

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



**VALORAR LA CRIANZA ARTIFICIAL DE CABRITOS ANGLONUBIA CON  
LECHE DE VACA Y SUSTITUTO LÁCTEO EN SAN LORENZO PROVINCIA  
MENDEZ**

**Por:**

**GRACIELA MERCEDES GUERRERO BENITEZ**

Trabajo Dirigido presentado a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
“JUAN MISAEL SARACHO”** como requisito para optar el grado Académico de  
Licenciatura en Ingeniería Agronómica

**Abril del 2015**

**TARIJA – BOLIVIA**

**Vo.Bo.**

.....

M. Sc. Med.Vet. Oscar Echeverría Pedrozo.

**PROFESOR GUIA**

.....

M. Sc. Ing. Linder Espinoza M.

**DECANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

.....

M. Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca.

**VICE DECANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**APROBADO POR:**

**TRIBUNAL:**

.....

Dr. José Nicolás Romero Romero

.....

M. Sc. Ing. José Alberto Ochoa Michel

.....

M. Sc. Ing. Víctor Adolfo Villarroel Valdez

El tribunal calificador del presente trabajo dirigido, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas del trabajo, siendo la misma únicamente responsabilidad del autor.

**DEDICATORIA:**

A Dios por haber iluminado mi caminar, por haberme dado las fuerzas para salir adelante de todas las dificultades y así poder lograr cumplir una meta más en mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS:**

- A mis padres por haberme dado la vida y sabido guiar e inculcar buenos valores para mi formación humana y profesional.
- A todos mis profesores quienes impartiendo sus clases aportaron con su conocimiento para lograr mi formación académica.
- Al Dr. Oscar Echeverría Pedrozo. Quien me permitió realizar el trabajo en su empresa familiar y aceptó gentilmente ser profesor guía del presente trabajo.
- Al Ing. Víctor A. Villarroel  
Docente de profesionalización dos y tribunal.
- al Dr. José Nicolás Romero R. y al Ing. José Alberto Ochoa M.  
tribunales de defensa.

**ÍNDICE**  
**CAPÍTULO I**

	<b>Pág.</b>
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DIRIJIDO.....	1
1.1.2. Los caprinos en Bolivia.....	1
1.1.3. La cabra en el departamento de Tarija.....	2
1.2. Justificación.....	4
1.3. CARACTERÍSTICAS Y OBJETIVOS DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZO EL TRABAJO.....	4
1.3.1. Objetivo de la Empresa.....	4
1.3.2. Visión.....	4
1.3.3. Misión.....	4
1.4. OBJETIVOS DEL TRABAJO DIRIJIDO.....	5
1.4.1. Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5

**CAPÍTULO II**

2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. La raza Anglo Nubia.....	8
2.2. Origen.....	8
2.3. Características morfológicas.....	8
2.4. Características físicas más sobresalientes.....	8
2.5. Características generales de los caprinos.....	10
2.5.1. Porcentaje de mortalidad.....	10
2.6. TAXONOMÍA DE LOS CAPRINOS.....	11

2.7. CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA DE LA RAZA ANGLO NUBIA.....	11
2.8. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LOS CAPRINOS (ANGLO NUBIA).....	12
2.8.1. Nutrientes requeridos por el animal.....	12
2.8.2. Agua.....	13
2.8.3. Energía.....	13
2.8.4. Proteínas.....	15
2.8.5. Minerales.....	16
2.8.6. Vitaminas.....	17
2.9. ESTRUCTURA Y PARTES DEL ESTÓMAGO DE UN RUMIANTE.....	18
2.9.1. Partes Del Aparato Digestivo Rumiante.....	19
2.9.1.1. Boca.....	19
2.9.1.2. Esófago.....	19
2.9.1.3. Rumen (Panza).....	19
2.9.1.4. Retículo (Redecilla o bonete).....	20
2.9.1.5. Omaso (Libro).....	20
2.9.1.6. Abomaso (Cuajar o estomago verdadero).....	20
2.10. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DE LOS CABRITOS.....	20
2.10.1. Amamantamiento artificial.....	21
2.11. CRIANZA ARTIFICIAL.....	21
2.11.1. Puntos importantes a considerar.....	22
2.12. FORRAJES UTILIZADOS EN LA CRIANZA ARTIFICIAL DE CABRITOS.....	22
2.12.1. Alfalfa.....	22
2.12.2. Zanahoria.....	23

2.12.3. Ensilaje de maíz.....	24
2.12.4. Avena.....	24
2.13. VENTAJAS QUE OFRECEN LOS CAPRINOS.....	25
2.14. COMPOSICIÓN DE LOS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LA CRIANZA ARTIFICIAL.....	25
2.14.1. Lacto reemplazante.....	25
2.14.2. Leche de vaca.....	27
2.15. COMPOSICIÓN NUTRITIVA DE LA LECHE DE CABRA.....	28
2.16. EL PORCENTAJE DE GRASA EN LA CARNE DE CABRA CON RELACIÓN A OTRAS CARNES.....	29
2.17. SUB PRODUCTOS DE CAPRINOS.....	30
2.17.1. Piel.....	30
2.17.2. Pelo.....	30
2.17.3. Estiércol.....	31

### **CAPÍTULO III**

3. METODOLOGÍA.....	32
3.1. Descripción Sistematizada del Desarrollo del Trabajo Dirigido.....	32
3.1.1. Lugar de la Práctica del Trabajo Dirigido.....	32
3.1.2. Ubicación.....	32
3.1.3. Topografía.....	34
3.1.4. Descripción Climática.....	35
3.1.4.1. Temperaturas máximas y mínimas.....	35
3.1.5. Vocación Agropecuaria.....	36
3.1.5.1. Sistema de Producción Pecuario.....	36
3.1.5.2. Tecnología y manejo.....	37

3.2. Materiales.....	39
3.2.1. Material de estudio.....	39
3.2.2. Material de suministro.....	39
3.2.3. Materiales de Campo.....	39
3.2.4. Materiales de Gabinete.....	40
3.3. Toma de Datos en campo.....	40
3.3.1. Descripción del Proceso 1.....	42
3.3.2. Forma de Suministro.....	42
3.3.3. Concentración de Nutrientes utilizados en el método de alimentación.....	42
3.3.4. Control sanitario.....	44
3.3.4.1. Descripción de los Productos Químico.....	44

## **CAPÍTULO IV**

4. RESULTADOS.....	45
4.1. Presentación Análisis e Interpretación de la Información Recabada.....	45
4.2. Ganancia de pesos según edad en Hembras.....	45
4.3. Ganancia de pesos según edad en machos.....	47
4.4. Diferencia de peso machos y hembras.....	50
4.5. Ganancia de peso semanal de machos y hembras.....	52
4.6. Diferencia de peso entre sexos a los 157 días de edad.....	52
4.7. Análisis estadístico utilizado.....	53
4.8. Peso de Cabritos a los 33 días de Hembra y Macho.....	54
4.9. Peso a los 68 días de hembras y machos de cabritos.....	55
4.10. Peso a los 102 días de Hembra y Macho de Cabritos.....	56
4.11. Prueba de $X^2$ Para comparar el peso de la hembra y el macho a los 33 y 68 días.....	57

4.12. Prueba de $X^2$ Para comparar el peso de la hembra y el macho	
a los 68 y 102 días.....	57
4.13. Ganancia de peso en kg. a los 33 y 68 días.....	58
4.14. Ganancia de peso en kg. a los 68 y 102 días.....	58
4.15. Ganancia Media Diaria a los 33 días, 68 días y 102 días.....	59
4.16. Porcentaje de mortalidad.....	60
4.17. EVALUACIÓN DE CONSUMO DE SUSTITUTO.....	61
4.17.1. Consumo de leche de vaca y sustituto lácteo (NUTRI+) en hembras.....	61
4.17.2. Consumo de leche de vaca y sustituto lácteo (NUTRI+) en machos.....	64
4.17.3. Resumen de costos en el suministro de leche de vaca y sustituto durante la crianza.....	67
4.18. Aceptabilidad de la leche y el sustituto.....	67
4.19. Edad inicial de consumo de concentrado y forraje.....	67
4.20. Enfermedades presentadas en el transcurso de la evaluación.....	67

## **CAPITULO V**

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	68
5.1. Conclusiones.....	68
5.2. Recomendaciones.....	69

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Página</b>
Cuadro N° 1. Clasificación científica.....	<b>9</b>
Cuadro N° 2. Composición nutritiva (por 100 g de porción comestible).....	<b>22</b>
Cuadro N° 3. Porcentaje de grasa en las diferentes carnes.....	<b>23</b>
Cuadro N° 4. Distritos del municipio de San Lorenzo.....	<b>26</b>
Cuadro N° 5. Especies y razas ganaderas.....	<b>29</b>
Cuadro N° 6. Población ganadera (número de cabezas).....	<b>30</b>
Cuadro N° 7. Actividades realizadas en campo.....	<b>31</b>
Cuadro N°8. Ganancia de pesos según edad en hembras.....	<b>36</b>
Cuadro N° 9. Ganancia de pesos según edad en machos.....	<b>38</b>
Cuadro N°10. Diferencia de peso machos y hembras.....	<b>40</b>
CuadroN°11. Ganancia de peso Semanal.....	<b>41</b>
CuadroN°12. Diferencia de peso entre sexos.....	<b>42</b>
CuadroN°13. Peso de Cabritos a los 33 días de Edad.....	<b>43</b>
CuadroN°14. Peso a los 68 días de Edad.....	<b>44</b>
Cuadro N°15. Peso a los 102 días de Edad.....	<b>45</b>
CuadroN°16. Prueba de $X^2$ los 33 y 68 días.....	<b>46</b>

CuadroN°17. Prueba de $X^2$ a los 68 y 102 días.....	<b>46</b>
CuadroN°18. Ganancia de peso a los 33 y 68 días.....	<b>47</b>
CuadroN°19. Ganancia de peso en kg. a los 68 y 102 días.....	<b>47</b>
Cuadro N°20. Ganancia Media Diaria.....	<b>48</b>
Cuadro N°21. Porcentaje de mortalidad.....	<b>48</b>
Cuadro N°22. Consumo de leche de vaca y sustituto lácteo.....	<b>49</b>
Cuadro N°23. Consumo de leche de vaca y sustituto lácteo.....	<b>52</b>
Cuadro N°23. Resumen de costos en el suministro de leche de vaca y sustituto.....	<b>55</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>página</b>
Gráfica N°1. Ganancia de pesos según edad en Hembras.....	<b>37</b>
Gráfica N°2. Ganancia de pesos según edad en machos.....	<b>39</b>
Gráfica N°3 Diferencia de peso machos y hembras.....	<b>40</b>
Gráfica N°4. Diferencia de peso entre sexos a los157 días de edad.....	<b>42</b>