



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CONSUMO DE ALIMENTO EN OVINOS EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS EN EL
CEYPSA

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

AUTOR:

Santamaría Mantilla Jorge Eduardo

DIRECTOR:

MVZ. Cristian Neptalí Arcos Álvarez Mg.

LATACUNGA-ECUADOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo **SANTAMARIA MANTILLA JORGE EDUARDO** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **CONSUMO DE ALIMENTO EN OVINOS EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS EN EL CEYPSA** siendo **MVZ. CRISTIAN NEPTALÍ ARCOS ÁLVAREZ Mg.** tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

SANTAMARIA MANTILLA JORGE EDUARDO

C.I. 050240402-3

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte JORGE EDUARDO SANTAMARIA MANTILLA , identificado con C.C. N° 050240402-3, de estado civil SOLTERO y con domicilio en LATACUNGA, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de MEDICINA VETERINARIA, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado PROYECCTO INVESTIGATIVO la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- ABRIL 2008- AGOSTO 2016

Aprobación HCA.- (fecha de reunión y autorización para elaboración del tema de investigación).

Tutor.- MVZ. CRISTIAN NEPTALÍ ARCOS ÁLVAREZ Mg.

Tema: “CONSUMO DE ALIMENTO EN OVINOS EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS EN EL CEYPSA”

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 03 días del mes de AGOSTO del 2016.

.....

EL CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“CONSUMO DE ALIMENTO EN OVINOS EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS EN EL CEYPSA”, de **SANTAMARIA MANTILLA JORGE EDUARDO**, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Agosto, 2016

MVZ. CRISTIAN NEPTALÍ ARCOS ÁLVAREZ Mg.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: **SANTAMARIA MANTILLA JORGE EDUARDO** con el título de Proyecto de Investigación: **CONSUMO DE ALIMENTO EN OVINOS EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS EN EL CEYPSA** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

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

Latacunga, Agosto, 2016

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)
Nombre: Dra. Mg. Nancy Cueva
CC: 050161635-3

Lector 2
Nombre: Dra. Mg. Marcela Andrade
CC: 050223755-5

Lector 3
Nombre: M.V.Z Paola Lascano Mg.
CC: 050291724-8

AVAL DE TRADUCCIÓN

AGRADECIMIENTO

La realización de este trabajo de investigación es el reflejo de la inmensa gratitud hacia las personas que de una u otra manera me brindaron ese apoyo incondicional dejando una perdurable huella de amor y respeto hacia ellos. Permitiéndome ejercer tan noble profesión el ser Veterinario.

Santamaría Jorge

DEDICATORIA

Dedico de manera especial a mi madre Raquel pues ella fue el principal cimiento para la construcción de mi vida tanto profesional como para ser una mejor persona cada día, sentó en mi las bases de la responsabilidad y deseos de superación en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarla cada día más.

Gracias Dios por concederme a la mejor de las madres

Santamaría Jorge

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TTULO:” “CONSUMO DE ALIMENTO EN OVINOS EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS EN EL CEYPSA”

Autor: Santamaría Mantilla Jorge Eduardo.

RESUMEN

El presente proyecto se realizó en la provincia de Cotopaxi parroquia Eloy Alfaro barrio Salache, en el Centro Experimental Salache, de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en las instalaciones del proyecto ovino donde se utilizaron 40 ovinos en distintas categorías de la raza Dorper, Merino y kathadin a los cuales se los categorizó como unidades animales (UA) dando como resultado 28,3 UA, el objetivo del proyecto fue determinar el consumo de alimento en ovinos en sus diferentes categorías mediante la cuantificación de la carga animal y así evitar el sobrepastoreo a través del establecimiento del tiempo de permanencia de los animales en el potrero. Para la obtención de resultados para todos los parámetros se obtuvo la dimensión de cada uno de los lotes en m^2 , diariamente se tomó muestras de pasto antes del pastoreo y post-pastoreo para conseguir la cantidad de pasto/ m^2 consecuentemente se realizaba una deshidratación de las muestras obtenidas con el uso de una estufa para adquirir la cantidad de materia seca y así calcular el consumo de alimento, la carga animal y el tiempo de permanencia. Realizada la investigación se obtuvieron los siguientes resultados en el lote número 10 existió mayor consumo de alimento con un promedio de 621,3 gramos por animal debido a la presencia de una mayor disponibilidad de pastura, a diferencia del lote número 3 en el cual se estableció el menor consumo disponible para los animales teniendo un promedio de 341,85 gramos de alimento consumido. Una carga animal excesiva se encuentra en el lote número 6 puesto que dicho lote cuenta con 522,909 m^2 debiéndose colocar 18,4 animales dentro de este potrero, por el contrario la carga animal más baja se la encuentra presente en el lote número 7 debido a que posee una dimensión de 603,637 m^2 en donde se puede introducir 21,30 animales. Al referirse al tiempo de permanencia que existe por el momento en los lotes de pasturas destinadas para ovinos es adecuada puesto que los ovinos ingresan a las 9 de la mañana del día anterior y salen del potrero a las 9 de la mañana del día siguiente hacia otro nuevo lote.

Palabras clave: Consumo, Ovinos, Categorías, Carga animal.

TECHINICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

ACADEMIC UNIT OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

THEME: “OVINE FOOD CONSUMPTION IN ITS DIFFERENT CATEGORIES AT CEYPSA”

Author: Santamaría Mantilla Jorge Eduardo

ABSTRACT

The following project was conducted in Cotopaxi Province (Eloy Alfaro Parrish, Salache neighborhood) in the experimental center from the University of Cotopaxi, essentially at the ovine project installations, where 40 ovine species belonging to different categories were used to be named as Animal Units. After being categorized, Dorper, Merino and Kathadin pedigrees made up a total number of 28, AN. The main aim of this research project was to establish the ovine consumption of food among different categories through animal load quantification so as to avoid overgrazing by determining animal stay-time at pastures. For every parameter and result, plot dimensions on m² were taken. Currently, pasture samples were taken before grazing and post-grazing to get amount of pasture on m². Subsequently, sample dehydration was achieved by using a stove, in order to obtain dry matter and see a calculation of food consumption. After research, plot number 10 shown a massive rate of food consumption on average 621, 3 grams per animal due to high presence of pasture availability, compared to plot 3 in which it was established the minor percentage on average 341, 85 grams from the total. An excessive load is seen in plot number 6, as such plot accounts on 522, 909 m², so it is a must to insert 18,4 animals in between named pasture. On the contrary, the lowest animal load is found in plot 7 owing to the fact that it possesses a dimension of 603, 637 m². Thus, 23, 30 animals are likely to be introduced there. Concerning the existing animal stay-time at pastures, it can be said that it is suitable, since ovine species get in a day before at 9 am and leave the pastures the next day at 9 am towards a different plot.

Key words: Consumption – Ovine species – Animal load – Categories

INDICE PRELIMINARES

PORTADA.....	i
DECLARACION DE AUTORIA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
DEDICATORIA.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRAC.....	xii
INDICE DE PRELIMINARES.....	xiii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xvii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xviii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xix

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2.	RESUMEN DEL PROYECTO.....	3
3.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:	4
4.	BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	4
5.	EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	5
6.	OBJETIVOS:	6
7.	ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
8.	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	10
8.1	Anatomía y fisiología del aparato digestivo del ovino	10
8.1.1	La boca.....	11
8.1.2	El esófago.....	11
8.1.3	El estómago.....	12
8.1.4	Retículo	12
8.1.5	Rumen	12
8.1.6	Librillo u omaso	13
8.1.7	Cuajar o abomaso.....	13
8.1.8	Intestino.....	13
8.2	Requerimientos nutricionales de los ovinos.....	14
8.2.1	Requerimientos de energía en los ovinos.....	15
8.2.2	Requerimientos de proteína en los ovinos.	15
8.2.3	Minerales y vitaminas.	16
8.3	Requerimientos de la oveja	16
8.3.1	Requerimientos de la oveja durante la gestación	17
8.3.2	Requerimientos durante la lactancia:	17
8.3.3	Requerimientos de la oveja seca	18
8.3.4	Requerimientos de los corderos	18
8.3.5	Requerimientos de las borregas	18

8.3.6	Requerimientos de los capones	19
8.4	Consumo de alimento de los ovinos por categorías.....	20
8.4.1	Factores que determinan el consumo voluntario.....	20
8.4.2	Factores ligados al alimento.....	20
8.4.3	Unidades animales equivalentes	20
8.5	Cálculo del consumo de pasto.....	22
8.6	Cálculo de la carga animal	22
8.6.1	Efectos de una carga animal baja.....	23
8.7	Tiempo de permanencia	24
8.7.1	Pérdidas de potrero.....	24
9.	VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS:	25
10.	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	26
10.1	Tipo de investigación.....	26
10.2	Métodos.....	26
10.2.1	Método Descriptivo.....	26
10.3	Técnicas	27
10.3.1	La Observación	27
10.3.2	El Fichaje	27
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:	28
11.1	Consumo de alimento.....	28
11.2	Carga animal	30
11.3	Tiempo de permanencia de los ovinos en el potrero.....	32
11.4	Discusión de los resultados.	33
12.	IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS	34
13.	CONCLUSIONES	35
14.	RECOMENDACIONES.....	36
15.	BIBLIOGRAFIA	37
16.	ANEXOS	40

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: Registros de permanencia de ovinos en los potreros.....	40
ANEXO N° 2: Registros para Ovinos	41
ANEXO N° 3: Distribución de lotes destinados para pastoreo.	43
ANEXO N° 4: Área total de los potreros.....	44
ANEXO N° 5: Medición de los potreros	45
ANEXO N° 6: Materiales para toma de muestras	46
ANEXO N° 7: Toma de muestras de materia verde	46
ANEXO N° 8: Toma de muestras residual	47
ANEXO N° 9: Toma de pesos de materia verde	48
ANEXO N° 10: Toma de pesos de materia seca	49
ANEXO N° 11: Toma de pesos de MS residual.....	50
ANEXO N° 12: Rotación de potreros.....	51

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados	7
CUADRO N° 2: Unidades animales equivalentes (UAE) y promedio de consumo de MS para varios tipos de herbívoros. Fuente: Adoptado de USDA-NRCS 2003.....	15
CUADRO N° 3: Unidades Anímale Equivalentes Ovinas por categoría.....	21
CUADRO N° 4: técnicas e instrumento utilizados en la investigación.....	26
CUADRO N° 5: Tiempo de permanencia de ovinos.....	32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: Efectos de una carga animal baja (a); media (b) y alta (c), sobre el vigor de las raíces	23
GRÁFICO N° 2: Consumo de alimento	29
GRÁFICO N° 3: Carga animal por potrero/ha	31

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: Requerimientos de pastura (kg/día) de ovejas en distintas situaciones productivas	19
TABLA N° 2: Requerimientos totales de energía (Mcal/d) y pasturas (kg/MS/d) de ovejas mantenimiento peso en gestación (cordero de 3,5 kg al nacer).....	19
TABLA N° 3: Consumo de alimento	28
TABLA N° 4: Identificación de la carga animal de los potreros,.....	30

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Consumo de alimento en ovinos en sus diferentes categorías en el CEYPSA

Fecha de inicio: Octubre 2015.

Fecha de finalización: Agosto 2016.

Lugar de ejecución: Salache – Eloy Alfaro – Latacunga – Cotopaxi – Zona 3 - Universidad Técnica de Cotopaxi

Unidad Académica que auspicia: Unidad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Carrera que auspicia: Medicina Veterinaria.

Equipo de trabajo:

Nombre: Jorge Eduardo Santamaría Mantilla

Teléfonos: 0987811301

Correo electrónico: eduardo_mantilla@hotmail.es

Estudios realizados

Institución primaria: Unidad Educativa FAE N° 5

Institución secundaria: Colegio Nacional Primero de Abril – Químico Biólogo

Institución superior: Universidad Técnica de Cotopaxi

Tutor del proyecto

Nombre: Cristian Neptalí Arcos Álvarez

Teléfonos: 098055886



Correo electrónico: cristian.arcos@utc.edu.ec cristian-arcos@hotmail.es

Dirección domiciliaria: El Niagara.

Estudios realizados:**Título de tercer nivel:**

Médico veterinario zootecnista

Título de cuarto nivel

Diplomado superior en didáctica de la educación superior.

Magister en producción animal.

Magister en producción animal.

Área de conocimiento: UNESCO, 62 Agricultura- 64 Veterinaria.

Línea de investigación: Salud Animal de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Sub-línea de investigación de la carrera.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

El presente proyecto se realizó en la provincia de Cotopaxi parroquia Eloy Alfaro barrio Salache, en el Centro Experimental Salache, de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en las instalaciones del proyecto ovino donde se utilizaron 40 ovinos en distintas categorías de la raza Dorper, Merino y kathadin a los cuales se los categorizó como unidades animales (UA) dando como resultado 28,3 UA, el objetivo del proyecto fue determinar el consumo de alimento en ovinos en sus diferentes categorías mediante la cuantificación de la carga animal y así evitar el sobrepastoreo a través del establecimiento del tiempo de permanencia de los animales en el potrero. Para la obtención de resultados para todos los parámetros se obtuvo la dimensión de cada uno de los lotes en m^2 , diariamente se tomó muestras de pasto antes del pastoreo y post-pastoreo para conseguir la cantidad de pasto/ m^2 consecuentemente se realizaba una deshidratación de las muestras obtenidas con el uso de una estufa para adquirir la cantidad de materia seca y así calcular el consumo de alimento, la carga animal y el tiempo de permanencia. Realizada la investigación se obtuvieron los siguientes resultados en el lote número 10 existió mayor consumo de alimento con un promedio de 621.3 gramos por animal debido a la presencia de una mayor disponibilidad de pastura, a diferencia del lote número 3 en el cual se estableció el menor consumo disponible para los animales teniendo un promedio de 341,85 gramos de alimento consumido. Una carga animal excesiva se encuentra en el lote número 6 puesto que dicho lote cuenta con 522,909 m^2 debiéndose colocar 18,4 animales dentro de este potrero, por el contrario la carga animal más baja se la encuentra presente en el lote número 7 debido a que posee una dimensión de 603,637 m^2 en donde se puede introducir 21. 30 animales. Al referirse al tiempo de permanencia que existe por el momento en los lotes de pasturas destinadas para ovinos es adecuada puesto que los ovinos ingresan a las 9 de la mañana del día anterior y salen del potrero a las 9 de la mañana del día siguiente hacia otro nuevo lote.

Palabras clave: Consumo, Ovinos, Categorías, Carga animal.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

La presente investigación se realizó en el Centro Experimental Salache debido a que el consumo de alimento no se encuentra racionalizado para los ovinos del proyecto por ello se buscó optimizar el consumo del forraje para evitar el sobrepastoreo y por ende disminuir la erosión del suelo. Puesto que se da a conocer al lector algunas indicaciones que le permiten mejorar el manejo de su explotación ovina, consiguiendo así más carne, más lana, más ovejas y por su puesto mayor rentabilidad al producir ovinos de calidad.

El centro de investigación Salache posee dos razas destinadas a la producción de carne como son Dorper y kathadin de diferente edad este proyecto permitió la obtención de registros de consumo ya que en la hacienda no hay valores identificados que nos permita evaluar el porcentaje de pasto que es aprovechado por los ovinos, consecuentemente no permitió obtener valores de la ganancia de peso y finalmente llegar a la conversión alimenticia óptima.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Directos:

Comunidades de la región 3- Cotopaxi.

Serán beneficiados los productores ya que por medio de este tipo de proyecto permitirá identificar los requerimientos alimenticios adecuados mediante un correcto manejo de pasturas pudiendo optimizar o acortar su regeneración, puesto que se evita el sobrepastoreo. Obteniendo así mayor ganancia de peso y mejor rendimiento ovino. De igual manera se verá beneficiado el consumidor al poder acceder a una carne de alta calidad cumpliendo con aspectos higiénico-sanitarios favoreciendo de esta manera la seguridad alimentaria.

Indirectos

Universidad técnica de Cotopaxi

La Universidad Técnica de Cotopaxi se ve beneficiada ya que al realizar proyectos realiza su propósito como es ofertar a la colectividad profesionales de calidad con principios de investigación, promoviendo el mejoramiento animal y así brindar a la sociedad estudiantil bases bibliográficas acerca de manejo adecuado de pasturas para la optimización de alimento para ovinos.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

La carne ovina es fuente de proteínas, grasas y otros elementos esenciales para la alimentación del organismo humano. Sabemos también, que la lana es necesaria para la confección de telas, que luego serán utilizadas para hacer ropa. Es por esto que la demanda de carne y de lana, tanto en los mercados nacionales como internacionales, es constante. Algunos ovinos no tienen el rendimiento que serían de esperar, tanto en la producción de carne como de lana, porque no se los cría con un criterio racional y eficiente dentro de un programa de explotación (Pérez, 2008)

¿Con el manejo adecuado y control de las pasturas se aprovechará el potencial genético de los animales?

Con la optimización del forraje destinado al proyecto ovino, se mejorará el consumo de alimento, ya que la escasa información que se tiene en el proyecto de ovinos sobre la optimización de pastos es deficiente.

La investigación está relacionada con el manejo de los componentes suelo-pasto-ovino, por lo cual se buscó adecuar la carga animal en cada uno de los lotes lo que permite mejorar los indicadores productivos a bajos costos de producción.

El sistema de pastoreo es rotativo con cerca eléctrica, por lo cual los ovinos permanecen un tiempo determinado en cada lote, lo que conlleva a un sobre pastoreo por lo cual no se obtiene un nuevo rebrote de pasto optimo, lo cual impide el mejoramiento de la condición corporal del animal.

6. OBJETIVOS:

General:

Determinar el consumo de alimento en ovinos en sus diferentes categorías en el CEYPSA mediante la cuantificación de la carga animal y así evitar el sobrepastoreo a través del establecimiento del tiempo de permanencia de los animales en el potrero.

Específicos:

- Determinar el consumo de alimento en los ovinos del CEYPSA.
- Medir la carga animal para los potreros.
- Determinar el tiempo de permanencia de los animales en potreros.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

CUADRO N° 1: Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

Objetivo 1	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de verificación
<p>Determinar el consumo de alimento en ovino del CEYPSA</p>	<p>-Identificar la ubicación y lotes designados al proyecto ovino.</p> <p>-Medir la dimensión en metros cuadrados de los lotes destinados al proyecto.</p> <p>-Toma muestras de pasto de cada uno de los lotes antes y después del pastoreo.</p> <p>-Pesaje de muestras para evidenciar la cantidad de materia verde y seca presente por cada m² y posteriormente el cálculo de la cantidad total de materia verde existente en el mismo.</p>	<p>-La dimensión de cada uno de los lotes fue:</p> <p>Lote 1= 592,363 m² Lote 2= 595,446 m² Lote 3= 575,858 m² Lote 4= 592,190 m² Lote 6= 522,909 m² Lote 7= 603,667 m² Lote 8= 573,390 m² Lote 9= 588,014 m² Lote 10= 575,858 m²</p> <p>- La materia verde obtenida por cada una de las muestras de pasto fue:</p> <p>Lote 1: 167, 7 g. Lote 2: 145, 8 g. Lote 3: 127, 2 g. Lote 4: 153, 4 g. Lote 6: 167, 6 g. Lote 7: 110, 4 g. Lote 8: 83, 2 g. Lote 9: 124 g. Lote 10: 89, 36 g.</p>	<p>- Se utilizó la observación para identificar los potreros que fueron utilizados para la investigación.</p> <p>- Mediante la utilización de una cintra métrica se obtuvieron las dimensiones de cada uno de los potreros utilizados para el consumo ovino.</p> <p>- Utilizando un cuadrante de una dimensión de 0,25 m² se tomó 4 muestras por cada uno de los lotes por el lapso de tres rotaciones del rebaño.</p> <p>- Posteriormente de con la ayuda de tijeras se cortó las muestras de pasto</p>

		<p>- La materia seca obtenida por cada una de las muestras de pasto fue:</p> <p>Lote 1: 37 g. Lote 2: 32, 5 g. Lote 3: 32, 3 g. Lote 4: 37, 1 g. Lote 6: 48, 4 g. Lote 7: 34, 1 g. Lote 8: 26, 5g. Lote 9: 27, 4 g. Lote 10: 39, 3 g.</p>	<p>para que luego estas seas pesadas con una balanza gramara digital y para obtener la cantidad de materia seca se procedió a deshidratar el pasto en una estufa.</p>																								
	<p>- Para el cálculo del consumo de alimento de las ovejas se estandarizó las categorías (corderos lactantes, destetados; ovejas adultas y machos adultos)</p> <table border="1" data-bbox="483 1423 938 1835"> <thead> <tr> <th>Nº animales</th> <th>Categoría</th> <th>Factor de categorización</th> <th>U.A.O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>Hembra adulta</td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Macho adulto</td> <td>1,3</td> <td>6,5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Cordero destetado</td> <td>0,7</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Cordero lactante</td> <td>0,4</td> <td>7,6</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td>28,3</td> </tr> </tbody> </table>	Nº animales	Categoría	Factor de categorización	U.A.O	10	Hembra adulta	1	10	5	Macho adulto	1,3	6,5	6	Cordero destetado	0,7	4,2	19	Cordero lactante	0,4	7,6	40			28,3	<p>- La cantidad de UA que se registró en el rebaño fue de 28.3 ovinos.</p>	<p>Se utilizó tablas de categorización animal con la cual se realizó el cálculo correspondiente.</p>
Nº animales	Categoría	Factor de categorización	U.A.O																								
10	Hembra adulta	1	10																								
5	Macho adulto	1,3	6,5																								
6	Cordero destetado	0,7	4,2																								
19	Cordero lactante	0,4	7,6																								
40			28,3																								

	<p>-El consumo de alimento se lo realizó multiplicando el consumo de materia seca por cada uno de los ovinos por la dimensión del lote.</p> <p>$O = MS \text{ consumible m}^2 \cdot x \text{ Lote/ UA}$</p> <p>O: Consumo diario del lote</p>	<p>-El consumo de alimento en gramos por cada uno de los lotes fue de:</p> <p>Lote 1 : 393,51 Lote 2: 446,06 Lote 3: 341,85 Lote 4: 424,09 Lote 6: 440,99 Lote 7: 583,05 Lote 8: 491,67 Lote 9: 551,31 Lote 10: 621,30</p>	<p>Para el cálculo de del factor consumo de alimento se utilizó los respectivos registros utilizados en la investigación en donde se anotaban las cifras correspondientes a las dimensiones, número de animales y pesaje de pasto obtenido en cada una de las muestras.</p>
<p>Medir la carga animal para los potreros</p>	<p>Categorizados a los animales se procedió a realizar el cálculo de la carga animal haciendo uso de la siguiente formula,</p> $S = \frac{L}{R} \text{ UA/ Ha}$ <p>S: Capacidad de carga L: Total de U.A. R: Área de pastoreo</p>	<p>Se evidencia que existe una carga animal excesiva puesto cada lote tiene una capacidad de promedio de 20 UA.</p> <p>Carga animal</p> <p>Lote 1: 20,9 Lote 2: 21 Lote3: 20,3 Lote 4: 20,9 Lote 6: 18,4 Lote 7: 21,3 Lote 8: 20,2 Lote 9: 20,7 Lote 10: 20,3</p>	<p>La observación permitió constatar todos los fenómenos que suscitaron durante la investigación para luego hacer uso del fichaje mediante le elaboración de registros en donde se anotaron todos los resultados obtenidos.</p>

<p>Determinar el tiempo de permanencia de los animales en potreros</p>	<p>Para esta obtener resultados de este factor de investigación se realizó la determinación del tiempo que transcurrían todas las unidades animales (UA) en cada uno de los potreros destinados para su consumo registrando las horas de ingreso y salida de los ovinos de cada uno de los potreros.</p>	<p>En cuanto a la determinación de la duración de estancia de los ovinos en cada uno de los potreros destinados a su alimentación se ha identificado que los animales permanecen un lapso de 24 horas</p>	<p>Se hizo uso de la observación para identificar el tiempo que transcurren los ovinos dentro de un lote de pastura el día.</p>
--	--	---	---

Fuente: Santamaría Jorge, 2016

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1 Anatomía y fisiología del aparato digestivo del ovino

El sistema o aparato digestivo comprende la cavidad oral y sus órganos anexos (labios, dientes lengua y glándulas salivales), el esófago y los tres preestómagos (retículo, rumen y omaso) de los rumiantes y el verdadero estomago de todas las especies, el intestino delgado, el hígado, el páncreas exócrino, el intestino grueso, el recto y el ano. El tejido linfoide asociado al intestino (amígdalas, placas de Peyer, tejido linfoide difuso) se encuentra distribuido a lo largo del tracto gastrointestinal. (Kahn, 2007, pág. 120)

El aparato digestivo tiene entre sus funciones permitir la prehensión y digestión de los alimentos consumidos (por ejemplo pastos, suplementos, concentrados), para después absorber y utilizar sus nutrientes (agua, proteínas, carbohidratos, grasas y aceites, minerales y vitaminas). (Rodríguez & Valencia, 2007, pág. 1)

El alimento recogido por la lengua hacia la boca, pasa al esófago y entra al rumen donde la población de microorganismos comienza a fermentar los alimentos. (.....). (Donoso, 2014, pág. 12)

Si el alimento ingerido por el animal no ha podido ser bien reducido de tamaño, el animal devuelve el alimento a la boca por medio de contracciones bruscas del retículo y lo vuelve a masticar, este proceso se conoce como rumia. (...)” (Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, 2002, pág. 2)

La rumia es la regurgitación de la ingesta seguida de una remasticación, reesalivación y una nueva deglución. Esto logra disminuir el tamaño de partícula del alimento y aumentar la superficie para la fermentación microbiana. La rumia ocurre principalmente cuando el animal descansa y no come. (Nava & Díaz, 2001, pág. 6)

8.1.1 La boca

La boca de los rumiantes no presenta dientes incisivos superiores ni caninos, presenta una almohadilla dental superior, la cual junto con los incisivos inferiores, los labios y la lengua prensan los alimentos. Presentan dientes molares formados y espaciados para que el rumiante solamente pueda masticar con un solo lado de la mandíbula al mismo tiempo, estos movimientos laterales de la mandíbula facilitan la masticación de fibras vegetales duras. (García, 2001, pág. 2)

8.1.2 El esófago

El esófago, que continua la vía digestiva desde la faringe hacia el estomago, se inicia dorsalmente al cartílago cricoides de la laringe, al final de la parte esofágica de la faringe. Al principio discurre dorsalmente a la tráquea, luego se desplaza hacia su lado izquierdo y por último, vuelve a ubicarse sobre la tráquea poco después de su entrada a la cavidad torácica. (Sisson, 2005, pág. 55)

8.1.3 El estómago

El estómago es normalmente un saco que comienza en el extremo del esófago (cardias) y termina en el duodeno (píloro). En los rumiantes este saco se halla dividido en cuatro compartimentos denominados rumen, retículo, omaso y abomaso, o comúnmente rumen, reddecilla, librilla y cuajar. (García, 2001, pág. 2)

El rumen, retículo y omaso son órganos que anteceden al abomaso (estómago glandular), razón por la que se denominan preestómagos. La capacidad de los rumiantes para aprovechar los carbohidratos fibrosos de la dieta, está sustentada en la función de estas tres estructuras. Estos órganos se ubican en el lado izquierdo de la cavidad abdominal ocupando casi las 3/4 partes. El rumen es el más grande de los preestómagos, se divide en sacos o compartimentos separados por pilares musculares. El retículo se ubica craneal al rumen y se le une mediante un pliegue. El retículo se conecta al omaso mediante el orificio retículo-omasal. El omaso se localiza al lado derecho del rumen (Nava & Díaz, 2001, pág. 3).

8.1.4 Retículo

La función del retículo es movilizar el alimento digerido hacia el rumen o hacia el omaso en la regurgitación del bolo alimenticio después de la rumia. Presenta forma piriforme. Es el más frontal y pequeño de los ventrículos, a la altura de la sexta y séptima costilla, su mayor parte se halla a la izquierda del plano medio. Se encuentra contra el diafragma y el hígado en su parte frontal, en la dorsal se encuentra limitado por la pared del rumen. (García, 2001, pág. 3)

8.1.5 Rumen

El rumen, uno de estos dos compartimentos presenta pliegues, pilares o proyecciones musculares que, en conjunto con el esófago, formado en el rumiante por músculo tipo estriado, hacen posible

que el alimento se regurgite a modo controlado para ser masticado y mezclado nuevamente con saliva antes de la re-deglución (tragado). (Rodríguez & Valencia, 2007, pág. 1)

8.1.6 Librillo u omaso

El contenido ruminal atraviesa rápidamente el omaso. El papel del omaso es separar el material sólido del contenido ruminal que capta. Las partículas del alimento son retenidas entre sus papilas y después son impulsadas hacia el abomaso mediante sus contracciones. Por otro lado el omaso absorbe los residuos de AGV que hayan logrado pasar a su interior. (Nava & Díaz, 2001, pág. 5)

8.1.7 Cuajar o abomaso

El abomaso es el cuarto estómago del rumiante. Este secreta enzimas y HCL de la misma manera que el estómago de una animal monogástrico. El interior del abomaso está formado por muchos pliegues que incrementan el área secretoria de este órgano. El abomaso tiene dos secciones distintas. El fondo (fundus) es el sitio principal para la secreción del HCL y las enzimas que operan en un medio ácido. La región pilórica es donde el alimento se acumula antes de ser propulsado hacia el duodeno como un bolo. (Donoso, 2014, pág. 12)

8.1.8 Intestino

El intestino se comienza caudal a la salida del estomago y termina en el ano. Se conoce como intestino delgado la porción ubicada entre el píloro y el ciego y como intestino grueso la parte que se extiende desde el ciego hasta el ano. (Sisson, 2005, pág. 67)

En el intestino delgado se lleva a cabo la mayor parte de la absorción de nutrimentos, además es el órgano en donde se lleva a cabo la digestión principalmente proteica. (García, 2001, pág. 6)

8.1.8.1 Intestino delgado

Es un tubo que conecta el estómago con el ciego, se encuentra suspendido de la parte dorsal de la cavidad abdominal mediante un pliegue de peritoneo llamado gran mesenterio, a la derecha del plano mediano. Tiene una longitud equivalente a 20 veces aproximadamente la longitud del cuerpo del animal y un diámetro de 5 a 6 cm aprox. Consta de tres partes: Duodeno, yeyuno e íleon. En el intestino delgado se lleva a cabo la mayor parte de la absorción de nutrimentos, además es el órgano en donde se lleva a cabo la digestión principalmente proteica. (García, 2001, pág. 6)

8.1.8.2 Intestino grueso

El intestino grueso del rumiante no presenta cintas ni saculaciones. En su mayor parte se encuentra situado en la porción derecha dorsal de la cavidad abdominal. Principalmente funciona como órgano de absorción de agua y concentración de contenido intestinal, en rumiantes es de gran longitud. (Church, 2001, pág. 36)

8.2 Requerimientos nutricionales de los ovinos

La alimentación se realiza principalmente a base de pastoreo, los animales comen arbustos y malas hierbas pero prefieren gramíneas y leguminosas más tiernas y jugosas. Los ovinos también pueden ser alimentados con forrajes conservados, como heno, pero deben acostumbrarse a los ensilajes. Ellos necesitan tomar, en promedio, dos litros de agua por cada Kg. de alimento seco consumido. Las ovejas preñadas, o en periodo de lactación, tienen mayores necesidades de agua y alimentación. Los ovinos y caprinos utilizan los forrajes de una manera más eficiente que otros animales. Su alimentación debe alcanzar un buen balance de proteínas y de energía para permitir un nivel deseable de producción. (Ministerio para la Economía Popular(MINEP), 2005, pág. 12)

8.2.1 Requerimientos de energía en los ovinos.

Los pastos verdes y los granos de cereales (cebada, avena, maíz) son alimentos eficientes para producir energía, especialmente para ovinos que están al final de la preñez, durante la lactancia y en las etapas de crecimiento y terminación. La energía insuficiente puede ocasionar lentitud o cese del crecimiento, pérdida de peso, fallas en la reproducción, aumento de la mortalidad y mayores infecciones parasitarias, a causa de que las resistencias son menores. Los alimentos o forrajes energéticos pierden su calidad, por lo general, por la excesiva madurez que suelen alcanzar las plantas forrajeras. (Pérez, 2008, pág. 577)

CUADRO N° 2: Unidades animales equivalentes (UAE) y promedio de consumo de MS para varios tipos de herbívoros. Fuente: Adoptado de USDA-NRCS 2003

Especie o categoría de animal Adulto	UAE	Consumo diario de MS (kg)
Vaca seca (454 kg)	0,92	11,0
Vaca 454 kg con ternero	1,00	12,0
Toro	1,35	16,2
Vacuno de un año	0,60	7,2
Vacuno de dos años	0,80	9,6
Caballo adulto	1,25	15,0
Oveja adulta	0,20	2,4
Cordero de un año	0,15	1,8
Cabra adulta	0,15	1,8
Cabritilla de un año	0,10	1,2
1 Animales jóvenes de todas las especies posee un UAE ~ 60-70% de su equivalente adulto.		

Fuente: (Castellagro, 2003) Determinación de la capacidad de carga en sistemas extensivos de producción ovina- Departamento de producción Animal, Universidad de Chile.

8.2.2 Requerimientos de proteína en los ovinos.

La proteína se necesita para la mayoría de las funciones normales del cuerpo, como el mantenimiento, crecimiento, reproducción, lactación y producción de pelo. Los déficits de proteína en la dieta, reducen las reservas en sangre, hígado y músculos y predisponen a los animales a padecer una variedad de enfermedad grave o incluso fatal (.....).Las necesidades de proteína para el mantenimiento basadas en la media de datos publicados es de 4,5 g de proteína

total (PT)/kg peso vivo^{0,75}, con una digestibilidad media del 68%, las necesidades para el crecimiento son bastante escasas; sin embargo, se ha sugerido una media de 0,284 g PT/g de ganancia. Un valor de 6,97 g PT/kg peso vivo^{0,75} se ha recomendado en gestación (Grupo Latino Ltda., 2006, pág. 1337).

El aporte de proteína en la alimentación de los ovinos es muy necesario para el crecimiento y la lactancia, siendo los forrajes verdes, heno de leguminosas (alfalfa, tréboles) y granos de leguminosas como vicia y lupino excelentes fuentes proteicas. Algunos suplementos ricos en proteínas son: lupino entero o chancado, afrecho de raps, afrecho de maravilla y soya. (Romero & Bravo, s.f, pág. 29)

8.2.3 Minerales y vitaminas.

Los minerales y las vitaminas son elementos protectores y conservadores de la salud de los animales. Entre los principales minerales de interés en los ovinos se pueden mencionar: el calcio, fósforo, potasio, yodo, cobre, hierro y otros. Entre las vitaminas existen las vitaminas A, D, E, B, K, C, etc. Los minerales se encuentran en casi todos los forrajes, principalmente en pastos maduros, henos de pastos o de cereales; por ejemplo el calcio se encuentra en henos de cebada y granos de cebada y de trigo; el fosforo se encuentra en la remolacha forrajera. Los pastos y los henos verdes son fuentes excelentes de casi todas las vitaminas. Estos alimentos protectores y conservadores cumplen las siguientes funciones: el calcio y el fosforo ayudan en el crecimiento. (Pérez, 2008, pág. 578)

8.3 Requerimientos de la oveja

La energía disponible a partir de las reservas corporales debido a pérdidas de peso, sustituye en parte a la energía que proviene de la dieta. La sustitución de la energía dietaría por pérdida de peso y el costo que significa la reposición de dichas reservas. Sin embargo, se puede considerar que 1.0 kg de pérdida de peso vivo aporta 30 MJ de EM y por otra parte, para reponer este kg de

perdida, se requieren 55 MJ de EM. Entonces, el requerimiento neto de EM ya sea para perder o ganar un kg de peso vivo es de 25 MJ kg de peso vivo (55-30 MJ de EM). (Brookes, 2007, pág. 18)

8.3.1 Requerimientos de la oveja durante la gestación

La alimentación es muy importante para conseguir un buen porcentaje de hembras preñadas, pues las hembras con un buen estado corporal al apareamiento presentan mejor tasa de ovulación y mayor número de corderos nacidos y gemelos.

Durante las primeras 15 semanas de la gestación, los requerimientos alimenticios son sólo un poco más altos para el mantenimiento. El nivel requerido depende de la condición de los animales (MINEP), 2005 pág. 12).

8.3.2 Requerimientos durante la lactancia:

Durante la lactancia, los requerimientos nutricionales de las ovejas son los más altos. Alcanzan su máxima producción de leche aproximadamente a las 3 a 4 semanas después del parto y producen el 75% de su producción total de leche en las primeras 8 semanas de lactancia. Las necesidades de producción de leche se deben cubrir suplementando con grano de cereales, heno o concentrado y dejando a libre disposición un complemento vitamínico-mineral. (Romero & Bravo, s.f, pág. 34)

Es común que durante la lactancia de 4 meses, la hembra pierda unos 5 Kg. de peso. Por eso, la oveja debe recibir alimentos de buena calidad. Los mejores potreros se deben destinar a las ovejas con crías. Cuando el forraje es de buena calidad, las crías también se animan a consumirlo. (Ministerio para la Economía Popular(MINEP), 2005, pág. 13)

8.3.3 Requerimientos de la oveja seca

En este periodo, generalmente de no más de 30 días, debemos asegurarnos de que las borregas alcancen una condición corporal adecuada (3 en una escala del 1-5) que nos permita asegurar la concepción y, nos incremente la posibilidad de lograr gestaciones gemelares. Recordemos que una borrega flaca difícilmente quedara preñada y en el mejor de los casos concebirá solo un cordero, desperdiciándose la oportunidad de obtener partos múltiples. (Haresing, 2005, pág. 8).

8.3.4 Requerimientos de los corderos

El periodo de cría debe durar de 40 a 45 días a partir del cual podrá realizarse el destete si el cordero ha alcanzado, al menos, el triple de su peso al nacimiento y consume de 250-300 gramos/día de alimento sólido. Para ello debe disponer desde los quince días de heno y alimento concentrado de primera calidad. Una vez destetado el cordero dispone de alimento concentrado y paja de cereal. Lo que supone un consumo total de pienso de 30 a 35 kilos por cordero, durante la fase de cebo en que los corderos pasan de 14-15 kg de peso vivo (destete) a 23-25 kg (sacrificio). (FSHC), 2011, pág19).

8.3.5 Requerimientos de las borregas

Luego del destete y hasta el año de vida las borregas y los capones tienen muy altas requerimientos, especialmente en calidad y cantidad de proteínas. Los requerimientos son de 0,8 EO. Las borregas preñadas deben ser muy bien alimentadas para asegurar el éxito en la segunda encarnada, además que durante esta etapa siguen madurando folículos pilosos secundarios, que producen solamente lana, a diferencia de los primarios que producen 4 tipos de fibra. (Gonzalez, 2001, pág. 10).

8.3.6 Requerimientos de los capones

No en todos los establecimientos existe esta categoría. Hasta el año de vida es igual que el de las borregas y de allí en adelante son inferiores a los de una oveja común, no obstante para que produzcan una buena cantidad de lana y carne de calidad deben alimentarse bien. (Ware, 2010, pág. 9).

TABLA N° 1: Requerimientos de pastura (kg/día) de ovejas en distintas situaciones productivas

PESO OVEJA (kg)	VARIACION DIARIA DE PESO (G/DÍA)						
	0	+50	+100	+150	-50	-100	-150
40	0,68	0.96	1.23	1.51	0.51	0.35	0.18
45	0,74	1.02	1.30	1.57	0.58	0.41	0.25
50	0,81	1.08	1.36	1.64	0.64	0.47	0.31
55	0,87	1.14	1.42	1.70	0.70	0.53	0.37
60	0,93	1.20	1.48	1.76	0.76	0.59	0.43
65	0,99	1.26	1.54	1.82	0.82	0.65	0.49
70	1.05	1.32	1.60	1.88	0.88	0.71	0.55

Fuente: (Kremer, S.f) tomado de Tablas se requerimientos de ovejas – AFRC, 1993

TABLA N° 2: Requerimientos totales de energía (Mcal/d) y pasturas (kg/MS/d) de ovejas mantenimiento peso en gestación (cordero de 3,5 kg al nacer)

PESO OVEJA (kg)	Energía (Mcal/d)			Materia seca (kg/d)		
	50 d	100 d	150 d	50 d	100 d	150 d
40	1.74	2.06	3.10	0.70	0.83	1.25
45	1.90	2.22	3.25	0.76	0.89	1.31
50	2.05	2.37	3.41	0.83	0.96	1.37
55	2.20	2.52	3.56	0.88	1.02	1.44
60	2.35	2.67	3.71	0.95	1.08	1.50
65	2.50	2.85	3.86	1.01	1.14	1.55
70	2.65	2.97	4.00	1.07	1.20	1.61

Fuente: Fuente: (Kremer, S.f) tomado de Tablas se requerimientos de ovejas – AFRC, 1993

8.4 Consumo de alimento de los ovinos por categorías.

El consumo voluntario comprende a la cantidad de alimentos ingeridos por el animal en un período de tiempo dado. Factor determinante en la producción animal, parte del hecho que a mayor consumo de materia seca habrá mayor ingestión de nutrimentos energéticos, proteicos, vitamínicos y minerales. (Connor, 2001, pág. 6).

8.4.1 Factores que determinan el consumo voluntario

1. Factores ligados al animal
2. Fase de lactancia.
3. Nivel de producción.
4. Peso vivo.
5. Edad.
6. Individualidad (factor genético).

8.4.2 Factores ligados al alimento

1. Concentración energética de la ración.
2. Contenido de materia seca y proteína.
3. Forma física de presentación.
7. Digestibilidad y palatabilidad. (Fundación Social de Holcim Colombia (FSHC), 2011, pág. 5)

8.4.3 Unidades animales equivalentes

Son los requerimientos nutricionales diarios, promedio de un año, de una oveja de 50 kg de peso vivo, que gesta y cría un cordero hasta el destete (3 meses), incluyendo el forraje que consume el

cordero. Un equivalente vaca (EV) es igual a 6,3 Equivalente oveja (EO). En el mismo trabajo se determinaron los requerimientos para las distintas categorías expresadas en EO. (Castellagro, 2003, pág. 12)

CUADRO N° 3: Unidades Anímale Equivalentes Ovinas por categoría.

Categorías de ovinos	DSE para un determinado peso vivo		
	15 kg	25 kg	35 kg
Corderos destetados			
Ganando 50 g día ⁻¹	0,6	0,8	0,9
Ganando 100 g día ⁻¹	0,8	1,0	1,1
Ganando 200 g día ⁻¹	1,2	1,4	1,6
Ovinos adultos	Merinos pequeños (45 kg)		Merinos grandes (60 kg)
Ovejas secas y capones			
Mantenimiento peso	1,0		1,2
Ganando 100 g día ⁻¹	1,7		2,0
Ovejas preñadas y en lactancia			1,5
Ovejas en preñez tardía a (gestando un cordero)	1,1,52		1,9
Ovejas en preñez tardía b (gestando mellizos)	2,5-3,1		3,5-4,5
Oveja con cordero al pie (únicos-mellizos)	2,5-3,1		3,5-4,5
<p>a Los requerimientos de energía metabolizable de una oveja preñada no cambian significativamente en la preñez temprana, por lo que de este modo pueden categorizarse como ovejas secas hasta 6 semanas de preñez.</p> <p>b Requerimiento promedio hasta las últimas 8 semanas de preñez.</p>			

Fuente: (Castellagro, 2003) Determinación de la capacidad de carga en sistemas extensivos de producción ovina- Departamento de producción Animal, Universidad de Chile.

Calculo unidades animales

L: Total de U.G.G. del lote

M: U.G.G. por animal

N: Número de animales

$$L = M \times N = 40 \times 0.8 \text{ U.A.} = 32 \text{ U.A (VALENCIA, s.f. , pág. 4)}$$

8.5 Cálculo del consumo de pasto

A continuación debemos calcular cuánto pasto come el lote en un día, tomando como base que el consumo diario de cada U.A. (450 kg.), equivalente al 10 % de su peso, es decir, 45 kg. En promedio.

$$O = 45 \text{ kg.} \times L = 45 \text{ kg.} \times 32 = 1.440 \text{ kg.}$$

O: Consumo diario del lote

L: Total de U.A. del lote (Ware, 2010, pág. 12)

8.6 Cálculo de la carga animal

La carga animal adecuada para una pastura es el número de animales por unidad de superficie que puede mantenerse sin que resulte en un deterioro del tapiz vegetal. Para calcular la carga animal adecuada se debe contar con la siguiente información:

- Producción de materia seca (peso seco del pasto) por hectárea.
- Grado de utilización recomendable.
- Cantidad de materia seca (MS) requerida para alimentar una unidad animal (UA) durante el año. (Pérez, 2008, pág. 549)

$$S = \frac{L}{R} \text{ UA/Ha}$$

S: Capacidad de carga

L: Total de U.A.

R: Área de pastoreo para el lote (VALENCIA, s.f. , pág. 8)

8.6.1 Efectos de una carga animal baja

Determinación del factor de uso apropiado. El factor de uso apropiado que se debe aplicar a la fitomasa producida, depende del tipo de pastizal y de su condición. Para que el pastizal mantenga o mejore su productividad a través del tiempo, es imperativo aplicar un nivel de utilización que entregue suficiente forraje para los herbívoros en pastoreo y además permita a las plantas del pastizal recuperarse de la defoliación que ello implica. La MS que permanece sobre la superficie del suelo protege a este de la erosión y es importante en el reciclaje de nutrientes. (Covacevich, 2001).

GRÁFICO N° 1: Efectos de una carga animal baja (a); media (b) y alta (c), sobre el vigor de las raíces



Fuente: (Castellagro, 2003) Determinación de la capacidad de carga en sistemas extensivos de producción ovina- Departamento de producción Animal, Universidad de Chile.

8.7 Tiempo de permanencia

El tiempo de permanencia es el periodo de tiempo (en horas o días) en el cual es pastoreada cada parcela. Cuanto más corto es el tiempo de permanencia mayor y más uniforme es la producción animal ya que al inicio del pastoreo los animales despuntan la pastura y consumen aquellas partes de la planta de mayor digestibilidad. A medida que transcurre el pastoreo va restando forraje en menor cantidad y calidad (más tallos y menos hojas). Además con el paso del tiempo se va reduciendo la disponibilidad de forraje por unidad de superficie y por animal, lo cual afecta el tamaño y peso del bocado, reduciéndose así el consumo voluntario. El tiempo de pastoreo de cada parcela debería ser lo suficientemente corto como para que el rebrote no se encuentre disponible para ser cosechado. Cuando la permanencia supera los 10 a 14 días son muchas las posibilidades que una misma planta sea cortada 2 veces o más por el diente de los animales, lo cual reducirá el siguiente rebrote y por ende la producción de la pastura.

Es recomendable que el tiempo de permanencia de los animales en la parcela no supere los 7 días siendo preferible menos de 3 a 4 días. Lo ideal sería un tiempo de permanencia de 12 horas a 1 día para lograr una máxima producción animal. (Reynoso & Soto, 2006, pág. 3)

El sentido del gusto de la oveja es superior al del bovino y esta se clasifica como “Rumiante selectivo”. La oveja con sus labios escoge la comida y luego la corta con sus dientes.

Al igual que con los bovinos no es conveniente sobrepastorear los potreros, las ovejas al tener la habilidad de cortar la comida con los dientes, en situaciones extremas de sobrepastoreo y buscando la supervivencia, el animal puede consumir el pasto muy bajo y demorar el rebrote. (Fundación Social de Holcim Colombia (FSHC), 2011, pág. 9)

8.7.1 Pérdidas de potrero

Un pastoreo adecuado no es perjudicial para el entorno. Normalmente se ha pensado en el daño ocasionado debido al sobrepastoreo, pero esto ocurre por falta de manejo de las praderas cuando la oveja consume muy cerca de la tierra, si se le deja.

- Pastoreo continuo: En el cual los animales permanecen en la misma área todo el tiempo, las pérdidas por este sistema se estiman en un 20 %.
- Pastoreo alterno: Se alternan en un sistema con dos potreros; sus pérdidas son del 15 %.
- Pastoreo rotacional: se estima el área diaria para el consumo de los animales y se rotan constantemente, sus pérdidas se estiman en un 10 %.
- Corte: se corta el pasto o la hierba y se le suministra diariamente al animal sin necesidad que se localice en el potrero; sus pérdidas son del 5 %. (BACOM Ltda., 2005, pág. 15).

9. VALIDACIÓN DE HIPOTESIS:

Hipótesis alternativa

- Al determinar el consumo de alimento en ovinos en sus diferentes categorías en el CEYPSA se podrá controlar el tiempo de permanencia y la carga animal para consiguiente minimizar el sobrepastoreo

Hipótesis nula

- Al determinar el consumo de alimento en ovinos en sus diferentes categorías en el CEYPSA no se podrá controlar el tiempo de permanencia y la carga animal para consiguiente minimizar el sobrepastoreo

Se acepta la hipótesis alternativa debido a que mediante la realización del proyecto se estableció el consumo de alimento de los ovinos categorizados, con lo cual se podrá controlar el sobrepastoreo a través de un adecuado cálculo de carga animal y tiempos de permanencia para aprovechar de mejor manera la regeneración de la pastura.

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

CUADRO N° 4: técnicas e instrumento utilizados en la investigación.

No.	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1	Observación	Registros
2	Fichaje	Registros de ovejas

Fuente: Santamaría Jorge, 2016

10.1 Tipo de investigación

Para la realización del trabajo investigativo se hizo uso de la investigación no experimental puesto que no se manipularon variables, debido a que la investigación constaba en determinar el consumo de alimento de los ovinos del CEYPSA junto con la carga animal y el tiempo de permanencia en los potreros.

10.2 Métodos

10.2.1 Método Descriptivo.

El objeto de la investigación descriptiva consiste en evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del tiempo constatando de esta manera el consumo de alimento de los ovinos en sus distintas categorías de acuerdo a los datos obtenidos en el en cuanto a carga animal y el tiempo de permanencia de los animales en los potreros. (Ochoa & Tobon, 2001).

10.3 Técnicas

10.3.1 La Observación

La observación es la adquisición activa de información a partir de los sentidos. Se trata de una actividad realizada, que detecta y asimila los rasgos de los cambios notables (LATORRE, 2005)

Esta actividad permitió registrar todos los fenómenos que suscitaron en el transcurso de la investigación como fue la determinación del consumo de alimento de los ovinos de igual forma la densidad de animales presentes en los potreros y el tiempo de permanencia respectivo en cada lote de pastura con lo que se comprobaron las hipótesis.

10.3.2 El Fichaje

Un instrumento de recolección de datos e información es un recurso metodológico que se materializa mediante un dispositivo o formato (impreso o digital) que se utiliza para obtener, registrar o almacenar los aspectos relevantes del estudio o investigación. (BECERRA, 2012)

En el presente trabajo investigativo se utilizó la técnica de fichaje ya que permitió la recolección de información que se obtuvo al realizar la investigación, la cual consistió en la adquisición de datos acerca del consumo de alimento ovino la carga animal y el tiempo de permanencia, por lo cual se elaboró registros.

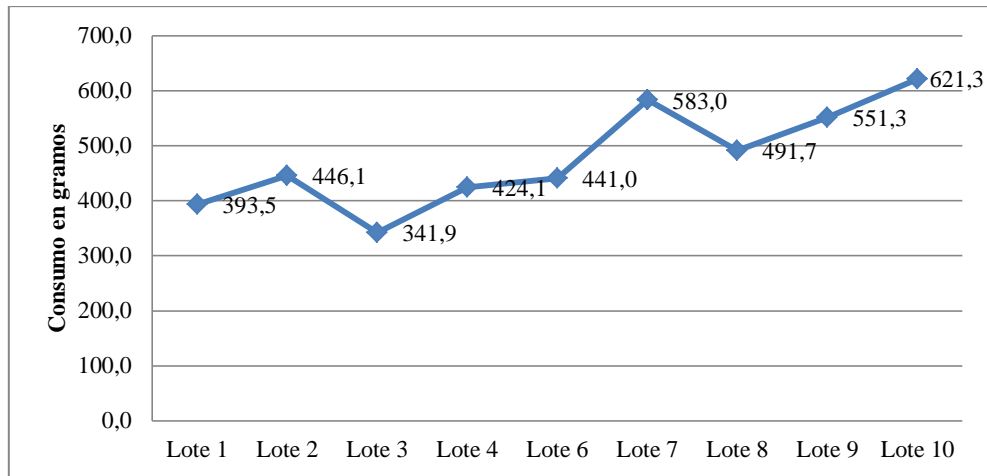
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

11.1 Consumo de alimento

TABLA N° 3: Consumo de alimento

Lotes	Materia seca/gramos	Materia seca residual	Consumo/m ² /gramos	Total de pasto por potrero/consumido/g	Número de animales totales categorizados por potrero	Consumo real de alimento/gramos/día
1	13,5	9,1	17,6	11136,424	28,3	393,51
	9,7	5,3	17,6			
	13,8	8,5	21,2			
2	10,3	4,7	22,4	12623,455	28,3	446,06
	11,2	6,1	20,4			
	11	5,8	20,8			
3	8,2	4,8	13,6	9674,414	28,3	341,85
	11,7	6,8	19,6			
	12,4	8,1	17,2			
4	10,7	5,4	21,2	12001,717	28,3	424,09
	16,5	10,3	24,8			
	9,9	6,2	14,8			
6	16	11,6	17,6	12480,095	28,3	440,99
	16,8	11,1	22,8			
	15,6	7,8	31,2			
7	11,4	6,3	20,4	16500,231	28,3	583,05
	4,9	1,9	12			
	17,8	5,4	49,6			
8	6,3	2,5	15,2	13914,264	28,3	491,67
	7,7	3,1	18,4			
	12,5	2,7	39,2			
9	5,6	1,8	15,2	15601,971	28,3	551,31
	12,6	3,3	37,2			
	9,2	2,4	27,2			
10	11,5	5,4	24,4	17582,864	28,3	621,30
	21,2	6,9	57,2			
	6,6	4,1	10			
Promedio de lotes						477,09

Fuente: Santamaría Jorge, 2016

GRÁFICO N° 2: Consumo de alimento

Fuente: Santamaría Jorge, 2016

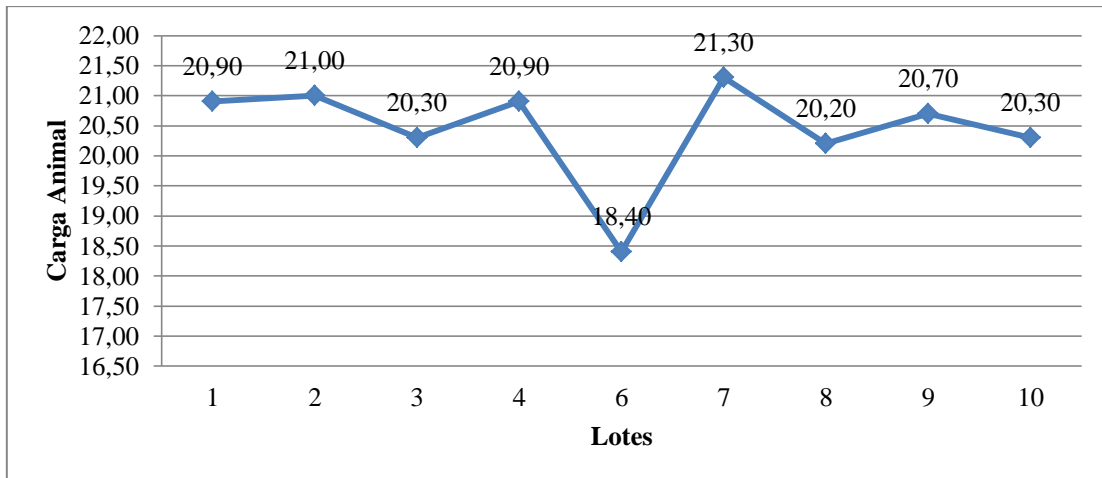
En la TABLA N° 3 y GRÁFICO 2; Se representa el consumo de alimento estandarizado por cada uno de los ovinos de cada lote identificando así que en el lote número 10 existió mayor consumo de alimento con un promedio de 621.3 gramos por animal debido a la presencia de una mayor disponibilidad de pastura, a diferencia del lote número 3 en el cual se estableció el menor consumo disponible para los animales teniendo un promedio de 341,85 gramos de alimento consumido.

11.2 Carga animal

TABLA N° 4: Identificación de la carga animal de los potreros,

Lote	Dimensión del potrero	Número de animales categorizados por potrero	Carga animal/m
1	592,363	28,3	20,9
2	595,446	28,3	21,0
3	575,858	28,3	20,3
4	592,190	28,3	20,9
6	522,909	28,3	18,4
7	603,667	28,3	21,3
8	573,390	28,3	20,2
9	588,014	28,3	20,7
10	575,858	28,3	20,3

Fuente: Santamaría Jorge, 2016

GRÁFICO N° 3: Carga animal por potrero/ha

Fuente: Santamaría Jorge, 2016

En la TABLA N° 4 y GRÁFICO N° 3; se evaluó la carga animal por cada uno de los lotes de pasto en los cuales rotan su consumo los ovinos evaluados en la investigación identificándose que con una carga animal excesiva se la encuentra en el lote número 6 puesto que dicho lote cuenta con 522,909 m² debiéndose colocar 18,4 animales dentro de este potrero, por el contrario la carga animal más baja se la encuentra presente en el lote número 7 debido a que posee una dimensión de 603,637 m² en donde se puede introducir 21, 30 animales. Analizados estos datos se identifica que existe una excesiva carga animal en cada uno de los lotes destinados para consumo ovino debido a que se pastorea diariamente 28,3 unidades animales.

11.3 Tiempo de permanencia de los ovinos en el potrero.

CUADRO N° 5: Tiempo de permanencia de ovinos

N° de lote	Entrada de lote	Salida de lote
1	Lunes 9 am	Martes 9 am
2	Miércoles 9 am	Jueves 9 am
3	Viernes 9 am	Sábado 9 am
4	Domingo 10 am	Lunes 9 am
6	Martes 8:30 am	Miércoles 9 am
7	Jueves 9 am	Viernes 10 am
8	Sábado 9 am	Domingo 9:30 am
9	Lunes 9 am	Martes 9 am
10	Miércoles 9 am	Jueves 9:30 am

Fuente: Santamaría Jorge, 2016

En cuanto a la determinación de la duración de estancia de los ovinos en cada uno de los potreros destinados a su alimentación se ha identificado que los animales permanecen un lapso de 24 horas dentro de un mismo lote siendo la hora de ingreso del rebaño a las 9 de la mañana del día anterior y su salida a las 9 de la mañana del día siguiente.

11.4 Discusión de os resultados.

Consumo de alimento

Según la AFRC, 1996 determina los parámetro de producción animal en todas las especies y fija las formulas utilizables para los diferentes cálculos en rendimiento, por lo que para calcular el consumo animal en rumiantes mayores y menores la formula $(PV \times 1,2)/FDN$ en la cual se hace referencia que el animal diferencia su consumo en relación a su cambio de peso y a la cantidad de alimento que consume el mismo.

Castellagro, 2003 determina que un ovino debe consumir un promedio diario de materia de seca de 2, 4 kilogramos con lo haciendo una comparación con los resultados obtenidos apreciamos que el consumo promedio que posee cada animal es de 477,09 gramos por día.

El consumo que está determinado por el animal hace referencia a que un animal más grande o que alcanza mayores pesos consume mayor cantidad

Por la calidad del alimento medida en FDN manejada en el animal: la velocidad de paso en el rumiante (digestibilidad).

Al relacionar estos conceptos anteriores con los resultados obtenidos en la investigación se constata que existe un déficit en la provisión de alimentos a los animales debido a la falta de pasto producido por cada uno de los potreros. Lo mismo incidiendo en el no cumplimiento de los requerimientos nutricionales de los animales reflejándose en la pérdida de peso de los mismos.

Carga animal

Según (Castellaro, 2003)manifiesta que la carga animal adecuada será aquella que maximice los retornos económicos por unidad de superficie, manteniendo una adecuada productividad por animal, comportamiento que debiese ser permanente en el tiempo.

(Choque, Palomino, & Fernandez, 2002) Determinan que en una hectárea se pueden pastorear 10 ovinos por el lapso de un año así que los resultados son proporcionales a la dimensión del potrero el tiempo y el número de animales.

La carga animal en el CEYPSA está determinada con lo que propone (VALENCIA, s.f.) La carga animal se calcula de la siguiente manera $\text{carga animal} = \text{UA}/\text{Ha}$ lo que permitió determinar en el estudio que existe una excesiva carga animal a los m^2 disponibles para el manejo del proyecto ovino y al valorar lo mismo se identifica que el pasto no tiene los suficientes días de rebrote para poder acumular el pasto necesario para cumplir con lo que necesitan los animales.

Tiempo de permanencia

Según (Reynoso & Soto, 2006, pág. 3) manifiesta que es recomendable que el tiempo de permanencia de los animales en la parcela no supere los 7 días siendo preferible menos de 3 a 4 días. Lo ideal sería un tiempo de permanencia de 12 horas a 1 día para lograr una máxima producción animal.

Físicamente se puede identificar que existe un sobrepastoreo debido a la escasez de pastura en los lotes pero esto se debe a que el manejo técnico de la pastura no es óptimo.

12. IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

Al realizar el presente proyecto de investigación se ha generado un impacto positivo en la sociedad y en su economía debido a que mediante la tecnificación del manejo de pasturas para alimentación ovina el productor obtendrá mayor rentabilidad al aprovechar de mejor manera el pasto y obtener ovejas con pesos óptimos a menor tiempo para poder ofertar al consumidor carne de calidad.

13. CONCLUSIONES

- Para la identificación del consumo del alimento de los ovinos se procedió a realizar una categorización para identificar el número de unidades animales presentes dando como resultado 28,3 animales por esta razón se obtuvo un consumo estandarizado por cada uno de los ovinos de cada lote identificando así que en el lote número 10 existió mayor consumo de alimento promedio de 621,3 gramos por animal debido a la presencia de una mayor disponibilidad de pastura, a diferencia del lote número 3 el cual se estableció el menor consumo disponible para los animales teniendo un promedio de 341,85 gramos de alimento consumido.
- El cálculo de la carga animal realizada para el rebaño ovino del CEYPSA permitió identificar una carga animal excesiva se encuentra en el lote número 6 puesto que dicho lote cuenta con 522,909 m² debiéndose colocar 18,4 animales dentro de este potrero, por el contrario la carga animal más baja se la encuentra presente en el lote número 7 debido a que posee una dimensión de 603,637 m² en donde se puede introducir 21, 30 animales.
- Al referirse al tiempo de permanencia que existe por el momento en los lotes de pasturas destinadas para los ovinos es adecuada puesto que los mismos ingresan a las 9 de la mañana del día anterior y salen del potrero a las 9 de la mañana del día siguiente hacia otro nuevo lote. La desventaja que es notable y hace parecer que hubiese un sobre pastoreo es debido a que la pastura que en el momento se destina al consumo ovino no está en óptimas condiciones debido a que se necesitaría una renovación de pasturas para así aprovechar el potencial del potrero.

14. RECOMENDACIONES

- Implementar practicas sobre la optimización del nivel de defoliación puesto va a permitir que el pasto se pueda recuperar y además proporcione el suficiente residuo para la protección del suelo y evitar con ello el sobrepastoreo
- Para mantener una carga animal adecuada acorde con la dimensión del potrero se debe implementar un plan racional de reducción de animales específicamente los de descarte y así optimizar la pastura para animales que se encuentren en producción.
- Incrementar y renovar pasturas destinadas para el consumo ovino puesto que de esta forma se mejorara la productividad animal y se podrá considerara tiempos de permanencia menores a 24 horas.

15. BIBLIOGRAFIA

BACOM Ltda. (2005). *Guía práctica de ovinocultura enfocada hacia la producción de carne*. Rancho de la oveja.

Brookes, I. (2007). *The metabolisable energy requirements of grazing livestock*. New Zealand: Pasture and supplement for grazing animals.

Castellagro, G. (2003). *Crecimiento de praderas mesofíticas a largo plazo, en respuesta a factores edafoclimáticos y estrategias de defoliación*. Tesis. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.

Castellaro, G. (2003). *Crecimiento de las praderas masofíticas a largo plazo, en respuesta a factores edafologicos y estrategias de defoliacion*. Tesis. Chile: Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Choque, J. R., Palomino, E., & Fernandez, W. (Octubre de 2002). *Infraestructura rural básica para crianza de animales menores; Ovinos*. Obtenido de Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT): http://www.fastonline.org/CD3WD_40/LSTOCK/001/Minor_Stock/Infraestructura/infr.htm

Church, D. (2001). *Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes (Vol. 1)*. España: Acribia, Zaragoza.

Connor, M. (2001). *Annual Rangeland Forage Quality*. California: Agriculture and Natural Resources.

Covacevich, N. (2001). *Bases para el planteamiento de la estancia*. Kampeinake: Guía de manejo de coironales.

Donoso, S. (Septiembre de 2014). *bionotas.files*. Obtenido de Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Veterinarias: <https://bionotas.files.wordpress.com/2014/09/apuntes-anatomia-poligastro-2012.pdf>

Fundación Social de Holcim Colombia (FSHC). (2011). *Guía práctica para pequeños productores ovinos*. Colombia-Tunja: JOTAMARLTDA.

García, I. (13 de Septiembre de 2001). *Sistema digestivo en rumiantes: Anatomofisiología*. Obtenido de www.angelfire.com: <http://www.angelfire.com/ar/iagg101/docum/digrum.PDF>

Gonzalez, M. (2001). *Avance en producción ovina*. Santiago, Chile.: Centro Experimental Hidango.

Grupo Latino Ltda. (2006). *Volvamos al Campo, Vademecum Veterinario Diccionario*. Bogotá, Colombia: Grupo Latino Ltda.

Haresing, W. (2005). *Producción Ovina*. Inglaterra: ISBN 968-463-049-2.

Kahn, C. (2007). *Manual Merck de Veterinaria*. Barcelona, España: OCÉANO.

Kremer, R. (S.f). *Alimentación de ovinos en pastoreo*. Obtenido de Universidad de la República de Uruguay: file:///C:/Users/Acer/Downloads/polca_Alimentaci%C3%B3n-Ovinos_0.pdf

Ministerio para la Economía Popular(MINEP). (Mayo de 2005). *MÓDULO DE APRENDIZAJE: CRÍA DE OVINOS, CAPRINOS Y PORCINOS*. Obtenido de Copyright INCE: http://www.inces.gob.ve/wrappers/AutoServicios/Aplicaciones_Intranet/Material_Formacion/pdf/ALIMENTACION/PRODUCTOR%20AGRICOLA%20PECUARIO%2021412237/CUADERNOS/CRIA%20DE%20OVINO,%20CAPRINO%20Y%20PORCINO%201-2.pdf

Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. (15 de Julio de 2002). *ANATOMIA DEL APARATO DIGESTIVO Y REPRODUCTIVO DE LOS ANIMALES DE GRANJA*. Obtenido de www.lineaverdebio.it: http://www.lineaverdebio.it/-/modulos_pdf/5/Mod_5c.pdf

Nava, C., & Díaz, A. (2001). *INTRODUCCIÓN A LA DIGESTIÓN RUMINAL*, *Sitio Argentino de Producción Animal*. Obtenido de www.produccion-animal.com.ar : file:///C:/Users/Acer/Downloads/79-introduccion_a_la_digestion_ruminal-1.pdf

Ochoa, R., & Tobon, A. (2001). *INVESTIGACION EDUCATIVA Y PEDAGOGICA*. Bogotá: McGRAW-HILL.

Pérez, M. (2008). *Manual de crianza de los animales*. Barcelona-España: LEXUS.

Reynoso, V., & Soto, S. . (2006). Calculo y manejo en pastoreo controlado. II) Pastoreo rotativo y en franjas. *Revista Veterinaria*, 3.

Rodríguez, A., & Valencia, E. (2007). *RUMINANTIA* . Obtenido de Universidad de Puerto Rico: <http://www.uprm.edu/agricultura/inpe/ruminantia/>

Romero, O., & Bravo, S. (s.f). *ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN LOS OVINOS*. Obtenido de INIA: <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR38521.pdf>

Sisson, G. (2005). *Anatomia de los Animales Domesticos*. Madrid: Masson.

VALENCIA, E. (s.f.). *MANUAL DE MANEJO DE PARCELAS EN PASTOREO*. Obtenido de MANUAL DE MANEJO DE PARCELAS EN PASTOREO: http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/vaquillas/manuales/manual_pastoreo.pdf

Ware, J. (2010). *Sheep farming for meat & Wool*. Victoria.Australia: CSIRO.

16. ANEXOS

ANEXO N° 1: Registros de permanencia de ovinos en los potreros.

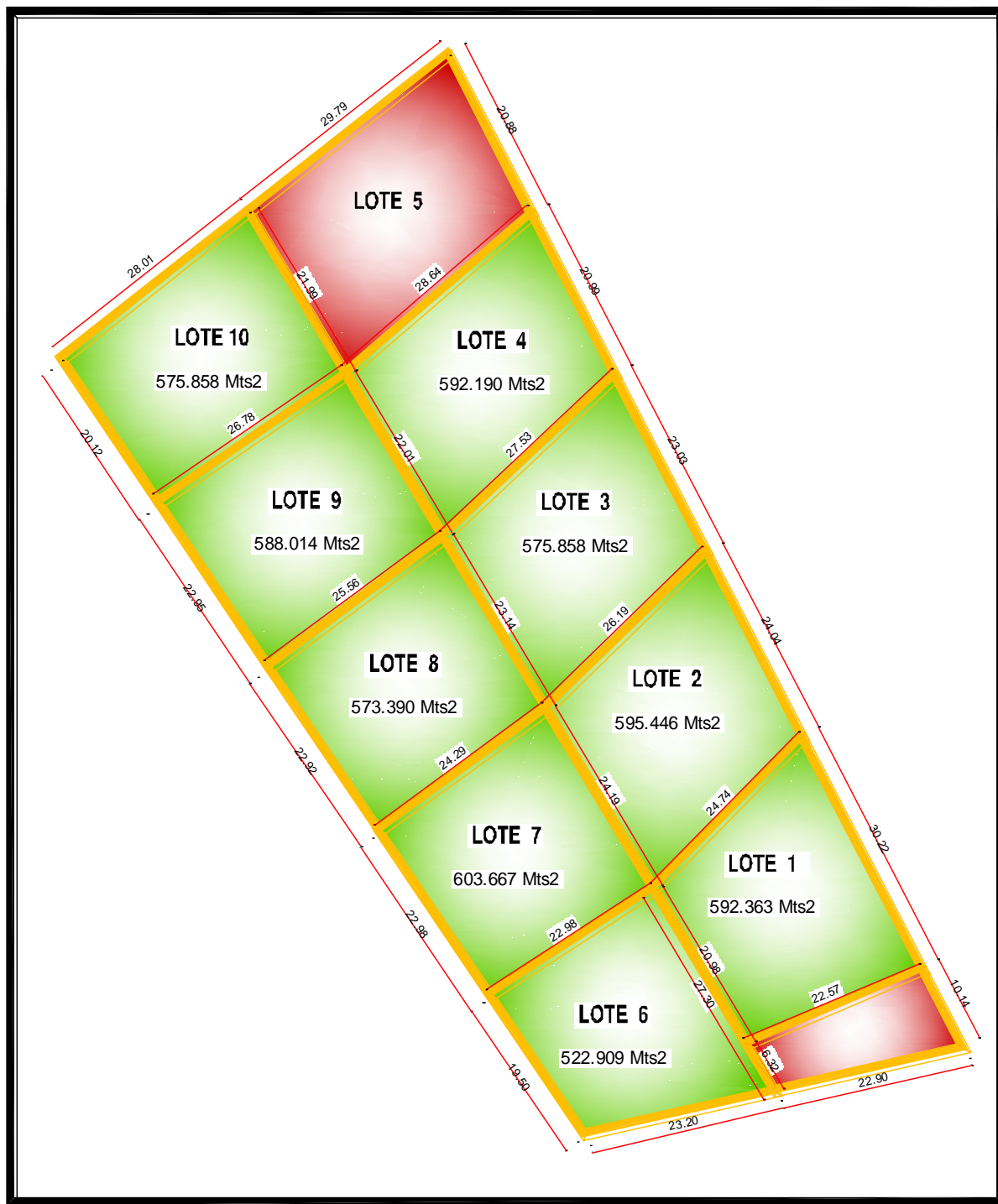
Lote	Densidad de pasto					Observaciones
	Muestra	Materia verde	Materia seca/gramos	Materia residual verde	Materia residual MS	
1	1.1	62.0	13,5	33.2	9,1	
	1.2	47.0	9,7	25.1	5,3	
	1.3	58.7	13,8	30.3	8,5	
2	2.1	45,3	10,3	20,1	4,7	
	2.2	52,2	11,2	19,1	6,1	
	2.3	48,3	11	20,5	5,8	
3	3.1	34.7	8,2	19.3	4,8	
	3.2	48.1	11,7	21.3	6,8	
	3.3	44.4	12,4	20.2	8,1	
4	4.1	40.8	10,7	21.4	5,4	
	4.2	71.7	16,5	19.3	10,3	
	4.3	40.9	9,9	20.7	6,2	
6	6.1	65.3	16	30,2	11,6	
	6.2	48.2	16,8	28,3	11,1	
	6.3	54.1	15,6	29,1	7,8	
7	7.1	40.5	11,4	20.0	6,3	
	7.2	22.2	4,9	17.1	1,9	
	7.3	47.7	17,8	22.2	5,4	
8	8.1	21.8	6,3	16.2	2,5	
	8.2	23.0	7,7	17.4	3,1	
	8.3	38.4	12,5	20.3	2,7	
9	9.1	31.8	5,6	17.2	1,8	
	9.2	55.5	12,6	24.1	3,3	
	9.3	36.7	9,2	20.1	2,4	
10	10.1	57.3	11,5	30.5	5,4	
	10.2	91.6	21,2	60.3	6,9	
	10.3		6,6	22.0	4,1	

ANEXO N° 2: Registros para Ovinos

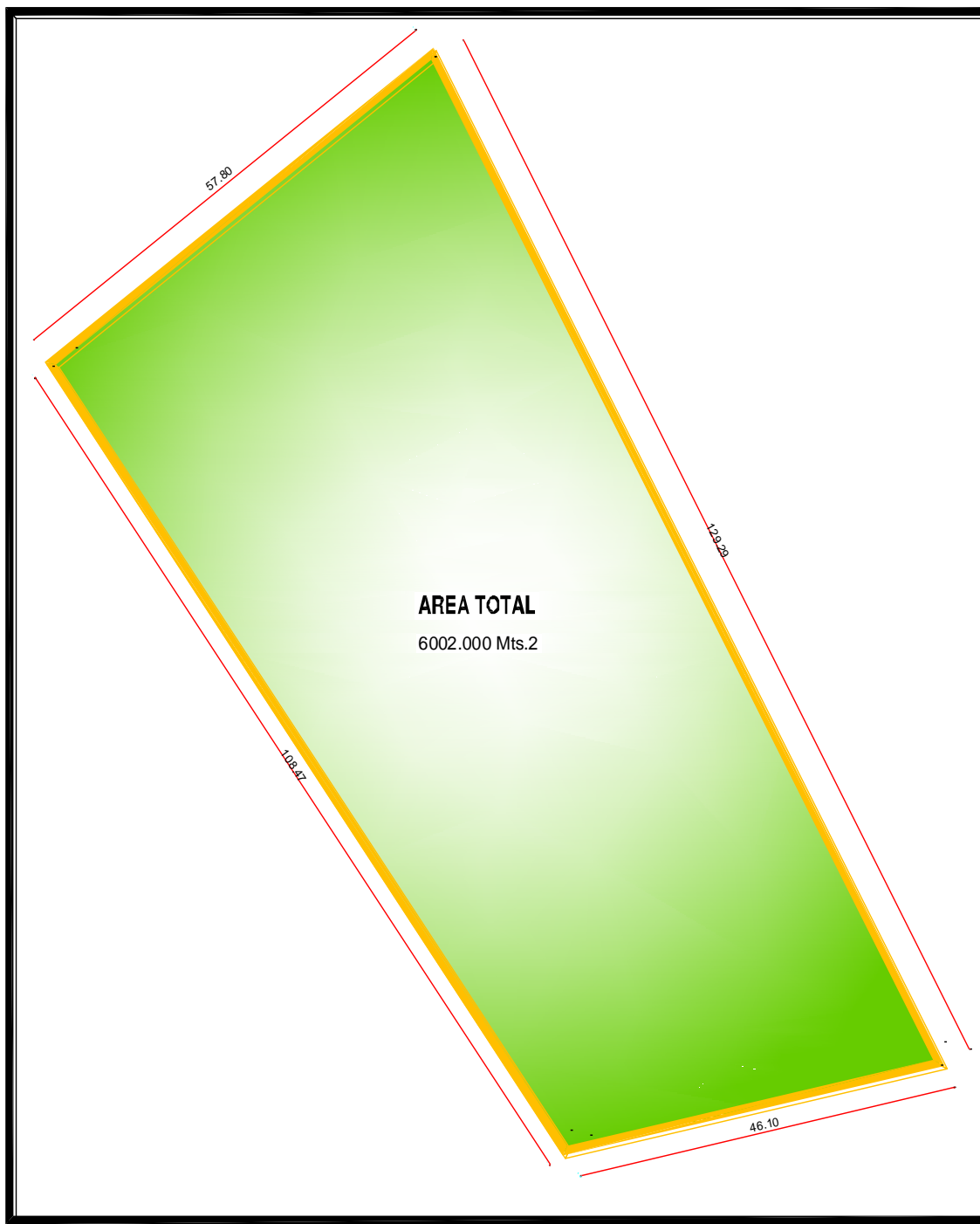
Nombre	Arete	PESO VIVO	OBSERVACIONES
MIGUEL	45	62	
KARLA	78	57,4	
JENNY	13	52,9	
DAYA	C 32	51,8	
MICAELA	C 46	48,7	
AVELIN	A 1	37,9	
MERY	14	53,8	
ELY	4	47,8	
IRENE	8	54,6	
CRIS		42,7	
ROSA	C 15	38,9	
DAYANA	A 15	37,6	
DANIEL	C 54	32,1	
FERCHO	C 51	23,9	
ANDRY	C 54	18,7	
FREDY	C 60	18,9	
NEGRITA		20,9	
GENE	C 19	35,8	
DELITA	317	30,6	
SIN NOMBRE		30,4	
ADELA	A14	34,9	
REINA	C 17	37,9	

GENESIS	A 19	50,1	
MAURO MARCELO		7,4	
YOSELYN PAOLA		6,9	
MAJO ANABEL		7,9	
KEVIN ANDRES	C 67	7,3	
EDWIN ROMAN		7,9	
DARIO MAURICIO		7,6	
ANDRES MARCELO		6,7	
BEKY	C 71	6,8	
JEOVITA	C 72	6,4	
LUCHO	C73	6,9	
NEPTALY	C74	7,8	
JORGE	C75	6,1	
PATY	C 76	6,4	
ALEXIS	C 77	6,1	
OMAR	C 78	6,3	
LISBETH	C 79	5,8	

ANEXO N° 3: Distribución de lotes destinados para pastoreo.



ANEXO N° 4: Área total de los potreros



ANEXO N° 5: Medición de los potreros



ANEXO N° 6: Materiales para toma de muestras**ANEXO N° 7: Toma de muestras de materia verde**

ANEXO N° 8: Toma de muestras residual



ANEXO N° 9: Toma de pesos de materia verde



ANEXO N° 10: Toma de pesos de materia seca



ANEXO N° 11: Toma de pesos de MS residual



ANEXO N° 12: Rotación de potreros

