

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFICIENCIA DE TRES
TIPOS DE ALIMENTOS EN LA CRIANZA DE LECHONES EN
LA COMUNIDAD DEL EL PALMAR, DEPARTAMENTO DE
CHUQUISACA**

POR:

CARLOS XAVIER CESPEDES MOLINA

**Tesis de Grado presentada a consideración de la Universidad
Autónoma “JUAN MISAEL SARACHO” para optar el grado
académico en Licenciatura en Ingeniería Agronómica**

Gestión 2019

TARIJA BOLIVIA

.....
M.Sc. Ing. Víctor A. Villarroel Valdez

DOCENTE GUIA

.....
M.Sc. Ing Henry Esnor Valdez huanca

DECANO

**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES
FORESTALES**

.....
M.Sc.Ing. Juan Oscar Hiza Zúñiga

VICEDECANO

**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y**

APROBADO POR:

TRIBUNAL

.....
M.Sc.Ing. Lola Zenteno Reyes

TRIBUNAL

.....
M.V. Z-.Sc. Jose Nicolas Romero

TRIBUNAL

.....
M.Sc.Ing. Javier Caba Olguín

TRIBUNAL

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres, quienes con amor y comprensión han apoyado cada paso y logro en mi vida, por ser motivo de fuerza e inspiración para no decaer y superarme cada día. A mis hermanos y nova por su apoyo y cariño. Y a mi familia en general, por su compañía en todos los momentos importantes de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecemos a Dios por darnos la vida y la oportunidad de sobrellevar y vencer cada obstáculo a lo largo de nuestra carrera, a nuestros padres quienes con esfuerzo, paciencia, apoyo y sabiduría hicieron de mí una persona responsable.

Agradecer a cada uno de los Ingenieros dela Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales por sus enseñanzas y por ayudar a forjar nuestro desarrollo personal y profesional.

Agradecer a la Universidad autónoma “Juan Misael Saracho” facultad de ciencias agrícolas y forestales por haberme acogido en sus claustros para mi formación profesional.

Al Ing. Víctor A Villarroel Valdez, M. Sc por su asesoramiento y apoyo en el desarrollo del presente trabajo.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el departamento de Chuquisaca en la comunidad de El Palmar en una granja de producción de porcinos, se evaluó la ganancia de peso conversión alimenticia y costo de producción en lechones destetados con tres tipos de alimentos distintos, dos de ellos producidos en la comunidad El Palmar que solo contienen harina de maíz , otro que contiene harina de maíz y harina de soya al 20% y uno de la FABA(fábrica de alimento balanceado),cada unidad experimental con 8 chanchos lechones haciendo un total de 24 animales. Este experimento se hizo después del destete con la finalidad de probar otros productos alternos al alimento balanceado para poder reducir el costo de producción; para ello se utilizó maíz y soya en un tiempo de 35 días para los tres tratamientos así poder evaluar la ganancia de peso y el costo de la producción.

Se utilizó un modelo estadístico bloques al azar para evaluar la ganancia de peso que se dan entre las dietas, se realizó un cuadro de ANOVA y se evaluó la conversión alimenticia.

En los resultados obtenidos se observó un gran diferencia significativa en uno de los tratamientos que sería el alimento balanceado(FABA) seguido por la mezcla de maíz y soya, pero en el análisis económico que se realizó llegamos a concluir que por la distancia en que se realizó dicho trabajo de investigación el costo de producción es elevado con alimento balanceado(FABA) y así mismo recomendamos a la comunidad El Palmar que se puede utilizar productos alternos como la harina de maíz y harina de soya que se producen en la misma para bajar el costo de producción de lechones y tener mejores ganancias.

Índice

CAPÍTULO I INTRODUCCION

1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	2
1.3 HIPÓTESIS.....	2
1.4 OBJETIVOS	3
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3

CAPÍTULO II REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 ORIGEN E HISTORIA DEL CERDO	4
2.2 INTRODUCCIÓN Y DISPERSIÓN DEL CERDO EN AMÉRICA	4
2.3 SITUACIÓN MUNDIAL DE LA PORCINOCULTURA	6
2.3.1 Principales exportadores de carne de cerdo	8
2.4 SITUACIÓN DE LA PORCINOCULTURA EN BOLIVIA	8
2.5 PRINCIPALES MERCADOS DE BOLIVIA	9
2.5.1 Departamentos productores de cerdos	9
2.6 EXPORTACIÓN	10
2.7 CLASIFICACIÓN ZOOLOGICA DEL CERDO.....	10
Fuente:(flores,2009).....	10
2.8 ANTECEDENTES GENERALES DEL SISTEMA DIGESTIVO DE LOS MONOGÁSTRICOS	10
2.8.1 Partes del sistema digestivo y funciones	12
2.9 NUTRICIÓN DEL CERDO	13
2.9.1 Conceptos generales de nutrición:	17
2.9.2 Proteínas y Aminoácidos:	17
2.9.3 Relación Emergía/Proteína.....	19
2.10 ALIMENTACIÓN DE LECHONES	21

2.10.1 Alimentos de lactoiniciación.....	21
2.10.2 Manejo	23
2.10.3 Biología del lechón	23
2.10.4 Adaptación del lechón al alimento sólido	26
2.10.5 Importancia del consumo	26
2.10.6 Factores de riesgo del lechón al destete.	27
2.10.7 Programas de alimentación para lechones	27
2.10.8 Fases de alimentos y consumos para destetes.	28
2.10.9 Alimento de Pre iniciación primera fase	28
2.10.10 Alimento de Pre iniciación segunda fase	28
2.10.11 Alimento de Iniciación (12 a 25 kg).....	28
2.10.12 Otros factores a tener en cuenta en el pos destete	29
2.11 PRINCIPALES RAZAS PORCINAS.....	29
2.11.1 Duroc:.....	29
2.11.2 Hampshire:	30
2.11.3 Landrace:.....	30
2.11.4 Yorkshire:.....	30
2.11.5 Piétrain:	30
2.11.6 Líneas híbridas:	31
2.12 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	31
2.12.1 Sistema extensivo:.....	31
2.12.2 Sistema semi-intensivo:	31
2.12.3 Sistema intensivo:	31
2.13 CICLO PRODUCTIVO.....	32
2.13.1 Requerimientos para lechones.....	32
2.13.2 Importancia del alimento.....	32
2.13.3 Disponibilidad de alimento	33
2.13.4 Importancia del consumo	33
2.14 BALANCEO DE RACIONES.....	34
2.15 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CONSUMO DE ALIMENTO.....	34
2.15.1 Aceptabilidad:	34
2.15.2 Apetito:.....	35
2.15.3 Gusto:	35
2.15.4 Aroma:	35

2.15.5 Visión:.....	35
2.15.6 Textura:	35
2.16 CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UN CORRAL	36
2.16.1 Humedad	36
2.16.2 Ventilación	36
2.16.3 Funcionalidad.....	36
2.16.4 Espacio requerido por cerdo.....	36
2.16.5 Comederos	36
2.16.6 Bebederos.....	37
2.17 NUTRIENTES BÁSICOS EN ALIMENTACIÓN DEL CERDO.....	37
2.17.1 Materias primas y subproductos que se pueden utilizar.....	38
2.17.2 Forrajes secos.....	39
2.17.3 Harinas de origen animal	39
2.18 SANIDAD E HIGIENE.....	40
2.19 VACUNACIÓN.....	41
2.19.1 Vías de aplicación de medicamentos	41
2.19.2 Clases de inyecciones:.....	41
2.20 ENFERMEDADES PARASITARIAS	41
2.20.1 Parásitos internos.	41
2.20.2 Parásitos externos.....	42

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3. LOCALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	43
3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	43
3.2 MATERIALES Y MÉTODOS	44
3.2.1 Materiales.....	44
3.2.2 Métodos.....	44
3.2.3 Diseño experimental.....	44
3.2.4 Equipos y materiales de campo.....	45
3.2.5 Procedimiento experimental.....	47
3.2.6 Controles de peso	47
3.2.7 Diseño de campo.....	48

3.3 DESARROLLO DEL TRABAJO	48
3.3.1 Señalado de los lechones.....	49
3.3.2Peso de inicio	50

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. RESULTADOS.....	56
4.1. Tabla de inicio del experimento.....	56
4.2. Incremento de peso en la primera semana de alimentación	57
4.3. Tabla de incremento de peso en la segunda semana de alimentación.....	58
4.4. tabla de incremento de peso en la tercera semana de alimentación	60
4.5. tabla de incremento de peso en la cuarta semana de alimentación	62
4.6. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS TRES TRATAMIENTOS.....	65
4.7. COSTO Y GANACIA GENERAL DE LOS TRES TRATAMIENTOS.....	68
4.8. FÓRMULA CONVERSIÓN ALIMENTICIA:	69
4.8.1. Determinación del % de conversión alimenticia.....	69
4.9. GANANCIA MEDIA DIARIA	70

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

5. CONCLUSIONES	72
-----------------------	----

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

6. RECOMENDACIONES	74
--------------------------	----

ÍNDICE DE CUADROS

cuadro 1 Productores de Bolivia	9
cuadro 2 Clasificación zoológica	10
cuadro 3 Contenido de enzimas y sustrato	15
cuadro 4 Necesidades nutritivas y relación energía proteína para distintas etapas.	19
cuadro 5 Fuente de carbohidratos de la dieta sobre las producciones de los lechones destetados	24
cuadro 6 Niveles de lactosa de los diferentes piensos para lechones	25
cuadro 7 Consumo de alimento para destete	28
Cuadro 8 Diseño experimental	44
Cuadro 9 Diseño de campo	48
Cuadro 10 Señales de los lechones/tratamiento/sexo.....	49
cuadro 11 Registro de peso(kg) de lechones/tratamiento/sexo	50
cuadro 12 Registro de peso(kg)de la primera semana del estudio/tratamiento/sexo.....	51
Cuadro 13 Control de peso(kg) de la primera semana/tratamiento/sexo.	52
Cuadro 14 Control de peso(kg) de la segunda semana/tratamiento/sexo.....	53
Cuadro 15 Control de peso en la tercera semana	54
Cuadro 16 Control de peso(kg) de la cuarta semana y final del trabajo.....	55
Cuadro 17 Inicio del experimento	56
Cuadro 18 Incremento de peso(kg) de la primera semana	57
Cuadro 19 ANOVA del incremento de la primera semana.....	57
Cuadro 20 Incremento de peso(kg) en la segunda semana	58
Cuadro 21 Cuadro de anova de la segunda semana	59
Cuadro 22 Prueba de TUKEY.....	59
Cuadro 23 Incremento de peso(kg) de la tercera semana.....	60
Cuadro 24 Anova de la tercera semana.....	61
Cuadro 25 Prueba de TUKEY.....	62
Cuadro 26 Incremento de peso(kg) en la cuarta semana y final del experimento.....	62
Cuadro 27 ANOVA final del trabajo	63
Cuadro 28 Prueba de TUKEY final del experimento.....	64
Cuadro 29Costos y ganancia económica del T1(maíz)	65
Cuadro 30 Costos y ganancia económica del T2 (Maíz y soya)	66
Cuadro 31 costos y ganancia económica del T3(FABA)	67
Cuadro 32 Costo y ganancia general.....	68
Cuadro 33 Conversión alimenticia.....	69
Cuadro 34 Ganancia media diaria (GMD) de peso de los lechones /día tratamiento /sexo. ...	70

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica 1 Exportadores de carne	8
Grafica 2 Acidificación de la digesta	14
Grafica 3 Requerimiento nutricional del cerdo lechón	25
Grafica 4 Peso inicial del experimento	56
Grafica 5 Incremento Peso (kg)de la primera semana	58

Grafica 6 Incremento de peso (kg) de la segunda semana	60
Grafica 7 Incremento de peso(kg) de la tercera semana	61
Grafica 8 Incremento final	63