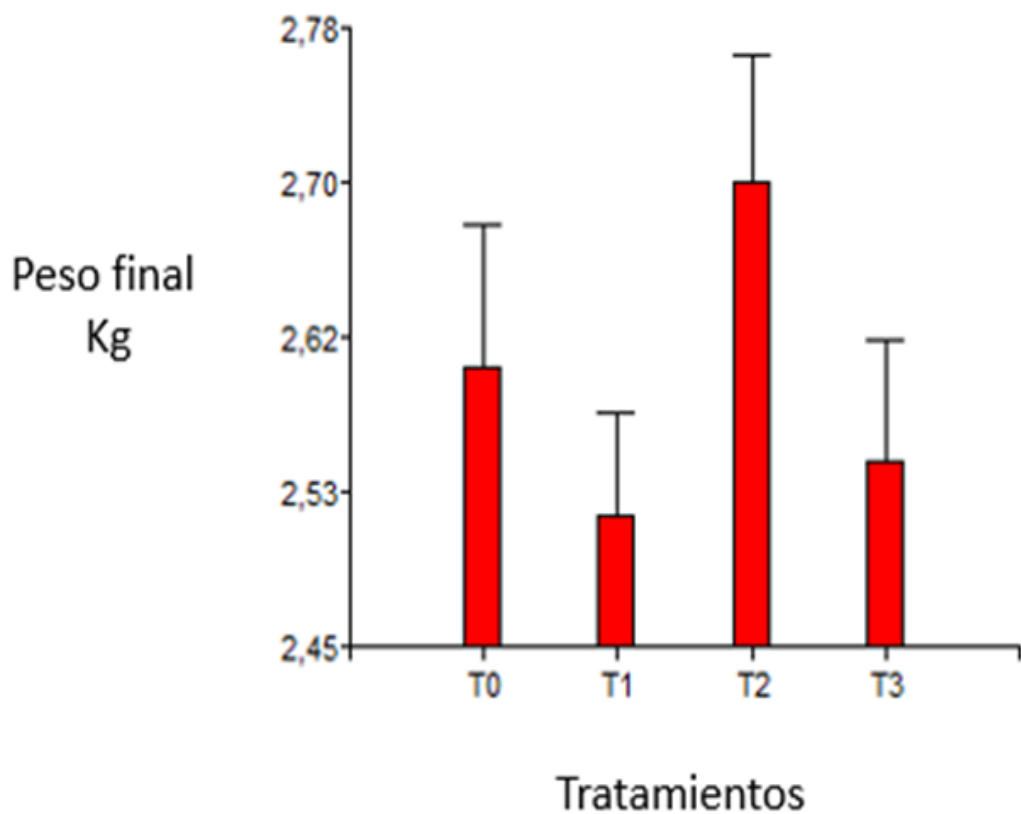


Gráfico 2-3. Peso final

Realizado por: Castillo, Marlene. 2021

3.1.1.3. Consumo de forraje, kg Ms

Para el análisis del variable consumo de forraje, Las conejas en la etapa de gestación lactancia sometidas a los tratamientos con diferentes niveles de harina de totorilla 0, 10,20 y 30% consumieron 6,11; 6,04; 6,24 y 6,32 kg respectivamente, no presentaron diferencias estadísticas entre los tratamientos de estudio (Grafico 3-3).

Esto se debe a que el forraje fue suministrado en cantidades iguales (400g) por animal, de acuerdo a los requerimientos nutritivos para cubrir la dieta diaria de la etapa en evaluación. Esto indica que al adicionar harina de totorilla en la dieta diaria no influye en su comportamiento alimenticio. En la investigación inclusión de harina de cascarilla de cacao en la alimentación de conejas en la etapa de gestación lactancia se reporta 4,70 kg Ms (Yumisaca, 2017, p. 40). Valor inferior al que demuestra nuestra investigación.

El consumo de forraje en conejas en la etapa de gestación lactancia alimentados con fue de 7,02 kg Ms al adicionar diferentes niveles de semilla de Sacha Inchi (Macas, 2016, p. 33). Valores que superan a los obtenidos en nuestra investigación.

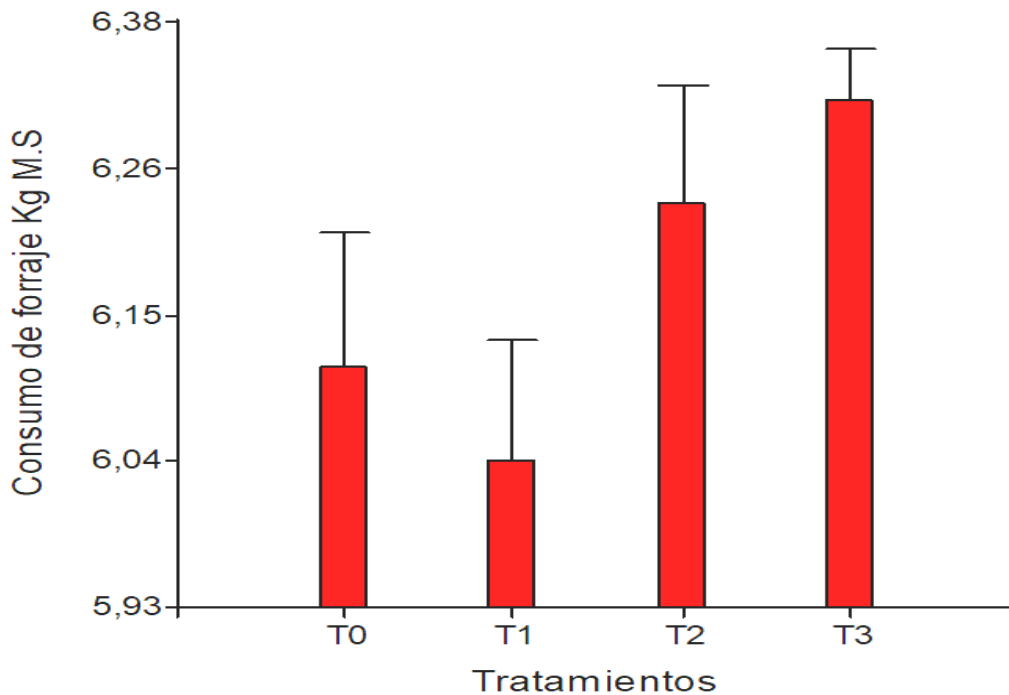


Gráfico 3-3 Consumo de forraje

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

3.1. 1.4. Consumo de concentrado, kg Ms

El consumo de concentrado (Grafico 4-3) en las conejas en la etapa de gestación lactancia que recibieron 30% de harina de totorilla registraron 5,37 kg Ms de consumo valor que difiere de los tratamientos que recibieron 0 y 20% de harina de totorilla, llegaron al consumo de 5,35 y 5,14 kg Ms al mismo tiempo difieren del tratamiento que recibió 10% de harina de totorilla con un consumo de 4,88 Kg Ms.

El consumo de concentrado de los conejos al ser alimentados con harina de cascarilla de cacao 3,63 Kg Ms (Yumisaca, 2017, p. 42). Valores inferiores a los reportados en nuestra investigación

En el análisis de regresión para la variable consumo de concentrado de las conejas (Grafico5-3) se estableció una tendencia cuadrática altamente significativa ($P < 0,01$), con una ecuación para el consumo de concentrado $= 0,0018x^2 - 0,0496x + 5,3132$, que infiere que a medida que aumentaron los niveles de harina de totorilla incrementa el consumo, con utilización de 10% y 20 % de harina de totorilla, para finalmente aumentar el consumo con 30% de harina de totorilla con 0,00918142, con un coeficiente de correlación de 0,4732, y un coeficiente de determinación de 22%, en tanto que el restante 78% se debe a otros factores no considerados dentro de la investigación.

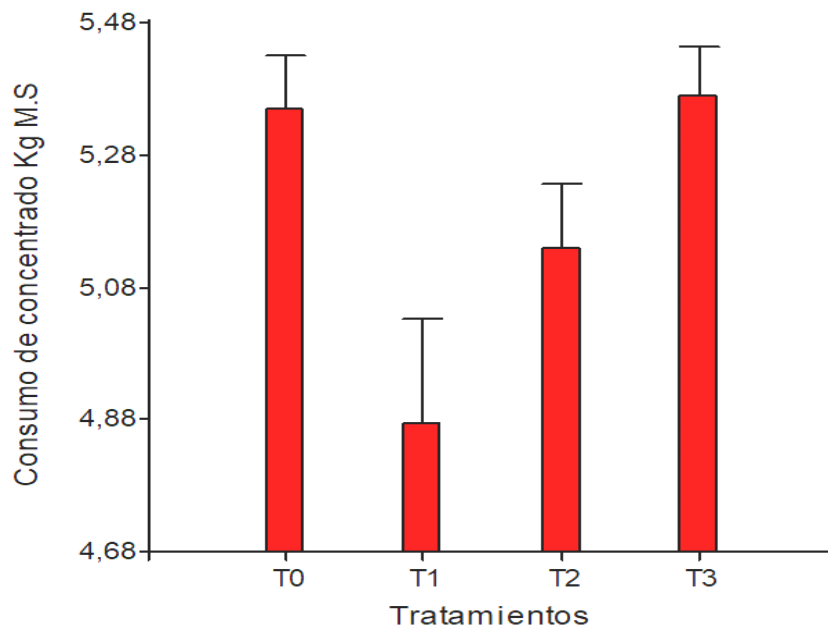


Gráfico 4-3. Consumo de concentrado

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

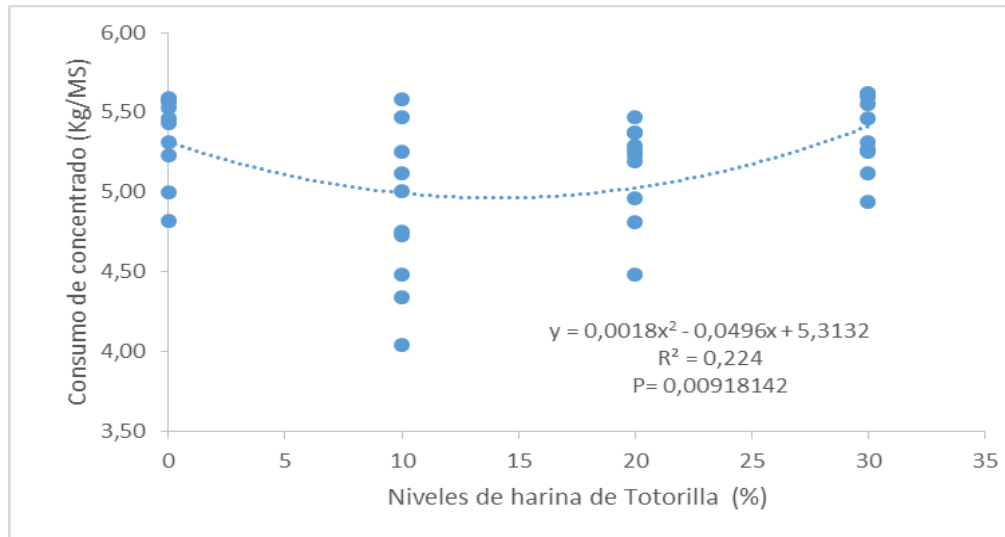


Gráfico 5-3. Regresión de la variable consumo de concentrado Kg M.S

Realizado por: Castillo, Marlene .2021

3.1.1.5. Consumo total del alimento, kg Ms

El consumo total de alimento (Gráfico 6-3) en las conejas en la etapa de gestación lactancia que recibieron 30% de harina de totorilla registraron 11,69 kg Ms de consumo valor que difiere de los tratamientos que recibieron 0 y 20% de harina de totorilla ya que llegaron al consumo de 11,46 y 11,38 kg Ms al mismo tiempo difieren del tratamiento que recibió 10% de harina de totorilla con un consumo de 10,92 Kg Ms.

El consumo total de alimento en le etapa de gestación lactancia fue de 8,33 kg Ms al aplicar harina de cascara de cacao en la dieta de conejas (Yumisaca, 2017, p. 43). Valores inferiores a los obtenidos en nuestra investigación. Esto se debería a que las dos investigaciones se trabajaron bajo un sistema estricto y controlado de alimentación, evitando el desperdicio y aprovechando al máximo la dieta.

En el análisis de regresión para la variable consumo total del alimento de las conejas (Gráfico14-3) se estableció una tendencia cuadrática altamente significativa ($P < 0,01$), con una ecuación para el consumo total del alimento $= 0,0021x^2 - 0,0529x + 11,405$, que infiere que a medida que aumentaron los niveles de harina de totorilla incrementa el consumo total de alimento, con utilización de 10% y 20 % de harina de totorilla, para finalmente aumentar el consumo con 30% de harina de totorilla con 0,00894007, con un coeficiente de correlación de 0,4744, y un

coeficiente de determinación de 22%, en tanto que el restante 78% se debe a otros factores no considerados dentro de la investigación.

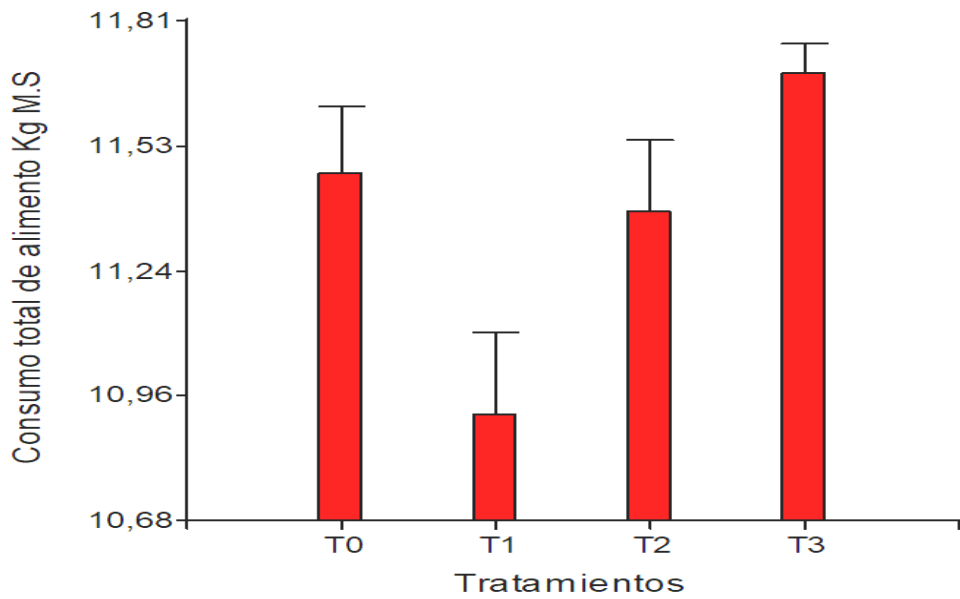


Gráfico 6-3. Consumo total del alimento

Realizado por: Castillo, Marlene.2021

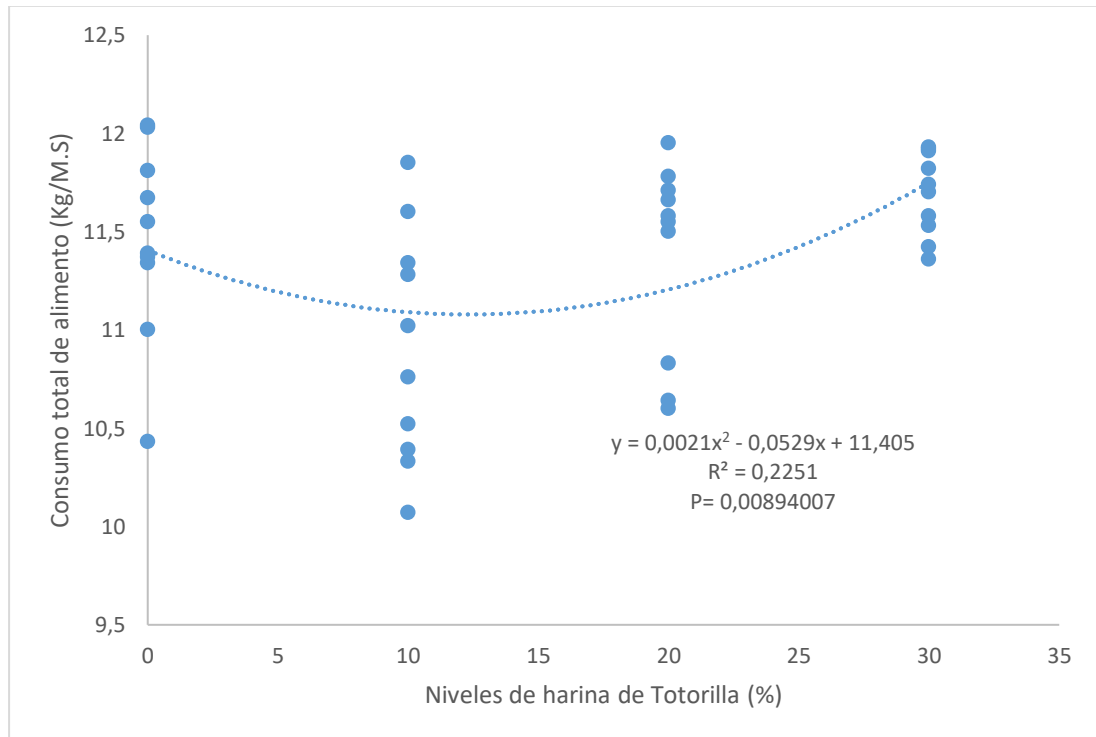


Gráfico 7-3. Regresión de la variable consumo total del alimento Kg M.S

Realizado por: Castillo, Marlene. 2021

3.2. Comportamiento reproductivo

La evaluación del comportamiento reproductivo tiene como objeto la valoración del alimento en beneficio a la reproducción de los conejos en este caso de la raza neozelandés (Tabla14-3).

Conocer el aspecto reproductivo de una explotación canícula es de gran beneficio para el productor, facilita la planificación y organización de la explotación, con ello va de la mano la obtención de réditos económicos ya que la reproducción es la base de la perpetuidad de la especie (Ortega & Gonzales , 2012, p. 11)

3.2.1. Fertilidad, %

El conejo de la raza neozelandés es un animal fértil por excelencia, en raras ocasiones hablando de un 5% se diría que son infértiles, este inconveniente es causado por varios factores principalmente genéticos que se van agravando por el medio en el cual se están desarrollando alimentación-medio ambiente. (Martinet, 1977, p. 57)

En nuestra investigación se obtuvo el 100% de fertilidad al utilizar la harina de totorilla en diferentes niveles para la alimentación, en base a este resultado se puede decir que estadística y numéricamente no se encontraron diferencias entre los tratamientos. (Grafico 7-3)

La fertilidad en los conejos se puede medir como: bajo (65%), medio (80%) y alto (95%) (Garcia , 2009), por lo tanto podemos decir que nuestra investigación tubo valores altos de fertilidad. En la investigación realizada por Latorre (2019) donde estudio el efecto de la utilización de bloques nutricionales a base de harina de mar alfalfa en la alimentación de conejos en la etapa de gestación-lactancia obtuvo porcentajes de fertilidad del 70 al 100%, esto se debería a la palatabilidad del alimento.

La fertilidad en la raza neozelandés es de 71,5% en promedio (Ponce de leon,et.al, 2002) reporto en su investigacion sobre lso efectos ambientales en el comportamiento reproductivo y pre destete, valor bajo comparando con el obtenido en la investigación.

Se puede apreciar que a medida que se incremente la cantidad de harina de totorilla en la alimentación de las conejas no se encontrara dificultad en su fertilidad, de igual forma no se afectara si solo se alimenta con la dieta normal.

Tabla 15-3: Evaluación del comportamiento reproductivo

VARIABLES REPRODUCTIVOS	Niveles de harina de totorilla (%)								Prob.	Sig.
	0	10	20	30	0	10	20	30		
Fertilidad %	100	100	100	100						
Fecundidad %	100	100	100	100						
Prolificidad %	78,67	a b	75,02	a b	83,9	a	60,47	b	0,0266	*
Tamaño camada al nacimiento N°	5,40	a	5,60	a	5,60	a	6,30	a	0,5739	ns
Tamaño de la camada destete N°	4,10	a	4,00	a	4,70	a	3,90	a	0,5422	ns
Peso de la cría al destete Kg	0,64	a	0,65	a	0,63	a	0,64	a	0,7703	ns
Peso de la camada al destete Kg	2,60	a	2,56	a	2,97	a	2,48	a	0,5728	ns

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

Prob= probabilidad

Sig.= Significancia

*= significativo

Ns= no significativo

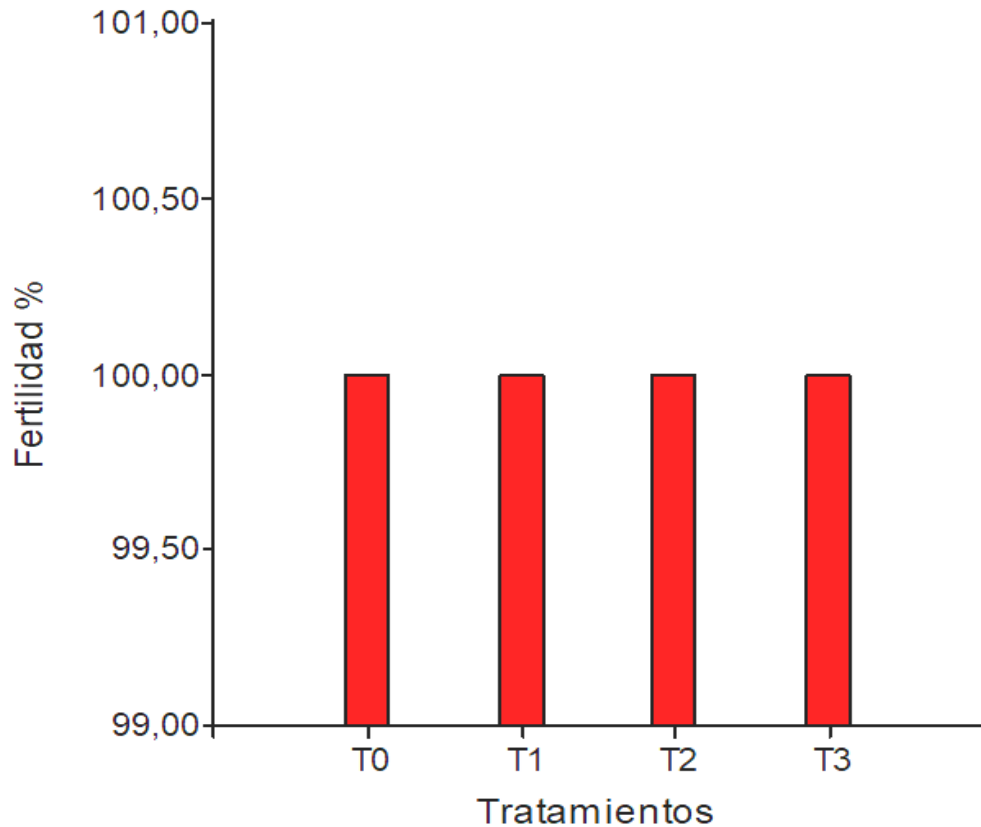


Gráfico 8-3. Fertilidad en conejas

Realizado por: Castillo, Marlene. 2021

3.2.2. *Fecundidad, %*

Al igual que en la fertilidad se obtuvo 100 % en fecundidad en todos los tratamientos evaluados en esta investigación. (Gráfico 9-3)

Los conejos Neozelandés presentan una fecundidad de 66,65% promedio en la investigación de (García, 2009, p. 70), valores inferiores a los obtenidos en nuestra investigación. Esto podría deberse a la calidad genética y ciencias en la alimentación, así como la edad de los animales.

En la investigación de Latorre (2019) se reporta entre 70-100% de fecundidad al alimentar con bloques nutricionales a base de mar alfalfa a conejos de la raza neozelandés, de la misma forma nuestros resultados superan a los del autor mencionado.

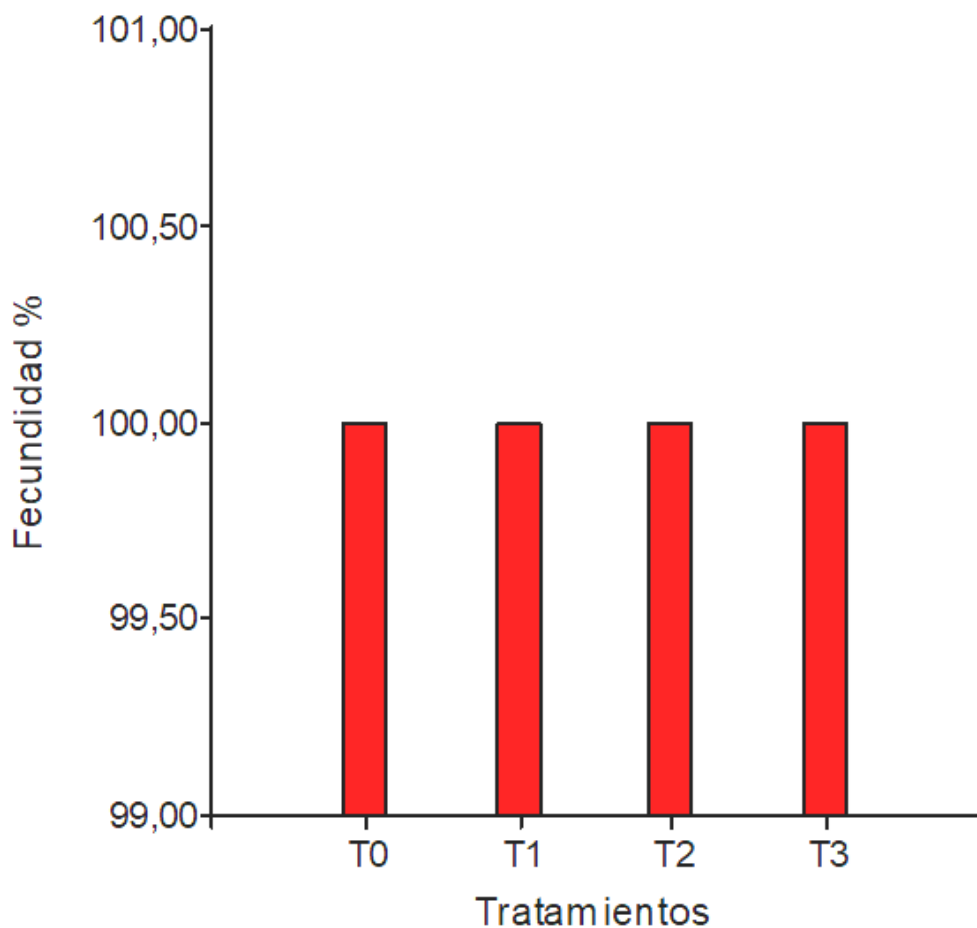


Gráfico 9-3. Fecundidad en conejas

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

3.2.3. *Prolificidad, %*

Uno de los factores claves del rendimiento reproductivo en la cría de conejas es la prolificidad, va de la mano con la ovulación y el parto, es un indicador de la pérdida de gestación (Cabrera, 2017, p. 56)

En las conejas alimentadas con 0, 10, 20 y 30% de harina de totorilla registraron 78,67; 75,02; 83,01 y 60,47% respectivamente. Las mismas que no presentan una diferencia significativa (Gráfico 10-3).

De esta manera se puede determinar que no necesariamente aquellos que presentaron una excelente fertilidad y fecundidad tengan una buena prolificidad.

En la investigación de Latorre (2019) reporta un porcentaje de prolificidad más bajo entre sus tratamientos de 43,33% al adicionar 0% de harina de mar alfalfa en bloques nutricionales para la alimentación de conejos, siendo este valor inferior al reportado en nuestra investigación, esto se debería a la palatabilidad de las harinas, la época de la investigación y la diferencia de edades de los animales.

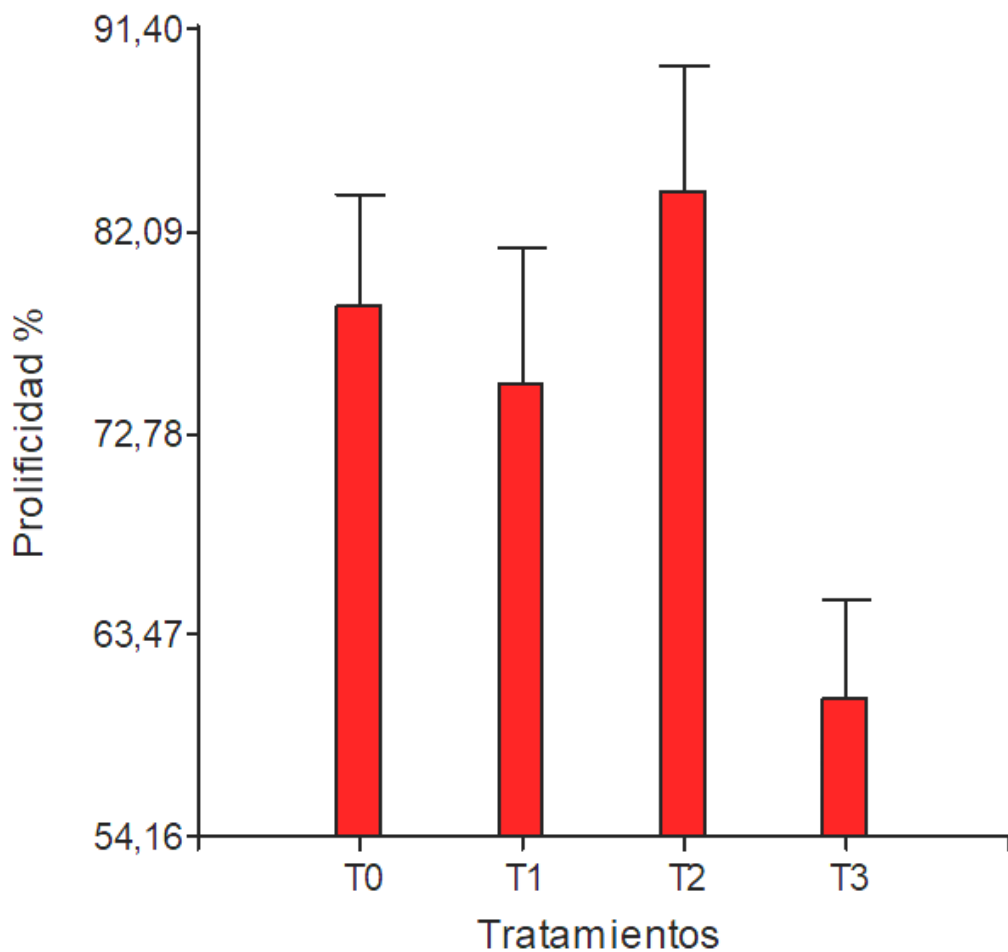


Gráfico 10-3. Prolificidad en conejas

Realizado por: Castillo, Marlene. 2021

3.2.4. Tamaño camada nacimiento, N_o

Refiriéndonos al tamaño de la camada nacimiento no se reportaron diferencias significativas, pero si numéricas al adicionar harina de totorilla en la alimentación de conejas. Se observó mayor tamaño en el tratamiento 3 con 30% de harina de totorilla 6,30 crías nacidas vivas, siendo el menor el tratamiento control sin la adición de harina de totorilla con 5,40 crías nacidas vivas, esto quiere decir que no influye en el tamaño de camada la adición de harina de totorilla (Gráfico 11-3).

Los resultados de nuestra investigación son mayores a los reportados por Latorre (2019) donde obtuvo entre 4,33 (T0); 4,70 (T30); 4,71 (T10) y 4,78 (T20) crías al alimentar con bloques nutricionales elaborados con harina de maralfalfa a conejas en la etapa de gestacion-lactancia.

Esta diferencia quisa se deba a factores externos, genetica de los animales, edad de las conejas, tamaño de ovulos producidos.

El número de crías al nacimiento reportado por Macas (2016) Utilizando el 6% de harina de Sacha Inchi de 5,83. Valor que supera a los obtenidos en nuestra investigación.

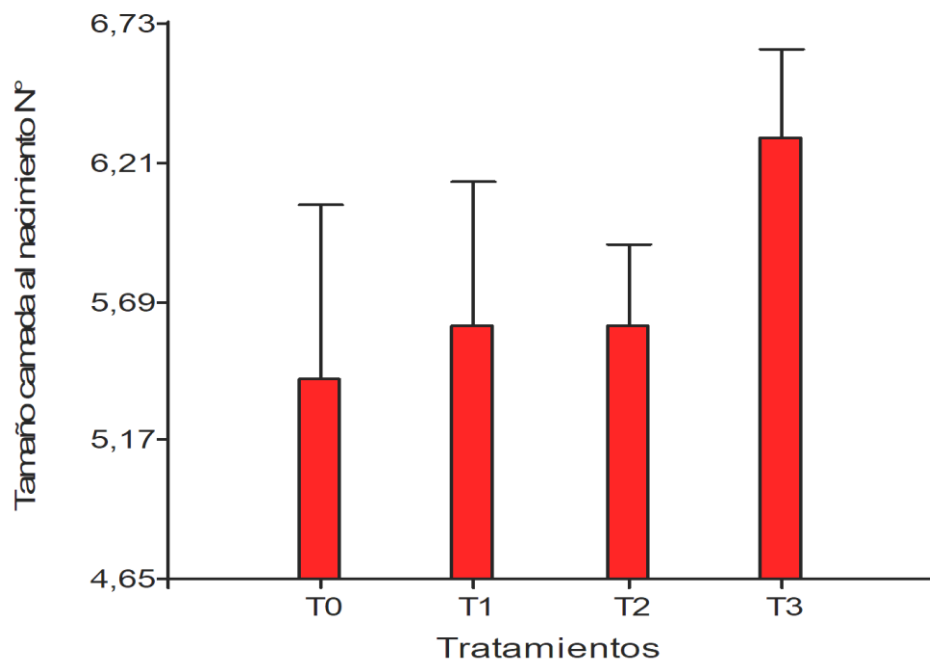


Gráfico 11-3. Tamaño camada al nacimiento

Realizado por: Castillo, Marlene. 2021

3.2.5. Tamaño de la camada al destete

El número de conejos destetados en la investigación fue de 4,70 al utilizar 20% de harina de totorilla, seguido de 4,10 (0%); 4,00 (10%) y 3,90 (30%). Los mismos que no difieren estadísticamente (Gráfico 12-3).

Los resultados obtenidos por esta investigación son superiores a 4,20 (T30); 4,00 (T10 y T20); 3,57 (T10) al alimentar a conejas en la etapa de gestación lactancia con bloques nutricionales hechos con harina de mar alfalfa (Latorre , 2019, p. 39)

En la investigación evaluación de diferentes niveles de harina de cascarilla de cacao en la alimentación de conejos en las etapas de gestación-lactancia se encontró un tamaño de camada al destete de 4,40 al adicionar el 4,0% (Yumisaca, 2017, p. 45) valores similares a los obtenidos en nuestra investigación.

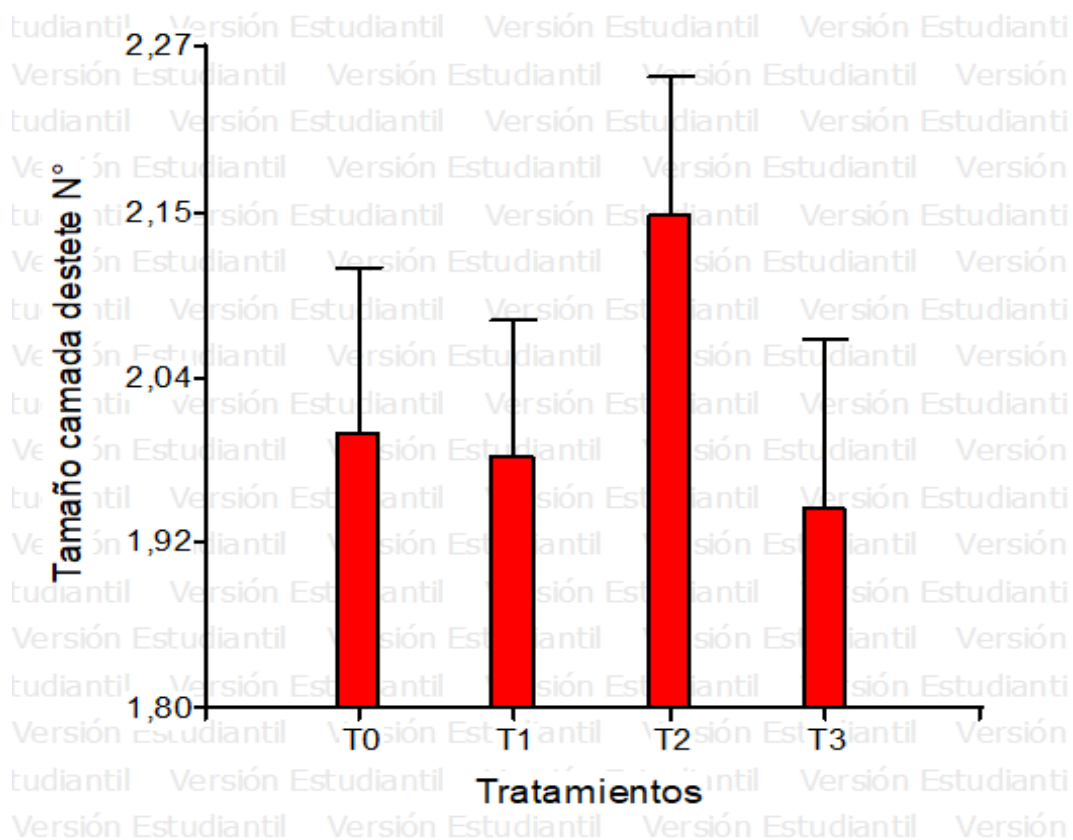


Gráfico 12-3. Tamaño camada destete

Realizado por: Castillo, Marlene. 2021

3.2.6. *Peso de la cría al destete, Kg*

Para la variable peso de la cría al destete, luego de analizar las medias por el método de Tukey se determinó que no existen diferencias significativas entre tratamientos teniendo los siguientes valores: 0,65 Kg (10%) seguido de 0,64 (0 y 30%) por último 0,63(20%). (Grafico 13-3)

Valores superiores a los reportados por Yumisaca (2017) en la investigación evaluación de diferentes niveles de harina de cascarilla de cacao en la alimentación de conejos en la etapa de gestación lactancia al utilizar 12% de harina de cascarilla de cacao con 0,58Kg. Esto se debe a que la harina de totorilla es más aprovechable por los conejos, aporta en el desarrollo de las crías por su contenido de grasa, proteína, fibra y minerales, ala ves que se relaciona directamente con el tamaño de camada al nacimiento.

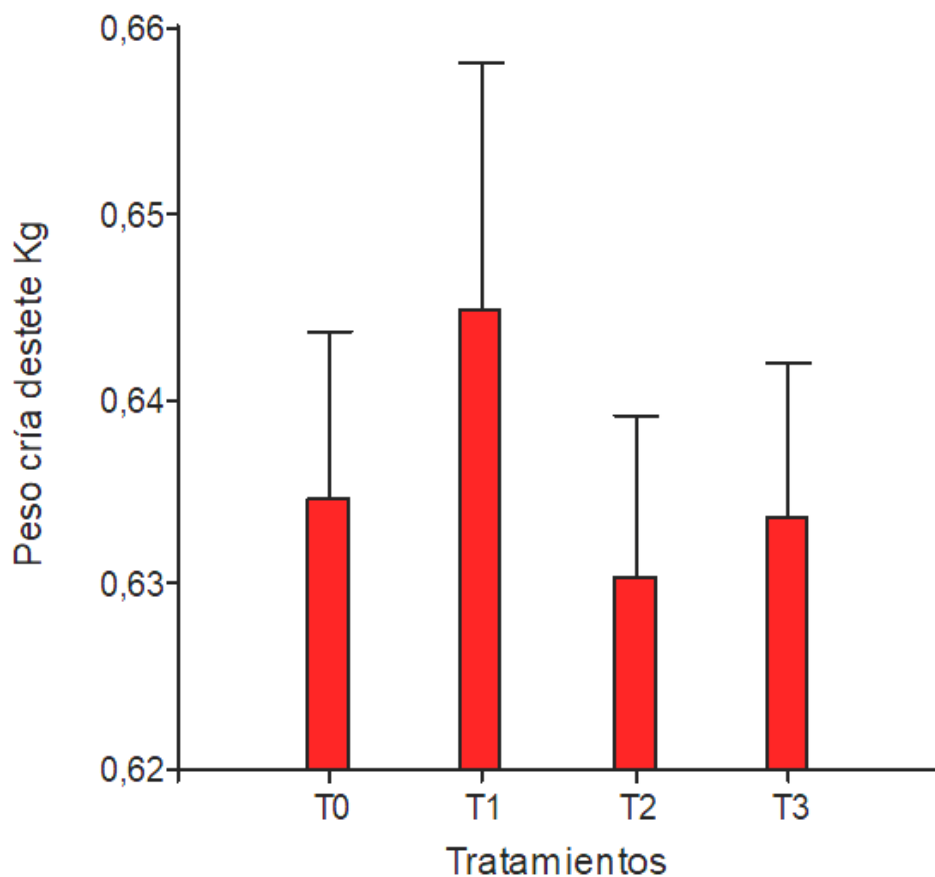


Gráfico 13-3. Peso cría al destete

Realizado por: Castillo, Marlene .2021

3.2.7. *Peso de la camada al destete, Kg*

Con relación al peso de la camada la destete al adicionar harina de totorilla en la alimentación de conejas en la etapa gestación-lactancia se obtuvo el peso más alto 2,97 kg (20%); seguido de 2,60 (0%); 2,56 (10%) y el más bajo 2,48 (30%) claramente se demuestra que no existieron diferencias estadísticas significativas y que está en función al tamaño de la camada al destete. (Grafico14-3) En la investigación al alimentar a conejas en la etapa de gestación lactancia con bloques nutricionales hechos con harina de mar alfalfa se observó un mayor peso en el tratamiento 0 con 1,93 Kg (Latorre, 2019) siendo este valor inferior a los obtenidos en nuestra investigación.

Esto se debe a que la mar alfalfa tiene un valor biológico más bajo que la totorilla, principalmente en relación a la proteína, siendo esta esencial en la etapa de desarrollo de los gazapos influyendo en la ganancia de peso.

Al alimentar a conejas en la etapa de gestación lactancia se obtuvo 2,48 kg utilizando el 4% de harina de cascara de cacao, (Yumisaca, 2017, p. 47) inferior los valores de nuestra investigación. Esto se debe a que la totorilla es un alimento muy alto en contenido nutricional comparando con la propiedad dela cascarilla de cacao en harina

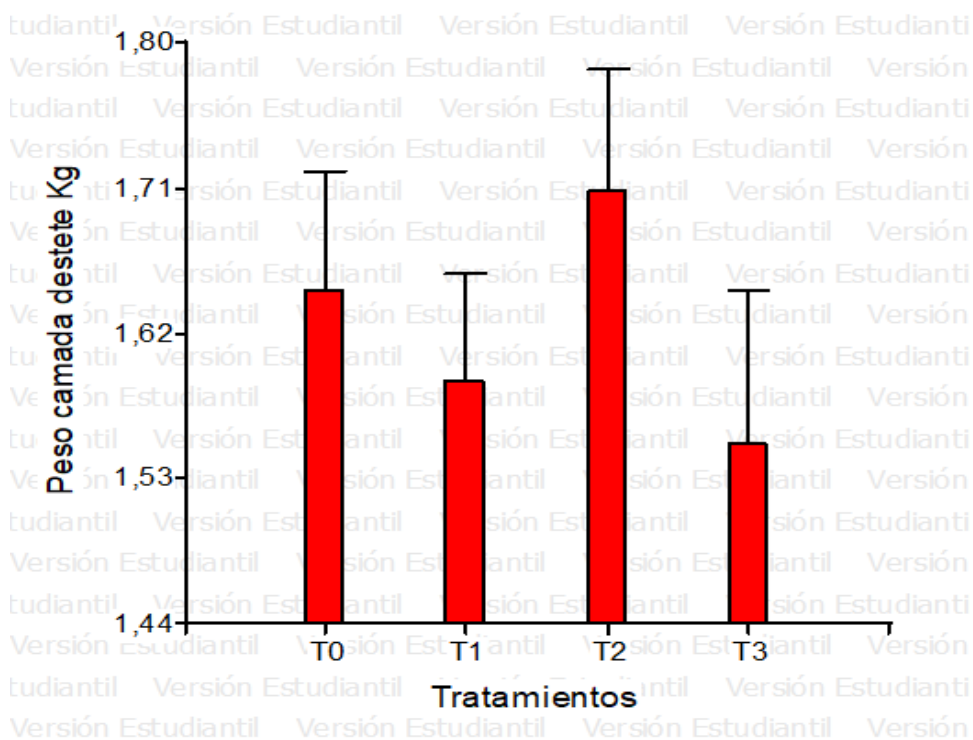


Gráfico 14-3. Peso camada al destete

Realizado por: Castillo Marlene 2021

3.2.8. Mortalidad, %

Finalmente, la mortalidad de las crías producto de la alimentación de madres con la adición de harina de totorilla a la dieta diaria registro una mortalidad de 23 % para crías en el tratamiento 30% de harina de totorilla, 16 % con el 10% de harina de totorilla, 13 % con el 0% de harina de totorilla y 9 % con el 20% de harina de totorilla.

Estos resultados pueden deberse a la capacidad materna de las conejas, la nutrición, el tamaño de camada y factores externos no considerados en la investigación.

3.3. Análisis bromatológico de la harina de totorilla

El análisis bromatológico del concentrado más la adición de diferentes niveles de harina de totorilla se lo realizo en el laboratorio AGROLAB Laboratorio de Análisis Químico Agropecuario, arrojando los siguientes resultados. (Tabla 16-3).

Tabla 16-3: Análisis bromatológico de diferentes niveles de Harina de Totorilla

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE HARINA DE TOTORILLA								
	0 %		10 %		20 %		30 %	
Base	Húmed	Seca	Húmed	Seca	Húmeda	Seca	Húmeda	Seca
Humedad, %	8,01		12,42		9,11		11,00	
Proteína, %	14,48	16,13	14,22	16,53	14,83	16,92	14,23	16,62
Grasa, %	6,82	7,41	8,13	9,28	8,83	9,72	8,03	9,02
Ceniza	9,90	10,76	10,73	12,25	11,49	12,64	12,48	14,02
Fibra	6,53	7,10	8,50	9,70	10,82	11,90	12,39	13,92
E.L.N.N	61,27	66,60	51,01	58,24	48,92	53,82	44,87	50,42
Otros								

Fuente; AGROLAB .2020

3.4. Evaluación económica

Mediante el indicador beneficio costo se realizó la evaluación económica registrando la mayor rentabilidad al utilizar el tratamiento con el 20% de harina de totorilla con un beneficio costo de 1,25 dólares, es decir que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de 0,25 dólares, seguido del tratamiento con 30% con un B/C de 1,21 dólares con una ganancia de 0,21 dólares, seguido el tratamiento con 10% con un B/C de 1,15 dólares con 0,15 dólares de ganancia y por último el tratamiento testigo con un B/C de 1,13 dólares con 0,13 dólares de ganancia. Siendo el tratamiento con mayor ganancia al adicionar 20% de harina de Totorilla en la alimentación de conejas en la etapa de gestación lactancia.

En base a estas respuestas se puede indicar que la adición de harina de totorilla a más de tener efectos positivos sobre las madres mejorando sus parámetros reproductivos presenta mayores rentabilidades económicas.

Tabla 17-3. Evaluación económica

Detalle	Unidad	Tratamientos			
		T0	T1	T2	T3
Número de animales		10	10	10	10
Costo de animales	1	100	100	100	100
Costo de concentrado	2	45,82	37,98	40,59	40,12
Forraje	3	57,50	57,50	57,50	57,50
Sanidad	4	10	10	10	10
Mano de Obra	5	30	30	30	30
TOTAL DE EGRESOS		243,32	235,48	238,09	237,62
Venta conejos destete	6	164	160	188	178
Ventas de conejas descarte	7	100	100	100	100
Venta de abono	8	10	10	10	10
TOTAL INGRESOS		274	270	298	288
BENEFICIO/COSTO		1,13	1,15	1,25	1,21

Realizado por: Castillo Marlene 2021

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1. \$ /10 cada coneja adulta | 5. \$ 3 costo de mano de obra |
| 2. 0% \$0,65 cada Kg de ms | 6. \$ 4 cada conejo destetado |
| 10% \$ 0,54 cada Kg de ms | 7. \$ 10 conejas de descarte |
| 20% \$ 0,57 cada Kg de ms | 8. \$ 1 cada saco de abono |
| 30% \$0,61 cada Kg de ms | |
| 3. \$ 0,40 cada Kg de forraje en ms | |
| 4. \$ 1 por animal | |

CONCLUSIONES

Posterior al análisis de los resultados obtenidos en la alimentación de conejas en la etapa gestación-lactancia, con la adición de diferentes niveles de harina de totorilla se llegó a las siguientes conclusiones:

- Los resultados obtenidos en la presente investigación se muestran que el huso de harina de totorilla en la alimentación de conejos en la etapa de gestación y lactancia no afecta los parámetros productivos y la salud de los animales.
- Al evaluar el comportamiento reproductivo durante la fase de gestación y lactancia en conejos neozelandés alimentados con diferentes niveles de harina de totorilla las variables tamaño camada al nacimiento, tamaño camada al destete, peso de cría al destete, peso camada al destete no reportaron diferencias estadísticas en los tratamientos únicamente se reportaron significativamente ($P < 0,05$), en la variable prolificidad. mientras que el comportamiento productivo las variables peso inicial, peso final consumo de forraje no reportaron diferencias estadísticas entre los tratamientos únicamente se reportaron diferencias altamente significativas ($P < 0,01$), en la variable consumo de concentrado y consumo total de alimento.
- La harina de totorilla reporta algunos nutrientes tales como proteína (16,92 %), grasa (9,72 %), fibra (13,92%), E.L.N. (58,24%), Ceniza (14,02) volviéndola a esta como una alternativa alimenticia en la alimentación de conejos como suplemento adicionándolo a la dieta diaria ayudando a disminuir los gastos de alimentación de conejos.
- La mayor rentabilidad en la etapa de gestación y lactancia de los conejos neozelandés, se consiguió con el empleo del 20 % de harina de totorilla/kg de alimento, por cuanto se alcanzó un beneficio/costo de 1,25 lo que representa que por cada dólar invertido existe una rentabilidad de 0,25 USD.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el conejo neozelandés, durante las etapas de gestación y lactancia por efecto de los niveles de harina de totorilla en la dieta diaria, se pueden realizar las siguientes recomendaciones:

- Utilizar en la alimentación de conejas neozelandés la inclusión de harina de totorilla con el nivel del 20 %, por obtener el mayor beneficio/costo con 1.25 y al mismo tiempo se registraron valores promedios del tamaño de la camada al destete 4,70 crías, con pesos en promedio de 2,97 Kg por camada, además una ganancia de peso de las madres de 0,32 Kg.
- Utilizar la harina de totorilla en el balanceado de otras especies de interés zootécnico como: aves, cuyes, porcinos, ovinos, etc. Con la finalidad de aprovechar el aporte de proteína y fibra que nos ofrece esta materia prima propia de la zona.
- Difundir los resultados obtenidos en la presente investigación, a nivel de pequeños, medianos y grandes productores, en virtud de que se obtiene buenos parámetros productivos y reproductivos.

BIBLIOGRAFÍA

AGROLAB. Analisis bromatologico del concentrado adicionado harina de totorilla en diferntes niveles. Santo Domingo. 2020

ALVARES, B. *Informe del sector cunicula en argentina.* [en línea]. Argentina .2015 . [Consulta: 29 febrero 2020]. Disponible en: http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/otros/conejo/informes/2015_03Mar.pdf

AVALOS, B. *Informe del sector cunicula en argentina.* [en línea]. Argentina .2015 . [Consulta: 29 febrero 2020]. Disponible en: http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/otros/conejo/informes/2015_03Mar.pdf

ARIÑO LORENTE, BEATRIZ. Variabilidad genética de la calidad de la carne de conejo. (Trabajo de titulación) (doctoral). [en línea]. Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Ciencia Animal.Valencia.2006. [Consulta: 02 marzo 2020].disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/5642/tesisUPV2479.pdf>

BRENES , Agustín; et al. Requerimientos nutritivos del conejo. [en línea]. 1978. [Consulta: 03 marzo 2020]. Disponible en: <file:///C:/Users/corporativas/Downloads/Dialnet-RequerimientosNutritivosDelConejo-2915596.pdf>

CABRERA, Osmaira. Entender y maximizar la prolificidad en la coneja. [en línea].2017. [Consulta: 13 JULIO 2021]. Disponible en: <https://cunicultura.info/entender-y-maximizar-la-prolificidad-en-la-coneja/>

CARLOS DÍAZ, Luis Fernando. Combinación de pasto vara San Jose (*scirpus maritimus* l.) con maíz chala (*zeamays*) en alimentación de cuyes en engorde en la provincia de chichlayo - lambayeque. [en línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad Pedro Ruiz Gallo. Facultad de Ingeniería Zootecnia. Centro de Investigación Pecuaria. Lambayeque - Perú. 2015. [Consulta: 11 marzo 2020]

CALVOPÍÑA FERNANDEZ, Alexandra Estefania, Estudio de factibilidad para la construccion de una sala de faenamamiento. [en línea]. (Trabajo de Titulacion). Unniversidad Central del Ecuador. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Carrera de Medicina

Veterinari y Zootecnia. Quito.2018. [Consulta: 29 febrero 2020]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16013/1/T-UCE-0014-MVE-013.pdf>

CAMACHO , A. & BERNEJO , L., *Manual de cunicultura*. [en línea]. España.2010 . [Consulta: 25 febrero 2020]. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/2599/libro%20cunicultura%202010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CRESPO SANCHO, Rubén. *Estudio para la mejora del rendimiento de la canal en conejos de engorde en el momento del sacrificio* [en línea].España. 2013[Consulta: 02 marzo 2020]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/12632/files/TAZ-TFM-2013-962.pdf>

CUSQUILLO QUISPILLO, Nixon Marcelo. *Elaboración de bloques nutricionales a base de harina de Scirpus Rigidus (totorilla) para la alimentación de cuyes en crecimiento y engorde.* (Trabajo de Titulación).Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de ciencias pecuaria, carrera de zootecnia Riobamba .2020. [Consulta: 05 agosto 2021].

DÍAZ, LUIS .Combinación de pasto vara San José con maíz chala en alimentación de cuyes en engorde en la provincia de Chiclayo -Lambayeque. Lambayeque. 2015

FAO. "El conejo cría y patología". Colección FAO producción y sanidad animal. [en línea]. 1996.(Roma).2 (19). [Consulta: 02 marzo 2020]. ISSNISSN 1014-6423. Disponible en: <http://www.fao.org/3/t1690s/t1690s.pdf>

FEN. "Valor nutricional de la carne de conejo" colección Fundación Española de la Nutrición. [en línea].2013. (España). [Consulta: 02 marzo 2020].Disponible en: <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/conejo.pdf>

García. Diana.Parámetros reproductivos en conejas alimentadas con morera (morus alba) ó tulipánm (hibiscus rosa-sinensis)[En línea]. Brasil, 2009, pp. 90-98. [14 de julio de 2021]. disponible en: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/202/202>

IICA-PROCISUR. Introducción, Conservación y Evaluación de Germoplasma Forrajero en el Cono sur. Primer Taller de Trabajo de la Realidad Forrajera del Cono sur. Ed, por Juan Pablo Puignau.Montrvideo.1990.

LATORRE GARCÉS, Patricio Alexander. *Efecto de la utilización de bloques nutricionales a base de harina de maralfalfa en la alimentación de conejos en la etapa de gestación-lactancia*

[en línea]. (Trabajo de Titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Carrera de Ingeniería Zootécnica. Riobamba. 2019. [Consulta: 15 julio 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13319/1/17T01589.pdf>

MACAS GILER, Gladys Mercedes. *Utilización de diferentes niveles de semilla de Sacha Inchi (Plukenetia Volubilis), en conejos neozelandeses en la etapa de gestación-lactancia.* [en línea]. (Trabajo de Titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Carrera de Ingeniería Zootécnica. Riobamba. 2016. [Consulta: 15 julio 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5490/1/17T1424>

Martinet, Y. *Reproducción del conejo. Consejos prácticos.*1977. Consulta: 9 julio 2021]. Disponible en:

Mascota Hogar.com. *Conejos de Nueva Zelanda- [blog]. 2018. [Consulta: 03 marzo 2020].* Disponible en: <https://conejos.mascotahogar.com/imagenes-conejos-de-nueva-zelanda-jpg>

MOLINA RAMOS, Gregori Damián. *Utilización de diferentes niveles de torta de palmiste en conejos Neozelandés desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva.* [en línea]. (Trabajo de Titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Carrera de Ingeniería Zootécnica. Riobamba. 2016. [Consulta: 02 marzo 2020]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5328/1/17T1373.%20pdf>

ORTEGA, R &González, R. Principios de reproducción e inseminación artificial en cunicultura.[en línea]. 2015. [Consulta: 14 julio 2021]. Disponible en: http://uabcs.mx/difusion2017/files/libros/pdf/196_20160910055042.pdf

PÉREZ, A. *Producción mundial de carne de conejo 2012-2018* [en línea].2019. [Consulta: 29 febrero 2020]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/525924/produccion-mundial-de-carne-de-conejo/>

PONCE DE LEÓN, RAQUEL & OTROS. Efectos ambientales en el comportamiento reproductivo y pre destete de razas puras de conejos[En línea], 2002, Habana, pp. 107-118. [consulta:14 julio 2021] <http://www.redalyc.org/pdf/1930/193018119003.pdf>

PUMA CALVO, Emilda Marivel. *Comparativo de dos métodos de determinación de la condición de un pastizal tipo pajonal de pampa en el CICAS la RAYA-FAZ-UNSAAC.* [en línea]. (Trabajo de Titulación). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Facultad de

Agronomía y Zootecnia. Carrera Profesional de Zootecnia. Cusco.2014. [Consulta: 11 marzo 2020]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/MIGUELHUAMANMORAN/metodo-de-transecto>

RAMOS AMADO, Rene. Carne de conejo vs otras carnes. [blog]. [Consulta: 02 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.engormix.com/MA-cunicultura/fotos/carne-de-conejo-vs-otras-carnes-ph37498/p0.htm>

RODRIGUEZ, C. *Generalidades y razas de conejos*. [en línea]. Colombia. 2010. [Consulta: 02 febrero 2020]. disponible en; <https://es.slideshare.net/pipe69/generalidades-y-razas-de-conejos>

SALAZAR ESPINOZA, Diercina Frida. Análisis químico y digestibilidad in vitro de cinco especies forrajeras nativas recolectadas en dos épocas del año. [En línea]. (Trabajo de titulación).Universidad Mayor de San Andrés .Facultad de Agronomía. Carrera de Ingeniería Agronómica. La Paz-Bolivia. 2006. [Consulta: 03 marzo 2020]. disponible en; <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/10837/T953.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SUYANA FUNDACION. Manejo y mejoramiento de pasturas naturales altoandinas. "programa de fortalecimiento integral de comunidades rurales en extrema pobreza" [en línea],2003. [Consulta: 03 marzo 2020]. Disponible en: https://www.academia.edu/28947974/MANEJO_Y_MEJORAMIENTO_DE_PASTURAS_NATURALES_ALTOANDINAS

TIPANTASIG MOPOSITA, Liliana Verónica. Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de carne de conejo en la sierra centro del Ecuador. [en línea]. (Trabajo de titulación). Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Ciencias e Ingeniería.Quito.2014 . [Consulta: 29 febrero 2020]. disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3338/1/110824.pdf>

YUMISACA PINDUISACA, Nidia Jimena. *Evaluación de diferentes niveles de harina de Theobroma Cacao(cascarilla de cacao) en la alimentación de conejos neozelandés en las etapas de gestación y lactancia*. [en línea]. (Trabajo de Titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Carrera de Ingeniería Zootécnica. Riobamba. 2017. [Consulta: 16 marzo 2021]. Disponible en: <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/7152/1/17T1469.pdf>

**ANEXO A. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LAS MADRES AL SER ALIMENTADAS
CON LOS DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA.**

TRATAMIENTO	REPETICION	W INICIAL Kg	W FINAL Kg	CONSUMO	CONSUMO	CONSUMO	CONSUMO	FERTILIDAD %	FECUNDIDAD	PROLIFICIDAD
				DE FORRAJE Kg, MS.	DE FORRAJE Kg, MS	DE CONCENTRA DO Kg, MS.	TOTAL DE ALIMENTO Kg MS.		%	%
0	REP. I	2,50	2,80	5,76	5,76	5,58	11,34	100,00	100,00	66,66
0	REP. II	2,40	2,40	6,28	6,28	5,53	11,81	100,00	100,00	55,55
0	REP. III	2,20	2,60	6,4	6,36	5,31	11,67	100,00	100,00	80,00
0	REP. IV	2,30	2,60	6,16	6,16	5,23	11,39	100,00	100,00	100,00
0	REP. V	2,60	2,50	6,45	6,45	5,59	12,04	100,00	100,00	71,43
0	REP. VI	2,50	2,40	6,18	6,18	4,82	11,00	100,00	100,00	66,66
0	REP. VII	2,10	2,40	5,91	5,91	5,46	11,37	100,00	100,00	71,43
0	REP. VIII	2,20	2,50	5,43	5,43	5,00	10,43	100,00	100,00	75,00
0	REP. IX	2,40	3,20	6,5	6,46	5,57	12,03	100,00	100,00	100,00
0	REP. X	2,40	2,60	6,12	6,12	5,43	11,55	100,00	100,00	100,00
10	REP. I	2,20	2,30	6,27	6,27	5,58	11,85	100,00	100,00	66,66
10	REP. II	2,50	2,60	6,13	6,13	5,47	11,60	100,00	100,00	57,14
10	REP. III	2,20	2,40	6,16	6,16	5,12	11,28	100,00	100,00	71,43
10	REP. IV	2,20	2,50	6,05	6,05	4,34	10,39	100,00	100,00	100,00
10	REP. V	2,30	2,90	5,34	5,34	4,73	10,07	100,00	100,00	100,00
10	REP. VI	2,10	2,50	6,27	6,27	4,75	11,02	100,00	100,00	50,00
10	REP. VII	2,70	2,70	5,8	5,75	5,01	10,76	100,00	100,00	50,00
10	REP. VIII	2,50	2,40	6,09	6,09	5,25	11,34	100,00	100,00	100,00
10	REP. IX	2,10	2,50	6,0	6,04	4,48	10,52	100,00	100,00	75,00
10	REP. X	2,50	2,40	6,29	6,29	4,04	10,33	100,00	100,00	80,00
20	REP. I	2,30	2,80	6,24	6,24	5,47	11,71	100,00	100,00	100,00
20	REP. II	2,00	2,60	5,8	5,83	4,81	10,64	100,00	100,00	100,00
20	REP. III	2,50	2,50	6,3	6,26	5,29	11,55	100,00	100,00	100,00
20	REP. IV	2,70	3,10	6,3	6,35	4,48	10,83	100,00	100,00	100,00
20	REP. V	2,40	2,60	6,47	6,47	5,19	11,66	100,00	100,00	66,66
20	REP. VI	2,60	2,70	6,32	6,32	5,26	11,58	100,00	100,00	85,71
20	REP. VII	2,60	3,00	5,64	5,64	4,96	10,60	100,00	100,00	60,00
20	REP. VIII	2,30	2,60	6,58	6,58	5,37	11,95	100,00	100,00	60,00
20	REP. IX	2,30	2,70	6,41	6,41	5,37	11,78	100,00	100,00	66,66
20	REP. X	2,10	2,40	6,27	6,27	5,23	11,50	100,00	100,00	100,00
30	REP. I	2,20	2,50	6,29	6,29	5,62	11,91	100,00	100,00	60,00
30	REP. II	2,50	2,40	6,4	6,43	5,31	11,74	100,00	100,00	66,66
30	REP. III	2,20	2,60	6,47	6,47	5,46	11,93	100,00	100,00	50,00
30	REP. IV	2,10	2,30	6,41	6,41	5,12	11,53	100,00	100,00	66,66
30	REP. V	2,70	2,70	6,37	6,37	5,55	11,92	100,00	100,00	75,00
30	REP. VI	2,20	2,30	6,31	6,31	5,27	11,58	100,00	100,00	75,00
30	REP. VII	2,30	2,50	6,17	6,17	5,25	11,42	100,00	100,00	66,66
30	REP. VIII	2,10	2,60	6,20	6,20	5,62	11,82	100,00	100,00	40,00
30	REP. IX	2,20	2,60	6,42	6,42	4,94	11,36	100,00	100,00	33,33
30	REP. X	2,40	3,00	6,10	6,10	5,60	11,70	100,00	100,00	71,43

ANEXO B. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LAS CRÍAS DE LAS CONEJAS NEOZELANDÉS ALIMENTADAS CON DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA.

0	REP. I	3,00	2,00	0,68	1,36	1
0	REP. II	9,00	5,00	0,62	3,10	4
0	REP. III	5,00	4,00	0,69	2,76	1
0	REP. IV	6,00	6,00	0,62	3,72	0
0	REP. V	7,00	5,00	0,60	3,00	2
0	REP. VI	6,00	4,00	0,62	2,48	2
0	REP. VII	7,00	5,00	0,64	3,20	2
0	REP. VIII	4,00	3,00	0,64	1,92	1
0	REP. IX	2,00	2,00	0,62	1,24	0
0	REP. X	5,00	5,00	0,64	3,20	0
10	REP. I	6,00	4,00	0,61	2,44	2
10	REP. II	7,00	4,00	0,65	2,60	3
10	REP. III	7,00	5,00	0,64	3,20	2
10	REP. IV	6,00	6,00	0,62	3,72	0
10	REP. V	2,00	2,00	0,75	1,50	0
10	REP. VI	8,00	4,00	0,67	2,68	4
10	REP. VII	6,00	3,00	0,62	1,86	3
10	REP. VIII	5,00	5,00	0,61	3,05	0
10	REP. IX	4,00	3,00	0,64	1,92	1
10	REP. X	5,00	4,00	0,66	2,64	1
20	REP. I	5,00	5,00	0,68	3,40	0
20	REP. II	4,00	4,00	0,60	2,40	0
20	REP. III	5,00	5,00	0,60	3,00	0
20	REP. IV	6,00	6,00	0,64	3,84	0
20	REP. V	6,00	4,00	0,64	2,56	2
20	REP. VI	7,00	6,00	0,63	3,78	1
20	REP. VII	5,00	3,00	0,67	2,01	2
20	REP. VIII	5,00	3,00	0,63	1,89	2
20	REP. IX	6,00	4,00	0,63	2,52	2
20	REP. X	7,00	7,00	0,61	4,27	0
30	REP. I	5,00	3,00	0,61	1,83	2
30	REP. II	6,00	4,00	0,67	2,68	2
30	REP. III	6,00	3,00	0,61	1,83	3
30	REP. IV	6,00	4,00	0,62	2,48	2
30	REP. V	8,00	6,00	0,67	4,02	2
30	REP. VI	8,00	6,00	0,64	3,84	2
30	REP. VII	6,00	4,00	0,61	2,44	2
30	REP. VIII	5,00	2,00	0,64	1,28	3
30	REP. IX	6,00	2,00	0,67	1,34	3
30	REP. X	7,00	5,00	0,62	3,10	2

ANEXO C. PESO INICIAL (KG) POR EFECTO DEL USO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO EXPERIMENTALES

Repet												
Niveles de harina de totorilla	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	SUMA	PROMEDIO
0	2,50	2,40	2,20	2,30	2,60	2,50	2,10	2,20	2,40	2,40	23,60	2,36
10	2,20	2,50	2,20	2,20	2,30	2,10	2,70	2,50	2,10	2,50	23,30	2,33
20	2,30	2,00	2,50	2,70	2,40	2,60	2,60	2,30	2,30	2,10	23,80	2,38
30	2,20	2,50	2,20	2,10	2,70	2,20	2,30	2,10	2,20	2,40	22,90	2,29
Promedio general												9,36
Desviación estandar												0,19
Coeficiente de variación												8,40

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DEL ADEVA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher	Sig.
Total	39	1,44				
Trat.	3	0,05	0,02	0,40	0,7559	ns
Error	36	1,39	0,04			

MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Niveles de harina de totorilla	Medias	n	E.E.	Rango
0	2,36	10	0,06	a
10	2,33	10	0,06	a
20	2,38	10	0,06	a
30	2,29	10	0,06	a

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

ANEXO D. PESO FINAL (KG) POR EFECTO DEL USO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE HARINA TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO EXPERIMENTALES

Niveles de harina de totorilla	Repet										SUMA	PROMEDIO
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X		
0	2,80	2,40	2,60	2,60	2,50	2,40	2,40	2,50	3,20	2,60	26,00	2,60
10	2,30	2,60	2,40	2,50	2,90	2,50	2,70	2,40	2,50	2,40	25,20	2,52
20	2,80	2,60	2,50	2,10	2,60	2,70	3,00	2,60	2,70	2,40	26,00	2,60
30	2,50	2,40	2,60	2,30	2,70	2,30	2,50	2,60	2,60	3,00	25,50	2,55
Promedio general												10,27
Desviación estándar												0,21
Coefficiente de variación												8,19

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DEL ADEVA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher	Sig.
Total	39	1,81				
Trat.	3	0,19	0,06	1,38	0,2638	ns
Error	36	1,62	0,05			

MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY ($P \leq 0,05$)

Niveles de harina de totorilla	Medias	n	E.E.	Rango
0	2,6	10	0,07	a
10	2,52	10	0,07	a
20	2,70	10	0,07	a
30	2,55	10	0,07	a

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

ANEXO E. CONSUMO DE FORRAJE, KG.MS AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉSEN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO EXPERIMENTALES

Niveles de harina de totorilla	Repet										SUMA	PROMEDIO
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X		
0	5,76	6,28	6,36	6,16	6,45	6,18	5,91	5,43	6,46	6,12	61,11	6,11
10	6,27	6,13	6,16	6,05	5,34	6,27	5,75	6,09	6,04	6,29	60,39	6,04
20	6,24	5,83	6,26	6,35	6,47	6,32	5,64	6,58	6,41	6,27	62,37	6,24
30	6,29	6,43	6,47	6,41	6,37	6,31	6,17	6,20	6,42	6,10	63,17	6,32
Promedio general												24,70
Desviación estándar												0,28
Coficiente de variación												4,36

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DE VARIANZA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher	Sig
Total	39	3,08				
Trat.	3	0,47	0,16	2,14	0,1125	ns
Error	36	2,62	0,07			

MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY ($P \leq 0,05$)

Niveles de harina				
de totorilla	Medias	n	E.E.	Rango
0	6,11	10	0,09	a
10	6,04	10	0,09	a
20	6,24	10	0,09	a
30	6,32	10	0,09	a

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

ANEXO F. CONSUMO DE CONCENTRADO KG.MS AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO EXPERIMENTALES

Niveles de harina	Repet										SUMA	PROMEDIO	
	de totorilla	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX			X
0		5,58	5,53	5,31	5,23	5,59	4,82	5,46	5,00	5,57	5,43	53,52	5,35
10		5,58	5,47	5,12	4,34	4,73	4,75	5,01	5,25	4,48	4,04	48,77	4,88
20		5,47	4,81	5,29	4,48	5,19	5,26	4,96	5,37	5,37	5,23	51,43	5,14
30		5,62	5,31	5,46	5,12	5,55	5,27	5,25	5,62	4,94	5,60	53,74	5,37
Promedio general												20,75	
Desviación estándar												0,39	
Coeficiente de variación												6,59	

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DEL ADEVA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher	Sig.
Total	39	5,81				
Trat.	3	1,6	0,53	4,57	0,0082	**
Error	36	4,21	0,12			

MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY ($P \leq 0,05$)

Niveles de harina				
de totorilla	Medias	n	E.E.	Rango
0	5,35	10	0,11	a
10	4,88	10	0,11	b
20	5,14	10	0,11	a b
30	5,37	10	0,11	a

Medias con unas letras diferentes son significativamente ($p < 0,01$)

ANEXO G. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO, KG.MS AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO EXPERIMENTALES

Niveles de harina de totorilla	Repet										SUMA	PROMEDIO
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X		
0	11,34	11,81	11,67	11,39	12,04	11,00	11,37	10,43	12,03	11,55	114,63	11,46
10	11,85	11,60	11,28	10,39	10,07	11,02	10,76	11,34	10,52	10,33	109,16	10,92
20	11,71	10,64	11,55	10,83	11,66	11,58	10,60	11,95	11,78	11,50	113,80	11,38
30	11,91	11,74	11,93	11,53	11,92	11,58	11,42	11,82	11,36	11,70	116,91	11,69
Promedio general												45,45
Desviación estándar												0,53
Coficiente de variación												4,13

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DEL ADEVA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher	Sig
Total	39	11,1				
Trat.	3	3,18	1,06	4,81	0,0064	**
Error	36	7,93	0,22			

MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY ($P \leq 0,05$)

Niveles de harina de totorilla				
de totorilla	Medias	n	E.E.	Rango
0	11,46	10	0,15	a b
0	10,92	10	0,15	b
20	11,38	10	0,15	a b
30	11,69	10	0,15	a

Medias con unas letras diferentes son significativamente ($p < 0,01$)

ANEXO H. FERTILIDAD, % AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDES EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO

Niveles de harina de totorilla	Repet										SUMA	PROMEDIO
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X		
0	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1000,00	100,00
10	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1000,00	100,00
20	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1000,00	100,00
30	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1000,00	100,00
Promedio general												400,00
Desviación estándar												0,00
Coficiente de variación												0,00

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DEL ADEVA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher
Total	39	0,00			
Trat.	3	0,00	0,00	sd	sd
Error	36	0,00	0,00		

ANEXO I. FECUNDIDAD, % AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDES EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO

Niveles de harina de totorilla	Repet										SUMA	PROMEDIO	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X			
0	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1000,00	100,00
10	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1000,00	100,00
20	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1000,00	100,00
30	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1000,00	100,00
Promedio general													400,00
Desviación estándar													0,00
Coeficiente de variación													0,00

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DEL ADEVA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher
Total	39	0,00			
Trat.	3	0,00	0,00	sd	sd
Error	36	0,00	0,00		

ANEXO J. PROLIFICIDAD, % AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO

Nivel de harina de totorilla	Repet										SUMA	PROMEDIO
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X		
0	8,16	7,45	8,94	10,00	8,45	8,16	8,45	8,66	10,00	10,00	88,27	8,83
10	8,16	7,56	8,45	10,00	10,00	7,07	7,07	10,00	8,66	8,94	85,91	8,59
20	10,00	10,00	10,00	10,00	8,16	9,26	7,75	7,75	8,16	10,00	83,33	9,26
30	7,75	8,16	7,07	8,16	8,66	8,66	8,16	6,32	5,77	8,45	77,16	7,72
Promedio general												34,39
Desviación estándar												1,12
Coeficiente de variación												11,95

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DEL ADEVA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher	Sig.
Total	39	48,62				
Trat.	3	10,85	3,62	3,45	0,0266	*
Error	36	37,77	1,05			

MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY ($P \leq 0,05$)

Niveles de harina de totorilla				
	Medias	n	E.E.	Rango
0	8,83	10	0,32	a b
10	8,59	10	0,32	a b
20	9,11	10	0,32	a
30	7,72	10	0,32	b

Medias con una letras diferentes son significativa ($p < 0,05$)

ANEXO K. TAMAÑO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO N° AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO

Niveles de harina de totorilla	Repet										SUMA	PROMEDIO
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X		
0	3,00	9,00	5,00	6,00	7,00	6,00	7,00	4,00	2,00	5,00	54,00	5,40
10	6,00	7,00	7,00	6,00	2,00	8,00	6,00	5,00	4,00	5,00	56,00	5,60
20	5,00	4,00	5,00	6,00	6,00	7,00	5,00	5,00	6,00	7,00	56,00	5,60
30	5,00	6,00	6,00	6,00	8,00	8,00	6,00	5,00	6,00	7,00	63,00	6,30
Promedio general												22,90
Desviación estándar												1,50
Coefficiente de variación												26,57

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DEL ADEVA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher	Sig.
Total	39	87,98				
Trat.	3	4,68	1,56	0,67	0,5739	ns
Error	36	83,3	2,31			

MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Niveles de harina de totorilla	Medias	n	E.E.	Rango
0	5,40	10	0,48	a
10	5,60	10	0,48	a
20	5,60	10	0,48	a
30	6,30	10	0,48	a

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

RESULTADO AJUSTADOS

Repet												
Niveles de harina de totorilla	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	SUMA	PROMEDIO
0	1,73	3,00	2,24	2,45	2,65	2,45	2,65	2,00	1,41	2,24	22,82	2,28
10	2,45	2,65	2,65	2,45	1,41	2,83	2,45	2,24	2,00	2,24	23,37	2,34
20	2,24	2,00	2,24	2,45	2,45	2,65	2,24	2,24	2,45	2,65	23,61	2,36
30	2,24	2,45	2,45	2,45	2,83	2,83	2,45	2,24	2,45	2,65	25,04	2,50
Promedio general												9,48
Desviación estándar												0,34
Coficiente de variación												14,45

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DEL ADEVA AJUSTADO

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher	Sig
Total	39	4,5				
Trat.	3	0,27	0,09	0,76	0,5225	ns
Error	36	4,23	0,12			

ANEXO L. TAMAÑO DE LA CAMADA AL DESTETE N° AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO

Niveles de harina de totorilla	Repet										SUMA	PROMEDIO
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X		
0	2,00	5,00	4,00	6,00	5,00	4,00	5,00	3,00	2,00	5,00	41,00	4,10
10	4,00	4,00	5,00	6,00	2,00	4,00	3,00	5,00	3,00	4,00	40,00	4,00
20	5,00	4,00	5,00	6,00	4,00	6,00	3,00	3,00	4,00	7,00	47,00	4,70
30	3,00	4,00	3,00	4,00	6,00	6,00	4,00	2,00	2,00	5,00	39,00	3,90
Promedio general												16,70
Desviación estándar												1,32
Coficiente de variación												31,91

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANALISIS DEL ADEVA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher	Sig.
Total	39	67,78				
Trat.	3	3,88	1,29	0,73	0,5422	ns
Error	36	63,9	1,78			

MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY ($P \leq 0,05$)

Niveles de harina de totorilla	Medias	n	E.E.	Rango
0	4,10	10	0,42	a
10	4,00	10	0,42	a
20	4,70	10	0,42	a
30	3,90	10	0,42	a

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

RESULTADO AJUSTADO

Niveles de harina de totorilla	Repet										SUMA	PROMEDIO
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X		
0	1,41	2,24	2,00	2,45	2,24	2,00	2,24	1,73	1,41	2,24	19,96	2,00
10	2,00	2,00	2,24	2,45	1,41	2,00	1,73	2,24	1,73	2,00	19,80	1,98
20	2,24	2,00	2,24	2,45	2,00	2,45	1,73	1,73	2,00	2,65	21,49	2,15
30	1,73	2,00	1,73	2,00	2,45	2,45	2,00	1,41	1,41	2,24	19,42	1,94
Promedio general												8,07
Desviación estándar												0,34
Coficiente de variación												16,83

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DEL ADEVA AJUSTADO

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher
Total	39	4,40			
Trat.	3	0,25	0,08	0,72	0,547
Error	36	4,15	0,12		

}

ANEXO M. PESO DE LA CRÍA AL DESTETE KG AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO

Nivelesde harina de totorilla	Repet										SUMA	PROMEDIO
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X		
0	0,68	0,62	0,69	0,62	0,60	0,62	0,64	0,64	0,62	0,64	6,37	0,64
10	0,61	0,65	0,64	0,62	0,75	0,67	0,62	0,61	0,64	0,66	6,47	0,65
20	0,68	0,60	0,60	0,64	0,64	0,63	0,67	0,63	0,63	0,61	6,33	0,63
30	0,61	0,67	0,61	0,62	0,67	0,64	0,61	0,64	0,67	0,62	6,36	0,64
Promedio general												2,55
Desviación estándar												0,031
Coefficiente de variación												4,9

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ANÁLISIS DEL ADEVA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher	Sig
Total	39	0,04				
Trat.	3	1,10E-03	3,70E-04	0,38	0,7703	ns
Error	36	4,00E-02	9,80E-04			

MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY ($P \leq 0,05$)

Niveles de harina de totorilla	Medias	n	E.E.	Rango
0	0,64	10	0,01	a
10	0,65	10	0,01	a
20	0,63	10	0,01	a
30	0,64	10	0,01	a

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

ANEXO O. PESO DE LA CAMADA AL DESTETE KG AL UTILIZAR DIFERENTES NIVELES DE HARINA DE TOTORILLA EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJAS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE GESTACIÓN Y LACTANCIA.

RESULTADO

Niveles de harina de totorilla	Repet									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	IX	X	
0	1,36	3,10	2,76	3,72	3,00	2,48	1,92	1,24	3,20	
10	2,44	2,60	3,20	3,72	1,50	2,68	3,05	1,92	2,64	
20	3,40	2,40	3,00	3,84	2,56	3,78	1,89	2,52	4,27	
30	1,83	2,68	1,83	2,48	4,02	3,84	1,28	1,34	3,10	

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

ÁNALISIS DEL ADEVA

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher	Sig.
Total	39	26,02				
Trat.	3	1,39	0,46	0,68	0,5728	ns
Error	36	24,63	0,68			

MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY ($P \leq 0,05$)

Niveles de harina de totorilla	Medias	n	E.E.	Rango
0	2,60	10	0,26	a
10	2,56	10	0,26	a
20	2,97	10	0,26	a
30	2,48	10	0,26	a

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

RESULTADO AJUSTADO

Niveles de harina de totorilla	Repet										SUMA	PROMEDIO
	I	II	III	IV	V	VI	VII	IX	X			
0	1,17	1,76	1,66	1,93	1,73	1,57	1,39	1,11	1,79	15,90	1,59	
10	1,56	1,61	1,79	1,93	1,22	1,64	1,75	1,39	1,62	15,87	1,59	
20	1,84	1,55	1,73	1,96	1,60	1,94	1,37	1,59	2,07	17,07	1,71	
30	1,35	1,64	1,35	1,57	2,00	1,96	1,13	1,16	1,76	15,48	1,55	
Promedio general												6,43
Desviación estándar												0,26
Coefficiente de variación												15,47

Realizado por: Castillo, Marlene, 2021

2. ANÁLISIS DEL ADEVA AJUSTADO

F.Var.	gl	S.Cad	C.Medio	Fisher	P.Fisher
Total	39	2,41			
Trat.	3	0,14	0,05	0,76	0,5223
Error	36	2,27	0,1		

ANEXO P. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LA HARINA DE TOTORILLA



RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente	Referencia
Cliente: SRTA. MARLENE CASTILLO	Número Muestra: 8692
	Fecha Ingreso: 05/11/2020
Tipo de muestra: CONCENTRADO	Impreso: 17/11/2020
Identificación: 0% HARINA TOTORILLA	Fecha Entrega: 19/11/2020

BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
	HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
	%	%	% Grasa	%	%	%
HÚMEDA	8,01	14,48	6,82	9,90	6,53	61,27
SECA		16,13	7,41	10,76	7,10	66,60

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca



Dra. Luz María Martínez
LABORATORISTA
AGROLAB

RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente	Referencia
Cliente: SRTA. MARLENE CASTILLO	Número Muestra: 8693
	Fecha Ingreso: 05/11/2020
Tipo de muestra: CONCENTRADO	Impreso: 17/11/2020
Identificación: 10% HARINA TOTORILLA	Fecha Entrega: 19/11/2020

BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
	HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
	%	%	% Grasa	%	%	%
HÚMEDA	12,42	14,22	8,13	10,73	8,50	51,01
SECA		16,53	9,28	12,25	9,70	58,24

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca



Dra. Luz María Martínez
LABORATORISTA
AGROLAB

RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente	Referencia
Cliente: SRTA. MARLENE CASTILLO	Número Muestra: 8694
	Fecha Ingreso: 05/11/2020
Tipo de muestra: CONCENTRADO	Impreso: 17/11/2020
Identificación: 20% HARINA TOTORILLA	Fecha Entrega: 19/11/2020

BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
	HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
	%	%	% Grasa	%	%	%
HÚMEDA	9,11	14,83	8,83	11,49	10,82	48,92
SECA		16,92	9,72	12,64	11,90	53,82

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca



Dra. Luz Maria Martínez
LABORATORISTA
AGROLAB

RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente	Referencia
Cliente: SRTA. MARLENE CASTILLO	Número Muestra: 8695
	Fecha Ingreso: 05/11/2020
Tipo de muestra: CONCENTRADO	Impreso: 17/11/2020
Identificación: 30% HARINA TOTORILLA	Fecha Entrega: 19/11/2020

BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
	HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
	%	%	% Grasa	%	%	%
HÚMEDA	11,00	14,23	8,03	12,48	12,39	44,87
SECA		16,62	9,02	14,02	13,92	50,42

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca



Dra. Luz María Martínez
LABORATORISTA
AGROLAB