

**IMPLEMENTACION DE LAS BASES DE LA TRAZABILIDAD PARA LAS
UNIDADES PRODUCTIVAS QUE CONFORMAN LA ASOCIACION DE
CAPRINOCULTORES DE CAPITANEJO – SANTANDER “ASOCAPRICA”
FASE II**

**CÉSAR YEBRAIL RINCÓN REÁTIGA
LEONARDO ANDREDY VARGAS DURAN**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
IPRED
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
MÁLAGA
2015**

**IMPLEMENTACION DELAS BASES DE LA TRAZABILIDAD PARA LAS
UNIDADES PRODUCTIVAS QUE CONFORMAN LA ASOCIACION DE
CAPRINOCULTORES DE CAPITANEJO – SANTANDER “ASOCAPRICA”
FASE II**

**CÉSAR YEBRAIL RINCÓN REÁTIGA
LEONARDO ANDREY VARGAS DURAN**

**Trabajo de grado para optar al título de
Zootecnista**

**Director
EDWIN DANIEL THERÁN ANAYA
Médico Veterinario**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
IPRED
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
MÁLAGA
2015**

DEDICATORIA

A Dios que me dio la oportunidad de tener una familia en la que siempre he encontrado apoyo incondicional.

A mis padres y hermanos que siempre han estado ahí para ser guía y fortaleza y por ellos sé que debo continuar cultivando éxito.

AGRADECIMIENTOS

A ASOCAPRICA que nos brindó la oportunidad desarrollar este proyecto con un apoyo incondicional.

A nuestros docentes quienes que con su gran aporte nos dan la oportunidad de cumplir con la meta de ser profesionales en el sector agropecuario.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. PROBLEMA	16
2. JUSTIFICACION	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 OBJETIVO GENERAL	19
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
4. MARCO REFERENCIAL	20
4.1 MARCO TEORICO.	20
4.1.1Trazabilidad pecuaria	20
4.1.2 Registros	21
4.1.3 importancia de los registros pecuarios	22
4.1.4 Manejo de registros	23
4.1.5 Identificación de animales	25
4.1.6 Protocolos	26
4.1.7 Bienestar animal	26
4.1.8 Buenas prácticas agropecuarias	27
4.1.9 Buenas prácticas agrícolas: s	27
4.1.10 Buenas prácticas de la alimentación	27
4.1.11 Buenas prácticas ganaderas:	28
4.1.12 Aforo	28
4.1.13 Determinación del contenido de materia seca	29
4.1.14 Muestreo por cuotas	30
4.1.15 Medidas de tendencia central	30
4.2 MARCO LEGAL	31
4.2.1 Registro de finca	31
4.2.2 Registro sanitario (Resolución no. 2508 de 2012	31
4.2.3 ISO 22000	31

4.2.4 La certificación ICONTEC ISO 9001	32
4.2.5 Global G.A.P	32
4.3 MARCO CONCEPTUAL	33
5. DISEÑO METODOLOGICO	36
5.1 LOCALIZACION	36
5.2 DURACIÓN DEL ESTUDIO	37
5.3 MANEJO DEL ESTUDIO	37
5.3.1 Buenas prácticas agropecuarias	37
5.3.2 Sistema de clasificación y calificación zoometrica de los animales: c	40
5.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	42
6. ANALISIS DE RESULTADOS	44
6.1 INSTALACIONES	44
6.2 BIENESTAR ANIMAL	46
6.3 DISTRIBUCION DE LOS ANIMALES	47
6.4 PRÁCTICAS EN LA ALIMENTACIÓN	48
6.5 ZONAS DE VIDA EN QUE SE DESARROLLAN LAS PRODUCCIONES	48
6.5.1 Ecología del municipio de Capitanejo	48
6.5.2 Ecología del municipio de Covarachia	49
6.6 PRADERAS.	51
6.7 AFOROS	51
6.7.1 Inventario forrajero	53
6.7.2 Almacenamiento de alimentos para animales	54
6.8 SISTEMA DE CLASIFICACION Y CALIFICACION ZOOMETRICO.	54
6.9 ANALISIS ESTADISTICO	54
6.9.1 Raza Saanen	55
6.9.2 Raza Alpina Americana	56
6.9.3 Raza Criolla Santandereana	57
6.9.4 Raza Nubiana:	58
6.9.5 Raza Toggenburg	59
6.10 PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO	60
7. CONCLUSIONES	62

8. RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFIA.	67
ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE TABLAS.

	Pág.
Tabla 1. Características instalaciones.	44
Tabla 2. Plantilla de aforos.	51
Tabla 3. Conglomerado aforos.	52
Tabla 4. Análisis bromatológico.	53
Tabla 5. Materia seca en algunas plantas de la zona.	54
Tabla 6. Medidas de tendencia central para raza Saanen.	55
Tabla 7. Medidas de tendencia central para la raza Alpina Americana.	56
Tabla 8. Medidas de tendencia central para la raza Criolla Santandereana.	57
Tabla 9. Comparativo entre los datos obtenidos en el estudio y los parámetros establecidos para la raza criolla santandereana.	58
Tabla 10. Medidas de tendencia central para la raza Nubiana.	59
Tabla 11. Medidas de tendencia central para la raza Toggenburg.	60

TABLA DE ANEXOS

(Ver carpeta)

Pág.

Anexo A. Encuestas caracterizacion de las instalaciones

Anexo B. Imagenes

Anexo C. Plan de alimentacion

Anexo D. Registro de alimentaci3n

Anexo E. Resultados de aforos

Anexo. F. Datos fichas de clasificacion

Anexo G. Recomendaciones para mejoramiento genetico

Anexo H. Catalogo de machos asocaprica

RESUMEN

TITULO: IMPLEMENTACION DE LAS BASES DE LA TRAZABILIDAD PARA LAS UNIDADES PRODUCTIVAS QUE CONFORMAN LA ASOCIACION DE CAPRINOCULTORES DE CAPITANEJO – SANTANDER “ASOCAPRICA”FASE II

AUTOR: CESAR YEBRAIL RINCON REATIGA y LEONARDO ANDREY VARGAS DURAN.

PALABRAS CLAVES: ASOCAPRICA, TRAZABILIDAD, ZOOMETRICA, INVIMA.

DESCRIPCION:

El presente trabajo se realizó en los terrenos comprendidos en los municipios de Capitanejo departamento de Santander y Covarachia departamento de Boyacá Colombia, del mes de noviembre del año 2013 al mes de enero del año 2014 y en él se implementaron las bases para iniciar un proceso de trazabilidad y el proceso de implementación de las buenas prácticas agropecuarias en siete unidades productivas vinculadas a la Asociación de Caprinocultores de Capitanejo Santander “ASOCAPRICA”, para ello se brindó capacitación a los productores, se realizó un seguimiento a las explotaciones y se dieron las recomendaciones necesarias para solucionar las problemáticas que se encontraron.

Por otro lado se diseñó un sistema de clasificación y cualificación zoométrica por el cual se caracterizó el hato mediante la toma de algunas medidas zoométricas como altura al sacro, contorno de espiral, contorno de pecho, profundidad de pecho, ancho de pecho, longitud de anca, ancho de cadera, ancho de isquion utilizando una cinta métrica y/o una forcípula, a esta información se le realizó un análisis estadístico utilizando algunas medidas de tendencia central. A partir de dicho análisis se dieron indicaciones para iniciar un programa de mejoramiento genético.

En el trabajo también encontramos una descripción de las zonas de vida en que se desenvuelven las unidades productivas en que se realizó el estudio acompañado de un breve análisis realizado a algunas de las plantas que componen las praderas en que pastorean los animales

* Trabajo de grado

**Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Zootecnia. Director: Edwin Daniel Therán Anaya, Médico Veterinario.

ABSTRACT

TITL:IMPLEMENTATION OF THE BASES OF THE TRACEABILITY FOR THE PRODUCTION UNITS WHICH TAKE PART OF THE GOAT FARMERS' ASSOCIATION OF CAPITANEJO - SANTANDER "ASOCAPRICA"PHASE II

AUTHOR:CESAR YEBRAIL RINCON REATIGA and LEONARDO ANDREDY VARGAS DURAN.

KEYWORDS: ASOCAPRICA, TRACEABILITY, ZOOMETRIC, INVIMA

DESCRIPTION:

The present work was done in the lands covered by the Colombian municipalities of Capitanejo, Santander and Covarachia, Boyaca from November of 2013 to January of 2014. We established the basis for initiating a traceability process and the implementation process of the good agricultural practices in seven productive unities linked to Asociacion de Caprinocultores de Capitanejo Santander (ASOCAPRICA). To achieve this, training was given to the producers, following was made to the exploitations and proper recommendations were given, in order to solve the problems found.

On the other hand, a zoometric classification and qualification system was designed, which characterized the herd by taking some zoometric measures like the height to the sacrum, the spiral and chest contour, the depth and width of the chest, waist width and width ischium using a tape measure and/or a caliper. A statistical analysis was made with the previous measures. With this analysis indications were given in order to initiate a genetic improvement program. and a later analysis of these. From this analysis, indications were given in order to start a new program of genetic improvement.

We found a description of the life zones where the productive units unfold and where the study was actually made, along with a brief analysis of some of the plants that compose the prairies where the animals graze

In the work can also be found a description of the life zones where the productive units unfold and where the study was actually made, along with a brief analysis of some of the plants that compose the prairies where the animals graze

* BachelorThesis

**Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Zootecnia. Director:Edwin Daniel Therán Anaya, Médico Veterinario.

INTRODUCCIÓN

La preocupación cada vez mayor entre los consumidores por los problemas de seguridad relacionados con la calidad e inocuidad de los alimentos está exigiendo más información sobre toda la cadena alimentaria, con la finalidad de mantener la confianza de los consumidores; los productores y comercializadores de alimentos buscan poder informar sobre el origen de los productos y garantizar la idoneidad del proceso. Esto significa tener la capacidad de seguir detalladamente la historia y localización de todo lo relacionado con el producto como lo es su origen, producción, manejo, distribución y comercialización.

En la actualidad los productores de ganado caprino deben de ser más que simples ganaderos y convertirse en empresarios eficientes, la actividad caprina de ASOCAPRICA está orientada a la obtención de varios productos que generen ganancias, para ello es necesario la implementación de registros que permitan medir los resultados y compararlos con las metas planteadas sean estas actuales o pasadas a fin de corregir cualquier desviación, y realizar los cambios oportunos de estrategia productiva.

Esto quiere decir que los sistemas de registros y trazabilidad incluyen todos y cada uno de los elementos que integran el proceso de producción, en el cual los animales del hato desempeñan un papel importante en la obtención de los productos.

ASOCAPRICA vio la necesidad de implementar un modelo de trazabilidad, iniciando por los principios de este proceso, con el propósito de generar una mayor confianza de sus productos, ante nuevas posibilidades de mercado y otorgar un valor agregado a su producción y que asegura al productor un mejor nivel de vida para su familia.

1.PROBLEMA

Con el objetivo de formar una empresa dedicada a la producción y transformación de productos lácteos y cárnicos derivados de la especie caprina se conformó la asociación de caprinocultores de Capitanejo Santander “ASOCAPRICA”, compuesta por un grupo de productores cuyas unidades productivas se ubican en los municipios de Capitanejo Santander y Covarachia Boyacá.

El desarrollo del proceso productivo de la empresa es completamente dependiente de las explotaciones caprinas vinculadas a “ASOCAPRICA” pues de ellas proviene la totalidad de la materia prima (carne y leche). La producción en dichas explotaciones es variable e insuficiente para satisfacer la demanda de un mercado creciente por tratarse de sistemas productivos con un manejo tradicional en los que no existe una administración bien establecida. En la región y mayor parte del país, el manejo de las explotaciones pecuarias se dificulta por la carencia e inadecuada información cuantificable positiva o negativa acerca de los diferentes eventos tanto técnicos como económicos que ocurren en la finca.

Para el buen manejo de las explotaciones caprinas es esencial una completa información del inventario biofísico, condiciones medio ambientales, inventario animal (raza, sexo, edad y condición fisiológica), los cuales generan eventos reproductivos, productivos, sanitarios, nutricionales y económicos originados al interior del aprisco; normalmente las fincas registran algunos datos en tarjetas o libretas, pero estos son deficientes o incompletos por que no se lleva un orden cronológico de lo que suceden dentro de la producción y que afectan la rentabilidad.

2. JUSTIFICACION

La asociación de caprinocultores de Capitanejo (ASOCAPRICA) surgió del interés de algunos productores caprinos de mejorar sus ingresos a partir de los productos elaborados con la materia prima generada de sus explotaciones. Inicialmente, esta asociación se dedicó a la transformación de la leche de cabra, con el fin de cubrir el mercado del mismomunicipio, posteriormente la asociación ha venido ofreciendo en el mercado, no solo los derivados lácteos, sino también cárnicos y algunos productos típicos de la gastronomía de la región; Con el transcurrir del tiempo, estos productos se han venido expandiendo a lo largo de toda la provincia, pudiéndose encontrar productos en la capital del departamento y es ahí donde se comenzó a evidenciar la necesidad de legalizar los métodos de producción para poder ingresar con mayores garantías en los mercados de los grandes centros urbanos.

Las exigencias del mercado de alimentos de origen animal en Colombia y en el mundo, determinan que los productores deben cumplir con unas prácticas mínimas de calidad e inocuidad con el propósito de garantizar, no solo el abastecimiento de alimentos de excelente calidad y con excelente inocuidad, es decir, que no representen un riesgo para la salud de los consumidores finales.

Para ofrecer un producto de buena calidad en el mercado, es necesario conocer el origen del producto, su manejo y manipulación, lo que se conoce como trazabilidad en cualquier sistema productivo, en conjunto con las Buenas Prácticas Agropecuarias “BPA”, acciones esenciales en el proceso de certificación por entes gubernamentales encargados de la seguridad alimentaria, lo que conlleva a otorgar un valor agregado a los productos ofrecidos con la posibilidad de proyectar las empresas a mercados más competitivos y por ende mejor calidad de vida para los productores.

Por esta razón, es de vital importancia que los productores de la asociación, implementen el proceso de trazabilidad en las fincas pertenecientes a la asociación, con el fin de facilitar la certificación de los productos elaborados por el ente rector a nivel nacional INVIMA.

La importancia de este proyecto radica en que será un punto de referencia para otras explotaciones agropecuarias, que deseen incursionar en este tipo de mercados, encaminando así las empresas de la región hacia un futuro con mayores oportunidades de comercialización y mercadeo.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer un proceso administrativo sobre la alimentación, el mejoramiento genético animal y las buenas prácticas agropecuarias en las unidades productivas vinculadas a “ASOCAPRICA”, que permitan mejorar la productividad de las explotaciones con base en un sistema de trazabilidad.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Implementación de buenas prácticas agrícolas y pecuarias en las unidades productivas vinculadas a la Asociación de Caprinocultores de Capitanejo “ASOCAPRICA” para establecer un sistema de trazabilidad.

Diseñar una estrategia administrativa que permita organizar los animales y ubicarlos dentro de grupos productivos para optimizar la producción.

Caracterizar los sistemas de alimentación y las zonas de pastoreo existentes y generar propuestas para el mejoramiento de la oferta alimenticia.

Establecer un sistema de clasificación y calificación zootécnica para los animales pertenecientes a las fincas vinculadas a “ASOCAPRICA” con el fin de determinar las características productivas del hato y dar lugar a un plan de mejoramiento genético.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEORICO.

4.1.1 Trazabilidad pecuaria: la trazabilidad es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución. Un sistema de trazabilidad tiene tres componentes: identificación animal, recolección de información, y la base de datos para almacenarla. Actualmente, la trazabilidad más que una exigencia es una necesidad de todos los sistemas de producción de alimentos, sin embargo en Colombia es poca la investigación existente sobre este tema, con el propósito de entenderlo y aplicarlo correctamente (Gómez et ál.,2009)¹,

Mediante toda esa información es posible entregar productos definidos en mercados específicos, y garantizar con certeza su origen e historia. El concepto de trazabilidad está asociado a procesos productivos modernos, productos de calidad y elevado valor para el cliente final, así como la seguridad alimentaria

Según el Codex Alimentarius, “Trazabilidad es la capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de etapa(s) especificada(s) de la producción, transformación y distribución” (AESAN, 2009)². La trazabilidad puede ser tanto trazabilidad descendente o aguas abajo (es decir, saber de forma precisa dónde están los lotes de productos a lo largo de la cadena de suministros) para

¹GÓMEZ SÁNCHEZ, Patricia Paola; PULIDO CANASTO, Jaime y TÉLLEZ IREGUI, Gonzalo. Trazabilidad en el sector bovino de carne del departamento del Atlántico [online]. En: Revista Colombiana De Ciencias Pecuarias, 2009. 22 (3). [Consultado noviembre 2013]. Disponible en: <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/view/441/409>

²Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Guía para la aplicación del sistema de trazabilidad en la empresa agroalimentaria [online]. Alcalá, Madrid: AESAN, 2009. p.13 [Consultado marzo 2013]. Disponible en: http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/docs/docs/publicaciones_estudios/seguridad/Trazabilidad1.pdf

fabricantes, y trazabilidad ascendente o aguas arriba (es decir, poder seguir exactamente el origen de la mercancía y los procesos por los que ha pasado antes de llegar al punto final) para distribuidores.

La trazabilidad se puede entender por tres acciones claves y complementarias: Trazabilidad ascendente: son los productos recibidos en la empresa, por ejemplo por un proveedor, acotado con alguna información de trazabilidad (lote, fecha de caducidad / consumo preferente) y quiénes son los proveedores de los productos; Trazabilidad interna o de proceso: es la trazabilidad dentro de la misma empresa y Trazabilidad descendente (hacia arriba): los productos producidos por la empresa, por ejemplo hacia un cliente, acotados con alguna información de trazabilidad (lote, fecha de caducidad / consumo preferente) y saber sus destinos y clientes (Sánchez 2008)³.

Según BLANCO (2011)⁴ El sector ganadero en Colombia es muy tradicionalista y se caracteriza por tener costumbres y sistemas de producción diferentes en cada región dependiendo de los climas, la topografía y las condiciones medioambientales, se definen, las razas, cruces y manejos de los bovinos. Teniendo en cuenta lo anterior, la adopción y aplicación de los sistemas de identificación y de trazabilidad.

4.1.2 Registros: la información que aportan los registros constituye la base para comenzar con el proceso de gestión en una empresa agropecuaria, convirtiéndose

³SANCHEZ VILLAGRAN, Ricardo. Introducción a la trazabilidad un primer acercamiento para su comprensión e implementación [online]. Buenos Aires, Argentina: El Escriba, 2008. p.19-26 [Consultado noviembre 2013]. Disponible en: <http://books.google.com.ar/books?id=oiHccDKZPbEC&pg=PA85&dq=Son+los+productos+recibidos+en+la+empresa%2C+por+ejemplo+por+un+proveedor%2C+acotado+con+alguna+informaci%C3%B3n+de+trazabilidad+%28lote%2C+fecha+de+caducidad+%2F+consumo+preferente%29+y+qui%C3%A9nes+son+los#v=onepage&q&f=false>

⁴BLANCO, Manuel. Adopción y aplicación de la identificación y trazabilidad en las cadenas de productos de carne y leche en Colombia [online]. Santa Fe de Bogotá. Colombia: SINIGAN, 2011.p.3. [Consultado noviembre 2013]. Disponible en: <http://www.icar.org/Documents/Santiago%202011/Papers/Blanco.pdf>

por tanto en una herramienta más de trabajo. Calvi (2003)⁵ manifiesta que registrar es poner por escrito todos los datos que sirvan para describir la situación actual de la empresa. El productor es quien debe registrar todo lo que hay y ocurre en su empresa, todos los movimientos de dinero y hacienda. Junto al asesor técnico, estos datos serán utilizados para realizar un análisis de la empresa al cierre del ejercicio económico. Entonces se dispondrá de información para que el productor pueda tomar las mejores decisiones. Comúnmente, los datos que se toman son los referidos a las tareas realizadas en el campo fuera de la rutina, también se anotan datos físicos como: animales vendidos y comprados, mortandades, consumo de animales, comportamiento del peso vivo, vacas en servicio y preñadas, terneros nacidos y destetados. De datos económicos sólo se anotan: ingreso por ventas, compras de hacienda, gastos de veterinaria, pago de salarios.

4.1.3 importancia de los registros pecuarios⁶: llevar un control eficiente de la gestión en las empresas pecuarias, exige información sobre distintos aspectos de las mismas, los cuales se generan a lo largo de todos los procesos productivos y comerciales, es importante que estos no se deben considerar como una imposición, sino como lo que un ganadero competitivo debe hacer.

Se debe tener en cuenta que la calidad y cantidad de datos, hechos y acontecimientos que se generan en una empresa ganadera difícilmente pueden ser retenidos por la memoria del hombre, esto es lo que en psicología se le conoce como "ley del olvido", que implica la pérdida de la capacidad de retención de información en función del transcurso del tiempo.

⁵CALVI, Mariana. Registros en la empresa ganadera. En: ACOSTA, Fabián Arturo. Gestión de la empresa ganadera. Documentos para Capacitación [online]. Argentina: Centro Regional INTA Corrientes, 2003, p.17. [Consultado Noviembre, 2013]. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/empresa_agropecuaria/empresa_agropecuaria/62-gestion.pdf

⁶. Importancia de los registros pecuarios [online].Nicaragua: TRAZAR-NIC, 2014 [consultado septiembre de 2014] Disponible en:file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ADMINISTRACINO%20FINCAS%20-%20REGISTROS%20PECUARIOS_0.pdf

Es por ello que todos los acontecimientos que suceden en la empresa ganadera no se deben dejar bajo la responsabilidad de la memoria y pretender llevar todo en la cabeza es equivocado, esta es otra razón para hacer uso de los registros a fin de conservar y almacenar los datos que son de utilidad para el productor y/o técnico para poder tomar decisiones acertadas al interior de la empresa.

4.1.4 Manejo de registros⁷: para implementar un buen programa de manejo de registros en la finca es necesario diseñar y manejar un formato de registros para las actividades más importantes desarrolladas en la finca. Los formatos no deben generar confusión y su diligenciamiento debe ser fácil y práctico. Se deben registrar los eventos diarios, semanales, mensuales, semestrales o anuales dependiendo del tipo de actividad y la frecuencia con que se realicen.

Los registros básicos que toda empresa debe de llevar:

Registros de Reproducción: el uso apropiado de este registro permite conocer todos los eventos de reproducción que han ocurrido en la vida de un animal por Ej. Las fechas y el código del Macho que se usó cuando fue Inseminado, fechas y Número del Macho que realizo la monta, fecha de probable de parto, parto efectivo, abortos, y otros datos, además por medio de los 7 datos en el registro se puede calcular Intervalos parto concepción e intervalos parto – parto.

Registros de Nacimientos: en este registro se debe de anotar el número de la madre, código y/o número del padre, fecha de nacimiento, sexo, peso al nacimiento, edad al destete, peso al destete y observaciones en las que se debe anotar cualquier eventualidad a la hora del nacimiento Ej. Parto distócico, la cría no mamó etc.

⁷Ibid., p. 22

Registros de Producción de Leche: este es un registro muy importante y de gran ayuda para que el productor conozca las hembras que son buenas productoras para el suministro de alimento y cuales no son buenas productora para proceder a realizar el descarte, para que este registro sea funcional se debe de pesar y registrar la producción de leche por lo menos una vez al mes.

Registros Sanitarios: sirve para llevar el historial clínico de los animales por medio de él se puede saber qué tipo y la frecuencia de las enfermedades que se presentan en la empresa. En él se deben anotar tipos de vacunas utilizadas, fecha de vacunación, fecha de desparasitación, forma de desparasitación, productos utilizados, laboratorios, número de lotes, y las enfermedades que se diagnostiquen en la empresa.

Registros de Alimentación: registra ser individual cuando se trata de hembras en producción o bien de forma grupal y sirve para saber la cantidad que se ha usado o se está usando, qué tipo de alimentos se ha usado, a quien se le ha comprado, que empresa lo fabrico, a que número de lote pertenece, cuanto animales se alimentaron y cuánto tiempo se alimentó este dato sirve para sacar costos de alimentación y para los requisitos futuro de la trazabilidad.

Registros de Pesos Vivos: registra el peso vivo de los animales a las diferentes edades como peso al nacimiento, peso al destete, peso post destete, cada uno de ellos pueden suministrar información valiosa por Ej. El Peso al Nacimiento está relacionado con la sobrevivencia de la cría, es indispensable para calcular la ganancia de peso antes del destete, para la selección de los machos reproductores, y algo muy importante de mencionar es que el peso al nacimiento puede estar influenciado por el sexo, y factores relacionado a la madre como edad, peso, raza, condición nutricional y sanitaria, además de factores externos como el mes de nacimiento, y año. El Peso al Destete permite evaluar la ganancia de peso diaria antes del destete, se relaciona con la habilidad materna de la

madre y la capacidad propia del animal. Peso Post destete, este peso es un indicador del valor genético del animal para crecer, es importante para el aspecto económico ya que está relacionado con el peso final de del animal.

Registros de Compra de Animales: permite llevar el control de los animales que se adquieren y que se deberán agregar al inventario.

Registros de Venta de Animales: permite llevar un registro de los animales vendidos, donados, para darles de baja del inventario.

Registros de Muertes: se anotan los animales que mueren en la empresa y la categoría a que pertenece, anotar las causas que originaron la muerte con el propósito de llevar un control de las enfermedades o causas de muerte y trazar la estrategia o medidas preventivas o bien el control sobre dichas causas.

Registros Administrativos: en él se registran o se presenta la información actualizada este debe ser sencillo de manera que cualquier persona la pueda interpretar, deben incluir la existencia del ganado por edad, registro de muertes por mes y año, compra y venta de ganado, nacimientos, compra de medicamentos y alimentos, registro del personal que labora en la finca, compra de combustible, repuestos, implementos, equipos etc.

4.1.5 Identificación de animales: todos los predios dedicados a la producción pecuaria deben implementar un sistema de identificación con el fin de lograr la trazabilidad que garantice, al menos, los siguientes aspectos:

La identificación única e individual de los animales. Se debe evitar el uso de marcas al fuego, dado que afectan el bienestar de los animales y deteriora la

calidad de las pieles(Tafur, 2011)⁸.Con el objeto de agilizar el control de rebaños en una explotación caprina, de manera efectiva, se requiere identificar los cabritos en los primeros días de edad.

4.1.6 Protocolos: es un conjunto de normas y parámetros estandarizados en la ejecución de ciertas actividades, empleados con el fin de cumplir un plan riguroso de determinada labor pecuaria(GLOBAL G.A.P, 2013)⁹.

Para establecer los principios de trazabilidad es necesario trabajar sobre los protocolos de manejo que proporciona Global G.A.P. Es preciso aclarar que los modelos base para Global G.A.P son aplicables para rumiantes vacuno y ovino; debido a esto serán adaptados para aplicarlos en ganado caprino.

4.1.7 Bienestar animal: el bienestar animal puede ser definido como el trato humanitario brindado a los animales, entendiendo esto como el conjunto de medidas para disminuir el estrés, la tensión, el sufrimiento, los traumatismos y el dolor en los animales durante su crianza, transporte, entrenamiento, exhibición, cuarentena, comercialización o sacrificio.Es obligación de todo propietario o encargado del ganado, brindar un trato humanitario a los animales. Toda persona que se dedique a la cría de ganado, está obligada a emplear los medios y procedimientos más adecuados, con el propósito de que los animales en su desarrollo reciban buen trato de acuerdo con los adelantos tecnológicos disponibles ajustados al comportamiento natural de su especie. Así, todo propietario o encargado de un animal debe procurarle alimentación y manejo

⁸TAFUR GARZON, McAllister; NIETO, Alberto. Las buenas practicas ganaderas en la producción de leche [online]. Bogotá, Colombia: ICA ,2011. p.7-29 [Consultado Enero 2013]. Disponible en: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102704/AVA_2014_2/BIBLIOGRAFIA/UNIDAD2/REFBIBLI OREQ/BPGPleche.pdf

⁹Ganado Vacuno y ovino.[online] Colonia, Alemania: Global G.A.P, 2008. [Consultado mayo 2014]. Disponible en: <http://www.globalgap.org/es/for-producers/livestock/CS/>

apropiado, cuidados sanitarios preventivos y atención de las enfermedades propias de la especie(Tafur y Acosta, 2006)¹⁰.

4.1.8 Buenas prácticas agropecuarias: las BPA son “prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos y de los productos no alimenticios”. El concepto de BPA puede servir como punto de referencia para decidir; en cada paso del proceso de producción, sobre las prácticas y/o resultados que son sostenibles ambientalmente y aceptables socialmente(FAO, 2003)¹¹.

4.1.9 Buenas prácticas agrícolas: son las prácticas aplicadas en las unidades productivas desde la planeación del cultivo hasta la cosecha, el empaque el empaque del alimento con el fin de asegurar la inocuidad, la conservación del medio ambiente, la seguridad y bienestar de los trabajadores (ICA, 2009)¹².

Las Buenas Prácticas Agrícolas se consideran como una forma específica de producir o procesar productos agropecuarios; esto quiere decir que, el modo como se lleva a cabo el proceso de siembra, cosecha y pos cosecha para los cultivos o el manejo que se le da a los animales para aprovechar sus carnes o lácteos, cumple con requerimientos específicos de producción limpia.

4.1.10 Buenas prácticas de la alimentación: estas prácticas comprenden la aplicación de criterios de aseguramiento de calidad en la producción de forrajes,

¹⁰ TAFUR GARZÓN, Mc Allister y ACOSTA BARBOSA, José Miguel. Bienestar Animal: Nuevo reto para la ganadería. [online]. Bogotá: ICA., 2006. p.6 [Consultado en junio 2014]. Disponible en : <http://www.ica.gov.co/getattachment/79b98e64-a258-46d5-9ce1-1375a8312434/Publicacion-20.aspx>

¹¹.Elaboración de un marco para las buenas prácticas agrícolas. [Online]. Roma: FAO, 2003. [Consultado junio 2014]. Disponible en :<http://www.fao.org/docrep/MEETING/006/Y8704S.HTM>

¹² Instituto Colombiano Agropecuario. Mis buenas prácticas agrícolas, “Guía para agro empresarios”. [Online]. Bogotá D.C., Colombia: ICA, 2009.p.29 [Consultado en julio 2014]. Disponible en: <http://www.ica.gov.co/Areas/Agricola/Servicios/Inocuidad-Agricola/Capacitacion/cartillaBPA.aspx>

alimentos balanceados, complementos nutricionales, sales mineralizadas y productos y subproductos de cosecha utilizados para la alimentación animal, de manera tal que los alimentos que suministramos a los animales no constituyan un riesgo para su salud o se constituyan en fuente de contaminantes químicos, como plaguicidas agrícolas o micotoxinas que luego generen residuos en la leche, los cuales puedan afectar la salud de los consumidores(Tafur, 2011)¹³.

4.1.11 Buenas prácticas ganaderas: las Buenas Prácticas Ganaderas “BPG” aplicadas a la producción agropecuaria, tienen como propósito la obtención de productos inocuos, o sea, óptimos para el proceso de higienización, transformación y que no constituya ningún riesgo para la salud del consumidor. En el proceso de implementación de las BPG se contemplan diferentes puntos de referencia que se deben tener en cuenta, como lo son:

- Registro de finca ante el Instituto Colombiano Agropecuario ICA.
- Infraestructura y áreas.
- Implementación de las Buenas prácticas en la alimentación “BPAA”.
- Bienestar laboral del personal vinculado a la producción.
- Diseño e implementación de un sistema de manejoy disposición de residuos y desechos peligrosos.
- Acciones para el control de plagas.
- Manejo y disposición del estiércol.
- Implementación de las buenas prácticas de ordeño(Uribe, et.al., 2011)¹⁴.

4.1.12 Aforo: se define como la técnica del cultivo y/o manejo de los pastizales o pastos, ya sea para pastoreo o cualquier otro uso agropecuario, el término "aforo" ha sido extrapolado desde otras áreas del saber y aplicado para denominar a la

¹³Ibíd., p 26

¹⁴URIBE, Fernando ...[y otros]. Buenas prácticas ganaderas. Manual 3, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible.[online] Bogotá, Colombia: FONDO ACCION, 2011 .p.7-72. [Consultado en septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.cipav.org.co/pdf/3.Buenas.Practicas.Ganaderas.pdf>

actividad propia del manejo del pasto como cultivo agrícola para alimentar al ganado (vacuno, bufalino, caprino, ovino, equino, etc.) y que consiste en medir o cuantificar la cantidad de pasto o forraje que un determinado terreno puede producir para este fin. En otras palabras, el aforo permite medir la productividad de un suelo en uso ganadero

El aforo debe arrojar como resultado de la medición la cantidad total de forraje producido por metro cuadrado, expresada en kilos de pasto verde fresco (materia verde de pasto - Kg de PVF o MV) y/o pasto verde seco (materia seca de pasto - Kg de PVS o MS), es decir, la cantidad total de biomasa forrajera que se produce en un área determinada de terreno pastoril para alimentar al ganado(Rúa, 2010)¹⁵.

4.1.13 Determinación del contenido de materia seca(ms): la humedad es la pérdida de peso experimentada por un alimento o pienso cuando se somete a desecación en estufa de aire a una temperatura de 100 – 105 °C, hasta peso constante o durante 24 horas. La MS resulta de sustraer al total el contenido de humedad.

$$\%MS = (\text{Total} - \text{Humedad})$$

Para determinar la materia seca el análisis de Weende es, sin duda, el más conocido y, si bien posee una utilidad relativa, en algunos aspectos no ha podido ser mejorado. El método fue ideado por Hennebrg y Stohman (1867) en la estación experimental de Weende Alemania y consiste en separar, a partir de la materia seca de la muestra una serie de fracciones que presentan unas ciertas

¹⁵RÚA FRANCO, Michael. ¿Cómo aforar un potrero para pastoreo correctamente?. [online]. Colombia: ENGORMIX, 2010.[consultado en julio 2014]. Disponible en: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/articulos/sobrepastoreo-t3200/p0.htm>

características comunes de solubilidad o insolubilidad en diferentes reactivos(Ureña, 2013)¹⁶.

4.1.14 Muestreo por cuotas: es en un método de muestreo no probabilístico, también denominado en ocasiones “accidental”. Se asienta sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más representativos o adecuados para los fines de la investigación. En este tipo de muestreo se fijan unas cuotas que consisten en un número de individuos que reúnen determinadas condiciones. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que cumplan estas características(Larios y Figueroa, 2014)¹⁷.

4.1.15 Medidas de tendencia central: las medidas de tendencia central son aquellos valores que reflejan el “centramiento” de la variable estudiada. Básicamente son tres: la media la mediana y la moda(Sentis, 2003)¹⁸.

Media: la media se puede definir como aquel valor que representa de forma clara el centro de gravedad de la distribución.

Mediana: se define como aquel valor de la variable que deja a su derecha y a su izquierda exactamente el mismo número de individuos. En otras palabras, es aquella medida de tendencia central que divide la serie de datos en dos mitades o partes iguales.

¹⁶UREÑA, Francisco. Producción animal y gestión de empresas, lección 3: Análisis de los alimentos [online].Córdoba, España: Universidad de Córdoba, 2013.p.40-51 [Consultado en octubre 2014]. Disponible en: <https://www.uco.es/zootecniadigestion/menu.php?tema=146>

¹⁷ LARIOS RODRÍGUEZ, Irma y FIGUEROA PRECIADO, Gudelia. Proyecto de seguimiento a los cursos de Estadística [online].México: UNISON, 2014. [consultado en octubre 2014]. Disponible en: www.estadistica.mat.uson.mx

¹⁸SENTIS VILALTA, Joan. Manual de Bioestadística. [Online].España: MASSON, 2003, p.6. [consultado en junio 2014]. Disponible en: http://books.google.com.co/books?id=B5b-LyMrpoQC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Moda: la moda es aquel valor de la variable que más veces se repite en la serie estadística; es decir, que tiene una mayor frecuencia simple. Dicha medida se puede calcular para todo tipo de variable y también en cualquier escala de medida.

4.2 MARCO LEGAL

4.2.1 Registro de finca: Resolución No. 1779 de 1998 “Por medio de la cual se reglamenta el Decreto 3044 del 23 de diciembre de 1997”, establece que toda finca ganadera debe estar registrada en la oficina de ICA, o entidad autorizada o acreditada más cercana al lugar donde está ubicada, razón por la cual se deben actualizar los mecanismos para el cumplimiento de este requisito por parte de los ganaderos en el país (ICA, 1998).

4.2.2 Registro sanitario (Resolución no. 2508 de 2012): establece que el ICA es responsable del manejo de la sanidad animal, vegetal del país, estableciendo todas las acciones y disposiciones que sean necesarias para la prevención, el control, erradicación, o manejo de enfermedades o cualquier otro organismo dañino, que afecte los animales y sus productos, actuando en permanente armonía con la protección y preservación de los recursos naturales (ICA, 2012).

4.2.3 ISO 22000: es un estándar internacional certificable, que especifica los requisitos para un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria, mediante la incorporación de todos los elementos de las Buenas Prácticas de Fabricación (GMP) y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), junto a un sistema de gestión adecuado, que permita a la organización demostrar que los productos que suministra cumplen con los requisitos de sus clientes, así como los requisitos reglamentarios que les son de aplicación en materia de seguridad alimentaria.

4.2.4 La certificación ICONTEC ISO 9001: sistema de gestión de la calidad que proporciona una base sólida para un sistema de gestión, en cuanto al cumplimiento satisfactorio de los requisitos del sector y la excelencia en el desempeño, características compatibles con otros requisitos y normas como el Sistema de gestión ambiental, Seguridad y salud ocupacional, y Seguridad alimentaria, entre otros.

DECRETO 616 DE 2006: por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país.

4.2.5 GLOBAL G.A.P: Organismo privado que establece normas voluntarias a través de las cuales se puede certificar productos agrícolas (incluyendo acuicultura) en todas partes del mundo.

Fue diseñada principalmente para brindar confianza al consumidor acerca de la manera que se lleva a cabo la producción agropecuaria: minimizando el impacto perjudicial de la explotación en el medio ambiente, reduciendo el uso de insumos químicos y asegurando un proceder responsable en la salud y seguridad de los trabajadores, como también en el bienestar de los animales.

Para establecer los principios de trazabilidad es necesario trabajar sobre los protocolos de manejo que proporciona Global G.A.P. Es preciso aclarar que los modelos base para Global G.A.P son aplicables para rumiantes “Ganado vacuno y ovino” debido a esto serán adaptados para ser aplicarlos a los caprinos.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

Para la mejor comprensión de los temas desarrollados a lo largo del trabajo realizado, es importante conocer el significado de la terminología empleada en el presente documento.

Asociación de Capricultores de Capitanejo – Santander “ASOCAPRICA”: es una organización de microempresarios rurales criadores de cabras y agricultores, que adelanta un plan empresarial para producir, transformar y comercializar productos caprinos.

Bioseguridad: se define como el conjunto de medidas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo labores procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud.

Buenas Prácticas Agrícolas BPA: son "prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos y de los productos no alimenticios"

Buenas Prácticas en la Alimentación Animal (BPAA): modos de empleo y prácticas recomendadas en alimentación, tendientes a asegurar la inocuidad de los alimentos de origen animal para consumo humano, minimizando los peligros físicos, químicos y biológicos que impliquen un riesgo para la salud del consumidor final

Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) o Ganaderas (BPG): corresponden a un conjunto de actividades que tienen lugar en las explotaciones de producción

pecuaria; se basan en las BPA y buscan, así mismo, un adecuado manejo de los recursos, procurando en todas las fases del proceso productivo, la implementación de medidas que garanticen al consumidor de carne, leche, huevos, etc., un alimento con calidad sensorial, sanitaria, productiva, ambiental y social.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): son aquellas prácticas preventivas utilizadas en la preparación, manipulación, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para asegurar su inocuidad en el consumo humano

Codex Alimentarius: establecida por la FAO y la OMS en 1963, elabora normas, directrices y códigos de prácticas alimentarias internacionales armonizadas destinadas a proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas equitativas en el comercio de los alimentos. Asimismo promueve la coordinación de todos los trabajos sobre normas alimentarias, emprendidos por las organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales

Global G.A.P: las siglas G.A.P. (en inglés) o B.P.A. (en español) quieren decir Buenas Prácticas Agrícolas, y global G.A.P. Es la norma mundial que asegura estas prácticas. Es una organización global con un objetivo fundamental: la producción agrícola segura y sostenible a nivel mundial. Establecemos normas voluntarias para la certificación de productos agrícolas en todo el mundo, y cada vez más productores, proveedores y compradores están armonizando sus normas de certificación para que se ajusten a las nuestras.

Inocuidad: característica o atributo de la calidad de un alimento que determina que el consumo del mismo no cause riesgo en la salud del consumidor

INVIMA: es el instituto de vigilancia de medicamentos y alimentos

Protocolo: conjunto de actividades a realizar relacionadas con un determinado problema o una determinada actividad asistencial, que se aplican por igual a todos o a un grupo de individuos

Registro: formato sistematizado de captura de información, acerca del origen, manejo, comportamiento y destino de los animales, y cuyo objetivo es el de auxiliar al productor en la toma de decisiones.

Trazabilidad o Rastreabilidad: capacidad para reconstruir el historial de la utilización o la localización de un artículo o producto mediante una identificación registrada

5. DISEÑO METODOLOGICO

El estudio realizado busca implementar entre los productores pertenecientes a ASOCAPRICA, en el área rural de los municipios de Capitanejo- Santander y Covarachia - Boyacá, la toma de información mediante el uso de registros sencillos, acordes con las condiciones y necesidades de cada aprisco en particular, de tal manera que permita llevar la trazabilidad de los animales, para que el caprinocultor esté en capacidad por sí solo de analizar dicha información.

5.1 LOCALIZACION

El proyecto se realizó en se realizó en los terrenos de influencia de la asociación de caprinocultores de Capitanejo - Santander “ASOCAPRICA”, la cual comprende los municipios de Capitanejo departamento de Santander y Covarachia departamento de Boyacá, las cuales fueron informadas del estudio después de un proceso de amplia difusión y reuniones con productores para darles a conocer el proyecto, las bondades y compromisos que traería a quienes participaran ya que lo debían hacer por libre voluntad pero con la responsabilidad de llevar la información solicitada.

La unidad geográfica para la ejecución del proyecto “IMPLEMENTACION DE LAS BASES DE LA TRAZABILIDAD PARA LAS UNIDADES PRODUCTIVAS QUE CONFORMAN LA ASOCIACION DE CAPRINOCULTORES DE CAPITANEJO – SANTANDER “ASOCAPRICA” FASE II, ubicada a 6° 32’ de latitud y 72° 42’ de longitud, con una temperatura que oscila de los 28 hasta los 40 °C, entre los 1000 y los 1200 m.s.n.m, con un relieve fuertemente quebrado. Se trabajó sobre la base de un inventario caprino de alrededor de 1170 animales.

5.2 DURACIÓN DEL ESTUDIO

Tuvo una duración de 6 meses seguidos contados a partir de la aprobación del anteproyecto, es decir entre el 19 de agosto de 2013 hasta el 31 de Enero de 2014.

5.3 MANEJO DEL ESTUDIO

Con base en los resultados obtenidos en la fase I, se procedió a capacitar los productores en la ejecución de los protocolos, planes y registros basados en los lineamientos establecidos por Global G.A.P, BPP, BPA y BPG en todos los aspectos inherentes a la producción agrícola y pecuaria.

Como primera medida se reunió a todos los asociados el día 15 de septiembre de 2013 en las instalaciones de la biblioteca municipal “Juana de Arco” del municipio de Capitanejo Santander, allí se realizó la socialización del proyecto. Se estableció la realización de las visitas diagnosticas a cada una de las unidades productivas, las cuales fueron realizadas durante el periodo de 5 de Octubre de 2013 al 9 de Noviembre de 2013. Con la información colectada en las visitas se formularon las recomendaciones necesarias para cumplir con las buenas prácticas agropecuarias.

5.3.1 Buenas prácticas agropecuarias.

Identificación de los animales: todos los animales cuentan con una correcta identificación con el método de tatuaje en la oreja, cada animal tiene un registro de hoja de vida individual. Hay que resaltar que esta es una práctica que recién se implementó, producto del proyecto titulado implementación de las bases de la trazabilidad para las unidades productivas que conforman la asociación de

caprinocultores de Capitanejo – Santander “ASOCAPRICA” Fase I, fue importante inculcar el hábito de registrar todo animal que ingrese a la explotación.

Instalaciones: por medio de una evaluación diagnóstica, se determinaron las características propias de las unidades productivas, el tipo de instalaciones con que cuentan, el material con que están diseñadas y si son las adecuadas o no para la caprinocultura y si cumplen o no con los lineamientos establecidos por el instituto colombiano agropecuario ICA referente a las buenas prácticas pecuarias.

Para definir las características de las instalaciones en las unidades productivas se procedió a realizar una encuesta para obtener la información necesaria.

Bienestar animal: en el análisis individual de las fincas productoras se observó que los animales contaran con disponibilidad de agua y alimento en cantidades suficientes, al igual que en la ejecución de las prácticas de manejo rutinarias como la recolección de los animales, el ordeño, identificación y demás prácticas necesarias (identificación de los animales, castraciones, arreglo de pezuñas) donde los animales padezcan el mínimo dolor posible.

Delimitación: en la búsqueda de la trazabilidad es necesario que las explotaciones tengan control total sobre los animales, esto solo es posible si la finca está bien delimitada por cercos perimetrales. En las visitas de campo se consultó a los productores sobre este aspecto y la información se consignó en la encuesta.

Distribución de los animales: a través del proceso de caracterización de las unidades productivas se determinó la conformación y distribución del hato.

Prácticas en la alimentación: en las unidades productivas se evaluó el método utilizado para el suministro de alimento a los animales, donde se clasificó el tipo de

pastoreo predominante (extensivo, semi-extensivo o intensivo) y se observó la oferta forrajera evaluando si dicha oferta satisface las necesidades nutricionales de los animales de acuerdo a su fisiología.

Se propuso la elaboración de un registro de suministro alimenticio, el cual recoger información sobre: tipo de suplemento mineral y energético, al igual que los siguientes datos:

- Nombre de la finca.
- Nombre del propietario.
- Nombre del aprisco.
- Nombre de la vereda.
- Fecha en la que se registra el dato.
- Detalle o producto del que se trate (nombre comercial).
- Registro ICA si cuenta con él.
- Origen o lugar de compra del producto.
- Fecha de vencimiento del producto.
- Periodo de suministro del producto
- Observaciones o anomalías que puedan presentarse durante su suministro.

Esta información permite llevar la rastreabilidad de los productos que use la unidad productiva.

Además se hizo una descripción de las zonas de vida en que se desarrolla las explotaciones caprinas, fueron caracterizadas en dos zonas teniendo en cuenta que las producciones se ubican en los municipios de Capitanejo-Santander y el municipio de Covarachia-Boyacá.

Praderas: para determinar la capacidad de carga de las praderas en todas las unidades productivas se planteó realizar aforos empleando el método Voasan. Los

aforos se realizaron en dos tiempos; una primera muestra se tomó en la época de lluvias y la segunda en la época de verano.

Metodología para la toma de aforos. Para la toma de aforos se realizaron los siguientes pasos:

1. **Calificar los niveles de crecimiento:** Calificación cualitativa (alto, medio, bajo).
2. **ubicar puntos para muestreo a lo largo de toda la finca:** procurando que la información obtenida sea lo más confiable posible. los puntos donde se toma las submuestras deben ser elegidos aleatoriamente. no se utilizara el método de zigzag ni en cruz debido a la topografía tan quebrada y agreste ya que hay partes del suelo donde no hay cubrimiento de ningún tipo de forraje.
3. **Colocar el marco de aforo:** este marco es elaborado manualmente, con 4 tubos de pvc de 1m de largo de media pulgada y cuatro codos del mismo diámetro, que armados forman un cuadrado de 1 m².
4. **Cortar las submuestras:** se tomó tres submuestras en total por cada estrato
5. **Pesar la submuestras:** este dato se registra en una planilla de aforos para luego poder realizar los cálculos matemáticos de la ponderación a las unidades de área que tenga el terreno aforado para concluir la producción total de forraje en el predio
6. **ponderar los valores:** para establecer un solo valor promedio de aforo.

Posteriormente se elaboró un inventario para las plantas encontradas en todas las praderas aforadas, buscando describir de manera general en que se basa la alimentación de los animales que allí pastorean.

5.3.2 Sistema de clasificación y calificación zométrica de los animales: con el objetivo de Establecer un sistema de clasificación y calificación productiva para

los animales de las fincas vinculadas a “ASOCAPRICA” se diseñó un sistema que permite calificar a las hembras que ya alcanzaron su madurez reproductiva y que han tenido por lo menos un parto; buscando analizar los animales que a lo largo de su vida productiva han sobresalido en el hato; sin embargo por la ausencia de registros productivos la selección se hizo teniendo en cuenta la información del productor. Para el caso de los machos se analizó la totalidad de los reproductores disponibles en las fincas vinculadas a la asociación.

El sistema de clasificación y cualificación se basó en la toma de algunas medidas zométrías utilizando la cinta métrica y/o una forcípula, dependiendo de la medida; una vez realizadas las mediciones los datos se plasmaron en una guía diseñada para tal fin la cual contiene la siguiente información:

- Municipio.
- Propietario.
- Identificación del animal.
- Edad.
- Condición corporal.
- Color.
- Raza.
- Altura al sacro.
- Contorno de espiral.
- Contorno de pecho.
- Ancho de pecho.
- Profundidad de pecho.
- Longitud de anca.
- Ancho de cadera.
- Ancho de trocánter.
- Ancho de isquiones.

- Defectos.
- Síntesis de la ubre.

Los resultados obtenidos en cada medición tienen una calificación que va de uno (1) a cinco (5), siendo uno (1) el peor y cinco (5) el mejor. Esta puntuación se ubica en las casillas correspondientes a conformación del esqueleto con una participación del 45% de la calificación final, conformación muscular que participa con un 20% de la calificación final y conformación de la ubre que define un 35% de la calificación final; seguido a esto la puntuación se multiplica por un coeficiente definido con anterioridad, el producto de esta multiplicación arroja un valor en puntos, y la sumatoria de estos puntos arroja un total que se convierte en la calificación final del animal donde cien(100) sería la puntuación ideal.

El consolidado de todos los animales analizados se encuentra en el Anexo F. Siendo esta información de gran utilidad como punto de partida para iniciar un programa de mejoramiento genético.

Programa de mejoramiento genético: para pensar en la aplicación del programa de mejoramiento genético como primera medida se determinó el tipo de animal que para las condiciones medioambientales sería productivo y que podría desenvolverse con facilidad. Una vez calificados los animales, se hizo una evaluación de la situación individual de cada finca y con los resultados de este análisis se procedió a suministrar las recomendaciones pertinentes en pro de mejorar los aspectos negativos manifiestos y/o acentuar las fortalezas que se encontraron.

5.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Después de determinar las medidas zoométricas y realizar los cálculos pertinentes para obtener las calificaciones de cada animal, se procedió a agruparlos por razas,

buscando que cada grupo de animales compartan la mayoría de características fenotípicas concernientes a su grupo racial. Esto permite realizar un análisis más precisos y razonable.

Para el análisis estadístico se utilizó un método de muestreo no probabilístico llamado método de muestreo por cuotas o método de muestreo accidental. Este análisis maneja medidas de tendencia central: media, mediana y la moda.

También se diseñara un catálogo en el que figuren todos los machos disponibles para las fincas vinculadas a "ASOCAPRICA".

6. ANALISIS DE RESULTADOS

6.1 INSTALACIONES

Por tradición las instalaciones que se utilizan en el desarrollo de la actividad caprina en las fincas vinculadas a la asociación fueron utilizadas para la industria tabacalera, por lo que no son las más adecuadas, aun así brindan condiciones favorables para el desarrollo de la caprinocultura pues por las grandes dimensiones brindan protección los animales y confort en el alojamiento.

En las visitas realizadas a cada una de las fincas se pudo obtener información necesaria que requería el estudio, plasmando dicha información en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1. Características instalaciones.

FINCA:		VEREDA:		
APRISCO:				
PROPIETARIO:		MUNICIPIO:		
INSTALACIONES	SI	NO	CUAL	
CERCO PERIMETRAL				
CORRAL DE MANEJO				
PISO TIERRA				
CERCOS DE MADERA				
BEBEDEROS				
COMEDEROS				
SALADEROS				
SALA DE ORDEÑO				
SALA DE PARTOS				
AREA DE CUARENTENA				
BODEGA DE INSUMOS VETERINARIOS				
BODEGA DE INSUMOS PECUARIOS				
RESERVORIO DE AGUA				
BAÑO				
BOTIQUIN				
BODEGA DE HERRAMIENTAS				
AREA DE SACRIFICIO				

La totalidad de la información se encuentra disponible en el anexo A, donde se encontró que en un 82% los corrales de manejo son en piso de tierra, en un 36% los cercos están hechos con cimiento de piedra y bardas de arbustos espinosos; el 100 % de los apriscos realizan ordeño, atención de partos, cuidados del neonato, suministro de sales y suplementos dentro de los corrales de manejo.

Los corrales en tierrano permiten mantener una higiene adecuada; en época de lluvias presentando encharcamientos que ocasionan problemas pódales y dificultan la recolección de las heces y el drenado de la orina; En época de verano hay una alta concentración de partículas de polvo en el aire que generan problemas sanitarios al operarios como a los animales, este tipo de pisos favorece la proliferación de endoparásitos y ectoparásitos que llegan a afectar el nivel productivo de los animales. Los cercos elaborados concimiento de piedra, y bardas de arbustos espinosos son un riesgo para la integridad de los animales.

Los suplementos como concentrados y sales, al igual que los medicamentos veterinarios y herramientas de trabajo son almacenados en cuartos ubicados en la casa de los productores. No existe ningún área destinada para la realización de cuarentena donde permita verificar el estado sanitario y ubicar animales que lleguen de otras explotaciones al ser comprados.

Los animales son sacrificados en banquillos hechos de madera en los que se realiza el degüello, desuello y eviscerado. El material utilizado y el diseño de estos banquillos sumado con la baja disponibilidad de aguadificultan la eliminación de residuos propios del sacrificio.

Buscando mejorar las condiciones de las explotaciones, se capacitó a los productores explicándoles temas concernientes a planes y registros basados en los lineamientos establecidos por Global G.A.P, BPP, BPA y BPG en todos los aspectos inherentes a la producción agrícola y pecuaria.

Se diseñó un sistema de señalización de cada una de las áreas dentro de las explotaciones. Este sistema se realizó utilizando una hoja de papel tamaño carta, plastificada que contenía la siguiente información: Nombre del área identificada, nombre del proyecto y logo de la Universidad Industrial de Santander; donde se le explico a los propietarios que este sistema debía ser reemplazado por otro de mayor durabilidad.

Después de observar el estado de las instalaciones y evaluar sus condiciones se procedió a adecuarlos y distribuir los espacios para tratar de cumplir con los requisitos necesarios que exigen las BPA, como se observa en el anexo B.

6.2 BIENESTAR ANIMAL

Las prácticas de bienestar animal no se ejecutan a cabalidad, encontrándose algunos problemas como es la poca disponibilidad de agua potable en los corrales de manejo y en las zonas de pastoreo, al igual que el alimento ya que en algunos casos los animales permanecen en corrales por periodos de tiempo superiores a doce horas sin recibir ningún tipo de comida ni agua. Adicionalmente el tiempo destinado a pastoreo es corto y los animales no alcanzan a consumir el alimento que deben y por lo tanto no suplen sus requerimientos alimenticios.

En los corrales de manejo que se encontraron cercados con cimientado de piedra y/o bardas de arbustos espinosos los animales están en riesgo permanente de lesiones, principalmente en las hembras pueden sufrir accidentes en la ubre, los ojos, piel y en general toda su integridad. También se observó que en algunos casos los animales descansan y duermen en estivas mal diseñadas donde los espacios del entablado ocasionan lesiones inflamatorias pódalas e incluso fracturas de aplomos a los animales.

Es constante la presencia de perros dentro de las explotaciones, llegando a generar estrés continuo en los caprinos. Llegando a observar que los perros en campo abierto atacan a las cabras ocasionando lesiones, donde el tratamiento de cualquier tipo de lesión o enfermedad que se presenta no se realiza de forma adecuada por el hecho de no contar con los medicamentos ni el personal calificado para atender estas situaciones.

6.3 DISTRIBUCION DE LOS ANIMALES.

El rebaño en su totalidad se distribuye en dos grupos así:

- En un grupo están las hembras, sin ninguna clasificación de acuerdo a su estado fisiológico o edad, acompañadas de machos jóvenes.
- Por otro lado están los machos adultos, que por lo general permanecen en áreas de pastoreo cercanas al aprisco manejados con estaca.

Este tipo de distribución genera una problemática en la producción por factores como:

- Dominancia de los animales adultos sobre los más jóvenes en la búsqueda del alimento, espacio, etc.
- Contaminación cruzada, pues la carga parasitaria que los adultos pueden tolerar bien puede ser fatal para las crías.
- Un alto porcentaje de consanguinidad.

Sin embargo la separación de los animales en grupos mediante la implementación de cercos en una práctica difícil de aplicar debido a la topografía agreste en que se desarrollan las explotaciones, las grandes dimensiones de las zonas depastoreo que por ser relieve fuertemente quebrado dificulta el manejo de cercas o cualquier tipo de barrera; razones de tipo cultural como utilización de zonas comunes de pastoreo que es una práctica muy arraigada entre los productores o

por tratarse de terrenos que en la mayoría no son de propiedad, encontrándose el terreno en arriendo o sucesión.

6.4 PRÁCTICAS EN LA ALIMENTACIÓN

Los animales pastorean en praderas a las cuales no se les realiza ninguna labor cultural como lo es: control de malezas, fertilización, des compactación, riego, en un sistema de pastoreo continuo.

La suplementación es escasa y se limita al suministro de concentrado para los reproductores debido a que estos permanecen bajo el sistema de manejo a estaca, en cuanto a la suplementación mineral es deficiente ya que solo se utiliza sal común en piedra, material que se ubica dentro del corral de manejo lo que conlleva a que se pierdan sus componentes y se contamine fácilmente.

Por lo anterior se diseñó un plan de alimentación que contribuya a mejorar la situación nutricional de los animales en general mediante el suministro de suplementos como: concentrados y ensilaje a base de maíz (anexo C.) adicional se elaboró un registro el cual permite manejar información sobre el uso de cualquier suplemento alimenticio en las producciones el cual se observa en el anexo D.

6.5 ZONAS DE VIDA EN QUE SE DESARROLLAN LAS PRODUCCIONES

6.5.1 Ecología del municipio de Capitanejo: el municipio de Capitanejo cuenta con formaciones xerofíticas, las cuales se encuentran localizadas desde los 0 a los 2000 m.s.n.m., esto enmarcado dentro del (bms-T) bosque muy seco tropical y el (be-PM) bosque espinoso premontano según el sistema de clasificación de Holdridge

Las formaciones Xerofíticas, comprenden vegetación sujeta a sequías prolongadas, se caracteriza por la presencia de plantas cacticiformes y arbustos de crecimiento lento muy aislados. En este tipo de formación predominan los arbustos achaparrados, de formas herbáceas estacionales, la presencia de agujijones, espinas, pelos urticantes y hojas aciculares y nanófilas. La temperatura media anual en esta formación va de 17°C a 20°C, la precipitación total anual varia por debajo de los 950 mm. Esta formación presenta un área bastante grande y se distribuye dentro del municipio por todas las veredas a lo largo del río Chicamocha y el río Servita. Su extensión aproximada corresponde a 69.27 Km² que equivalen al 85.52% del área total del municipio.

Las formaciones Subxerofíticas. Tipo de vegetación semejante a la xerofítica, pero se diferencia de ella por tener factor limitante, las altas temperaturas a las cuales se encuentra sometida y no la ausencia de lluvias. La fisionomía y la estructura de la subxerofítica son muy similares a la xerofítica. Las características de esta formación, como anteriormente se mencionó, están determinadas por factores como la permeabilidad y la profundidad del suelo (Santander, Alcaldía de Capitanejo -, 2012)¹⁹.

6.5.2 Ecología del municipio de Covarachia: el área del municipio de Covarachía se caracteriza por presentar un relieve abrupto, las pendientes predominantes sobrepasan los 12°, siendo en la zona de los escarpes superior al 60° Covarachia cuenta con una zona de vida de (bs-PM) Bosque Seco Premontano, su altura está entre 100-2.000 m.s.n.m. Esta zona bioclimática está localizada al Noreste del municipio y comprende las Veredas de, Limón dulce, Peña Lisa, Satovabajo y Tapias estas dos últimas de gran participación en el

¹⁹ALCALDIA DE CAPITANEJO. Nuestro municipio, información general [online] Capitanejo. Santander: Alcaldía, 2012. [consultado diciembre 2013]. Disponible en : <http://capitanejo-santander.gov.co/index.shtml#5>

estudio. En esta unidad se desarrolla una vegetación muy escasa, la topografía es abrupta representada por gran cantidad de escarpes, laderas erosionadas, onduladas y rectas. La vegetación es principalmente rastrojos y árboles de poca altura, entre los más comunes se encuentran Naranja, limón, cují, Espino, Gallinero. La zona se encuentra ubicada en alturas que varían desde los 1150 hasta 2000 m.s.n.m. con una temperatura que varía desde los 17 hasta los 24°C y una precipitación que varía entre los 600 y 700 m.m.(Alcaldía de Covarachía - Boyacá, 2013)²⁰

La caracterización de las praderas se realizó en cinco unidades productivas del municipio de Capitanejo y tres en el municipio de Covarachia, las unidades productivas comparten características similares debido a que se encuentran enmarcadas en las zonas de vida del (bms-T) Bosque muy seco tropical,(be-PM) Bosque espinoso premontano y el (bs –PM)Bosque Seco Premontano.(Luna, 1995).²¹

BOSQUE MUY SECO-TROPICAL (bms-T): esta formación se localiza menor a los 1.000 m.s.n.m. El factor limitante es la falta de humedad. En ella abundan los arbustos espinosos. Las especies más representativas se conforman entre otras de tunos, cuji, mosquero y lechero con precipitaciones anuales de 500-1000mm/año y temperatura mayor a 24°C

BOSQUE ESPINOSO-PREMONTANO (be-PM): Se encuentra entre los 400-1.300 m.s.n.m. en terrenos de topografía accidentada. Su paisaje se conforma por arbustos espinosos propios de zonas con baja precipitación.

²⁰ALCALDIA DE COVARACHIA. Nuestro municipio: información general [online]Covarachía. Boyacá: Alcaldía, 2013. [consultado diciembre 2013]. Disponible en : <http://covarachia-boyaca.gov.co/index.shtml#3>

²¹LUNA GELLER, Luz Alba... [y otros]. Caracterización Biofísica y Socioeconómica de la Provincia de García Rovira. Málaga: CORPOICA, 1995. 136p.

BOSQUE SECO-PREMONTANO (bs-PM): Su altura está entre 800 -2000 m.s.n.m. Las especies vegetales que se encuentran en esta zona son: Espino, Dividivi, Cuji, Pate Vaca, Guásimo, Mosquero. Presenta precipitaciones anuales de 500-1000 mm/año y temperaturas entre 18 y 24°C

6.6 PRADERAS.

Las áreas destinadas al pastoreo no tienen ningún tipo de manejo o prácticas agronómicas por diversas condiciones como la difícil topografía del terreno, baja o nula disponibilidad de agua, copropiedad de los predios (poco nivel de intervención por parte de productores y propietarios), entre otros.

6.7 AFOROS

A continuación se observa la guía diseñada para la recolección de datos de la toma de aforos (Tabla 2)

Tabla 2. Plantilla de aforos.

PLANTILLA DE AFORO

PROPIETARIO:	MUNICIPIO:
FINCA:	VEREDA:

EXTENSION:				APRISCO:	
AREA AFORADA					
FECHA	HORA	SUBMUESTRA N°	PESO (g)	NIVEL DE CRECIMIENTO	% NIVEL DE CRECIMIENTO
TOTAL					
PROMEDIO					

A continuación se presenta un conglomerado de los resultados obtenidos en la toma de aforos de cada una de las unidades productivas.(Tabla 3)

Tabla 3. Conglomerado aforos.

RESULTADO AFOROS		
FINCA	EPOCA DE INVIERNO	EPOCA DE VERANO
PARCELA 5 Y 6	1480 g de VF/m ²	115g de VF/m ²
LAS TAPIAS	498g de VF/m ²	62.3g de VF/m ²
EL DUNAL	297g de VF/m ²	73g de VF/m ²
ELGUASABARAL	241g de VF/m ²	124.8g de VF/m ²
EL PLAN	181g de VF/m ²	66.5g de VF/m ²
EL POTRERO	245g de VF/m ²	97.6g de VF/m ²
EL MORAL	170g de VF/m ²	95g de VF/m ²
CALAMAR	331g de VF/m ²	93g de VF/m ²

Los resultados obtenidos en los aforos para cada unidad productiva se encuentran disponibles en el anexo E.

Es evidente la gran diferencia entre la producción de forraje en época de invierno con respecto a la época de verano. En esta última solo algunas especies

arbustivas sobreviven y la falta de alimento obliga a los animales a cubrir grandes distancias para alimentarse, lo que hace que entren en contacto con cultivos agrícolas generando una problemática entre productores, pues estos cultivos se ven seriamente afectados.

6.7.1 Inventario forrajero: a continuación se muestra el análisis bromatológico de las especies forrajeras identificadas como consumibles por los caprinos en las aéreas donde pastan los rebaños de la asociación. (Tabla 4)

Tabla 4. Análisis bromatológico.

	Nombre Vulgar	Humedad %	Proteína %	Fibra %	Grasa %	Ceniza %	E.N.N. %	Ca %	P %
<i>Halenia</i>	Cachito	11,87	17,3	15,3	2,8	12,5	56,2	3,39	0,27
<i>Althernanthera</i>	Abrojo	11,66	9,5	27,6	2,5	6,32	42,5	1,07	0,35
<i>Pithecolobium</i>	Gallinero	10,21	16	25,3	3,6	5,85	39	2,03	0,22
<i>Xilosma</i>	Espino de cabro	12,01	13,8	15,8	6,3	7,78	44,3	1,49	0,33
	Guasábara	15,91	4,8	11,8	1,4	8,91	57,2	1,86	0,22
<i>Miconia</i>	Tuno	12,36	5,0	8,9	1,6	12,08	60,1	4,75	0,17
<i>Acacia</i>	Cují	13,23	27,0	19,2	3,4	5,45	31,7	0,64	0,36
<i>Guaruma</i>	Guácimo	10,38	11	28,9	2,3	7,5	56,9	1,95	0,21
<i>Amaranthus</i>	Bledo	12,25	16,7	13,3	2,4	12,71	43,3	2,97	0,40
<i>Auphorbia</i>	Matarratón	14,30	24,3	15,9	5,4	6,8	43,2	1,38	0,18
<i>Erythroxylo</i>	Ayuelo	20,3	6,6	9,62	17,5	3,9	42	0,86	0,12

Fuente: Joya, 1987²².

A continuación se observa los datos sobre el contenido de humedad de algunas plantas presentes en las zonas de pastoreo sometidas al desecado por calor en horno a 105°C durante 24 horas (Tabla 5)

Tabla 5. Materia seca en algunas plantas de la zona.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	% HUMEDAD
	Tucilla	59.5
	Uña de gato	59.2
<i>Pithecolobium lanceolatum</i>	Semilla de gallinero	23.3
<i>Dyospiurus sp</i>	Mulato	53.3
<i>Borreiraanthospiermiodes</i>	Oreganillo	42.9
	Yabo	49
	Suelda con suelda	87

6.7.2 Almacenamiento de alimentos para animales: los suplementos utilizados en las unidades productivas son almacenados en lugares inapropiados, expuestos a las condiciones climáticas y a las plagas lo cual afecta su calidad y puede conllevar a problemas sanitarios en los animales que lo consumen. Para todas las unidades productivas se planteó la correcta ubicación y manejo de esos alimentos mediante la elaboración de bodegas y la adecuación de lugares ya existentes.

6.8 SISTEMA DE CLASIFICACION Y CALIFICACION ZOMETRICO.

Los datos obtenidos en las medidas zométricas fueron plasmados en los registros elaborados para tal fin. Anexo F.

6.9 ANALISIS ESTADISTICO

No fue posible comparar los datos obtenidos con patrones establecidos para las razas puras ya que los datos encontrados no tenían referencias confiables que permitieran confrontar la información obtenida en este grupo de animales con el prototipo racial. Sin embargo para el caso de la talla de los animales (altura al sacro) se encontraron datos establecidos en el documento **Guía técnica de producción ovina y caprina.**(Grajales, et.al., 2011)²³.A continuación se muestra la descripción de los resultados obtenidos por razas.

6.9.1 Raza Saanen: la asociación cuenta con 106 hembras de la raza Saanen en los siete apriscos, de las cuales se seleccionó 60 ejemplares que mostraron las mejores características fenotípicas como: aplomos, musculatura, ubre y esqueleto, donde se seleccionó el 41% de estas hembras obteniendo los siguientes resultados (Tabla 6):

Tabla 6. Medidas de tendencia central para raza Saanen.

MEDIDAS	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
MEDIA	69,6	109,2	83,4	14,6	29,6	19,2	13,8	18	9,8
MODA	70	114	82	15	30	20	13	18	10
MEDIANA	70	109	82	15	29	20	13	18	10

MEDIDAS MORFOMÉTRICAS:

X1: altura al sacro en cm.

X2: contorno de espiral en cm.

X3: contorno de pecho en cm.

X4: ancho de pecho en cm.

X5: profundidad de pecho en cm.

X6: longitud de anca en cm.

X7: ancho de cadera en cm.

²³ GRAJALES LOMBANA, Henry; MANRIQUE, Carlos; OSPINA, Oscar .Guía técnica de producción ovina y caprina. Bogotá:Universidad Nacional de Colombia, Facultad de ciencias pecuarias ,2011.p. 25.

X8: ancho de trocánter en cm.

X9: ancho de isquiones en cm.

Como resultado del análisis se encontró una alzada con una media de 69,6 cm que comparada con el patrón racial mostro unavariación entre 80 cm a 90 cm, esta media denota un grupo de animales de talla muy baja al estar por debajo del tope mínimo establecido para la raza Saanen.

6.9.2 Raza Alpina Americana: en los apriscos pertenecientes a la asociación se encontraron 48 hembras de la raza Alpina americana, donde se seleccionó 25 ejemplares que demostraron las mejores características fenotípicas (aplomos, musculatura, ubre y esqueleto), de este grupo de animales se evaluó el 28% de las hembras obteniendo los siguientes resultados (Tabla 7)

Tabla 7. Medidas de tendencia central para la raza Alpina Americana.

MEDIDAS	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
MEDIA	70,8	107,8	80,2	14,5	28,8	18,7	13	17,2	9.1
MODA	75	93	80	15	30	20	13	17	9
MEDIANA	73,5	106,5	80	15	30	19,5	13	17.5	9

MEDIDAS MORFOMÉTRICAS:

X1: altura al sacro en cm.

X2: contorno de espiral en cm.

X3: contorno de pecho en cm.

X4: ancho de pecho en cm.

X5: profundidad de pecho en cm.

X6: longitud de anca en cm.

X7: ancho de cadera en cm.

X8: ancho de trocánter en cm.

X9: ancho de isquiones en cm.

Como resultado del análisis se encontró una alzada con un promedio de 70.8 cm que comparada con el patrón racial de la raza Alpina, se encontró una variación entre 75 cm a 85 cm, encontrando animales de talla baja e inferiores del tope mínimo establecido para la raza.

6.9.3 Raza Criolla Santandereana: en los siete apriscos pertenecientes a ASOPRICAR se cuenta con un inventario de 556 hembras de la raza Santandereana, cuales se seleccionaron 250 ejemplares que demostraron las mejores características fenotípicas, donde se evaluó el 31.2% de las hembras, obteniendo los siguientes resultados (Tabla 8).

Tabla 8. Medidas de tendencia central para la raza Criolla Santandereana.

MEDIDAS	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
MEDIA	68,3	105.9	79,9	14,2	28,05	18,8	13,7	17,2	9,4
MODA	65	100	79	14	29	18	13	18	10
MEDIANA	68	106	80	14	28	19	14	18	9

MEDIDAS MORFOMÉTRICAS:

X1: altura al sacro en cm.

X2: contorno de espiral en cm.

X3: contorno de pecho en cm.

X4: ancho de pecho en cm.

X5: profundidad de pecho en cm.

X6: longitud de anca en cm.

X7: ancho de cadera en cm.

X8: ancho de trocánter en cm.

X9: ancho de isquiones en cm.

Como se muestra en la tabla 9, se realizó un cuadro comparativo entre los datos encontrados en el estudio versus los parámetros establecidos para animales

adultos de la raza, disponibles en el documento “**Determinación de algunas medidas zoometricas y hematológicas en la cabra criolla santandereana**” (Hernandez y Rey, 1992)²⁴.

Tabla 9. Comparativo entre los datos obtenidos en el estudio y los parámetros establecidos para la raza criolla santandereana.

Característica zoometrica (promedio)	Parámetro Racial	Resultados del estudio.
Contorno de espiral	98.75 cm	105.98 cm
Contorno de pecho	79.97 cm	79.93 cm
Profundidad de pecho	29.50 cm	28.05 cm
Longitud de anca	19.54 cm	18.86 cm
Ancho de cadera	14.09 cm	13.78 cm
Ancho de trocánter	15.23 cm	17.62 cm
Ancho de isquiones	8.39 cm	9.34 cm

Los datos obtenidos en el estudio son similares a los datos establecidos para la raza. Encontrando diferencia en el parámetro contorno de espiral, donde el dato encontrado en el estudio supera el promedio de la raza; quizá se debe al producto de cruces realizados con otras razas. Para los demás valores no hay diferencia marcada, lo que indica que los animales de esta raza poseen las características fenotípicas y zoométricas de la cabra criolla santandereana.

6.9.4 Raza Nubiana: se cuenta con 147 hembras de la raza perteneciente al estudio, donde se seleccionaron 82 ejemplares que manifiestan las mejores características fenotípicas con respecto a la raza, seleccionando de este grupo el 34% de las hembras para ser incluidas en el análisis obteniendo los siguientes datos (tabla 10)

²⁴HERNANDEZ TARAZONA, Laureano, MELENDEZ REY, Hercilia. Determinación de algunas medidas zoometricas y hematológicas en la cabra criolla santandereana. Trabajo de grado zootecnista. Málaga: Fundación Universitaria de García Rovira, Norte y Gutiérrez. Facultad de ciencias agropecuarias, 1992. 181h.

Tabla 10. Medidas de tendencia central para la raza Nubiana.

MEDIDAS	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
MEDIA	73,4	114,6	85,7	14,8	30,5	20,06	14,6	18,8	10,4
MODA	76	112	89	15	30	20	14	20	10
MEDIANA	76	115	88	15	30	20	14	19	10

MEDIDAS MORFOMÉTRICAS:

X1: altura al sacro en cm.

X2: contorno de espiral en cm.

X3: contorno de pecho en cm.

X4: ancho de pecho en cm.

X5: profundidad de pecho en cm.

X6: longitud de anca en cm.

X7: ancho de cadera en cm.

X8: ancho de trocánter en cm.

X9: ancho de isquiones en cm.

La población de animales de la raza Nubiana es el grupo con mayor tamaño y volumen corporal respecto a la totalidad de animales pertenecientes a los apriscos, sin embargo con respecto a la raza se encontró una alzada promedio de 73,42cm que comparada con el parámetro establecido para la raza(80 a 90 cm) se observa una talla baja debido posiblemente a los cruces con animales criollos.

6.9.5 Raza Toggenburg: los apriscos cuentan con 16 semovientes de la raza Toggenburg, seleccionando 10 ejemplares que demostraron las mejores características fenotípicas, eligiendo un 40% de las hembras, donde se obtuvo los siguientes resultados (Tabla 11)

Tabla 11. Medidas de tendencia central para la raza Toggenburg.

MEDIDAS	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
MEDIA	68,5	104,7	80,75	14,75	28,25	18	12,7	17,5	9,25
MODA	65			14	29	18	13	17	10
MEDIANA	67	106	79,5	14,5	28,518	18	13	17,5	9,5

MEDIDAS MORFOMÉTRICAS:

X1: altura al sacro en cm.

X2: contorno de espiral en cm.

X3: contorno de pecho en cm.

X4: ancho de pecho en cm.

X5: profundidad de pecho en cm.

X6: longitud de anca en cm.

X7: ancho de cadera en cm.

X8: ancho de trocánter en cm.

X9: ancho de isquiones en cm.

De los datos anteriormente analizados se puede decir que la alzada promedio es de 68.5 cm, está se encuentra por debajo de los parámetro establecidos para la raza Toggenburg la cual es de 70 a 80 cm. Aun así es los animales no están tan lejos del promedio de su raza.

6.10 PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO

En la búsqueda de animales productivos y teniendo en cuenta las condiciones en que se deben desenvolver para demostrar su potencial genético se concluyó que se debe apuntar a tener un animal de talla media, con aplomos fuertes y bien dirigidos, hembras con ubres funcionales lo que implica una glándula mamaria de tamaño medio, con buena inserción trasera y delantera, escudo alto, ligamento medio muy fuerte y pezones cortos bien dirigidos. De acuerdo la observación y

análisis realizado a los animales de cada aprisco se sugirió una serie de recomendaciones que faciliten la búsqueda del prototipo de animal productivo. (Anexo G).

En las fincas que conforman la asociación se encontraron machos de muy buena conformación principalmente enfocados a la producción de leche. De estos machos se puede esperar una ganancia genética notable para las explotaciones; sin embargo existen una relación inadecuada macho hembra encontrándose casos en los que hay hasta 1:80 (un macho para 80 hembras), este factor unido con la avanzada edad en todos los machos analizados, conlleva a pensar en un mal desempeño reproductivo, donde los machos jóvenes que en su mayoría son hijos de las hembras del hato, son los que realizan la monta, donde lo anterior acarrea problemas de consanguinidad.

En el caso de los machos y por tratarse de una asociación, se diseñó un catálogo en el que aparecen todos los reproductores aptos para la monta con su respectiva calificación. (Anexo H).

7.CONCLUSIONES

La actividad productiva de la zona objeto de estudio está representada por el sistema de producción caprina donde las condiciones biofísicas del terreno dificultan el manejo y desarrollo de actividades agropecuarias. Aunque cabe resaltar que los caprinos son animales que se encuentran ya adaptados a estas condiciones.

La disponibilidad y uso de registros con información de importancia para el manejo de los rebaños es pobre, debido a que hace poco se viene implementando como tal el concepto de trazabilidad, donde los productores consignaban algunos datos en cuadernos sin ningún orden lo que dificultaba su análisis y conservación.

El caprinocultor en general puede llegar al mejoramiento de la productividad con éxito en la medida en que mantenga la implementación de la trazabilidad, sus registros de información, análisis periódicos y toma de acciones respecto de su negocio. Es necesario contar con el compromiso del productor en el largo plazo al igual que de toda la asociación para generar un manejo eficiente de la información, actividades de capacitación y una asesoría técnica oportuna.

La mayoría de los problemas presentes en las unidades productivas son la consecuencia de una mala administración en las producciones pues no pensar en la finca como una empresa ha sido un limitante de estas explotaciones para ser competitivas en el mercado.

8.RECOMENDACIONES

INSTALACIONES

Delimitar las fincas con cercas perimetrales. La asociación cuenta con la maquinaria necesaria para elaborar malla eslabonada lo que facilitaría la implementación de estos cercos.

Destinar un área de la finca bien delimitada para someter a cuarentena animales que vayan a ingresar a la producción y/o animales enfermos, de manera que garantice un confort al animal durante el periodo que permanezca en ella. Para tal fin existe el protocolo diseñado en la fase I.

Diseñar una sala de ordeño, de manera que esta práctica se realice en condiciones más higiénicas y cómodas tanto para el operario como para el animal.

Para el sacrificio de los animales, destinar áreas específicas que cuenten con agua disponible en abundancia, área que debe estar bien delimitada para evitar el ingreso de personal y animales ajenos al proceso, zonas de fácil lavado que cuente con utensilios que contribuyan a la higiene.

Se sugiere que todas las explotaciones deben contar con una zona de partos cercana a la casa de habitación donde se facilite la observación y control de la hembra durante el periodo perinatal.

BIENESTAR ANIMAL.

Realizar un análisis microbiológico del agua para determinar si cumple con las normas básicas para uso animal, conservar los resultados durante dos años.

Garantizar que las zonas de pastoreo y las zonas de manejo cuenten con bebederos donde los animales tengan acceso a agua limpia y constante.

Establecer cultivos para la conservación de forrajes a base de maíz e iniciar una suplementación con alimentos concentrados en los corrales de manejo, que garanticen la disponibilidad constante de alimento.

Mejorar el diseño de los corrales evitando el uso de cimientos de piedra, bardas hechas con arbustos espinosos, procurar cercarlos con madera disponible en la región.

Modificar los hábitos de manejo para evitar el uso de objetos punzantes, garrotes o “tábanos” y perros.

Prácticas como el ordeño, castración, eliminación de pezones supernumerarios, arreglos pódales e identificación deben hacerse de la manera menos dolorosa posible y de acuerdo a los planes y protocolos establecidos en la fase I de este proyecto.

DISTRIBUCION DE LOS ANIMALES.

Con el fin de superar los problemas manifiestos en este aspecto se recomendó la separación de los animales distribuido por grupos así:

1. Hembras adultas paridas y sus crías, hembras gestantes.
2. Hembras jóvenes y machos castrados.
3. Machos para reproducción.

Esta distribución bien puede ser efectiva en las condiciones en que se desarrollan las producciones pues el hecho de esterilizar machos destinados a sacrificio

garantiza que los únicos animales que se reproduzcan sean los seleccionados para este fin y así evitar problemas de consanguinidad; además esta práctica facilita el manejo y la comercialización.

ALIMENTACION

Establecer bancos de forraje en terrenos que podían ser de uso compartido para varios asociados, teniendo en cuenta que en algunas fincas es prácticamente imposible pensar en establecer un cultivo. Esta alternativa puede ser muy efectiva teniendo en cuenta que por las condiciones medioambientales el desarrollo de los cultivos es muy rápido como en el caso del maíz que en un tiempo de 80 días promedio ya está en condiciones de aprovechamiento para ensilar.

Iniciar una suplementación con alimentos concentrados para suplir las deficiencias nutricionales.

Realizar suplementación mineral de manera constante.

ALMACENAMIENTO DE SUPLEMENTOS

Para garantizar el suministro de alimento de buena calidad este se debe almacenar de manera que quede separado de las paredes y pisos (estibas), con buena ventilación y evitando a toda costa que las condiciones climáticas afecten la calidad de los alimentos y puedan perjudicar la salud de los animales. Además para el control de plagas es necesario aplicar a cabalidad el protocolo diseñado para tal fin en la fase I.

PRADERAS

Una alternativa para mejorar la calidad de las pasturas es implementar un sistema de fertilización con base en la caprinasa que se recolecta en los corrales.

Implementar un sistema de pastoreo rotacional que permita una recuperación de las praderas.

Realizar análisis de suelos a las fincas.

Procurar el cultivo de especies forrajeras arbustivas que se adapten a las condiciones de la zona.

MEJORAMIENTO GENETICO

Determinar los parámetros reproductivos para evaluar la situación del rebaño.

Renovar los machos reproductores en su totalidad, pues son animales con edades avanzadas.

Iniciar un proceso de selección para hacer despaje en el rebaño.

Reforzar las prácticas de manejo de registros

BIBLIOGRAFIA.

Agencia Española De Seguridad Alimentaria y Nutrición. Guía para la aplicación del sistema de trazabilidad en la empresa agroalimentaria [online]. Alcalá, Madrid: AESAN, 2009. 72p. [Consultado marzo 2013]. Disponible en: http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/docs/docs/publicaciones_estudios/seguridad/Trazabilidad1.pdf

ALCALDIA DE CAPITANEJO. Nuestro municipio, información general [online] Capitanejo. Santander: Alcaldía, 2012. [Consultado diciembre 2013]. Disponible en: <http://capitanejo-santander.gov.co/index.shtml#5>

ALCALDIA DE COVARACHIA. Nuestro municipio: información general [online] Covarachia, Boyacá: Alcaldía 2013. [Consultado diciembre 2013]. Disponible en: <http://covarachia-boyaca.gov.co/index.shtml#3>

BLANCO, Manuel. Adopción y aplicación de la identificación y trazabilidad en las cadenas de productos de carne y leche en Colombia [online]. Santa Fe de Bogotá, Colombia: SINIGAN, 2011. 8p. [Consultado noviembre 2013]. Disponible en: <http://www.icar.org/Documents/Santiago%202011/Papers/Blanco.pdf>

CALVI, Mariana. Registros en la empresa ganadera. En: ACOSTA, Fabián Arturo. Gestión de la empresa ganadera. Documentos para Capacitación [online]. Argentina: Centro Regional INTA Corrientes, 2003, 17p. [Consultado Noviembre, 2013]. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/empresa_agropecuaria/empresa_agropecuaria/62-gestion.pdf

Elaboración de un marco para las buenas prácticas agrícolas. [Online]. Roma: FAO, 2003. [Consultado junio 2014]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/MEETING/006/Y8704S.HTM>

Ganado Vacuno y ovino.[online] Colonia, Alemania: GlobalG.A.P, 2008. [Consultado mayo 2014]. Disponible en: <http://www.globalgap.org/es/for-producers/livestock/CS/>

GÓMEZ SÁNCHEZ, Patricia Paola; PULIDO CANASTO, Jaime y TÉLLEZ IREGUI, Gonzalo. Trazabilidad en el sector bovino de carne del departamento del Atlántico [online].En: Revista Colombiana De Ciencias Pecuarias, 2009. 22 (3).[Consultado noviembre 2013]. Disponible en:<http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/view/441/409>

GRAJALES LOMBANA, Henry; MANRIQUE, Carlos; OSPINA, Oscar .Guía técnica de producción ovina y caprina. Bogotá:Universidad Nacional de Colombia, Facultad de ciencias pecuarias ,2011. 25p.

HERNANDEZ TARAZONA, Laureano, MELENDEZ REY, Hercilia. Determinación de algunas medidas zootécnicas y hematológicas en la cabra criolla santandereana. Trabajo de grado zootecnista. Málaga: Fundación Universitaria de García Rovira, Norte y Gutiérrez. Facultad de ciencias agropecuarias, 1992. 181h.

Importancia de los registros pecuarios [online].Nicaragua: TRAZAR-NIC, 2014 [consultado septiembre de 2014] Disponible en:file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ADMINISTRACION%20FINCAS%20-%20REGISTROS%20PECUARIOS_0.pdf

Instituto Colombiano Agropecuario. Mis buenas prácticas agrícolas, “Guía para agro empresarios”. [Online]. Bogotá D.C., Colombia: ICA, 2009. 34p [Consultado en julio 2014]. Disponible en: <http://www.ica.gov.co/Areas/Agricola/Servicios/Inocuidad-Agricola/Capacitacion/cartillaBPA.aspx>

LARIOS RODRÍGUEZ, Irma y FIGUEROA PRECIADO, Gudelia. Proyecto de seguimiento a los cursos de Estadística [online].México: UNISON, 2014. [Consultado en octubre 2014]. Disponible en: www.estadistica.mat.uson.mx

LUNA GELLER, Luz Alba... [y otros]. Caracterización Biofísica y Socioeconómica de la Provincia de García Rovira. Málaga: CORPOICA, 1995. 136p

RÚA FRANCO, Michael. ¿Cómo aforar un potrero para pastoreo correctamente?. [Online]. Colombia: ENGORMIX, 2010. [Consultado en julio 2014]. Disponible en: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/articulos/sobrepastoreo-t3200/p0.htm>

SANCHEZ VILLAGRAN, Ricardo. Introducción a la trazabilidad un primer acercamiento para su comprensión e implementación [online] Buenos Aires, Argentina: El Escriba, 2008. 230p.[Consultado noviembre 2013]. Disponible en: <http://books.google.com.ar/books?id=oiHccDKZPbEC&pg=PA85&dq=Son+los+productos+recibidos+en+la+empresa%2C+por+ejemplo+por+un+proveedor%2C+acotado+con+alguna+informaci%C3%B3n+de+trazabilidad+%28lote%2C+fecha+de+caducidad+%2F+consumo+preferente%29+y+qui%C3%A9nes+son+los#v=onepage&q&f=false>

SENTIS VILALTA, Joan. Manual de Bioestadística. [Online].España: MASSON, 2003, 19p. [Consultado en junio 2014]. Disponible en: http://books.google.com.co/books?id=B5b-LyMrpoQC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

TAFUR GARZÓN, McAllister y ACOSTA BARBOSA, José Miguel. Bienestar Animal: Nuevo reto para la ganadería. [Online]. Bogotá: ICA., 2006. 19p. [Consultado en junio 2014]. Disponible en: <http://www.ica.gov.co/getattachment/79b98e64-a258-46d5-9ce1-1375a8312434/Publicacion-20.aspx>

TAFUR GARZON, McAllister; NIETO, Alberto. Las buenas practicas ganaderas en la producción de leche [online]. Bogotá, Colombia: ICA 2011.32p. [Consultado Enero 2013]. Disponible en: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102704/AVA_2014_2/BIBLIOGRAFIA/UNIDAD2/REFBIBLIOREQ/BPGPleche.pdf

UREÑA, Francisco. Producción animal y gestión de empresas, lección 3: Análisis de los alimentos [online].Córdoba, España: Universidad de Córdoba, 2013. 216p. [Consultado en octubre 2014]. Disponible en. <https://www.uco.es/zootecniadigestion/menu.php?tema=146>

URIBE, Fernando...[y otros]. Buenas prácticas ganaderas. Manual 3, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible.[online] Bogotá, Colombia: FONDO ACCION, 2011. 82p. [Consultado en septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.cipav.org.co/pdf/3.Buenas.Practicas.Ganaderas.pdf>