



MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 1 de 7

FECHA	15/septiembre/2017
--------------	--------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
BIBLIOTECA
Ciudad

SEDE/SECCIONAL/EXTENSIÓN	Fusagasugá
---------------------------------	------------

DOCUMENTO	Trabajo de Grado
------------------	------------------

FACULTAD	Ciencias Agropecuarias.
-----------------	-------------------------

NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Profesional.
---	--------------

PROGRAMA ACADÉMICO	Zootecnia.
---------------------------	------------

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	NO. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Barbosa Bejarano	Gleimer Camilo	1.069'737.683
Sánchez Vallejo	Angie Paola	1.069'740.055

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 2 de 7

Director(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
ACOSTA URREGO	LUIS MIGUEL

TÍTULO DEL DOCUMENTO
PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PRODUCCIÓN OVINA SEMI-ESTABULADA EN LA GRANJA LA ESPERANZA DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
ZOOTECNISTA

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS (Opcional)
Junio del 2017	71

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLES: (Usar como mínimo 6 de scriptores)	
ESPAÑOL	INGLES
1.Pastoreo rotacional	Rotational grazing
2.caracterización	Characterization
3.Ovinos	Sheep
4.Estabulado	Stabbed
5.Semiestabulado	Semi enclosed
6.Producción	Production



MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 3 de 7

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS: (Máximo 250 palabras – 1530 caracteres):

RESUMEN En este documento se encontrará una propuesta para la implementación de una producción ovina semi-estabulada en la Granja La Esperanza de la Universidad de Cundinamarca, que tuvo como principal objetivo la elaboración de una propuesta teniendo en cuenta las condiciones específicas propias de la granja y del sistema actual de producción, al igual que sus limitantes y ventajas, con la finalidad de mejorar la producción. Para cumplir con dicho objetivo, se realizó como primera medida una caracterización de la producción, un análisis de los datos obtenidos y por último la generación de la propuesta que muestra los diferentes aspectos relacionados con la nutrición y alimentación de los animales de la granja, además de la descripción correspondiente de cómo se llevó a cabo el proceso y del estudio de los requerimientos nutricionales y los cálculos del consumo diario de forraje por parte de los animales, además se muestra como se distribuyeron los potreros y cuántos de estos son necesarios, se describe la rotación de los animales y los grupos que se conforman para esta, de la misma forma se muestra el aspecto reproductivo y los cambios a proponer, además se ilustran los esquemas reproductivos que se proponen, esquemas que permiten tener una idea general del manejo de las hembras y los machos además de las crías que se producen al año, los tiempos en los cuales se van producir las montas, las verificaciones de preñez, los destetes y por último se da un tiempo determinado para la venta de los animales así como el aspecto sanitario en el cual definen el sistema de vacunación y desparasitación de los animales de La Granja cumpliendo con los requerimientos de las instituciones de control oficial. **SUMMARY** This document presents a proposal for the implementation of semi-stacked sheep production at the La Esperanza Farm of the University of Cundinamarca, whose main objective was to prepare a proposal taking into account the specific conditions of the farm and real system of production, as well as its limitations and advantages, in order to improve production. In order to comply with this objective, a characterization of the production, an analysis of the obtained data and lastly the generation of the sample of the sample that showed the diverse ingredients related to the nutrition and the feeding of the animals of the farm, in addition to the corresponding description of how the process was carried out and the study of the nutritional requirements and the calculations of the daily diary of the animals, also shows how the pastures were distributed and how many of these are necessary , we describe the rotation of the animals and the groups that conform to it, in the same way we show the reproductive aspect and the changes a propose, in addition they illustrate the reproductive schemes that are proposed, the schemes that allow to have a general idea of the management of females and males in addition to the pups that are produced annually, the times in which the such as pregnancy checks, weaning, and finally a specific time for the sale of the animals, as well as the sanitary aspect in which the vaccination system and the deworming system of the animals of La Granja are defined. Requirements of official control institutions.

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca

**MACROPROCESO DE APOYO**

CODIGO: AAAR113

PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO

VERSION:1

**DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA
DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

PAGINA: 4 de 7

amarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado un alianza, son:

Marque con una "x":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La conservación de los ejemplares necesarios en la Biblioteca.	X	
2. La consulta física o electrónica según corresponda.	X	

3. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
4. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
5. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
6. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.



MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 5 de 7

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "*Los derechos morales sobre el trabajo o son propiedad de los autores*", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI** ___ **NO** X.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.



MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 6 de 7

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.
- e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

**MACROPROCESO DE APOYO**

CODIGO: AAAr113

PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO

VERSION:1

DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

PAGINA: 7 de 7

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional, cuyo texto completo se puede consultar en biblioteca.unicundi.edu.co

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons : Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.

**Nota:**

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluido su Extensión (Ej. Título Trabajo de Grado o Documento.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1.FORMATOFINAL.pdf	Texto
2.	
3.	
4.	

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 8 de 7

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA
Angie Paola Sanchez Vallejo	Angie Paola Sanchez V.
Glauber Camilo Barbosa Bajarano	Camilo Barbosa B.

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PRODUCCIÓN OVINA
SEMI-ESTABULADA EN LA GRANJA LA ESPERANZA DE LA UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA

ANGIE PAOLA SÁNCHEZ VALLEJO
GLEIMER CAMILO BARBOSA BEJARANO

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
FUSAGASUGÁ
2017

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PRODUCCIÓN OVINA
SEMI-ESTABULADA EN LA GRANJA LA ESPERANZA DE LA UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA

ANGIE PAOLA SÁNCHEZ VALLEJO
GLEIMER CAMILO BARBOSA BEJARANO

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para la obtención del título de
Zootecnista.

Director
LUIS MIGUEL ACOSTA URREGO
Zoot, Esp., Msc., PhD

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
FUSAGASUGÁ
2017

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Ciudad y Fecha (día, mes, año) (Fecha de entrega)

Queremos dedicar este trabajo a nuestros padres por su incondicional apoyo, a los docentes que contribuyeron a su realización y finalmente a Dios por permitirnos adquirir los conocimientos para culminarlo.

Camilo Barbosa Bejarano
Angie Paola Sánchez Vallejo

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo va dirigido como expresión de gratitud primero a nuestros padres, que nos apoyaron en todo momento en la realización de nuestros estudios , además de incentivarnos y apoyarnos en la realización de este trabajo, a los docentes de la Universidad de Cundinamarca por enseñarnos lo necesario para ejercer esta profesión y a Dios por darnos la oportunidad de terminar este trabajo y por los conocimientos adquiridos para ejercer con éxito nuestra profesión y por último a nuestro amigos y compañeros que de una forma u otra contribuyeron en nuestra formación como personas.

Camilo Barbosa Bejarano
Angie Paola Sánchez Vallejo

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	10
2. OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GENERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	12
3.2 JUSTIFICACIÓN	12
4. MARCO TEÓRICO	14
4.1 ESTADO ACTUAL DE LOS OVINOS EN COLOMBIA	14
4.2 TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	17
4.3 PASTOREO ROTACIONAL	18
4.4 RAZAS	19
4.5 ALIMENTACIÓN	22
4.6 REPRODUCCIÓN	27
4.7 SANIDAD	29
4.8 MERCADO OVINO	31
5. MATERIALES Y MÉTODOS	40
5.1 MATERIALES	40
5.2 METODOLOGÍA	41
6. DESARROLLO DEL PROYECTO	43
6.1 CARACTERIZACIÓN	43
6.2.2 PROPUESTA PARA EL MANEJO NUTRICIONAL	52
6.2.3 PROPUESTA PARA EL MANEJO REPRODUCTIVO	56
6.2.4 PROPUESTA SANIDAD.	61
CONCLUSIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	68

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Población ovina por Departamento.	16
Tabla 2. Población de ovinos Municipios de Cundinamarca	16
Tabla 3. Requerimientos nutricionales de los ovinos por etapas	26
Tabla 4. Esquema de vacunación	31
Tabla 5. Importaciones de carne de Ovino	37
Tabla 6. Exportaciones de carne de Ovino	38
Tabla 7. Ingreso de animales	44
Tabla 8. Ventas registradas	44
Tabla 9. Pesos registrados de los animales	50
Tabla 10. Análisis DOFA	51
Tabla 11. Fases del esquema reproductivo	59
Tabla 12. Proyección a 5 años	65

LISTA DE IMAGENES

	Pág.
Imagen 1. Población ovinos en Colombia 2016	16
Imagen 2. Macho Katahdin	21
Imagen 3. Macho Dorper	22
Imagen 4. Población rural	33
Imagen 5. Cadena Productiva Ovino-Caprina	34
Imagen 6. Representación de la población en los departamentos	35
Imagen 7. Consumo de carnes a nivel mundial.	36
Imagen 8. Vista frontal del aprisco.	45
Imagen 9. Vista lateral del aprisco	46
Imagen 10. Vista lateral del aprisco cerca	46
Imagen 11. Croquis del aprisco con distribución de animales.	47
Imagen 12. Vista del interior del aprisco.	48
Imagen 13. Vista del interior del corral.	49
Imagen 14. Croquis de la distribución de los corrales propuesta.	52
Imagen 15. Distribución y rotación de potreros.	53
Imagen 16. Movimiento de la línea eléctrica	54
Imagen 17. Representación de la distribución de las líneas eléctricas.	54
Imagen 18. Esquema reproductivo Primer año	60
Imagen 19. Esquema reproductivo Segundo año	61

RESUMEN

En este documento se encontrará una propuesta para la implementación de una producción ovina semi-estabulada en la Granja La Esperanza de la Universidad de Cundinamarca, que tuvo como principal objetivo la elaboración de una propuesta teniendo en cuenta las condiciones específicas propias de la granja y del sistema actual de producción, al igual que sus limitantes y ventajas, con la finalidad de mejorar la producción.

Para cumplir con dicho objetivo, se realizó como primera medida una caracterización de la producción, un análisis de los datos obtenidos y por último la generación de la propuesta que muestra los diferentes aspectos relacionados con la nutrición y alimentación de los animales de la granja, además de la descripción correspondiente de cómo se llevó a cabo el proceso y del estudio de los requerimientos nutricionales y los cálculos del consumo diario de forraje por parte de los animales, además se muestra como se distribuyeron los potreros y cuántos de estos son necesarios, se describe la rotación de los animales y los grupos que se conforman para esta, de la misma forma se muestra el aspecto reproductivo y los cambios a proponer, además se ilustran los esquemas reproductivos que se proponen, esquemas que permiten tener una idea general del manejo de las hembras y los machos además de las crías que se producen al año, los tiempos en los cuales se van producir las montas, las verificaciones de preñez, los destetes y por último se da un tiempo determinado para la venta de los animales así como el aspecto sanitario en el cual definen el sistema de vacunación y desparasitación de los animales de La Granja cumpliendo con los requerimientos de las instituciones de control oficial.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente en el país se encuentra una población de 1'423.274 ovinos (ICA, 2016), siendo esta una población relativamente baja en comparación con la producción bovina. El departamento de Cundinamarca, donde se encuentra la granja objeto de este estudio, se encuentra ubicado en el séptimo lugar a nivel nacional por debajo de La Guajira, Antioquia, y Boyacá.

El presente trabajo trata sobre la propuesta planteada al sistema de producción ovina de la Granja La Esperanza, perteneciente a la Universidad de Cundinamarca, ya que dicha producción no se encuentra generando en la actualidad ganancias significativas puesto que no se tiene enfocada una línea de producción.

Se plantea este proyecto debido al interés de dar un impulso desde la academia a este tipo de producción, ya que la ovino cultura es una explotación la cual no ha sido lo suficientemente aprovechada por la falta de conocimiento sobre su manejo y cualidades de sus productos, desaprovechando los extensos terrenos para pastoreo, capacidad para el cultivo de forraje y la mano de obra que puede generarse que tiene el país y por otra parte se considera una producción en crecimiento, la cual está generando ingresos adicionales a los productores ya sean grandes o pequeños y en el ámbito social puede tomarse como una iniciativa para apoyar a los habitantes del sector de influencia de la universidad, fortaleciendo la actividad económica.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una propuesta para la implementación de un Sistema de Producción ovina semi-estabulada en la granja La Esperanza de la Universidad de Cundinamarca.

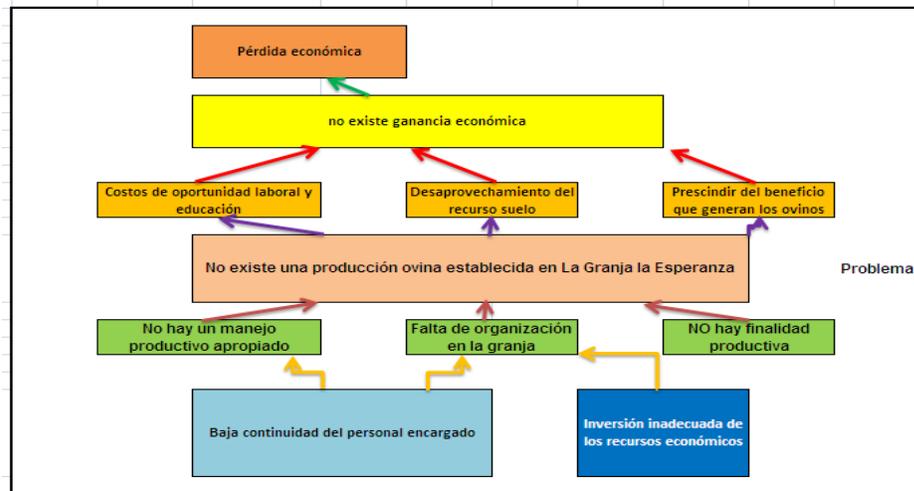
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diagnóstico de la producción ovina actual en la granja La Esperanza.
- Proponer una alternativa productiva adecuada a las necesidades de la granja la Esperanza.
- Realizar el análisis financiero de la producción semi-estabulada.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Al ser los ovinos una especie netamente herbívora, el Sistema de Producción ovina en el país se caracteriza por una alta dependencia al pastoreo tradicional, tipo extensivo, de nivel tecnológico bajo, baja productividad y márgenes escasos de rentabilidad para el productor.



En la granja La Esperanza de la Universidad de Cundinamarca, donde no hay una definición clara del modelo productivo a seguir, existe un modelo de manejo sui generis, caracterizado por la estabulación total y una alta dependencia de la alimentación con base en concentrados con elevados costos de producción y ninguna rentabilidad y un desaprovechamiento total de los recursos del sistema.

3.2 JUSTIFICACIÓN

La mayoría de las explotaciones ovinas en Colombia se maneja como una actividad secundaria ya que no requieren grandes áreas para su mantenimiento y alimentación.

La producción ovina semi-estabulada cuenta con grandes ventajas a diferencia de la producción estabulada, sobre todo si se es un pequeño productor, entre estas ventajas podemos encontrar: Baja cantidad de animales para obtener una buena rentabilidad, disminuye el consumo de alimento concentrado, aprovechamiento de las praderas y recursos alimenticios.

La producción semi-estabulada se opera entre el pastoreo el cual se lleva a cabo durante el día dando inicio en las mañanas finalizando en las horas de la tarde resguardando de nuevo todos los animales en el establo durante la noche al igual que las hembras durante las últimas semanas de gestación y lactancia. El manejo reproductivo por lo general es coordinado para tener un mejor rendimiento y aprovechamiento de los espacios, al igual que la sanidad. La alimentación es complementada con concentrados y diferentes suplementos para dar un mejor rendimiento (Carbo, 1996). Esta producción en pastoreo puede ser de gran beneficio para ahorrar en costos de producción (Carbo, 1996).

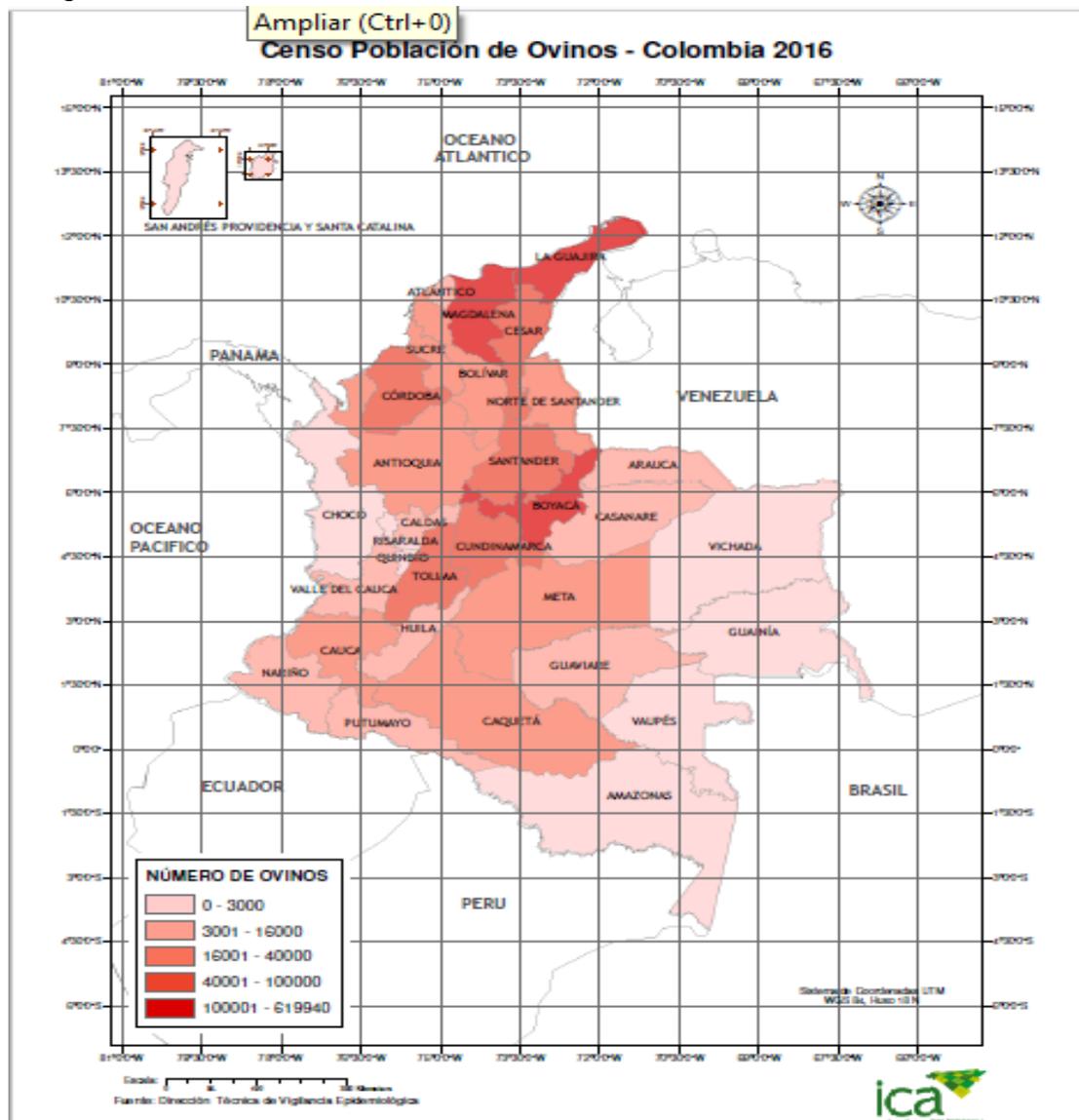
Debido al manejo de la Granja La Esperanza donde se manejan los animales estabulados y cuenta con el espacio para un pastoreo este modelo es el más indicado.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ESTADO ACTUAL DE LOS OVINOS EN COLOMBIA

En Colombia se presenta un total de 1'423.466 ovinos, distribuidos en la mayor parte del territorio colombiano. Cundinamarca ocupa el octavo puesto a nivel Nacional con un total de 44.723 ovinos (tabla 1), y el Municipio de Fusagasugá está ubicado en el puesto 63 dentro de este departamento con un total de 180 ovinos (tabla 2), notándose una baja participación en esta producción. (ICA,2016)

Imagen 1. Población de Ovinos en Colombia 2016



(ICA, 2016)

Tabla 1. Población ovina por Departamento.

N°	Departamentos	Población ovinos	N°	Departamentos	Población ovinos
1	LA-GUAJIRA	619.940	18	NARINO	12.507
2	MAGDALENA	110.844	19	ATLANTICO	9.688
3	BOYACA	105.937	20	CALDAS	9.509
4	CESAR	88.370	21	VALLE	8.783
5	CORDOBA	87.304	22	HUILA	5.129
6	SANTANDER	64.137	23	PUTUMAYO	4.177
7	TOLIMA	48.821	24	GUAVIARE	3.045
8	CUNDINAMARCA	44.723	25	CHOCO	1.326
9	SUCRE	32.733	26	VICHADA	1.241
10	ANTIOQUIA	32.336	27	RISARALDA	1.122
11	META	27.292	28	DISTRITO-CAPITAL	648
12	CAQUETA	23.731	29	QUINDIO	578
13	BOLIVAR	19.908	30	S.ANDRES/PROVID	134
14	NORTE-SANTANDER	16.343	31	AMAZONAS	0
15	CAUCA	16.014	32	GUAINIA	0
16	CASANARE	13.897	33	VAUPES	0
17	ARAUCA	13.249	Total		1.423.466

(ICA, 2016)

Tabla 2. Población de ovinos Municipios de Cundinamarca

N°	Municipios	Población	N°	Municipios	Población	N°	Municipios	Población
1	LA-CALERA	2.900	40	GUADUAS	380	79	CARMEN-DE-CARUPA	115
2	VILLA-DE-SAN-DIEGO-DE-UBATE	2.000	41	SOPO	350	80	LA-PALMA	115
3	GUACHETA	1.800	42	SUBACHOQUE	320	81	GRANADA-Cu	107
4	SUSA	1.800	43	GUATAVITA	300	82	LA-MESA	100
5	SUTATAUSA	1.600	44	UTICA	300	83	LA-VEGA-Cu	100
6	LENGUAZAQUE	1.500	45	SESQUILE	280	84	ANOLAIMA	90
7	FUQUENE	1.300	46	PUERTO-SALGAR	270	85	TIBACUY	90
8	GUASCA	1.260	47	CHAGUANI	265	86	CHOCOYTA	85
9	SIMUACA	1.200	48	PACHO	265	87	TOPAIPÍ	85
10	CHIPAQUE	1.150	49	SAN-FRANCISCO-Cu	255	88	VIANI	80
11	SAN-CAYETANO	1.150	50	GACHALA	250	89	QUETAME	70
12	TAUSA	1.100	51	VILLETA	250	90	NOCAIMA	68
13	MACHETA	950	52	MOSQUERA-Cu	243	91	CHIA	65
14	SAN-ANTONIO-DEL-TEQUENDAMA	900	53	FACATATIVA	240	92	PAIME	65
15	CUCUNUBA	858	54	BOJACA	215	93	CHOACHI	62
16	YACOPI	858	55	QUIPILE	210	94	SUPATA	62
17	PARATEBUENO	831	56	BELTRAN	202	95	FOMEQUE	60
18	JUNIN	784	57	ARBELAEZ	200	96	UNE	60
19	SIBATE	750	58	MANTA	200	97	NILO	59
20	MEDINA	728	59	VILLAPINZON	200	98	COTA	55
21	GACHETA	620	60	CAJICA	190	99	VILLAGOMEZ	55
22	GIRARDOT	611	61	GUATAQUI	187	100	QUEBRADANEGRA	50
23	UBAQUE	600	62	APULO	186	101	SILVANIA	50
24	SAN-JUAN-DE-RIOSECO	563	63	FUSAGASUGA	180	102	TIBIRITA	50
25	UBALA	533	64	SAN-BERNARDO-Cu	180	103	VIOTA	50
26	COGUA	513	65	VENECIA-Cu	170	104	ALBAN-Cu	35
27	GACHANCIPA	500	66	ZIPACON	160	105	GUAYABAL-DE-SIQUIMA	30
28	PASCA	500	67	EL-ROSAL	150	106	NIMAIMA	30
29	GUTIERREZ	480	68	TENA	150	107	NARINO-Cu	21
30	NEMOCON	477	69	AGUA DE DIOS	147	108	GAMA	20
31	CAPARRAPI	465	70	RICAUURTE-Cu	141	109	FOSCA	15
32	SUESCA	460	71	FUNZA	140	110	JERUSALEN	12
33	CABRERA-Cu	457	72	TABIO	130	111	LA-PENA	10
34	ANAPOIMA	420	73	VERGARA	125	112	CACHIPAY	0
35	BITUJIMA	420	74	TOCAIMA	123	113	GUAYABETAL	0
36	MADRID	420	75	CAQUEZA	120	114	PANDI	0
37	ZIPAQUIRA	413	76	EL-COLEGIO	120	115	PULI	0
38	TOCANCIPA	400	77	EL-PENON-Cu	120	116	SASAIMA	0
39	SOACHA	398	78	TENJO	119	Total		44.723

(ICA, 2016)

“La ovinocultura ha ganado un importante terreno en el país durante los últimos años. Esta actividad ancestral se ha convertido en sinónimo de rentabilidad y eficiencia gracias al proceso de formalización y enfoque empresarial que están impulsando los productores y asociaciones nacionales.” (Reyes, 2013), sin embargo, en Colombia no se le ha dado la importancia industrial a la producción ovina ya que no se cuenta con plantas de faenado técnicamente diseñadas y con licencias exigidas por la ley (Rincón D, 2012).

De acuerdo a lo expuesto en el diagnóstico de la situación actual del sector ovino (2008 I.T.C), el sector ovino en Colombia es una producción a la cual los productores no consideran como una fuente primaria de ingresos, aún con ello se presta la suficiente atención técnica, representada en MV (5%), MVZ (31%) o Z (23%), Ing. Agrónomos (4%9, entre otros (34%), se representa como mayor incidencia la presencia de “otros” ya que es interpretada como la asistencia por personal de la misma finca, vecinos o amigos empíricos; la periodicidad de esta asistencia se establece de forma mensual con 17%, semestral 7%, anual 8% según necesidad 16 %, NS/NR 31%

En cuanto a la alimentación se encontró con mayor relevancia el pastoreo en un 63 %, suplementación 13%, alimento preparado en la finca un 10% y heno y otros el 8%, con estos resultados se considera una elevada falta de planeación alimenticia por parte de productores.

En cuanto a la infraestructura se encontró un bajo índice y planes de manejo establecidos, lo que representa una elevada tendencia a la informalidad. Teniendo en cuenta que las producciones ovino caprinas son llevadas como un negocio familiar hay en estas un alto índice de persona que trabajan en el sector que no se encuentran certificadas respaldando sus conocimientos. De acuerdo a la muestra poblacional 2000 propietarios y/o administradores de las fincas, solo el 3% manifiesta haber exportado o que exporta ovinos-caprinos o subproductos, esto con destino a centro América o el Caribe, lo que nos muestra el bajo nivel de exportación del país. (ANCO, 2008)

Como Sebastián Arévalo expresa “en Colombia el sector ovino-caprino ha estado ligado a tradiciones culturales en diferentes regiones del país, permitiendo así el desarrollo de diferentes sistemas de producción, industrias de transformación, productos y mercados.” Esto sustenta el que “la estructura actual del sector ovino en Colombia determina las oportunidades y amenazas que se enfrentan al invertir en una de sus unidades de negocio, un buen conocimiento de las tendencias del sector hace posible una planeación estratégica efectiva.” (Rodas, 2015) Sin embargo Rodas también sustenta que el “sector ovino está en una etapa de

crecimiento que propone muchas oportunidades y retos, con trabajo conjunto del gremio se puede lograr un crecimiento conjunto de la industria.” Lo que se contrapone con un estudio realizado por el I.C.T (Instituto de Capacitación para el Trabajo) en donde se resume un poco la situación del sector ovino que llego a la conclusión de que en Colombia “es alta la tendencia del sector a la informalidad y a no reconocer sus apriscos como verdaderas empresas de alta rentabilidad” situación que se repite en todo el territorio nacional”.

Es importante resaltar que las especies caprinas y ovinas han progresado rápidamente en los últimos diez años principalmente, en el departamento de La Guajira, ya que posee un rol muy importante en el ecosistema semiárido de la región y representa el 60% de la dieta cárnica de sus habitantes

4.2 TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

En las producciones ovinas existen varios tipos de sistemas de producción que se puede acoger dependiendo de las necesidades y del manejo que se vaya a llevar, en caso de nuestro país se manejan:

- **Extensivo tradicional:** En este sistema se maneja un pastoreo continuo sin estabulación en ninguna fase de la producción, además de casi una nula suplementación alimenticia, baja reproducción, baja inversión tanto en instalaciones como en otras áreas, así como un manejo sanitario pobre (Carbo, 1996)
- **Semi-extensivo:** Son sistemas en los cuales la estabulación interviene en fases del sistema productivo tales como la lactancia y durante las noches, posee una planificación reproductiva, se mejora la sanidad, pero aún se es dependiente de las pasturas por lo cual se lleva un manejo no estricto de ellas (Carbo, 1996).
- **Estabulación:** En este sistema los animales están en total confinamiento en el cual reciben una suplementación de alimento como concentrados y pastos de corte así como agua a voluntad y se realiza todos los procesos en los corrales, las instalaciones suelen ser tecnificadas así se facilita el manejo, todas las fases se manejan en confinamiento, pero este tipo de producción requiere una gran inversión por lo tanto se maneja un gran número de animales y son producciones grandes, por lo tanto el manejo de la alimentación es estricta. por todo eso los costos de alimentación son elevados (Carbo, 1996).
- **Semi- estabulado:** Este sistema maneja una parte en pastoreo durante el día, en la noche y durante la gestación y lactancia se estabula. El manejo reproductivo por lo general es coordinado para tener un mejor rendimiento

al igual que la sanidad. la alimentación es complementada con concentrados y diferentes suplementos para dar un mejor rendimiento (Carbo, 1996). Esta producción en pastoreo puede ser de gran beneficio para ahorrar en costos de producción (Carbo, 1996).

4.3 PASTOREO ROTACIONAL

El sistema de pastoreo rotacional nos permite tener un mejor control sobre el consumo y manejo de las pasturas, además que es un sistema en el cual los animales se mueven de un potrero al otro para conseguir un mejor aprovechamiento del forraje y la reducción del maltrato al suelo (Peña, 2013)

Este sistema se basa en dividir un área en varios potreros en los cuales los animales pastan por cortos periodos de tiempo y son movidos, esto permite aprovechar las pasturas y dar a los pastos un periodo de recuperación adecuado. La longitud del periodo de pastoreo se determina por la disponibilidad del forraje, el área disponible y el número de animales, el periodo de recuperación está influenciado por la especie y su crecimiento además de las condiciones del terreno y clima. Se mejora el manejo de pasturas y su consumo se hace en el momento de mejor valor nutricional lo cual permite una mejor recuperación, además este periodo de aprovechamiento se hace en un periodo corto para impedir daños en el rebrote a causa del animal y el agotamiento de la plántula por desgaste en sus reservas radiculares. (Peña, 2013)

Algunas características del pastoreo rotacional son:

- Animal selecciona menos
- Mayor distribución de orina y heces
- Mejor calidad de forraje
- Recuperación del forraje
- Reducción de malezas
- Mayor aprovechamiento del forraje.

Al igual que existen diferentes sistemas de pastoreo, esta tiene sus tipos específicos los cuales se pueden adaptar dependiendo de las necesidades del productor o del área seleccionada, los tipos de pastoreo rotacional son : (Contexto Ganadero, 2016)

- Alterno
- Circular
- En franjas
- Lateral

- Carril central

Para la rotación de potreros es usual encontrarla en asociación con el uso de la cerca eléctrica la cual contiene lo siguiente:

Cerca eléctrica

- **Fuente de energía:** Es el medio por el cual se alimenta el pulsador, esta fuente puede provenir de una red eléctrica domiciliaria. También utilizar una fuente de energía solar.(Lüer, 2012)
- **Pulsador:** esta parte es la que recibe la energía, cumple la función de un transformador aumentando el voltaje y bajando el amperaje, lo que convierte la corriente eléctrica continua en pulsaciones en intervalos de 0.5 a 1 de intervalo.(Lüer, 2012)
- Todo energizador presenta una entrada hacia el cerco (rojo) y la otra que se conecta hacia la tierra (negro, blanco o verde).(Lüer, 2012)
- **Alambre:** este es elemento que conduce la corriente desde el pulsador a los potreros, existen varias presentaciones como: el hilo, cinta alambre galvanizado, entre otros.(Lüer, 2012)
- En ovinos se utilizan entre 3 a 5 hebras, las cuales se separan entre ellas a 20 o 30 cm. Es recomendable que la hebra no toque el suelo o malezas para evitar pérdida de energía.(Lüer, 2012)
- **Estacas y aisladores:** Las estacas cumplen la función de sostener los alambres, estos pueden ser de diversos materiales (plástico, madera o metálicas), la separación de las estacas es relativa, se pueden usar entre 3 a 6 o más metros. Cuando se utiliza estacas metálicas o de madera es vital el uso de aisladores para evitar la pérdida de energía (Lüer, 2012).
- **Puertas:** se recomienda la manivela aisladora la cual al retirarse corta el flujo de energía permitiendo el paso de animales, operarios y maquinaria
- **Entrenamiento:** Se puede acostumar los ovinos colocándoles una línea delante de una porción de concentrado o de heno, este método se debe usar por lo menos de 10 a 12 horas seguidas(Lüer, 2012).

4.4 RAZAS

Las razas que son empleadas actualmente en la granja La esperanza son las Dorper y la Katahdin que son presentadas a continuación:

4.4.1 Katahdin

Imagen 2. Macho Katahdin.



Tomada de: <http://www.crikamex.com/CRIKAMEX2011/historia.html>

Se caracterizan por ser de raza mediana, siendo comparados con los de raza de lana. Las hembras oscilan entre un peso de 50 a 80 Kg y los machos entre 90 y 130 Kg. Poseen un color característico el cual es blanco, pero también se encuentran café y café con blanco o machados. Se caracteriza por tener aspectos sobresalientes en cuanto a sabor suave, un rendimiento promedio en canal, tal como lo muestra el estudio de la universidad de Saskatchewan Canadá. Es un animal el cual se considera con un alto grado de resistencia a los parásitos y a condiciones climatológicas diversas, de recurso de forrajes, también es importante mencionar su fácil manejo, su docilidad y buena habilidad materna. Debido a su conformación y su belleza racial esta raza es muy atractiva para as exhibiciones ganaderas y ferias. En cuanto a la conversión alimenticia, esta raza necesita de 4.5Kg de alimento para producir 1 Kg de carne. Las hembras presentan una fertilidad alta de aproximadamente 95%, de acuerdo a las condiciones climáticas, pudiendo decaer hasta un 50%. Mantiene una alta prolificidad entre 1.5 a 1.9 por parto y 1.4 a 1.7 al destete. El peso al parto se promedia a los 4.0 Kg considerándose alto en comparación con las razas de pelo. Al momento del destete (75 días) su peso se aproxima a los 20 Kg, pudiéndose dar unos pesos mayores o menores de acuerdo al manejo y al parto. La ganancia de peso de acuerdo al tipo de manejo de peso que se le brinde puede llegar a los 320gr/día. (Kathadin, 2015)

4.4.2 Dorper

Figura 3. Macho Dorper.



Tomada de :<http://contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/ovino-de-la-raza-dorper>

Fue desarrollada en Sudáfrica a mediados de 1930, con el cruce de las razas Dorset Horn y Black Head Persian. La raza es fundamentalmente de carne y es muy adaptable con un alto desempeño en una alta variedad de ambientes, tiene una gran capacidad de conversión de pasturas en carne. Los machos rondan los 100 kilos y las hembras entre 60 y 70 (ContextoGanadero, 2012), aunque fueron creados fundamentalmente para Sudáfrica, gracias a su dureza y a no ser selectiva pastando, se han adaptado sin problemas a otros climas y países, resaltando cualidades como el índice de fertilidad ronda el 150%, es poliéstrica y tiene un desarrollado instinto maternal, esta raza es sin lana (pelo) por lo cual no necesita esquilar por lo cual facilita su cuidado, por lo tanto son de fácil manutención y a bajo costo (ContextoGanadero, 2012).

Las características de la raza Dorper son descritas en detalle por el UNO que nos indica los siguientes aspectos generales:

Deben de ser simétricos y bien proporcionados. Un temperamento tranquilo, con una apariencia vigorosa es lo ideal. Mucha localización de grasa en cualquier parte del cuerpo es indeseable. El animal debe de ser firme y musculoso a la palpación. En cuanto al tamaño deben de eliminarse animales extremadamente pequeños o extremadamente grandes, un buen peso y talla para su edad es lo ideal.

Cabeza

Fuerte y larga, con ojos grandes, bien implantados separados y no salientes. Nariz ancha y fuerte, boca de apariencia fuerte con quijadas profundas. La frente no debe ser cóncava. El tamaño de las orejas debe ser proporcional a la cabeza. Se

permiten tocones o cuernos pequeños, cuernos grandes no son deseables, pero se permiten. Cubierta de pelo negro en el Dorper y de pelo blanco en el Dorper Blanco. La cabeza debe ser "seca" o sea sin indicaciones de deposición grasa.(ContextoGanadero, 2012)

Cuello y hombros

Cuello de proporciones moderadas, lleno de carne y ancho, bien implantado en los hombros, los cuales deben ser firmes, anchos y fuertes. El pecho profundo y amplio, un pecho prominente no es deseable. Los miembros anteriores deben ser fuertes, rectos y bien implantados con aplomos correctos. Pezuñas no muy abiertas.(ContextoGanadero, 2012)

Barril

Lo ideal es largo, profundo, con un costillar amplio, lomo largo y recto. La línea dorsal debe de ser recta y no "ensillada", permitiéndose una ligera profundidad detrás de los hombros. (ContextoGanadero, 2012)

Cuartos Traseros

Una grupa ancha y grande es lo ideal. Llena de carne y profunda en animales adultos. Las patas traseras deben ser fuertes y bien colocadas, con menudillos fuertes y aplomos correctos. Los aplomos débiles deben de ser discriminados. Las pezuñas deben ser fuertes y sin tendencia hacia fuera o dentro. Pezuñas curvas o perpendiculares son indeseables.(ContextoGanadero, 2012)

Ubre y órganos sexuales

Una ubre bien desarrollada y órganos sexuales externos son esenciales en la hembra. El escroto del macho no debe ser muy largo y los testículos deben de ser homogéneos y de buen tamaño.(ContextoGanadero, 2012)

4.5 ALIMENTACIÓN

Los ovinos son considerados como rumiantes, debido a que cuentan con 4 recamaras en su estómago, y uno de ellos, el rumen contiene diversos microorganismos que en definitiva son los que realizan el proceso digestivo. Para luego seguir con la absorción y asimilación.

En la producción ovina como en las demás, se debe considerar la alimentación como parte fundamental para obtener buenos resultados en los diferentes campos de la producción, sea para la obtención de leche, carne y/o lana.

Los ovinos usualmente se alimentan de forraje, heno, ensilajes e incluso de granos con el fin de alimentar los microorganismos que en fin de cuentas son los que rompen la celulosa de los forrajes.

4.5.1 Requerimientos nutricionales

La calidad de los alimentos es fundamental para suplir los requerimientos nutricionales de los ovinos, independientemente de su estado fisiológico.

- Energía

La energía es necesaria para la realización de las funciones corporales (como moverse, alimentarse o incluso respirar.) de acuerdo a su estado fisiológico (gestación, sintetizar la leche) y procesos metabólicos. Los rumiantes como lo son los ovinos reciben el suministro de energía por medio de los carbohidratos (Almidón, azúcares). (Romero)

- Proteína

Son necesarias para la formación de compuestos estructurales, como lo son pelo y músculo, además de regular las funciones internas del animal.

Para la lactancia y crecimiento es ideal alimentos con un buen contenido de proteína (heno de leguminosas, granos de leguminosa, afrecho de soya, etc. (Romero)

Para los dos primeros tercios de gestación y periodo de flusing se recomienda alimento con 9,5% de PC, pero para los últimos tercios de gestación es preferible entre 11 y 14% de PC. Y cuando se encuentra en lactancia estos requerimientos son aún mayores por lo menos 13 a 14%. (Romero)

- Minerales y vitaminas

Los minerales y vitaminas son esenciales ya que ayudan a conservar una buena salud y una buena estabilidad interna, como el ciclo reproductivo.

Entre los minerales que se deben tener en cuenta se tienen: P, Ca, I, Cu, Fe entre otros. Las vitaminas son sintetizadas naturalmente por los rumiantes especialmente por los adultos. Sin embargo, se debe tener un buen suministro de aminoácidos para la síntesis de vitaminas B12. (Romero)

- Consumo de agua

De acuerdo al estado fisiológico de los animales se tienen presentes las cantidades de agua consumida por los ovinos. Aunque en la mayoría de las producciones se suministra agua a voluntad. (Romero)

- Hembras gestantes

La alimentación de las hembras debe ser de la mejor calidad posible, suministrándoseles las mejores pasturas que se tengan en la producción, ya necesitan obtener una buena condición corporal, con el cual puede alcanzarla madurez sexual para obtener resultados positivos en la cubrición, un buen estado en el primer tercio de gestación y en el último tercio de gestación, en el cual se produce el crecimiento del borrego, además de la necesidad de una buena

producción de leche para la cría. Sí se presenta una hembra con mellizos, a esta se le debe suministrar aún mejores pasturas y calidad del alimento.(Romero)

- Corderos (carne)

La alimentación de los corderos debe ser principalmente de la leche materna, la cual le proporciona a los corderos los nutrientes necesarios para su crecimiento y desarrollo e inmunidad durante las primeras semanas, a partir de los 15 días se les puede suministrar concentrado y heno. A los 45 días se deberían destetar y pasarlos a una alimentación de sólidos (forrajes, heno, etc.). Para el sacrificio se debe alcanzar un peso de 23 a 25 kg. (Romero)

- Reproductoras

Cuando las reproductoras van en su primera gestación es importante suministrarles alimento de muy buena calidad, debido a que tiene en desarrollo su cuerpo y la cría, además que se debe preparar para la producción de leche. Para la monta se debe tener en cuenta el peso de la hembra entre 40-45 kg. Durante el último trimestre de gestación se les debe suministrar concentrado y una suplementación proteica.

- Machos reproductores

Estos deben mantener una alimentación adecuada, en la cual no se debe llevar a un sobre peso, para garantizar una funcionalidad del reproductor. Se deben seleccionar los machos con mejor desarrollo, vitalidad, fortaleza y se debe tener en cuenta el desarrollo y circunferencia escrotal.

Los animales deben tener entre 1 año y 6 años. Debido a que es su mejor edad reproductiva.

Tabla 3. Requerimientos Nutricionales de los Ovinos por etapas.

Requerimientos nutricionales de los ovinos								
Peso corporal (Kg)	Ganancia o pérdida de peso (g)	materia seca		nutrimentos por animal				
		por animal (Kg)	% del peso vivo	Energía (ED, Mcal)	proteína total (g)	Proteína digestible (g)	Calcio (g)	Fósforo (g)
Borregas de mantenimiento								
50	10	1	2	2,42	89	48	3	2,8
60	10	1,1	1,8	2,68	98	53	3,1	2,9
70	10	1,2	1,7	2,9	107	58	3,2	3
80	10	1,3	1,6	3,17	116	63	3,3	3,1
No lactantes y primeras 15 semanas de gestación								
50	30	1,1	2,2	2,64	99	54	3	2,8
60	30	1,3	2,1	3,17	117	64	3,1	2,9
70	30	1,4	2	3,39	126	69	3,2	3
80	30	1,5	1,9	3,61	135	74	3,3	3,1
Últimas seis (6) semanas de gestación o últimas ocho (8) semanas de lactancia amamantando un cordero								
50	175	1,7	3,3	4,36	158	88	4,1	3,9
60	180	1,9	3,2	4,84	177	99	4,4	4,1
70	185	2,1	3	5,37	195	109	4,5	4,3
80	190	2,2	2,8	5,63	205	114	4,8	4,5
Primeras ocho (8) semanas de lactancia amamantando un cordero o las últimas ocho (8) semanas de lactancia amamantando gemelos								
50	25	2,1	4,2	5,98	218	130	10,9	7,8
60	25	2,3	3,9	6,6	239	143	11,5	8,2
70	25	2,5	3,6	7,17	260	155	12	8,6
80	25	2,6	3,2	7,44	270	161	12,6	9
Primeras ocho (8) semanas de lactancia amamantando gemelos								
50	25	2,4	4,8	6,86	276	173	12,5	8,9
60	25	2,6	4,3	7,44	299	187	13	9,4
70	25	2,8	4	8,01	322	202	13,4	9,5
80	25	3	3,7	8,58	245	216	14,4	10,2
Borregas de reemplazo y crías de un año								
30	180	1,3	4,3	3,56	130	75	5,9	3,3
40	120	1,4	3,5	3,61	133	74	6,1	3,4
50	80	1,5	3	3,65	133	73	6,3	3,5
60	40	1,5	2,5	3,61	133	72	6,5	3,6
Carneros. Borregos de reemplazo y crías de un año								
40	250	1,8	4,5	5,15	184	108	6,3	3,5
60	200	2,3	3,8	6,07	219	122	7,2	4
80	150	2,8	3,5	6,78	249	134	7,9	4,4
100	10	2,8	2,8	6,78	249	134	8,3	4,6
120	50	2,6	2,2	6,29	231	125	8,5	4,7
Corderos en finalización								
30	200	1,3	4,3	3,65	143	87	4,8	3
35	220	1,4	4	4,14	154	94	4,8	3
40	250	1,6	4	4,93	176	107	5	3,1
45	250	1,7	3,8	5,24	187	114	5	3,1
50	220	1,8	3,6	5,54	198	121	5	3,1
55	200	1,9	3,5	5,85	209	127	5	3,1
Destetados en forma precoz								
10	250	0,6	6	1,94	96	69	2,4	1,6
20	275	1	5	3,21	160	115	3,6	2,4
30	300	1,4	4,7	4,49	196	133	5	3,3

Adaptado de: Romero, O. Bravo, S. para animales de 60 kg.

4.5.2 Cálculo de forrajes

Con el fin de determinar la cantidad de forraje que produce un lote o terreno determinado y calcular la capacidad de carga que posee este lugar y tiempo que los animales deben permanecer allí, sin sobre pastorear o pastoreo deficiente que pueda perjudicar el suelo o el crecimiento idóneo del forraje.

De acuerdo a la guía establecidas por las escuelas de campo Agropecuarias ECAS de Alquería.

- En cruz: se toma un marco de tubo de pvc con medidas de 1 mt^2 . Se toma una submuestra cada 5 pasos identificando las esquinas del potrero, se pesa cada una y al final se suman los pesos y se dividen por la cantidad de sub-muestras tomadas.
- Zigzag: se toma un marco de tubo de pvc con medidas de 1 mt^2 , en este caso se toman las submuestras en forma de Z, se deben tomar entre 15 y 20 sub-muestras, las muestras se toman aleatoriamente para no sesgar. Se finaliza con sumar todas las sub-muestras y dividir por el número total de estas.
- El método final consiste en escoger la zona para realizar el muestreo, eligiéndose por la cantidad de pasto observado (alto, medio, bajo) mínimo 3 sub-muestras por zona. Como en los anteriores métodos se suman las sub-muestras y se dividen por la cantidad de estas.

Pasos a seguir:

1. Observe el lote que le fue asignado e identifique los puntos de muestreo por altura de crecimiento del pasto (alto y bajo).
2. Determine el área del potrero.
3. Marque cada bolsa.
4. Realice 2 lanzamientos del marco de 1 m^2 donde observa crecimiento alto del pasto
5. Corte el pasto que queda dentro del marco con un machete o tijeras. (altura mínima de corte).
6. Recoja todo lo que cortó, sin desperdiciar nada y deposítelo en la bolsa marcada.
7. Pese todas las muestras en la báscula y anote su peso en la siguiente tabla:
8. Calcular la **producción bruta** (P.B): Es la cantidad total de forraje verde (F.V) expresado en Kilogramos por metro cuadrado (Kg/m^2).

4.6 REPRODUCCIÓN

La investigación en los pequeños rumiantes es escasa, puede ser compleja la generación de proyectos de interés para grupos de investigación debido a la pobre financiación. El control de la reproducción animal es crítico porque este asegura el desarrollo, la sustentabilidad y la eficiencia de la cadena reproductiva (Márquez, 2014), sin embargo la producción ovina está teniendo cambios importantes derivados de una competitividad creciente en los mercados y de mayores exigencias de calidad de vida por parte del ganadero u oviductor (Floch, 2001) todo ello conlleva a que se busquen técnicas reproductivas que permitan un mayor rendimiento por animal y faciliten un mejor manejo, sin dejar de lado el que sean aceptadas por los consumidores (Floch, 2001).

Dentro de las producciones es necesario el estudio de la fisiología reproductiva para alcanzar la máxima eficiencia en la reproducción, ya que se presentan grandes cambios en su comportamiento dependiendo de la raza, el clima, el manejo y la latitud geográfica bajo las cuales se realice su cría (Geocities). El conocimiento de los parámetros reproductivos es vital e importantes para evaluar la eficiencia reproductiva, que nos lleva a determinar valores estándar como que la pubertad ovina se presenta aproximadamente entre los 6 y 9 meses o cuando alcanza un peso corporal entre el 40 y 60 % de su peso adulto, otros datos importantes son que la duración del ciclo estral es de 17 días, que el estro tiene una duración de 26 a 36 horas y el periodo de ovulación ocurre cerca del final del estro, además el diestro tiene una duración aproximada de 13 a 15 días (Márquez, 2014), con estos datos podemos manejar de forma eficiente la producción.

La actividad reproductiva en las ovejas está determinada por el fotoperiodo (Floch, 2001), el efecto de las variaciones del fotoperiodo sobre el comienzo de la actividad sexual ha sido estudiado en condiciones artificiales (Daza, 1997), donde se determinó que la melatonina juega un papel fundamental, la información del fotoperiodo viaja a través de la retina del animal hacia la glándula pineal donde esta señal luminosa se transforma en un ciclo diario de secreción de melatonina. Esta es secretada en la ausencia de luz por lo cual su secreción se asocia a la duración de la noche. La melatonina regula la secreción de GnRH del hipotálamo, que, a su vez, regula la reproducción en machos y hembras (Floch, 2001). Por esta razón varios autores han argumentado que en los países tropicales no se cumple con un ciclo reproductivo y tienen la habilidad de concebir a lo largo del año (Márquez, 2014).

Colombia es un país no estacional por lo tanto lo más aplicado en granjas sin alta tecnificación para tener un mejor control de la reproducción es un método natural llamado “efecto macho”(Márquez, 2014), el cual consiste en introducir el macho al rebaño de hembras después de un tiempo de separación mínimo de 4 semanas(Floch, 2001), los machos adultos y de alta actividad sexual inducen un mayor efecto en las hembras (Daza, 1997), luego de generar el estímulo la mayor parte de las ovejas presenta el celo en respuesta a este después de 6 días pero esta es una ovulación no fecundable(Márquez, 2014), la ovulación fecundable se presenta entre los 18 y 24 días luego de la exposición(Floch, 2001), en este celo es donde se realiza la monta; la respuesta de las hembras lactantes puede variar dependiendo del tiempo en el cual se haya realizado la introducción del macho por ello si la exposición al macho se hace antes de tres semanas pos-parto existe una alta posibilidad de un bajo número de hembras que presenten ovulación(Daza, 1997).

Teniendo en cuenta que la gestación de las ovejas dura de 140- 150 días y pueden tener una o dos crías por parto(Geocities) es importante que en el momento del parto es recomendable aislar la hembra ya sea en potrero o en el aprisco ya que eso facilita el manejo y la observación debido a que la duración del parto es variable siendo más largo en corderas que en ovejas adultas y los partos múltiples tienden a dilatarse debido a que la segunda cría puede durar de minutos a una hora en nacer siendo el primero más rápido y menos problemático, por ello es beneficiosa la presencia de una persona en caso de que la hembra presente dificultades en el parto(Daza, 1997).

Otro ítem importante es el manejo del macho dentro de la producción debido a que es el que proporciona la mitad del patrimonio genético de esta (Daza, 1997), por lo tanto, su manejo es importante.

El macho debe exhibir unas características tales como:

- Las morfológicas dependiendo de la raza a la que pertenezca.
- Las características de morfotipo dependiendo de la aptitud productiva (carne, leche, lana).
- Características reproductivas que se pueden notar en que los testículos tengan un buen desarrollo, sean simétricos, bien descendidos en el escroto, perpendiculares al suelo de consistencia firme y sin problemas patológicos (orquitis, criptorquidia, etc.)
- Un epidídimo sin fibrosis, inflamaciones y abscesos sobre todo a nivel de la región de la cola (epididimitis).
- Prepucio y pene sin problemas.
(Daza, 1997)

El examen testicular se hace por simple palpación, para el examen del pene si es necesario sacarlo al exterior realizando presión en la flexura o curva pineal. Se debe realizar un examen de aplomos para saber cómo es su conformación en los miembros anteriores y posteriores además de revisar que no tenga defectos en las pezuñas, además de realizar un examen en la boca para verificar que la mandíbula se encuentre en perfecto estado. (Daza, 1997)

El examen andrológico nos permite conocer las características reproductivas del macho tales como:

- Motilidad masal: Para la valoración de la motilidad masal se utiliza el criterio de la onda de movimiento establecido en una escala subjetiva desde 0 a 5 o como mejor se ajuste.
- Color: el color debe ser blanco crema.
- Motilidad individual: Esta determina que porcentaje de los espermatozoides tiene movimiento hacia adelante por lo tanto es el porcentaje que son aptos para la fecundación.
- Concentración espermática: en el semen del marrueco es de $1,5$ a 7×10^9 espermatozoides por cc, valores que son muy variables dependientes de la raza, edad y frecuencia de eyaculados. Se puede decir que un semen de calidad debe contener 3 a 6×10^9 (Daza, 1997). La determinación de la concentración espermática se puede realizar por medio del recuento en cámara de Neubauer, el doctor Cueto dice que: “La cámara de recuento consta de tres piezas: a) una pieza de vidrio en la que se encuentra labrado bajo relieve el cuadrulado en que se depositará el material a examinar; b) un cubreobjetos específico que montado sobre la pieza anterior formará la cámara propiamente dicha y c) una pipeta de recuento de glóbulos rojos, con la que se tomará la muestra y en la que se realizará la dilución. La cámara de conteo es un portaobjetos de vidrio grueso con 2 cuadrículas situadas a un lado y otro (superior e inferior) del centro de la cámara. Cada cuadrícula presenta en sus extremos o cuadrantes, 4 grupos de 16 cuadrados cada uno (sin divisiones internas) (ver diagrama). Las dimensiones de los cuadrantes de 1 mm de lado por 0.1 mm de profundidad, determinan un volumen de 0.1 mm^3 ” (M.Cueto, 2011).

4.7 SANIDAD

En la producción semi-estabulada el mantenimiento del aprisco es un aspecto importante debido a que los animales permanecen cierto tiempo en él, este debe contar con características que permitan su manejo, limpieza y desinfección, además de ser iluminado y con buena aireación. Teniendo en cuenta estos criterios se puede hablar de manejos dentro del aprisco (Mantilla, 2012), estos son:

- 4.7.1 La cama: se recomienda manejar hojas secas, pasto seco, viruta de madera gruesa, tamo de cereales o cascarilla de arroz, sin embargo, con los dos últimos hay que tener precauciones ya que se pueden adherir al cuerpo o afectar las vías respiratorias además de en los machos puede generar lesiones en el pene o prepucio. Cuando se escoja el materia se debe desinfectar con el producto de preferencia la superficie en la cual se va a colocar la cama, una vez desinfectado se debe colocar una capa de 3 cm y dependiendo de la necesidad se puede colocar máximo hasta 6 cm, hay que tener muy en cuenta que si el aprisco no tiene un adecuado drenaje y el material escogido no es muy absorbente se generaran acumulaciones de orina y este se descompone generando malos olores además de ser focos de infección para los animales. (Mantilla, 2012).
- 4.7.2 Aseo, desinfección y mantenimiento del aprisco: Para el mantenimiento del aprisco se debe tener en cuenta que se debe recoger el alimento sobrante, lavar los comederos y bebederos frecuentemente para poder evitar la contaminación del alimento y el agua debido a la fermentación u descomposición de estos o de algún factor externo, además se debe verificar que en el aprisco no hay roedores, verificar que las canales de drenajes y desagües, la desinfección de los pisos del aprisco se debe realizar mínimo cada 15 días, si hay mosca o mosquitos usar insecticidas, hay que tener cuidado que los desinfectantes u agentes químicos usados en el proceso no contaminen los alimento ni los comederos y bebederos, así que lo más recomendable es realizar este procedimiento en el aprisco sin presencia de animales (Mantilla, 2012).
- 4.7.3 Residuos: los residuos producidos por los animales que puedan ser usados para la generación de abonos se deben amontonar y realizar los procedimientos para aprovechar ese recurso, los residuos de las limpiezas no deben ir a fuentes de agua ni quebradas(Mantilla, 2012).

El uso de planes sanitarios facilita el manejo y control de las enfermedades a las cuales se enfrenta una producción, dentro del plan sanitario se manejan dos ítems importantes los cuales son:

- La vacunación: es un medio de prevención de enfermedades que pueden ser potencialmente peligrosas para el animal y el productor (Mantilla, 2012), el calendario de vacunación según el Ica es el siguiente:

Tabla 4. Esquema de Vacunación

Vacuna	Edad (meses)	Revacunación
Carbón sintomático	3	Anual
Septicemia hemorrágica	3	Anual
Edema maligno	3	Anual
Carbón bacteridiano	3 a 4	Anual
Rabia	3	Anual

Fuente: CARTILLA OVINO- CAPRINA- ICA

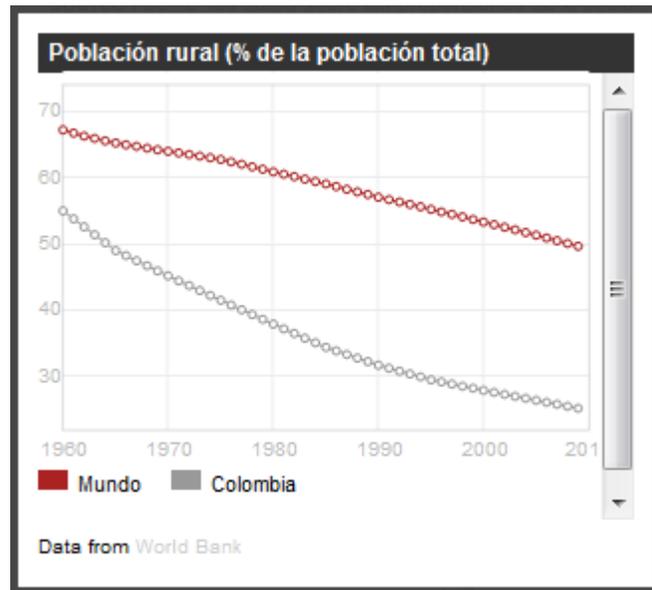
- Desparasitación: en el programa de desparasitación se debe tener en cuenta los factores medio ambientales ya que se han desmotrado que las enfermedades parasitarias aumentan en temporadas de lluvia en el cual el manejo debe intensificarse, realizar la desparasitación de los animales y hacer la repetición a los 15 días luego de eso se puede repetir cada 3 o 4 meses (Mantilla, 2012).

4.8 MERCADO OVINO

4.8.1 Mercado en Colombia

Colombia es un país con una gran variedad y diversidad regional, con ello se entiende que hay un gran número de condiciones topográficas y por ello también se tiene una gran variedad de culturas y economías. (Arévalo, 2011) El uso del suelo nacional determina de la misma forma la cantidad poblacional que contribuye a la producción de alimento en las zonas rurales, sin embargo se está viendo una población rural que está decreciendo sobre el territorio nacional (Banco Mundial, 2011), esto genera una demanda de alimento más alta en los centros urbanos, lo cual se debe a la migración de las poblaciones de las zonas rurales a las urbanas en busca de oportunidades de estudio, laborales o por desplazamiento forzado (Arévalo, 2011)

Imagen 4. Población Rural



Fuente. Población rural. (Banco Mundial, 2011)

El incremento de la demanda de alimentos en zonas urbanas propicia un aumento en la demanda de profesionales que generen tecnologías nuevas para impulsar el desarrollo rural agropecuario y así mantener la oferta de alimentos, esto en base a sistemas de producción sostenibles y sustentables que genera un bienestar económico y social en la región donde se participa, un fortalecimiento de las cadenas productivas y un impulso en innovación tecnológica en el sector.(Arévalo, 2011)

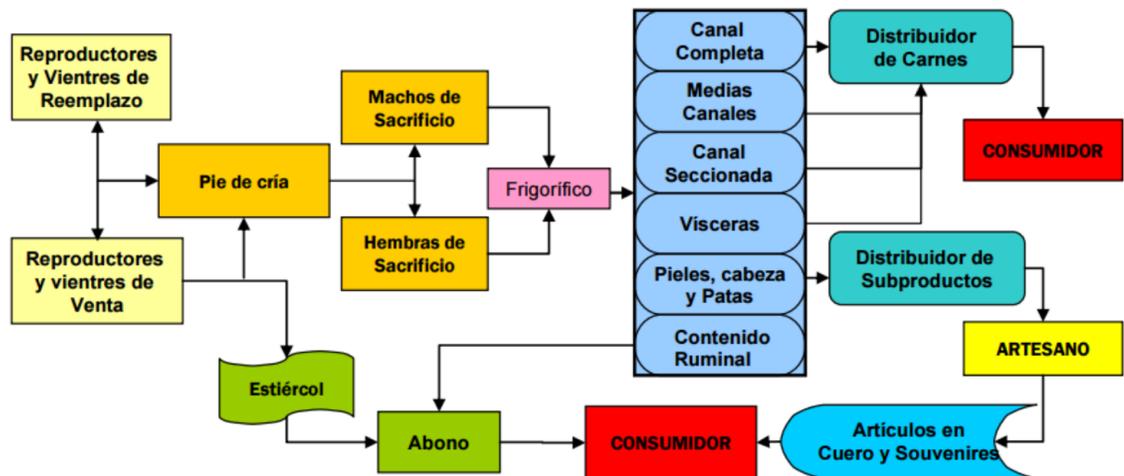
Aun cuando la competitividad de la producción esta relacionada con una gran cantidad de factores esta se fundamenta en el uso adecuado de los recursos (suelo, agua, genética, condiciones climáticas, etc.) y en el cumplimiento de las normas técnico- sanitarias, adicional a ello esta la implementación de la tecnología la cual permite una mayor eficiencia en la producción(Arévalo, 2011).

En Colombia los ovinos tienen su origen en la conquista siendo introducidos los primeros ejemplares de lana y pelo por los españoles (Villarreal, 2016), En el territorio nacional los ovinos han sido ligados a culturas y regiones diferentes permitiendo la variabilidad en los sistemas de producción, industrias de transformación, productos y mercados(Arévalo, 2011). Por lo anterior se entiende que el consumo de los diferentes productos generados por los ovinos sea de la misma forma segmentado, por lo tanto en el país se genera un mercado muy

regional de estos productos como por ejemplo en la guajira y Santander donde tienen platos típicos de esta especie(Villarreal, 2016).

La cadena productivo ovino-caprina es mayormente conformada por pequeños productores(Arévalo, 2011), Por otro lado esta cadena esta dividida en dos sistemas de producción, el primero es donde se dedican a la producción de Productos artesanales, carnes y sus derivados y el segundo el que se dedica a la producción de leche y sus derivados(Villarreal, 2016). El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia establece la estructura de la cadena productiva ovina en la siguiente imagen:

Imagen5. Cadena Productiva Ovino-Caprina.

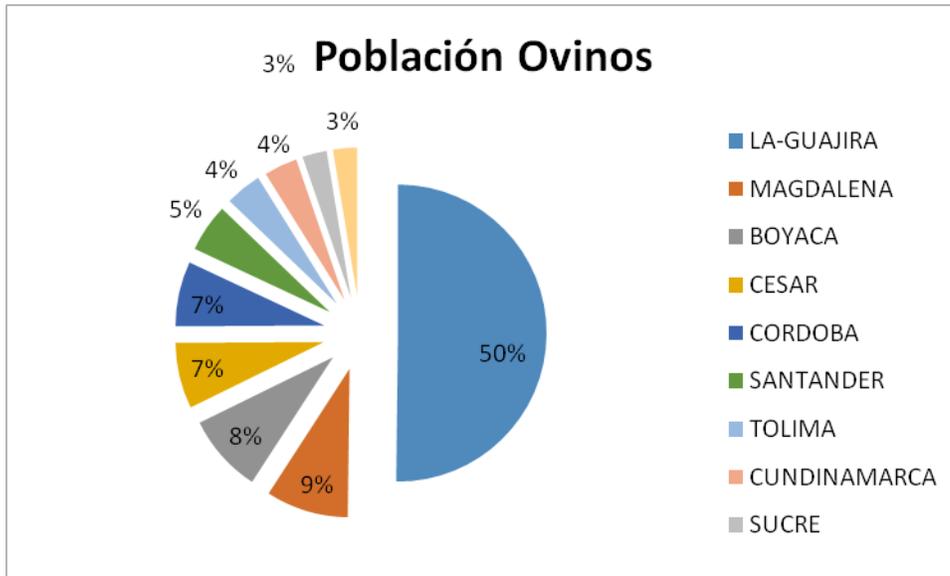


Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia.

En los últimos años, la producción ovino caprina colombiana ha desarrollado nuevas formas de obtención y comercialización de animales, pues se realizan importaciones de reproductores para mejorar el pie de cría, reproductores provenientes de otros países, tales como México, Chile y Uruguay(Villarreal, 2016); se evidencia la apertura de mercados internacionales que demandan carne ovino - caprina del país, principalmente en las Antillas Holandesas. Así mismo, la demanda interna del producto por parte de comunidades extranjeras (asiáticos, judíos, árabes y europeos) radicadas en el país y de la población en general, ha impulsado la importación de cortes de carne de primera calidad, provenientes de países como Uruguay, Nueva Zelanda y Chile, a través de cadenas de supermercados que manejan grandes superficies, importadores o expendios de carne especializados.(CPO-CN, 2012)

Sin embargo las poblaciones de ovinos siguen siendo muy regionales, la siguiente grafica muestra los porcentajes poblacionales de los diez primeros departamentos de colombia con mayor cantidad de animales.

Imagen 6. Representación de la población en los departamentos con mayor numero de animales sobre la población total de colombia.



Fuente: Elaboración propia con datos del ICA 2016

En Colombia principalmente se produce principalmente carne de pollo, bovino y cerdo (con porcentajes de participación en la producción nacional de carne 46.61, 44.35 y 8,18% respectivamente), en contraste con los sistemas de producción ovinos y caprinos que presentan características marginales (con un porcentaje de participación de 0,36 y 0,40% respectivamente) (Arévalo, 2011). En el departamento de la Guajira las especies Ovinas y Caprinas han sido rápidamente aceptadas ya que poseen un rol muy importante en el ecosistema semiárido de la región y representa el 60% de la dietan cárnica de sus habitantes, sobre todo para la etnia Wayuú que es una fuente importante de sus ingresos(Arévalo, 2011).

El sacrificio formal de ovinos es bajo, debido principalmente a la ausencia de plantas de beneficio autorizadas para estas especies, los animales son sacrificados de manera informal en fincas y plazas de mercado (Asoovinos, 2010) En Colombia, existe una sola planta de beneficio animal para ovinos, localizada en San Juan del Cesar, en la Guajira; el resto de sacrificio de ovinos se hace en frigoríficos de bovinos en Antioquia, Cesar y Tolima.(ContextoGanadero, 2014)

La participacion de la carne ovina dentro del consumo percapita en el pais es marginal en relacion a los sustitutos del meracdo y es influenciado por la cultura

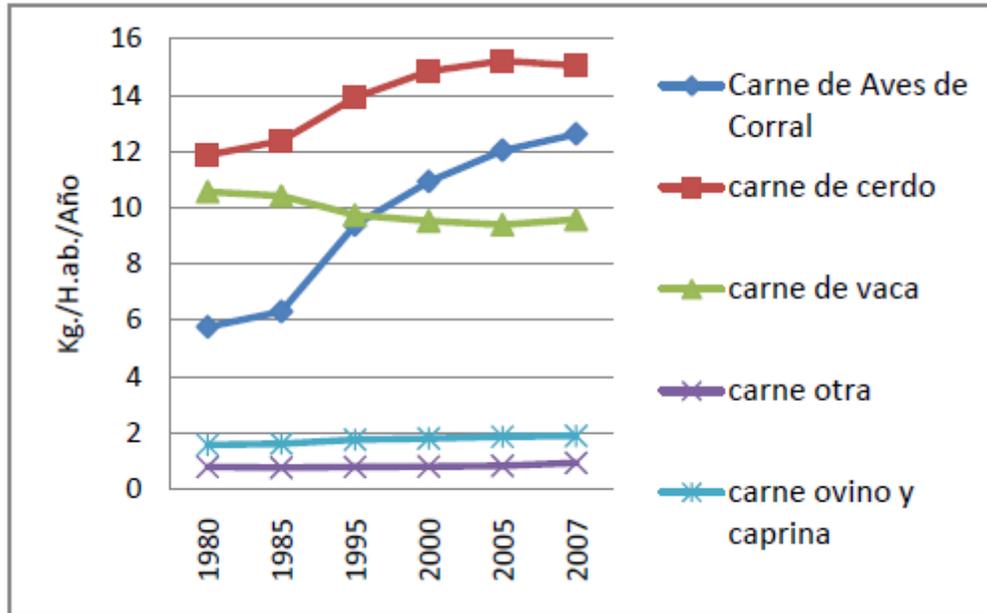
del consumidor, delimitando el consumo de este producto a regiones potencialmente consumidoras como la Costa Atlántica, Santanderes y el Altiplano Cundi-Boyacense, este mercado se asocia a espacios rurales y urbanos en donde los parámetros de calidad e inocuidad son heterogéneos (Arévalo, 2011). En el aspecto rural se hace un faneado de manera tradicional en condiciones no aptas y sin procedimientos adecuados con normas de salubridad de la misma forma el consumo de esta carne se hace de forma tradicional, sin embargo en el ámbito urbano la cocción se hace de forma Gourmet por chefs de restaurantes destinados a personas con recursos medios-altos por lo cual inicia una cultura de innovación y oferta culinaria, partiendo del hecho que la cultura gastronómica ha cambiado en los últimos años buscando la transformación de las comidas típicas y la cocina internacional, adicional a esto el interés de las personas por un estilo de vida más saludable motiva la búsqueda de productos que sean de calidad y saludables (Rodas, 2015).

La batalla de la carne de cordero inicia en los productos que ofrece el mercado y la presentación de estos, un ejemplo de esto es que la venta de bovino, pollo o cerdo se hace por cortes o subproductos y una persona puede acceder a cualquier corte en específico al contrario de la carne de cordero la cual se puede encontrar por canales completas o medias canales lo cual hace difícil su comercialización, esto se complementa con el desconocimiento de las propiedades de la carne de cordero, un ejemplo de ello es que las personas asocian el consumo de esta por la compra de sandwiches de jamón de cordero cuando este tipo de jamones no tiene sino un porcentaje mínimo de carne, esto abre una ventana a la oferta de la carne de cordero y a la promoción adecuada de esta (Rodas, 2015).

4.8.2 Mercado internacional de carne de cordero

En el mercado internacional el consumo de carne de cordero muestra una dinámica de crecimiento que se relaciona con el crecimiento demográfico a nivel mundial, por ende es importante conocer los potenciales mercados de destino para la carne de ovino a nivel mundial, así como conocer los requerimientos, restricciones y precios para estos mercados de tal manera que mediante la implementación de estándares de calidad en procesos y productos se pueda acceder a dichos mercados. (Arévalo, 2011)

Imagen 7. Consumo de diferentes carnes a nivel mundial (Kg/Habitante/año)



Fuente. (Arévalo, 2011)

Al observar la importación de carne de ovino a nivel mundial se identifica que Francia es el primer país importador con 102.696 toneladas y que los Emiratos Árabes Unidos (EAU) es el quinto importador como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5. Importaciones de carne de ovino 2013

Posición	Región	Cantidad (toneladas)	Valor (1000\$)	Valor unitario (\$/tonelada)
1	Francia	102.696	663.163	6.458
2	Reino Unido	98.293	597.949	6.083
3	Estados Unidos	69.446	590.769	8.507
4	Arabia Saudita	45.129	217.827	4.827
5	Emiratos Árabes Unidos	39.606	225.281	5.688

Fuente. (Villarreal, 2016)

En cuanto a las exportaciones de carne de ovino para el 2013 se puede observar que el principal país es Australia con 413.278 toneladas y de latino america los principales países exportadores son Uruguay con 18.968 toneladas y Chile con 6.047 toneladas.

Tabla 6. Exportaciones de carne de ovino 2013

Posición	Región	Cantidad (toneladas)	Valor (1000\$)	Valor (\$/tonelada)	unitario
1	Australia	413.278	1.883.153	4.557	
2	Nueva Zelanda	397.507	2.233.521	5.619	
3	Reino Unido	103.157	596.389	5.781	
4	Irlanda	42.595	287.644	6.753	
5	España	33.108	159.901	4.830	
6	Países Bajos	24.850	230.688	9.283	
7	India	21.418	121.445	5.670	
8	Uruguay	18.968	92.116	4.856	
9	Namibia	13.587	43.210	3.180	
10	Bélgica	11.397	101.383	8.896	
11	Pakistán	7.567	38.687	5.113	
12	Alemania	7.313	64.000	8.752	
13	Francia	6.983	47.572	6.813	
14	Chile	6.047	29.481	4.875	

Fuente. (Villarreal, 2016)

La oportunidad de comercializar de incursionar en este mercado esta siendo aprovechada por países de Latinoamérica como son Chile y Uruguay que están sacando provecho de la alta demanda que tiene los EAU por su aspecto cultural y por su alto nivel adquisitivo (Villarreal, 2016). De esta forma lo EAU es considerado como la entrada al mercado que está conformado por 400 millones de personas que incluye a Iran, Irak, Pakistán y parte de la India, los EAU es considerado como el mayor punto de reexportación del área permitiendo ampliar la zona de influencia (Villarreal, 2016).

El mercado internacional de carne de ovino es dirigido por el mercado Halal y Cosher. El mundo islámico tiene presencia en América, Europa, Oceanía y África, siendo la comunidad musulmana mayoría en 46 países, Europa alberga una comunidad musulmana de 53 millones de habitantes, tan solo en Francia el mercado Halal crece un 15% anual siendo uno de los más importantes.

En Estados Unidos, compañías estadounidenses emblemáticas como McDonald's (que ya ofrece un popular menú halal en el extranjero) y Wal-Mart, han entrado en el terreno halal. (Salazar, 2011)

El término "Halal" hace referencia al conjunto de prácticas permitidas por la religión musulmana. El término opuesto, aquel que expresa las prácticas prohibidas es el "Haram" (Salazar, 2011), entre los alimentos prohibidos se encuentran:

- Cerdo
- Aves de carroña
- Sangre
- Animales mortecinos
- Monos
- Ranas
- Animales voraces
- Vegetales nocivos
- Alcohol y derivados
- Todo aquel que no haya sido sacrificado bajo el rito islámico.

(Salazar, 2011)

Debido a lo anterior se deriva la importancia de que las plantas procesadoras y los frigoríficos faenadores de animales cumplan la ley islámica y el rito Halal. (Salazar, 2011)

El mercado halal genera anualmente USD 2.1 trillones (dólares americanos), así que se presenta como una excelente posibilidad de desarrollar productos alimenticios de alto valor agregado orientados a la comunidad musulmana creciente, de igual forma esta dirigida a la población no musulmán que optan por este tipo de alimentos debido a sus atributos diferenciales. Hay que tener en cuenta que los mandatos religiosos determinan los hábitos de consumo de sus fieles, el mercado Halal brinda la oportunidad de diversificar los productos alimenticios con alto valor agregado. Un ejemplo de esto es Argentina, participa activamente en el suministro de carne al mundo islámico concentrando gran parte

de los envíos a través de “THE HALAL CATERING ARGENTINA”, empresa islámica prestadora de servicios de faena, supervisión y certificación halal reconocida por diferentes organismos islámicos internacionales.

Otro mercado importante es el Kasher, es una palabra hebrea cuya traducción es “adecuado”, este término es asignado a los productos que cumplen con la kashrut, lo cual es un conjunto de leyes dietéticas del judaísmo.

Las normas del Kasher se muestran a continuación:

- Prohibición de comer carne arrancada a un ser viviente (Ever min hajai).
- Proscripción del consumo de sangre de cualquier animal (Dam), y derivados de la misma.
- Prohibición de cocinar, consumir y/o vender carne y leche, o sus derivados, juntos. Esta regla se conoce como Basar Bejalav. Los dos grupos de alimentos involucrados no pueden compartir la misma vajilla, ni siquiera en distintos momentos.
- La cuarta regla (Jelev) determina que no se puede consumir la grasa dura que se forma bajo el diafragma, ni algunas otras secciones de los mamíferos domésticos permitidos.
- A estas reglas debe agregarse la denominada Guid Hanashe, que impide a los practicantes del judaísmo alimentarse del nervio ciático. Esto determina que los cuartos traseros de los animales permitidos sólo puedan consumirse una vez extirpado el “tendón escogido”.
(Salazar, 2011)

Los mercados que marcan la tendencia Global Kasher son Los estados Unidos e Israel ya que ellos poseen el 75% de la población mundial judía se concentra en estos dos países. Por ende constituye una oportunidad de mercado comercial actual y buenas perspectivas, dada la tendencia de reconocer esta certificación religiosa como una garantía de calidad probada, independientemente del marco religioso, tendencia que esta muy desarrollada en los principales mercados aunque no sea universal.(Salazar, 2011)

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 MATERIALES

Ubicación y Características Agro-climatológicas

El municipio de Fusagasugá es uno de los 116 Municipios del Departamento de Cundinamarca, cuenta con una extensión de 233 Km², divididos entre el sector urbano (4.89%) y el sector rural (4.89%)(Echeverría, 2002). Se encuentra a 64 km por la vía Girardot - Bogotá y a 54 km por la vía San Miguel de la Capital del departamento de Cundinamarca. Presenta una temperatura promedio de 19°C, con una humedad relativa de un 83% el Municipio se encuentra entre los 1728 a 1250 msnm, su área urbana se encuentra a unos 1728 msnm. y sus coordenadas según el meridiano de Greenwich son: Latitud 4° 21' 00" N Longitud 74° 29' 00" W. Según los registros de las estaciones de pluviosidad del Municipio, en la estación de Secretaria de agricultura 04° 21' N, 74° 22'W promedio histórico = 1750 mm Promedio 1998 = 10 93mm ((UDEDEC, 2009).

Las vías del sector rural se encuentran recebadas en más de un 80%, lo cual hace necesario el mantenimiento al momento de presentarse las lluvias intensas; el Municipio presenta zona onduladas y semi-onduladas por lo cual se implementaron en sus vías cintas de concreto y muros de contención para facilitar el paso de vehículos en la épocas de lluvias.(Hidalgo Benitez, 2015) Fusagasugá cuenta con una buena cantidad de afluentes entre ellos: el río Panches o chocho el cual se encuentra en el occidente del Municipio y los ríos Cuja, Batán y el río Guavio estos con sus respectivos afluentes, además el municipio hace parte de la cuenca del río Sumpaz. Este Municipio cuenta con cinco corregimientos integrados por 35 veredas (Echeverría, 2002)

La vereda Guavio se encuentra localizada en el corregimiento sur oriental del Municipio de Fusagasugá, esta vereda limita: al norte con Bochica, al oriente con Batán, al occidente con Arbeláez y al sur con Santa Lucia. (Echeverría, 2002) Su temperatura varía entre los 17 °C y los 19°C, localizada a 1550 msnm. Con coordenadas geográficas 4° 16'34" N 75° 23' 11" W (Echeverría, 2002). Presenta una topografía con tendencia a ondulada y semi-ondulada, dando ciertas dificultades para las labores pecuarias y agrícolas. Presenta dos vías de acceso, una ubicada en la zona norte la cual se hace por intercepción del cruce el horizonte vía Fusagasugá- Arbeláez, por el costado sur presenta un acceso secundario desde el Municipio de Pasca . Esta vereda se encuentra bañada por dos afluentes el río Batán y el río Chocho (Echeverría, 2002).

La propuesta se realizará para La granja la Esperanza perteneciente a la Universidad de Cundinamarca, Ubicada en la vereda Guavio bajo, Municipio de Fusagasugá, la cual se encuentra a 1550 msnm, temperatura promedio de 19°C, una precipitación anual de 1200 mm y una humedad relativa de 81% (Echeverría, 2002).

Los materiales usados en este proyecto son:

- Cámara
- Registros
- Visitas
- Fotos

Técnicas o instrumentos para la recolección de datos:

- Fotografías.
- Planos.

El análisis de los datos que surgieron en la caracterización (Fase 2) se realizó de la siguiente manera:

- Material fotográfico: Con ayuda de bibliografía
- Material de registros: Con ayuda de bibliografía.

Infraestructura y Equipos:

Para este proyecto se contó con lo siguiente:

- Aprisco
- Animales: 24 animales
 - Hembras de Vientre:14
 - Dorper: 6
 - Kathadin:8
 - Machos Reproductores:
 - Dorper: 1
 - Katahdin: 1
 - Hembras de levante: 2
 - Machos de levante: 6

5.2 METODOLOGÍA

1. **Caracterización de la producción ovina:** Para esta fase se llevó a cabo lo siguiente:

- a. Se tomó soportes de las visitas (Fotos).
- b. Se tomaron las medidas de las instalaciones actuales.
- c. Se observó los registros de la producción y tomar evidencia.
- d. Se obtuvo la información necesaria por medio de los encargados de la producción, tales como, alimentación, ciclo reproductivo, sanidad, traslados entre otros y tomar evidencia.

2. Análisis de la información obtenida: Para esta fase se llevó a cabo lo siguiente:

- a. Se tomó la evidencia adquirida en la observación y se identificaron las posibles debilidades, errores, problemas y fallas de la producción.
- b. Se desarrolló la búsqueda de las posibles soluciones a las debilidades, errores, problemas y fallas identificados en dicha producción.

3. Propuesta de una producción ovina semi-estabulada: Para esta fase se llevó a cabo lo siguiente:

- a. Se obtuvieron datos, los cuales contribuyeron a mejorar la calidad del conocimiento y el afianzamiento de la propuesta a realizar.
- b. Se generó una propuesta que mostrará las adecuaciones a la producción.

4. Proyección financiera: para esta fase se tuvo en cuenta lo siguiente:

- a. Se tuvieron en cuenta como indicadores de rentabilidad el valor del T.I.R y el valor del V.P.N.

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

6.1 CARACTERIZACIÓN

La apertura del aprisco se realiza el 8 de marzo de 2015, el día 9 de marzo de 2015 se hace el ingreso de los animales como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 7. Ingreso de animales.

Razas	Cantidad	Sexo	Edad	F. Ingreso	Costo Unidad	Costo total
Dorper	1	Macho	1 año	9/03/2015	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
	5	Hebras	1 año	9/03/2015	\$ 4.500.000	\$ 22.500.000
Kathadin	1	Macho	1 año	9/03/2015	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
	5	Hebras	1 año	9/03/2015	\$ 4.500.000	\$ 22.500.000
Total	12					\$ 52.000.000

Los animales poseen un registro en ANCO, su registro dice que los animales quedan registrados en el libro de fundadores por lo tanto no se pueden vender como puros, sin embargo, no son registrados como puros hasta completar la cuarta generación. El valor de los borregos en ingreso al inventario es de \$300.000 c/u, el costo de venta lo determina el Comité de Granjas, el costo actual de los animales para venta es de \$400.000. Hasta el momento se han vendido dos animales y se ha trasladado uno a la universidad de Cundinamarca seccional Ubate, los detalles se muestran en la siguiente gráfica:

Tabla 8. Ventas registradas.

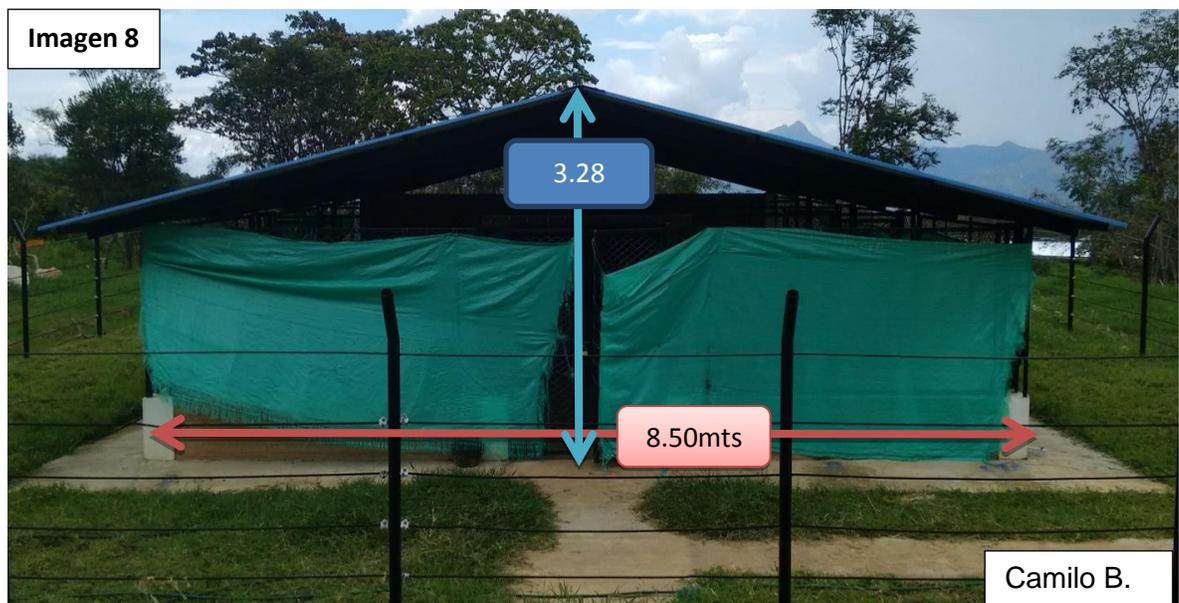
Dorper	Venta	Precio	Observaciones
1	5 Meses	\$ 400.000	Esta registrado en el Acta de comité de granja # 2
1	1 año	\$ 800.000	
katadin	Venta		
1	Traslado sede Ubate		

6.1.1 Instalaciones

Exterior del Aprisco

La Granja La Esperanza cuenta con un aprisco que tiene unas dimensiones de 3.5mts de alto x 8.5mts de ancho x 15 mts de largo, este está construido en ladrillo y cemento con un techo cubierto de teja acústica con bigas de metal, los muros en tres de sus caras son muros de una altura de 40 cm y el ultimo tiene una altura de 2.10mts, cuenta con un enmallado eslabonado unido a sus bigas, este cuenta con siete corrales los cuales son destinadas a los animales y una bodega, cada corral tiene una conexión con la siguiente habitación por medio de una puerta y cuenta con comederos y bebederos. En la parte externa cuenta con un andén de 1mt de ancho que va alrededor del aprisco, además cuenta con un área verde de 3mts a cada lado, está delimitado del potrero donde está ubicado por una cerca constituida por tubos de metal de 1.70mts de alto separados a una distancia de 1mt, unidos por alambre. Nos da un área total de 379,5mts². Ver imagen 4 y 5

Vista frontal del aprisco



Vista lateral del aprisco



Vista lateral del aprisco cerca

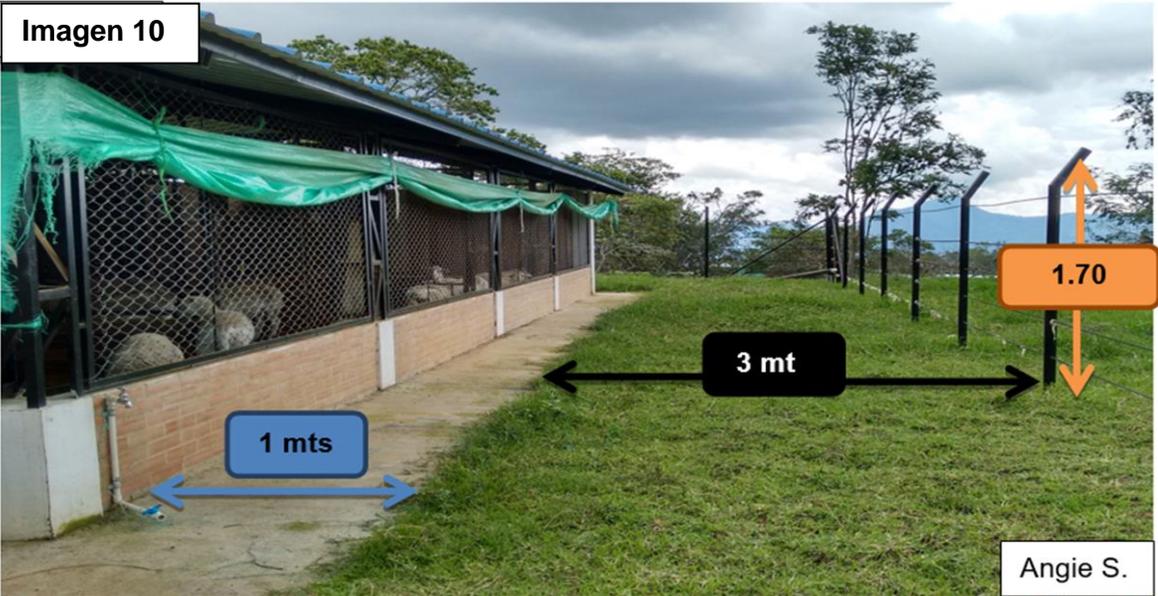
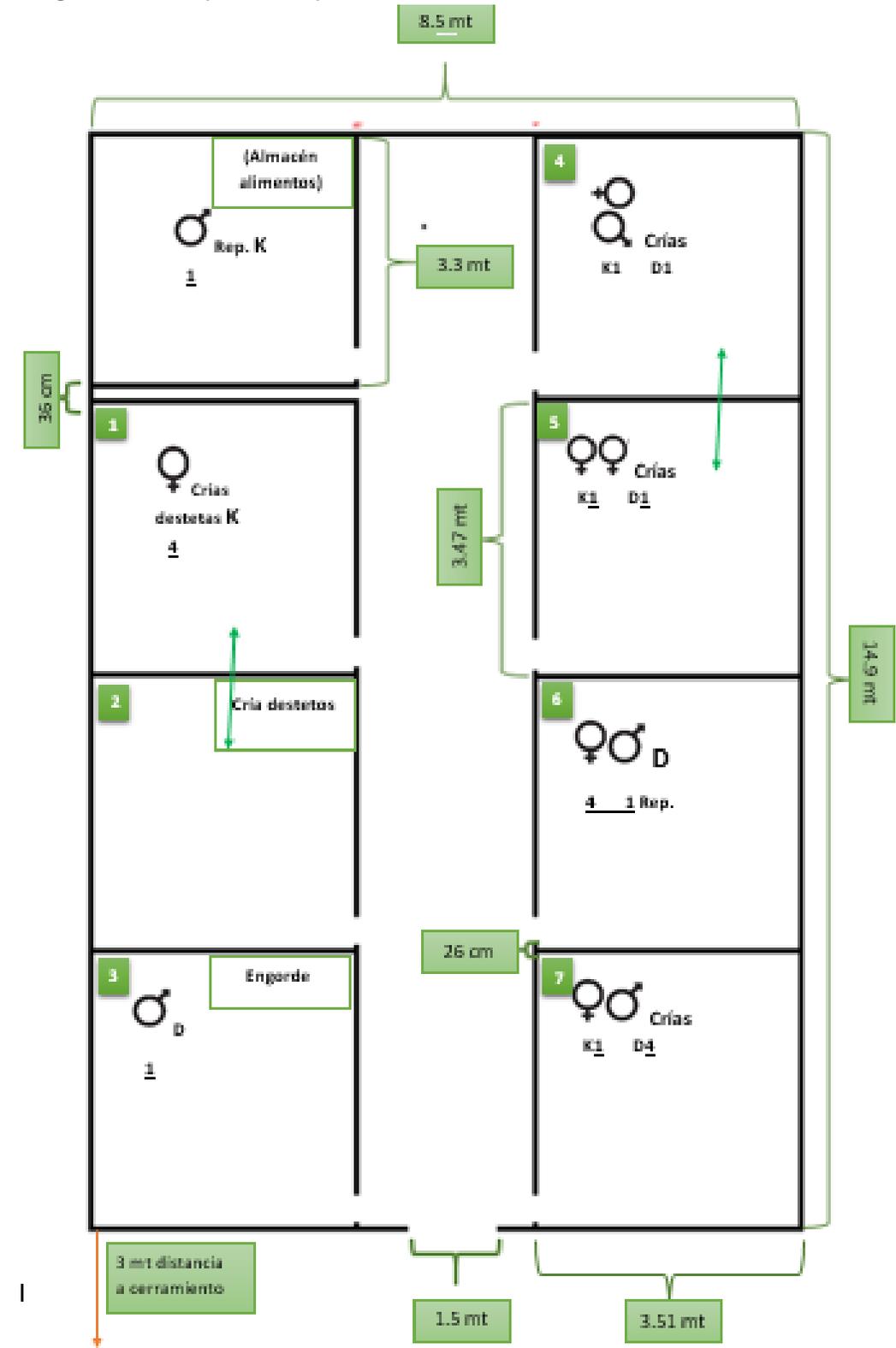


Imagen 11. Croquis del Aprisco con distribución de animales



Interior del Aprisco

El interior cuenta con 7 corrales y una bodega de almacenamiento, cada corral tiene una medida de 10,19 mts² y cuenta con un comederos y bebederos independientes, el piso es de cemento y se le coloca una cama para los animales, esta cama es de heno en una relación de una paca de heno por corral, esto permite obtener abono. El pasillo central conecta todos los corrales, no cuenta con energía eléctrica. Ver imagen 4 y 5.

Vista del interior del aprisco



Alimentación.

En confinamiento el alimento debe suministrarse en el corral.

El suministro del alimento se realiza de la siguiente forma:

- 120 kilos de forraje para todos los animales, el cual se divide en dos raciones una en la mañana y una en la tarde.
- Se les proporciona sal nutritiva ovina 70 gr por animal.
- Cuando se cuenta con Avena se les suministra 400 gr al día. (Retirado de la dieta)

- El agua que se les suministra a los ovinos es tratada con Hipoclorito de calcio al 70% se aplica 40 grs por cada 1000 litros.
- Para la adquisición de heno y concentrado se realiza un contrato con un distribuidor, por lo tanto, se debe hacer una proyección del consumo del año, esta proyección la suministra el profesional a cargo de la producción en los últimos meses del año anterior.
- Una hembra murió el 28 de mayo de 2016 debido al exceso de consumo de concentrado, la hembra consumió toda la ración disponible para todos los animales.

Vista interior del corral



Reproducción

La producción tiene un manejo reproductivo al que se le han realizado cambios, anteriormente no se manejaron montas establecidas (fecha) sin embargo en la actualidad los machos se dejan con las hembras durante los próximos tres ciclos estrales aproximadamente, por lo cual no se llevan registros de montas, la confirmación de la preñez se realiza al 3 mes de gestación (100 días) contados a partir del día que se mueve el macho con las hembras, si es necesario se hace una programación de una confirmación, estas se realizan con un ecógrafo que es propiedad de la universidad. Al momento del parto se hace un pesaje y se lleva el registro de los pesos al nacimiento y el número de la madre, si los nacimientos son dobles o sencillos al igual que se lleva registros de pesos de los animales de forma mensual, los últimos pesos registrados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 9. Pesos registrados de los animales.

Raza	Sexo	Peso	Estado
Kathadin	Macho	90 KI	Reproducción
Dorper	Macho	84 KI	Reproducción
Mixta	Hembras	60 KI	Reproducción
Mixta	Hembras	40 KI	Levante

Sanidad

- La desparasitación se realiza 1 vez al mes alternando entre dos desparasitantes (Sofomax y Fentrizol), a las crías se les realizan desparasitación a los 8 días de edad con $\frac{1}{2}$ medida del producto dependiendo del peso.
- La limpieza de los comederos y bebederos es realizada diariamente, el cambio de cama se hace cada dos meses (1 paca de heno X corral).
- Se realiza la esquila de un animal cada semana esto con el fin de permitir a los estudiantes de la universidad observar el proceso.
- El arreglo de los cascos se realiza una vez al mes.
- No se cuenta con un plan vacunal por ende no se realiza vacunación. No se han reportado inconvenientes debido a la no vacunación de los animales.
- Solo se reportó una muerte por parálisis ruminal de una hembra de raza Dorper.
- No se encontró un área de cuarentena en caso de tener algún inconveniente o reporte de enfermedad.
- Al macho Katahdin se le realizó un corte de cuernos ya que estaban creciendo de forma irregular afectando integridad física.

Implementos

La granja la esperanza cuenta con instrumentos propios para la producción ovina, a continuación, se muestra una lista de estos:

- Mesa de esquilar
- Cabezal ovino (5)
- Maquina eléctrica
- Barra de manejo
- Tijeras de manejo podal
- Pesa
- Chapetas (a disposición)

- Zootecnista
- Veterinario
- Operario

Tabla 10. Análisis DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Mercado no establecido. • Baja oferta de productos. • Consumo Regional. • Consumo en temporadas específicas(asados, navidad, año nuevo) • Vías de acceso a la granja. • Manejo Administrativo • Bajo conocimiento del producto. • No se le da importancia como empresa. • Capacidad del aprisco. • No hay protocolos establecidos para la granja. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja competencia en el sector. • Apertura del mercado. • Aumento del interés en la producción. • Crecimiento de la producción. • Fortalecimiento de la cadena en el sector. • Creación de nuevos productos.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Precio de venta • Características de las razas. • Conocimiento técnico. • Fácil manejo de los animales 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo interés del consumidor por el producto. • Ausencia de una planta de sacrificio certificada.

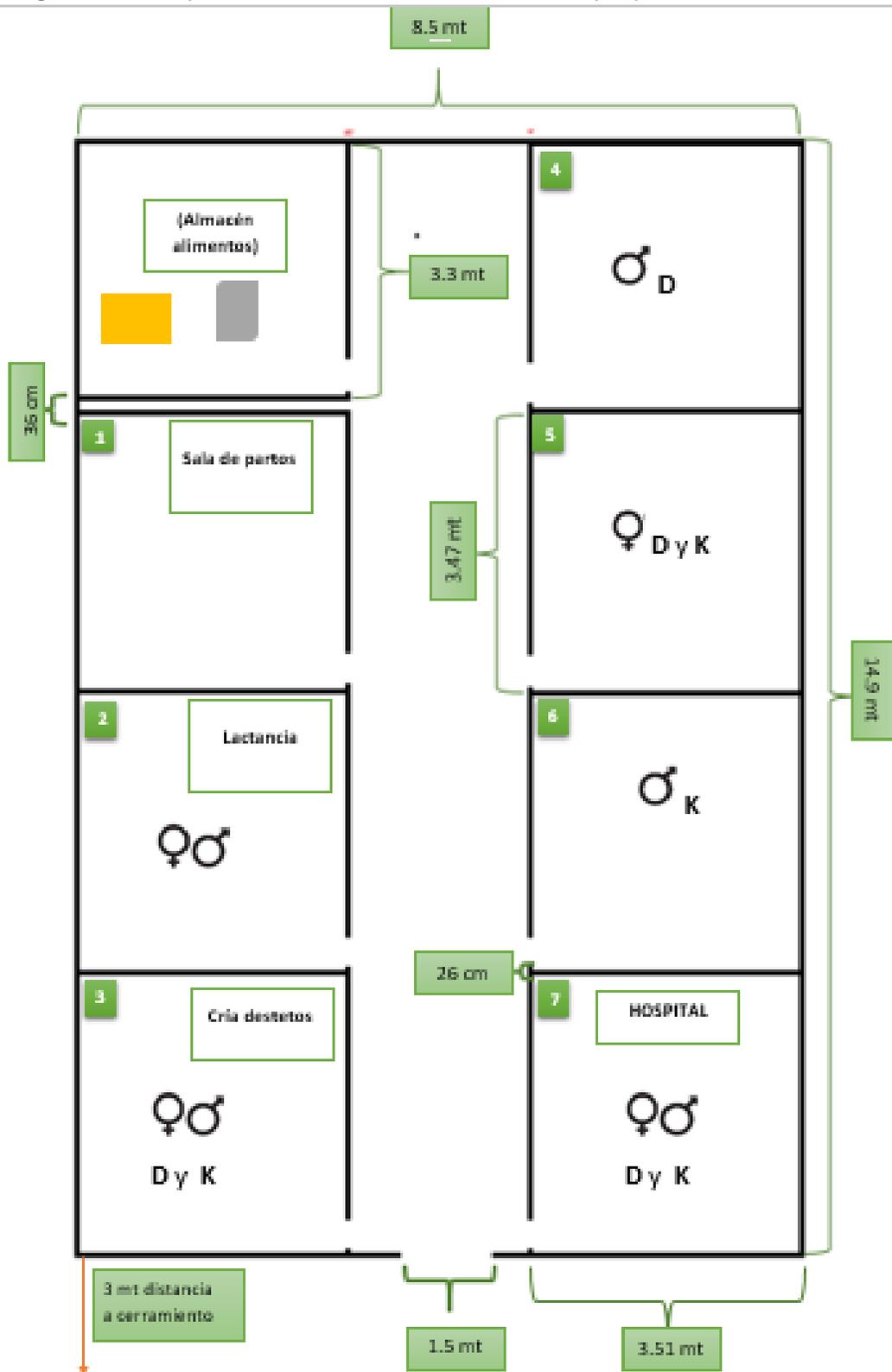
6.2 PROPUESTA

6.2.1 INSTALACIONES

Para dar un mejor manejo a los animales se aconseja realizar las siguientes modificaciones a la infraestructura:

- Sala de partos: Se recomienda dejar uno de los corrales únicamente como sala de partos, esto permite tener aisladas las hembras que estén por parir separadas de los otros animales. (ver imagen 10)
- Sala de cuarentena: Se recomienda tener un lugar aislado ya sea un potrero o un lugar delimitado que sea de fácil acceso para el operario y animales, en esta área se ubicaran los animales que enfermen o que sean de nuevo ingreso a la granja, esto con el fin de evitar el contacto con los animales sanos y las crías e identificar la posible presencia de enfermedades.

Imagen 10. Croquis de la distribución de corrales propuesta.



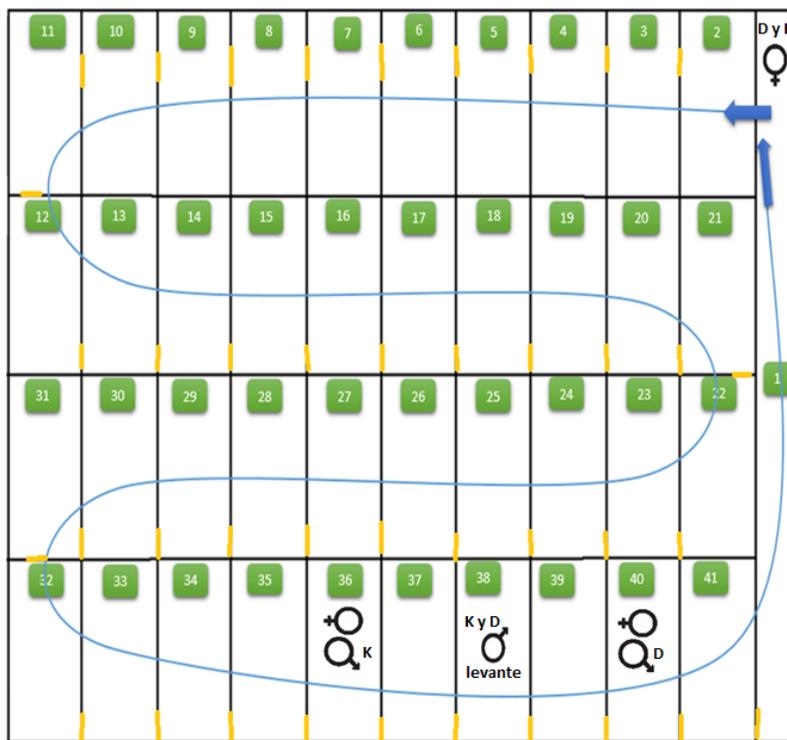
6.2.2 PROPUESTA PARA EL MANEJO NUTRICIONAL

Los ovinos son considerados como rumiantes, debido a que cuentan con 4 recamaras en su estómago, el rumen contiene diversos microorganismos que en definitiva son los que realizan el proceso digestivo. Para luego seguir con la absorción y asimilación de nutrientes. En la producción ovina como en las demás, se debe considerar la alimentación como parte fundamental para obtener buenos resultados en los diferentes campos de la producción, sea para la obtención de leche, carne y/o lana. Los ovinos usualmente se alimentan de forraje, heno, ensilajes e incluso de granos (Rincón D, 2012) con el fin de alimentar los microorganismos que en fin de cuentas son los que rompen la celulosa de los forrajes.

Rotación de potreros

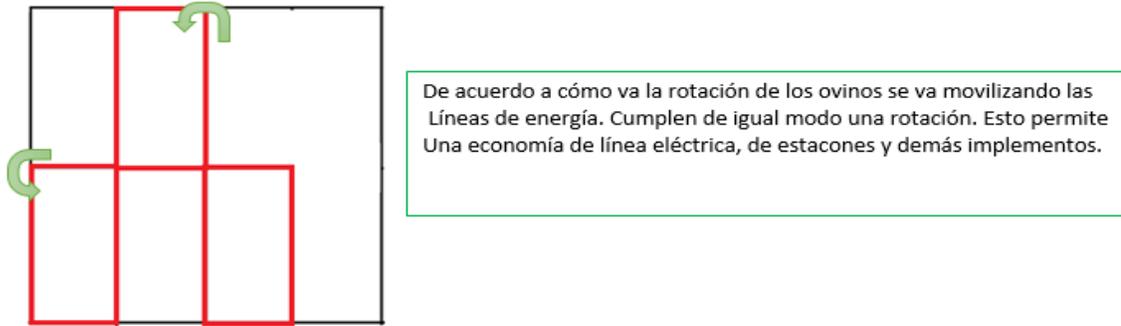
Los ovinos serán llevados a pastoreo de las 8:00 am hasta las 4:30 pm y durante el resto de la tarde y noche se encontrarán en el aprisco, para una mayor seguridad tanto de los animales como el personal. Y se evita vigilancia extra de los animales durante la noche.

Imagen 15. Distribución y rotación de potreros



Para la elaboración de los lotes de pastores se propone corrales móviles lo cuales se puedan ir movilizandode acuerdo a la rotación de los animales.

Imagen 16. Movimiento de la línea eléctrica.

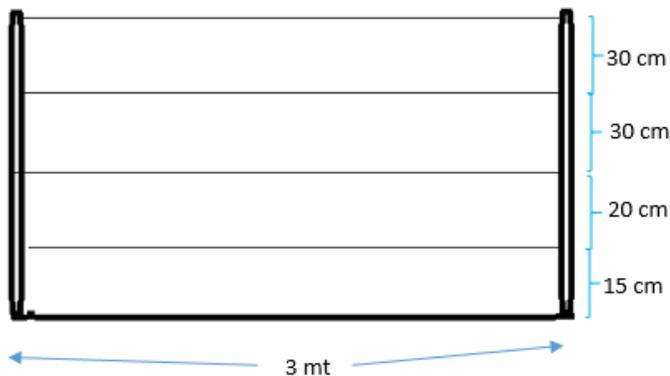


Para la construcción de los potreros se plantea un cerramiento del potrero con malla ovina (malla eslabonada), ya que se debe buscar la protección de los animales contra posibles depredadores (perros, zorros, etc.) y que los ovinos se dispersen.

Para la parte interior se busca una eficiente distribución de las pasturas, mantener grupos de animales separados y facilitar el manejo de los animales dentro del potrero, se decide llevar a cabo el uso de la cerca eléctrica, está se considera más cerca psicológica que una física (se debe acostumbrar a los animales a la cerca eléctrica). Este tipo de cerramiento es uno de los más económicos en el mercado y genera buenos resultados a la hora de no permitir la salida de los animales. (Lüer, 2012)

Para estos cercos se recomienda el uso de 4 líneas para limitar el paso de los animales.

Imagen 17. Representación de la distribución de las líneas eléctricas.



Adaptado de: (Lüer, 2012)

- El potrero consta de 41 divisiones, cada una de ellas con una medida de 84.02mt^2 , de acuerdo a la cantidad de MS producida en estos potreros, cada potrero posee una carga de 24 animales, los cuales rotaran diariamente, dando el tiempo necesario para la recuperación del forraje (40 días).
- Los ovinos se llevarían a pastoreo en las horas de la mañana 8:30 am hasta las 4:30 pm, con el fin que los animales estén pastoreando una buena parte del día.
- Se les suministra el concentrado cuando son llevados al aprisco en las horas de la tarde.
- Los bebederos y saladeros serán ubicados cada día luego de ubicarse los animales en los potreros.
- La línea amarilla indica los accesos a los diferentes potreros.



- De acuerdo como se muestra en la imagen, en la rotación se llevan las hembras separadas de los machos, estas se ubican delante del macho con la hembra en celo.



- Continuando con la rotación se maneja el macho Dorper y dos hembras.



- Dejando un potrero de distancia se continúa con los corderos de levante.



- Finalizando con la rotación, siguen el macho Katahdin y una hembra.

Metodología del aforo:

- Se hizo un marco de $0,5 \times 0,5$ mts².
- Con el marco se tomaron 5 muestras al azar en la pradera calificando de 1 a 5 donde 5 es la mayor calificación.
- Se tomaron muestras del forraje, cortándolo a nivel del suelo y almacenándolos en bolsas marcadas.
- Luego se tomaron 40 puntos visuales en los cuales se determinó la diversidad de plantas en la pradera.
- Prontamente se procedió a realizar el proceso de secado para conocer el contenido de materia seca

Luego de realizar el aforo y sumar las sub-muestras y dividir las por la cantidad de estas se obtuvieron:

- Cálculos de requerimientos de forraje
- Disponibilidad de forraje
- Diámetro de los potreros
- Cantidad de potreros

disponibilidad kg/m2	de potrero (m2)	Fv en 3445 mt2
1,94	3445	6683,3

días de descanso
40

Producción Kg/día
167,0825

peso vivo	requerimiento FV/kg/día	cantidad animales	requerimiento kg/día
40kl	4,8	8	38,40
60kl	7,2	14	100,80
90kl	10,8	2	21,60
total requerido			160,80

Producción kg/mt2	Kg requeridos día	Diámetro de potreros mt2
1,94	160,80	82,89

Cantidad de potreros Real	Cantidad de potreros Calculado
41	41,56

6.2.3 PROPUESTA PARA EL MANEJO REPRODUCTIVO

Con el sistema semi-estabulado tiene un buen y controlado manejo reproductivo para el correcto aprovechamiento de los recursos genéticos(Carlos Buxadé, 1996). Para ello se propone el siguiente manejo:

- El uso de la monta natural nos ayuda a reducir los costos de tecnologías reproductivas, del año y medio a los dos años la relación es 1 macho por 30 hembras y a partir de los dos años puede llegar a las 60 hembras por 1 macho.(Daza, 1997)
- Realizar un examen andrológico al macho donde se mida concentración espermática, motilidad masal, motilidad individual y morfología, permitirá medir la capacidad reproductiva del macho para saber cuál es el estado reproductivo y tomar medidas correctivas en caso que sea necesario. Este análisis puede ser realizado por el laboratorio de reproducción de la universidad de Cundinamarca el cual tiene el profesional y los equipos necesarios para su realización.
- Realizar un chequeo reproductivo de las hembras, el cual es necesario para saber la condición en la cual se encuentran las hembras y conocer de forma individual las problemáticas reproductivas que pueden o no presentar. Este procedimiento lo puede realizar el médico veterinario o encargado de la producción que tenga los instrumentos y conocimientos para realizarlo.
- Separar los machos de las hembras, estos serán puestos en potreros separados, junto a cada macho se dejarán dos hembras de su respectiva raza por un término de 60 días, al cumplir ese tiempo se remplazarán las hembras por otras dos hembras de la raza correspondiente, esto nos permite asegurar dos ciclos estrales con el macho y al mismo tiempo asegurar la preñez de las hembras durante ciclos específicos.
- Realizar la confirmación de preñez para llevar un control de gestación y de montas efectivas por medio de una ecografía a los 100 o 110 días de la monta, esto permitirá dar conocimiento de las hembras vacías y las preñadas. Este examen lo realiza el médico veterinario o Zootecnista por medio del ecógrafo perteneciente al laboratorio de la universidad de Cundinamarca y que está en uso de la Granja la Esperanza. Las hembras vacías serán extraídas del grupo y serán puestas con el macho para facilitar la monta y la preñez, el macho podrá detectar los celos en caso de presentarse de forma asintomática.
- Las hembras próximas a parir serán separadas del rebaño en la sala de parto para facilitar la observación y la ayuda en caso de ser necesaria, además de verificar que la cría beba adecuadamente el calostro. Estas hembras serán mantenidas en el aprisco al menos un mes después del

parto, luego serán puestas en pastoreo junto con su cría(s), esto facilita el contacto e inicio de la ingesta de forraje por parte del cordero.

- Realizar los destetes al día 60 como se está manejando en estos momentos en la Granja La Esperanza.
- Llevar controles de peso semanal de las crías para registrar sus ganancias de peso en una línea de tiempo, esto nos permite conocer su estado de salud y su desarrollo corporal; al llevar un registro de cada animal se puede tomar decisiones en un futuro basados en sus aspectos productivos.
- Para el manejo del recién nacido es necesario seguir las siguientes recomendaciones:
 - Cortar y desinfectar el cordón umbilical, para ello es necesario:
 - Lavarse las manos
 - Aplicar alcohol o yodo en el área circundante al ombligo.
 - Limpiar con los dedos la sangre en el cordón umbilical.
 - Pinzar el cordón a 3 cm del ombligo y cortarlo con unas tijeras a 5 cm.
 - Aplicar un desinfectante (tintura de yodo) y un cicatrizante.
 - Acercar el cordero a los pezones de la ubre y comprobar que ingiere calostro. Si se da el caso de pezones obstruidos ordeñar a la oveja.
 - Utilizar cualquier método de identificación del cordero que permita identificar cual es la madre.
 - Verificar la expulsión del meconio, una putrefacción del meconio en el intestino provoca una infección que puede causar la muerte del cordero, si no lo expulsa se realizará un lavado rectal.
 - Es importante verificar el reconocimiento materno por parte de la oveja a su cría, esto con el fin de saber si hay que intervenir o si no es necesario(Daza, 1997).

Esquema reproductivo.

En el siguiente esquema reproductivo se encontrarán los tiempos que se van a manejar dentro del ámbito reproductivo de la producción además de una predicción de las fechas de venta, esto con el fin de mantener constante el número de hembras en cada ciclo y de crías por año, las cuales son dispuestas a la venta.

Tabla 11. Fases del esquema reproductivo.

Siglas	Fases	Tempo de duración	Descripción
TM	Tiempo con el macho	60 Días	El macho se mantiene con Dos hembras de su misma raza
VP	Verificación de Preñez	Día 100	Se contabiliza desde el primer día con el macho
P	Parto	Día 150	La fecha esperada del parto
D	Destete	Día 210	Fecha en la cual se espera realizar el destete de las crías
V	Venta	Días 340-350	Fecha esperada en la que las crías alcanzan su peso para la venta

Imagen 18. Esquema reproductivo año 1

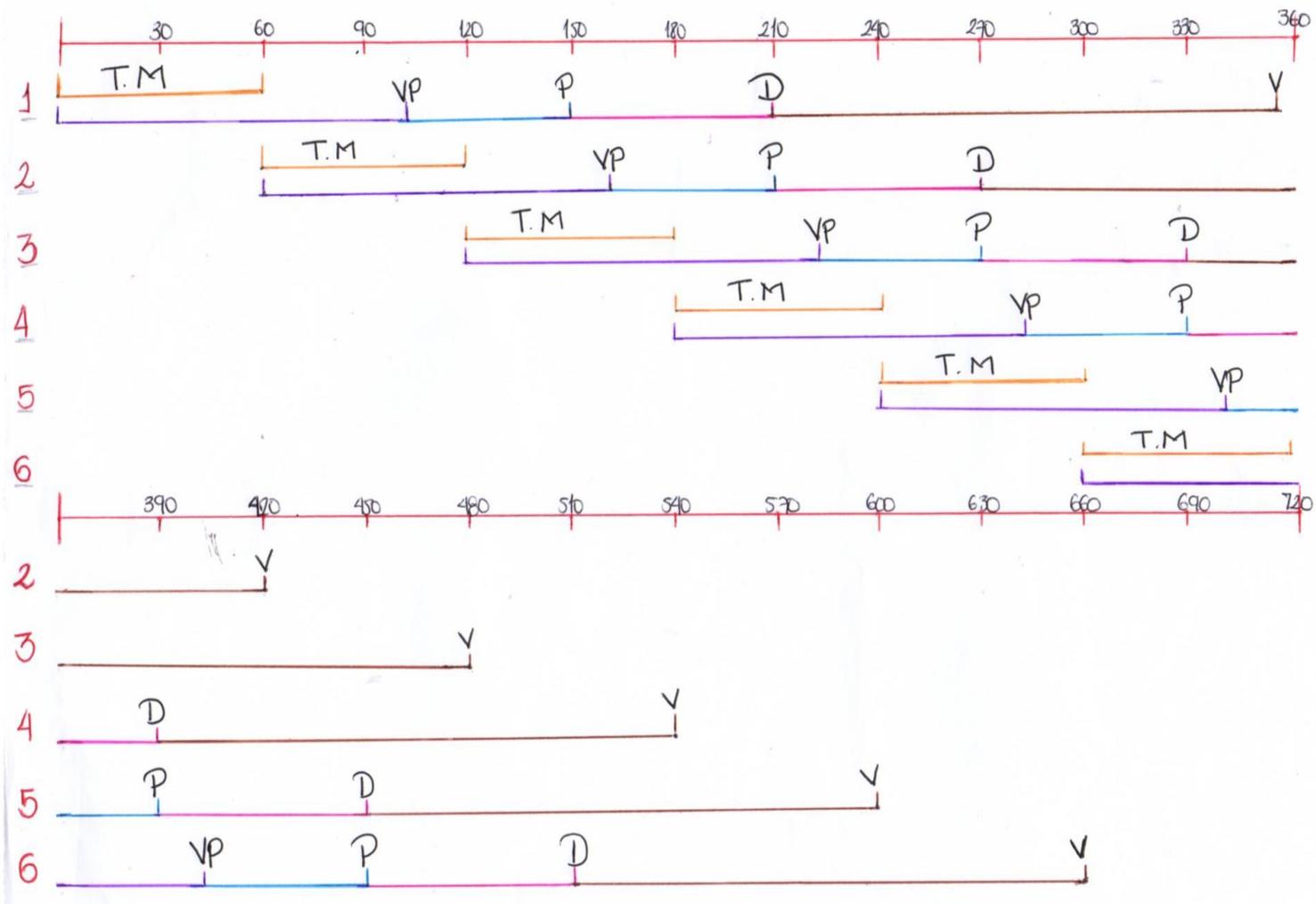
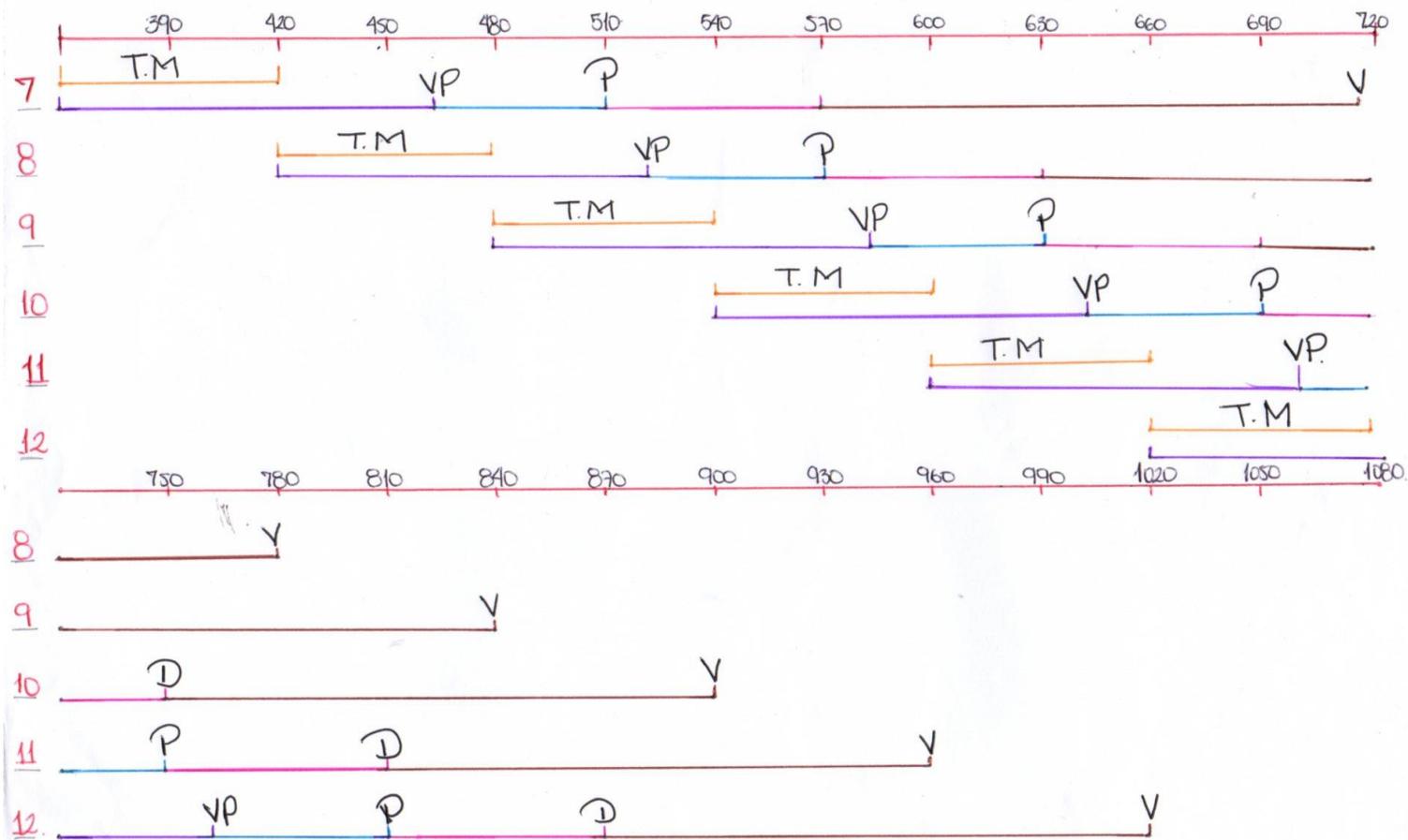


Imagen 19. Esquema reproductivo año 2



6.2.4 PROPUESTA SANIDAD.

La sanidad dentro de la producción es importante por ello el manejo propuesto es:

- Realizar la desinfección y cambio de camas cada 3 meses, se debe tener precaución para no contaminar alimento ni agua.
- Continuar con el uso de una paca de heno por corral como cama.
- El plan de vacunación se debe ajustar a la zona en la cual esta ubicada según el ICA, Como la granja no sigue un plan vacunal es recomendable no realizar vacunación. Sin embargo si la granja desea la certificación por Buenas Practicas Ovinas es necesario iniciar el plan de vacunación, además de hacer el proceso para certificar el hato libre de Brucela y Tuberculosis.
- La desparasitación se puede realizar como lo indica el ICA, cada 1 o 2 meses dependiendo de la carga paracitaria que presenten los animales, con una repetición a los quince días de la primera dosis. Continuar con el uso de los farmacos que se han manejado en la Granja La Esperanza (Sofomax y Fentrizol de forma rotacional).
- Es necesario que se cuente con una zona de aislamiento (cuarentena) para animales que se encuentren enfermos ya que no se deben introducir en el aprisco con el resto de los animales debido a los factores de riesgo de contagio y propagación de la enfermedad, también como medio de prevención, ya que si se compran animales nuevos es necesario mantenerlos aislados durante un tiempo (40 días o más a consideración de la granja) hasta asegurarse que no sean portadores de enfermedades que afecten a futuro la producción. Esta zona de aislamiento debe estar retirada del aprisco o la zona de alimentación de los animales según la preferencia del productor.
- Hacer revisiones periódicas (cada mes) de las pezuñas de los animales para controlar los problemas podales que puedan surgir por las condiciones de pastoreo y por el suelo del aprisco.

6.3 MÉTODOS DE COMERCIALIZACIÓN

La comercialización de cualquier producto es uno de los factores más importantes en cualquier tipo de producción, para este caso la comercialización de ovinos, ya sea como pie de cría (Al ser de raza y contar con registro en el libro de fundadores), o en pie para frigorífico (procesamiento de cárnicos).

La venta de estos animales como pie de cría representan una entrada económica importante para este sector productivo de la Granja La Esperanza, ya que se puede vender a un precio considerable (\$1'500.000 a 4'000.000).

Para la venta de animales para transformación de cárnicos se podría considerar un precio de \$5.000 por kilogramo (Frigo- COLANTA. Antioquia).

FERIA

Como primera propuesta de comercialización se propone las ferias ganaderías que se presentan en al municipio de Fusagasugá y sus cercanías, en estas actividades pecuarias se pueden utilizar como impulsores para los animales que se tengan disponibles para la venta.

	Feria	Fecha
1	ExpoFusa	Mayo del 2017
2	XXI Agroexpo-Corferias	13-23 de Julio 2017
3	Ferias y fiestas en Arbeláez	

En estas ferias se presenta la exposición de especies mayores y menores.



InternetInternet

TV GAN



<http://tvgan.com.co/>

En esta plataforma televisiva se puede promocionar el ganado ovino sin necesidad de moverlo del aprisco, posee la ventaja de poderlo observar desde varios lugares del país aumentando las posibilidades de venta.

Para esta pauta televisiva posee un costo de \$120.000 por 10 segundos al aire esto por emisión. Se debe enviar un vídeo o fotos las cuales den a conocer los animales y sus características.

Internet

Dentro de la página de la universidad de Cundinamarca se puede diseñar un espacio el cual ofrezca los productos generados dentro de la institución, para este caso dar alusión a los ovinos cuando estos ya estén cumpliendo su ciclo y estén próximos a la venta.



Frigoríficos

Para la venta de ovinos para su beneficio y desposte se sugiere impulsar un proyecto para la edificación de un frigorífico mixto (bovino, porcino y ovino), el cual cumpla con los requerimientos del Decreto 1500 del 2007, o En Tolima

6.4 ANALISIS FINANCIERO

Tabla 12. Proyección a 5 años

ACTIVIDADES		año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
INGRESOS							
VENTA ANUAL	12	\$ 12.000.000	\$ 12.840.000	\$ 13.738.800	\$ 14.700.516	\$ 15.729.552	\$ 16.830.621
# Animales Vendidos							
Valor C/U	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.070.000	\$ 1.144.900	\$ 1.225.043	\$ 1.310.796	\$ 1.402.552
TOTAL INGRESOS		\$ 12.000.000	\$ 12.840.000	\$ 13.738.800	\$ 14.700.516	\$ 15.729.552	\$ 16.830.621
COSTOS							
Inversion inicial							
Examen andrologico		\$ 300.000					
Examen diagnostico		\$ 400.000					
Analisis de suelo		\$ 80.000					
Malla ovina		\$ 10.350.000					
Cerca electrica		\$ 120.000					
Grapas		\$ 3.000					
Maniguetas		\$ 14.400					
Postes impulsor		\$ 978.750					
Manguera aisladora		\$ 20.200					
Total Inversion inicial		\$ 12.371.350					
Costos Fijos							
Trabajador		\$ 2.758.000	\$ 2.951.060	\$ 3.157.634	\$ 3.378.669	\$ 3.615.175	\$ 3.868.238
Costos Variables							
Examen andrologico		\$ 300.000					
Examen diagnostico		\$ 400.000					
Analisis de suelo		\$ 80.000					
Sal (Sal Nutrir)							
Hipoclorito de sodio		\$ 180.000					
SOFOMAX X 1lt		\$ 450.000					
Concentrado		\$ 1.320.000					
Heno		\$ 252.000					
Total Costos Variables		\$ 2.982.000	\$ 3.116.190	\$ 3.256.419	\$ 3.402.957	\$ 3.556.090	\$ 3.716.115
TOTAL EGRESOS		\$ 18.111.350	\$ 6.067.250	\$ 6.414.053	\$ 6.781.626	\$ 7.171.266	\$ 7.584.352
FLUJO NETO		\$ -6.111.350	\$ 6.772.750	\$ 7.324.747	\$ 7.918.890	\$ 8.558.286	\$ 9.246.269
TIR	111,3634%	I.T	\$ 12.000.000	CVU	\$ 478.333	P.E	11
VPN	\$ 33.709.592	C.T	\$ 5.740.000	U	\$ 521.667	T.R.I	26

- Teniendo en cuenta la tabla anterior donde se muestra el flujo de dinero del proyecto vemos que el tiempo de retorno de la inversión es de 26 meses, esto nos indica que la recuperación de la inversión inicial se hace de forma paulatina debido a que el precio de los animales en producción varía cada año con el Índice de Precios al Consumidor (IPC).
- La tabla nos indica que el punto de equilibrio es de 11 animales por año por ende se deben producir este número de animales para poder solventar los costos de producción, los animales que se vendan de más entran en un margen de ganancia para la granja.
- El costo de cada animal se fija por el comité de granjas, sin embargo, se define en la tabla un costo de 1.000.000 (un millón de pesos) si este valor es menor el punto de equilibrio se modifica y puede ser un valor desfavorable para la producción.
- La tabla nos muestra que la producción es sustentable, aunque no de je un margen de ganancia muy elevado por el número de animales que se maneja pero que siendo aún un número pequeño de animales destinados a la venta la producción se sustenta económicamente.
- Vemos que el valor del TIR es de 111.36% lo cual es positivo porque nos indica que el proyecto tiene buen rendimiento económico y por lo tanto es aceptable.
- Apoyado por el valor del TIR tenemos el valor de VPN que en este caso es de \$33.709.592, para la interpretación de este estos valores se deben tener en cuenta todos los factores que se relacionan a el. Tales como el rendimiento del proyecto al igual que sus unidades de producción.

CONCLUSIONES

- ✓ Al realizar la caracterización en la producción ovina de La Granja La Esperanza se pudo identificar algunas de las virtudes y falencias que allí se presentaban y de igual modo permitió generar y plantear diferentes alternativas para realizar la propuesta.
- ✓ Con la elaboración de este proyecto se generaron alternativas: como una rotación de potreros adecuada a las necesidades de los animales y de la granja, un nuevo manejo reproductivo de acuerdo a la capacidad del aprisco, adecuaciones para el aprisco y la distribución de los animales, así como un plan sanitario, de igual modo plantea una solución a la falta de comercialización.
- ✓ Se realizó un análisis financiero el cual permitió identificar si este proyecto es viable económicamente, presentando la tasa interna de retorno (TIR) del 111.36%, un valor presente neto (VPN) de 33.709.592 y se observa la recuperación de la inversión de dinero en 26 meses.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Granja La Esperanza realizar una ampliación del aprisco para aumentar la capacidad y así poder producir mas animales por año.
- Al momento de aumentar la capacidad del aprisco y de aumentar la producción realizar un banco de proteína y realizar los estudios necesarios para sembrar pastos de corte que permitirá aumentar la producción.
- Se recomienda incentivar proyectos que den como resultado la formación de una planta de faenado ovino que cumpla con las normativas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberto, P. M. (2012). *COMPENDIO DE PASTOR Y FORRAJES*. ALMI.
- ANCO. (2008). ANCO. Recuperado el 24 de Abril de 2017, de Diagnostico de la situación actual del sector ovino-caprino en colombi:
<https://sioc.minagricultura.gov.co/OvinoCaprina/Documentos/005%20-%20Documentos%20T%C3%A9cnicos/Diagnostico%20de%20la%20Situacion%20Actual%20del%20Sector%20Ovino%20-%20Caprino.pdf>.
- Arévalo, S. (2 de Diciembre de 2011). *LA CADENA CÁRNICA OVINA EN COLOMBIA Y URUGUAY*. Bogota, Cundinamarca, Colombia.
- Asoovinos. (2010). *Plan estratégico para el desarrollo gremial Asoovinos 2010-2018*. Recuperado el 14 de Febrero de 2017, de
http://www.asoovinos.org/archivos/articulos_tecnicos/plan_desarrollo_gremia_asoovinos_10-18.pdf
- Banco Mundial. (2011). *BANCO MUNDIAL*. Recuperado el 2017
- Carbo, C. B. (1996). *Bases de Producción Animal*. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Carlos Buxadé, C. (1996). *Zootecnia- Bases de Producción Animal. Tomo VIII*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- ContextoGanadero. (Abril de 2014). *Contexto Ganadero*. Recuperado el 13 de Enero de 2017, de Colombia aspira exportar carne ovina en 2019.:
<http://www.contextoganadero.com/internacional/colombia-aspira-exportar-carne-ovina-en-2019>
- ContextoGanadero. (2016). *Contexto ganadero*. Recuperado el 7 de Noviembre de 2016, de Asi se puja por ovinos puros y comerciales en colombia:
<http://www.contextoganadero.com/regiones/asi-se-puja-por-ovinos-puros-y-comerciales-en-colombia>
- ContextoGanadero. (21 de Diciembre de 2012). *Ovino Raza Dorper*. Recuperado el 19 de Agosto de 2016, de <http://contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/ovino-de-la-raza-dorper>
- CPO-CN, C. P.-C. (Enero de 2012). ACUERDO NACIONAL DE COMPETITIVIDAD.
- Daza, A. (1997). *REPRODUCCIÓN Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DEL GANADO OVINO*. MADRID: MUNDI-PRENSA.
- Echeverría, A. I. (2002). *Cursos de Producción Animal, FAV UNRC*. Obtenido de EL AMBIENTE EN LA PRODUCCIÓN ANIMAL. PRINCIPIOS Y ASPECTOS GENERALES. COMPONENTES DEL AMBIENTE.: http://www.produccion-animal.com.ar/clima_y_ambientacion/01-el_ambiente_en_la_produccion_animal.pdf.

- Floch, J. A. (25 de Mayo de 2001). TECNOLOGIA EN REPRODUCCIÓN OVINA. ARAGÓN, ESPAÑA.
- Geocities. (s.f.). Obtenido de Sistema de Reproducción y Producción de Ganado Ovino de Leche, Carne y Lana:
http://www.geocities.ws/vidianne_mx/prodovinos.pdf
- Hidalgo Benitez, J. P. (DICIEMBRE de 2015). *Fondo Ganadero* . Obtenido de Cadena Productiva Ovina y caprina.:
<http://www.fondoganaderohn.com/pastoreo.pdf>
- ICA. (2016). *Instituto Colombiano Agropecuario*. Obtenido de CENSO OVINO Y CAPRINO EN COLOMBIA: <http://www.ica.gov.co>
- Kathadin, R. d. (2015). *Biotecnología Reproductiva*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2016, de http://borrego.com.mx/documentos/especial_Katahdin.pdf. Encontrado el 1 de noviembre del 2016.
- Lüer, C. e. (2012). *Infraestructura ovina*. Recuperado el 30 de Octubre de 2016, de <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR38527.pdf>.
- M.Cueto, A. V. (8 de Septiembre de 2011). Obtención, Procesamiento y conservación del semen Ovino. Bariloche, Patagonia Norte. Recuperado el 14 de Septiembre de 2016, de <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210332.pdf>
- Mantilla, L. G. (2012). *Control del parasitismo gastrointestinal y problemas reproductivos en ovinos y caprinos*. Bogotá- Colombia.
- Márquez, H. L. (04 de 09 de 2014). Reproducción ovina en Colombia. Colombia.
- Peña, J. E. (2013). *Produccion de carne ovina. Libro Tecnico Número 5*. Mexico.
- Reyes, O. (septiembre de 2013). *ContextoGanadero*. Recuperado el 1 de Septiembre de 2016, de La ganaderia ovina vive su mejor momento en Colombia: <http://www.contextoganadero.com/reportaje/la-ganaderia-ovina-vive-su-mejor-momento-en-colombia>
- Rincón D, M. S. (2012). *Sistemas de Produccion de Especies Menores II, Unidad 1* . Fusagasugá: Universidad de Cundinamarca.
- Rincón, D. E. (2012). *SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE ESPECIES MENORES II. Reproducción. Unidad 7*. Universidad de Cundinamarca.
- Rodas, I. A. (2015). OPORTUNIDAD DE MERCADO DE LA CARNE DE CORDERO. SANTIAGO DE CALI, COLOMBIA.
- Romero, O. B. (s.f.). *Alimentacion Ovina*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2016, de alimentacion y Nutricion en los Ovinos:
<http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR38521.pdf>.
- Salazar, C. A. (2011). MERCADOS GANADEROS DE ALTO VALOR AGREGADO. En C. A. Salazar, *MERCADOS GANADEROS DE ALTO VALOR AGREGADO* (págs. 39-45). Produmedios.
- UDEC. (2009). *Estudio del sector rural (ámbitos geográfico, demográfico, agropecuario, ambiental, comercial económico y turístico) vereda el Guavio Fusagasugá*. Fusagasugá, Colombia.

- Villarreal, R. (2016). Viabilidad de la expotación de carne de ovino a los Emiratos Árabes Unidos . Bogotá D.C, Cundinamarca, Colombia.

-