

**Caracterización de la Producción y Mejoramiento de Praderas en la Finca La Victoria,
Vereda Buenavista del Municipio De Málaga, Santander.**

Ariosto Castañeda Merchán

Luis David Gualteros Moreno

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y de Medio Ambiente ECAPMA
CEAD, Málaga.**

2018

**Caracterización de la Producción y Mejoramiento de Praderas en la Finca La Victoria,
Vereda Buenavista del Municipio de Málaga, Santander**

Ariosto Castañeda Merchán

Luis David Gualteros Moreno

**Trabajo Presentado como Requisito para Optar al Título de Tecnólogo en Producción
Animal**

Director

Jorge Edwin Gelvez H.

Esp. M.V.

Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y de Medio Ambiente ECAPMA

CEAD, Málaga.

2018

Dedicatoria

A Dios, por darnos la oportunidad de vivir y por estar con nosotros en cada paso que damos, por fortalecer nuestros corazones e iluminar nuestra mente y por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido nuestro soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A nuestras familias por ser el pilar fundamental en todo lo que somos, en toda nuestra educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A nuestros maestros quienes con su gran apoyo y motivación marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que nos ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de este proyecto.

Agradecimientos

El más sincero agradecimiento a nuestra familia, esposas e hijos, que con su permanente aliento y comprensión nos ayudaron a alcanzar nuestra meta tan deseada.

Al finalizar este trabajo queremos expresar nuestro agradecimiento a los profesores que nos acompañaron en nuestro proceso académico, lo cual nos permitió adquirir los conocimientos que serán útil para nuestra vida personal y profesional.

Y por último agradecer a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD CEAD Málaga, por brindar esta carrera de tecnología en producción animal, que hace complemento a la labor que día a día desarrollamos profesionalmente.

Contenido

	Pág.
Introducción	10
1. Planteamiento del problema.	11
2. Justificación	12
3. Objetivos	14
3.1 Objetivo general	14
3.2 Objetivos específicos	14
4. Marco referencial	15
4.1 Marco teórico	15
4.1.1 El suelo como base de la producción	15
4.1.2 Importancia de la renovación de praderas en la producción ganadera	15
4.1.3 Importancia de los registros pecuarios	16
4.1.4 Mejoramiento de la pradera: establecimiento	17
4.1.5 Aspectos generales sobre la recomendación de fertilizantes	18
4.1.6 Carga animal	18
4.2. Marco conceptual	19
5. Metodología.	20
5.1 Localización	20

5.2 Tipo de estudio	21
5.3 Duración del estudio	21
5.4 Manejo del estudio.	22
6. Análisis de resultados.	24
6.1 Descripción de las condiciones edafo-climáticas de la finca la victoria:	24
6.1.1 Condiciones climáticas	24
6.1.2 Condiciones edáficas	27
6.2 Descripción de los recursos forrajeros	29
6.2.1 Pastos y forrajes	29
6.2.2 Actividades de manejo para la pradera mixta	29
6.2.3 Plan de manejo de fertilización de praderas en la finca la victoria:	32
6.3 Aspectos sociales.	34
6.4 Aspectos productivos.	35
6.4.1 Registros.	36
6.4.2 Identificación animal	37
6.4.3 Composición del hato	38
6.4.4 La capacidad de carga	41
6.4.5 Distribución de vacas por edad.	41
6.4.6 Comportamiento reproductivo.	42
6.4.7 Modalidad de ordeño	44

6.4.8. Producción de leche	44
6.4.9 Sanidad	45
7. Conclusiones	46
8. Recomendaciones	48
Bibliografía	50
Apéndices	52

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Localización de la finca la Victoria	21
Figura 2. Manejo del estudio	22
Figura 3. Precipitación mensual para el área de estudio IDEAM (2017)	25
Figura 4. Humedad relativa para la zona de estudio EOT (2015)	26
Figura 5. Datos generales de la Finca la Victoria	26
Figura 6. Distribución del uso del suelo	28
Figura 7. Elaboración de la calicata	30
Figura 8. Elaboración del aforo después de la fertilización	30
Figura 9. Aplicación de enmiendas y fertilizantes.	31
Figura 10. Labores de fertilización en la pradera	34
Figura 11. Registros técnicos	37
Figura 12. Identificación de los animales	38
Figura 13. Distribución de la población animal según sexo.	39
Figura 14. Participación porcentual de la composición del hato	41

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Cantidad de nutrientes aportados en el plan de fertilización para la pasto (suponiendo alrededor de 6 pastoreos o cortes al año)	33
Tabla 2. Resumen de costos y actividades para la labor de fertilización por hectárea en la Finca la Victoria.	34
Tabla 3. Descripción de la composición del hato y parámetros reproductivos recopilados en finca hasta el mes de septiembre del 2018.	40

Lista de apéndices

	Pág.
Apéndice A. Encuesta de caracterización	52
Apéndice B. Analisis de suelos	55
Apéndice C. Registros	57

Introducción

La producción bovina en el municipio de Málaga es el principal renglón de la economía campesina o de subsistencia, donde la producción lechera abarca las veredas de Buenavista, San Luis, Pescadero, Pescaderito y Pantano Grande comprendiendo una extensión de 3490.1 hectáreas dedicadas a la actividad agropecuaria, la cual se ha venido realizando en su mayoría empíricamente. Es por ello que el presente estudio busca integrar para la finca La Victoria, bases científicas que hagan cada día más productiva dicha actividad y de esta manera alcanzar los objetivos propuestos para la producción láctea, donde el principal problema es la alimentación animal.

Los pastos y forrajes son la principal fuente alimenticia de los rumiantes, donde su bajo costo de producción, calidad nutricional y demás características de importancia ecológica, agrícola y económica, hacen necesario la implementación de técnicas y tecnologías que aumenten la eficiencia y eficacia en su uso y aprovechamiento. Sin embargo su calidad nutricional y cantidad de biomasa depende en parte de las condiciones edafoclimáticas y de manejo. Encontrando para la zona una época de lluvia que ofrece una mayor oferta forrajera con más nutrientes y una época seca con baja producción de alimento tanto en su cantidad como en su calidad. Siendo esta situación un problema para la producción, ya que en época de poca oferta forrajera los rendimientos por parte del animal y por tanto la rentabilidad de la finca disminuye.

Ante este evento el trabajo pretende realizar un diagnóstico general de la finca y con base en ello implementar un manejo de praderas acorde con las condiciones de la zona que garantice la sustentabilidad de los recursos allí disponibles y aumenten la rentabilidad de la empresa.

1. Planteamiento del Problema.

La actividad agropecuaria en la provincia de García Rovira y específicamente para Málaga, se ha caracterizado por la inadecuada información acerca de los verdaderos problemas que se encuentran en el campo, acompañada de la escasa toma o ausencia de información en su gran mayoría, siendo seguramente más notoria la que ocurre en las regiones donde predomina la pequeña agricultura o ganadería. Muñoz (2015) afirma que la productividad en cualquier empresa depende de la habilidad del productor para manejar apropiadamente los recursos forrajeros de su finca, donde el éxito dependerá de la capacidad de producir cantidades altas de biomasa y por tanto de materia seca, un óptimo pastoreo y descansos adecuados, ajustando la carga animal con base a dicha oferta forrajera, todo esto acompañado de un buen manejo de la información. Pero lamentablemente el productor pretende evitar costos de inversión en la producción de una pradera estable y competitiva, que además de generar gastos, requiere de años de trabajo, este hecho también puede ocurrir a la falta de conocimiento de las técnicas que demanda dicho manejo y cuando pasa el tiempo y se enfrenta a la toma de decisiones, falla en la obtención de lograr ese equilibrio entre los requerimientos del animal, la sustentabilidad de la pradera y las propiedades del suelo.

El presente trabajo conlleva a plantear a las siguientes interrogantes:

¿Cómo influye el mejoramiento de praderas en la unidad productiva La Victoria, sobre la crianza ganadera?

¿Cuál es la importancia del mejoramiento de praderas con la introducción de técnicas sencillas sobre la producción bovina de leche?

¿Cómo es el nivel de conocimiento del productor sobre el manejo de los recursos forrajeros?

¿En qué grado influye el mejoramiento de praderas, en la producción de leche en la finca La Victoria?

2. Justificación

En el municipio de Málaga departamento de Santander, y específicamente en la finca La Victoria, se busca una alternativa para optimizar el estado de su sistema productivo, haciendo referencia a la oferta y calidad de los pastos suministrados a los bovinos, deseando mejorar así, el rendimiento de sus potreros, buscando la recuperación de sus praderas, mediante la implementación de técnicas de manejo que generen la sostenibilidad de la finca.

Partiendo de lo anterior, Payahuala (2009) afirma que las producciones ganaderas logran obtener una buena rentabilidad cuando implementan gestión de la producción forrajera, obteniendo forrajes de mayor calidad y cantidad dentro de la finca, reduciendo de manera considerable los costos por compra de alimentos. Para esto se utilizan métodos de mejoramiento de praderas como resiembra, fertilización, o bien la siembra de praderas artificiales

Ahumada y Faúndez, (2001, citado por Vaccaro, 2008), sustentan que las praderas naturales en su mayoría se caracterizan por estar degradadas, por tanto la producción de biomasa es baja para el consumo animal y por ende genera escasos beneficios económicos en relación al potencial que de ellas pudiera obtenerse. No obstante, estas praderas poseen condiciones altamente favorables, donde su ecología hace que sea fácil su adaptación en el medio que se desarrolla, limitando la erosión del suelo en estos ecosistemas, generando sustentabilidad y protección a una explotación ganadera. Es por ello indispensable implementar herramientas de manejo para las

pasturas en los sistemas de producción ganadera, permitiendo trabajar dichos forrajes como un cultivo; es importante aclarar que dichas herramientas ya existen, sin embargo, en muchas producciones colombianas aun no son utilizadas, tal vez por falta de conocimiento (Soto, 2014)

Seguramente si al productor se le disciplina y enseña a aplicar las herramientas necesarias para el manejo de praderas, recolección y análisis de información que genera su actividad rural, en un corto y mediano plazo, estará transformando en empresa lo que hasta ahora probablemente es para él una simple actividad de subsistencia.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Caracterizar el sistema productivo e implementar la fertilización como estrategia de mejoramiento de la pradera natural en la finca La Victoria con ayuda de registros.

3.2 Objetivos específicos

- Conocer las condiciones edafo-climáticas que componen la finca La Victoria ubicada en la vereda Buenavista del municipio de Málaga.
- Medir la producción de biomasa de la pradera natural antes y después de la fertilización.
- Implementar un sistema de registros que beneficie la eficiencia en la gestión administrativa
- Evaluar el mejoramiento productivo con la implementación del manejo de praderas

4. Marco Referencial

4.1 Marco teórico

4.1.1 El suelo como base de la producción: el suelo presenta cambios continuamente debido a las reacciones químicas, físicas y biológicas que allí ocurren. Para su formación se requieren de mucho tiempo, pero el mal manejo puede destruirlo en pocos años, por lo tanto es de máxima importancia su conservación. Además, es difícil producir pastos en suelos con deficiencias de nitrógenos, fosforo o azufre; y en menos grado de potasio, magnesio y otros elementos, al igual que con altos índices de acidez y niveles tóxicos de aluminio y manganeso.

El estado de la pastura es el reflejo de lo que contiene el suelo y el estado del animal un resultado de los nutrientes que contiene el pasto (Sena, 2008)

Para conocer la fertilidad del suelo, adicionalmente a los síntomas de deficiencia que se puedan observar, se recomienda el análisis del mismo, y mediante su interpretación agronómica realizar la fertilización más adecuada, utilizando fuentes orgánicas como: gallinaza, abonos verdes, bovinaza descompuesta o humus de lombriz y fuentes simples como cal dolomítica, cal viva o agrícola, superfosfatos, sulfato de potasio, azufre entre otras. (Sena, 2008)

4.1.2 Importancia de la renovación de praderas en la producción ganadera: el objetivo principal de la renovación de las praderas es mejorar las condiciones físicas y químicas del suelo, para así proporcionar un ambiente que favorezca el crecimiento y desarrollo de las especies forrajeras, además de promover la estabilidad de las especies sembradas y disminuir la incidencia

de arvenses (malezas), características que ayudan a mejorar la productividad y persistencia de las praderas (Ramírez & García, 2005).

La renovación de praderas se relaciona con la utilización de prácticas agronómicas, tales como labranza, fertilización, control de arvenses, y siembra de especies forrajeras, aumentando así la población y producción de las gramíneas, o mejorando la diversidad de especies forrajeras en la pradera mediante la inclusión de leguminosas. Es posible utilizar una o la combinación de varias prácticas, según el estado de degradación y del sistema de producción animal (Ramírez & García, 2005; Tejos, 2005).

Las praderas degradadas presentan compactación del suelo de forma frecuente, lo que afecta la formación de las raíces, y disminuye la absorción de nutrientes y de agua por parte de la planta; sin embargo, cuando el suelo no presenta problemas por compactación, la recuperación de la pradera puede requerir únicamente la aplicación de fertilizantes y/o la siembra de otras especies forrajeras para mejorar la producción y calidad nutritiva del forraje (Tejos, 2005; (Cuesta et al., 2005).

4.1.3 Importancia de los registros pecuarios: Llevar un control eficiente de la gestión en las empresas pecuarias, exige información sobre distintos aspectos de estas, 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. (Trazar-Nic, 2014)

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. (Trazar-Nic, 2014)

4.1.4 Mejoramiento de la pradera: establecimiento: el productor es responsable de llevar en equilibrio la relación suelo-planta-animal, dándole a cada uno la importancia debida, sin favorecer o afectar ninguno de los tres; por esta razón, además de preparar los suelos que se van a dedicar a las pasturas, como se hace en cualquier otro cultivo, se debe establecer los drenajes en los potreros para evitar los encharcamientos en la pradera y la proliferación de parásitos, como la fasciola hepática o mariposa de hígado, la acumulación de residuos orgánicos, y de nitritos y nitratos, causantes de intoxicaciones en los bovinos, las cuales se manifiestan por abortos y muertes. (Sena, 2008)

Las variedades de leguminosas, deben inocular con bacterias nitrificantes antes de sembrar; además en suelos ácidos, con alto contenido de materia orgánica pero con nitrógeno no disponible y deficiencias de calcio, magnesio y boro, se recomienda hacer aplicaciones semestrales de nitrógeno proveniente de fuentes orgánicas y anualmente de cal dolomita y boro para que haya persistencias y crecimiento de las leguminosas. (Sena, 2008)

4.1.5 Aspectos generales sobre la recomendación de fertilizantes: para una correcta recomendación de fertilizantes, se deben tener en cuenta sus diferentes componentes a saber: la disponibilidad del nutrimento en el suelo; la extracción por el cultivo y el potencial de producción, relacionado con las características de la variedad, de la precipitación y la productividad del suelo; la ausencia de factores adversos y de la correcta densidad de siembra. Teniendo en cuenta estos componentes, la recomendación de fertilizantes debe conducir a una correcta selección de la fuente, la dosis, la época y el método de aplicación más adecuado. No se debe olvidar el nivel tecnológico utilizado por el agricultor, lo cual determina en gran medida el rendimiento esperado y, por ende, los requerimientos nutricionales. El análisis del suelo es la técnica más difundida en nuestro medio para conocer el nivel de fertilidad del suelo y es la que nos sirve de base para un programa de fertilización. El contenido de materia orgánica no se tiene en cuenta en el cultivo de la papa, para la recomendación de fertilizantes, puesto que no ha sido posible encontrar su influencia en la respuesta a la fertilización nitrogenada (Lora 1980). Por otra parte, se dispone de poca información, en nuestro medio, que permita utilizar el análisis foliar como criterio (Guerrero, 1998)

4.1.6 Carga animal: la carga animal es un factor determinante de la producción animal en pastoreo, y en el manejo de praderas ya que la frecuencia en el pastoreo determina la evolución de la composición botánica. Algunos autores ha descrito la carga animal como el número de animales, por unidad de superficie y tiempo definido, es decir kilogramos de peso vivo por tonelada de alimento (materia seca), disponible en el predio, teniendo en cuenta factores como condiciones de pradera y nivel de suplemento en la alimentación animal (Muñoz, 2015)

4.2. Marco conceptual

Explotación ganadera: finca destinada a la producción de bovinos en cualquiera de sus etapas de desarrollo

Ganado de leche: la vaca lechera en producción proporciona diariamente al ganadero un producto comercial de venta inmediata. Produce por día mayor cantidad de alimento para el hombre que cualquier otro de los animales de la finca. La leche que produce constituye una fuente regular de ingresos para la familia rural. Para mantener dicho ingreso en forma segura y constante es indispensable realizar un trabajo continuo para el cuidado de las vacas y su hato.

Manejo: comprende las actividades que se realizan con los animales y que son específicas para cada especie y aun para cada tipo de animal dentro de la misma especie de acuerdo al tipo de producción a la que se destine.

Pastoreo: el pastoreo puede llevarse a cabo de diferentes maneras, cada una con sus ventajas y desventajas, aunque solo algunas sirven para mantener al máximo la calidad y el volumen de la producción de forraje a lo largo del mayor tiempo posible. Cabe mencionar que los animales actúan de forma negativa sobre la pastura (por ejemplo, destruyen parte de la vegetación y compactan el suelo al pisarlo) y por eso cada productor busca el sistema que más se ajuste a sus necesidades.

Carga animal: la capacidad de carga se define como el número de animales por hectárea que puede sostener un potrero. Se calcula dividiendo la cantidad de forraje total aprovechable, entre el periodo de descanso y el consumo de forraje diario del animal.

Registros: todos los datos que se obtengan sobre las operaciones realizadas en las explotaciones, acción de almacenar una información determinada.

Sistema de registros: soporte de información disponible que permite evidenciar la aplicación de las acciones definidas en los estándares técnicos respectivos y que puede ser

almacenada, procesada y recuperada para la toma de decisiones, gestión estratégica y operacional y para la evaluación de la conformidad.

Trazabilidad: la habilidad para identificar el origen de un bovino o de sus productos, en cualquier momento de la secuencia de producción, como sea necesario, de acuerdo con el fin para el cual haya sido desarrollado.

5. Metodología.

El estudio realizado busca caracterizar el sistema productivo de la finca la Victoria, comparando el manejo de praderas anterior y el nuevo en cuanto al mejoramiento de los indicadores de producción de forraje y leche, acompañado de la toma de información mediante el uso de registros sencillos, acordes con las condiciones y necesidades de la producción, de tal manera que permita identificar y evaluar el comportamiento productivo de este tipo de ganadería, para que el productor esté en capacidad por sí solo, de implementar los correctivos necesarios a fin de mejorar la eficiencia tanto técnica como económica del sistema de producción.

5.1 localización

El estudio se desarrolló en la finca La Victoria situada en la zona alta del municipio de Málaga, específicamente en la vereda Buenavista, de propiedad del señor Luis Emilio Gualteros Vargas, donde el predio se encuentra ubicado en la zona de vida bosque húmedo montano bajo (bh-MB) según la clasificación de Holdridge, con una altitud de 2840 m.s.n.m, presentando temperaturas de 13 a 21° con promedio de 17°C, con precipitación promedia anual de 1681

mm/año (según reportes suministrados del IGAC para el municipio de Málaga), la finca cuenta con un área de 6.0 has, localizada a una distancia aproximada de 8.7 km del casco urbano. (ver figura 1)

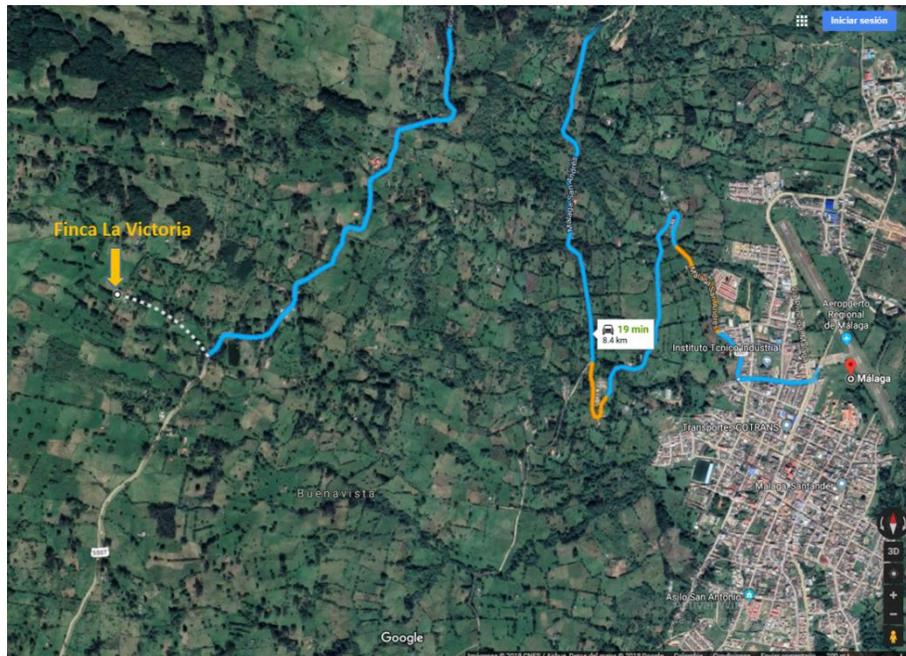


Figura 1. Localización de la finca la Victoria

5.2 tipo de estudio

El estudio se desarrolló bajo un modelo de investigación descriptiva y propositiva, caracterizando el área de estudio de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas, manejo de las praderas y la producción animal, acompañado de la toma de información por medio de registros sencillos que facilitaron el cumplimiento de los objetivos propuestos en el estudio.

5.3 Duración del estudio

Tuvo una duración de 6 meses seguidos contados a partir de la aprobación del anteproyecto, es decir entre el 28 de febrero de 2018 hasta el 28 de agosto del mismo año.

5.4 Manejo del estudio.

Para el correcto manejo y ejecución del estudio fue necesario plantearlo en fases (ver figura 2)

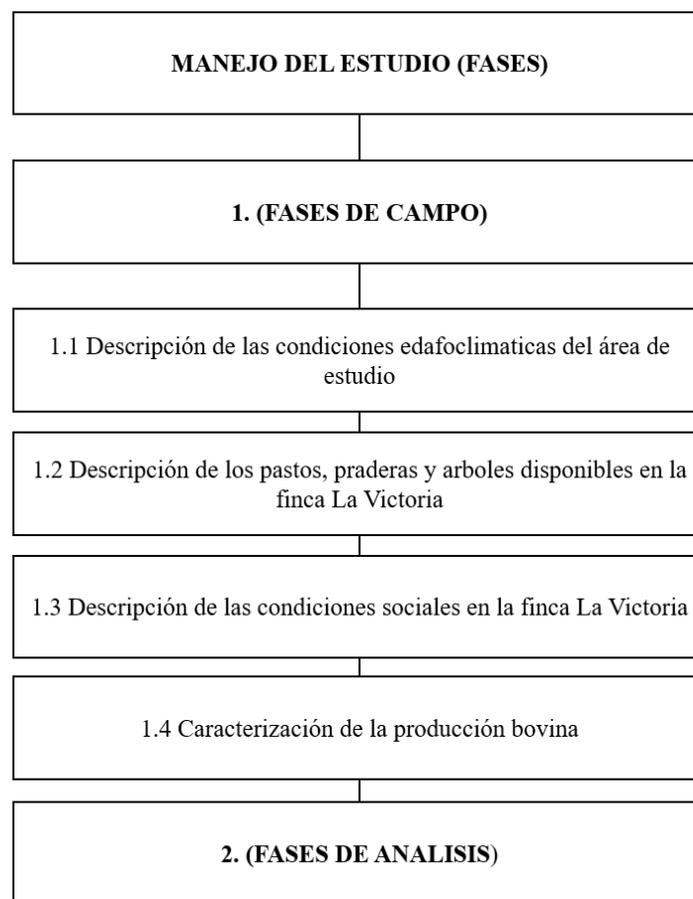


Figura 2. Manejo del estudio

Cabe aclarar que la información suministrada corresponde a la etapa la verificación de descrita en encuesta de caracterización (Apéndice A)

Lo descrito permite concluir que se trata de un estudio en buena parte descriptivo con enfoques cualitativos y cuantitativos dependiendo del parámetro a evaluar con los rigores que este demanda usando una estadística básica con promedios aritméticos

6. Análisis de resultados.

6.1 Descripción de las condiciones edafo-climáticas de la finca la Victoria:

El estudio permitió compilar la información correspondiente a las condiciones climáticas basada en la revisión de literatura reportada por el IDEAM y características del suelo determinadas en campo y soportadas por el IGAC.

6.1.1 Condiciones climáticas: son propiedades que influyen el crecimiento de las plantas y la formación de suelos lo que significa que son parte importante de las cualidades del sitio, la información que se presenta en el estudio es derivada de una combinación de registros climáticos, observaciones en campo y documentos del clima para el municipio de Málaga y para el predio La Victoria, haciendo uso de datos existentes de la estación meteorológica presente en el municipio, siendo esta la más cercana al sitio objeto de estudio, reportando condiciones como: precipitación, humedad relativa y temperatura, donde datos suministrados por el IDEAM según la estación meteorológica de Málaga, la precipitación promedio anual es de 1681mm distribuida en dos periodos húmedos y dos secos, donde los periodos de lluvias se encuentran en los meses de abril – mayo y octubre- noviembre con 223.3, 202.8 y 229,1 -208,7 mm respectivamente, estos valores se muestran en la figura 3, por último es importante resaltar que en las épocas de inicio de lluvia es el momento apropiado para realizar la fertilización del suelo.

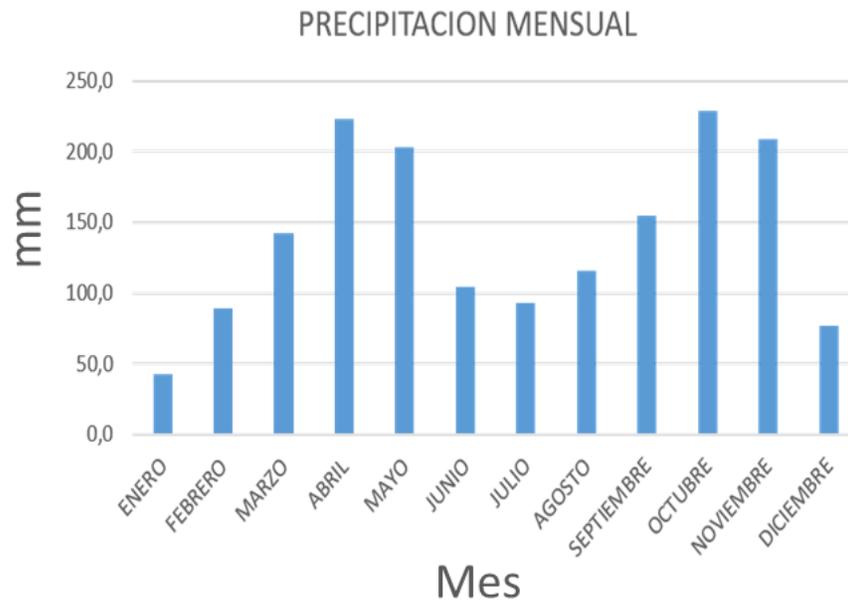


Figura 3. Precipitación mensual para el área de estudio IDEAM (2017)

Con respecto a la variable humedad relativa se tienen datos registrados para el municipio de Málaga de un 75% en promedio según el EOT (2015) (ver figura 4) y de temperatura ambiental un promedio de 12 °C a 19° C, encontrando que la finca la victoria presenta un promedio de 17°C, ver figura 5.

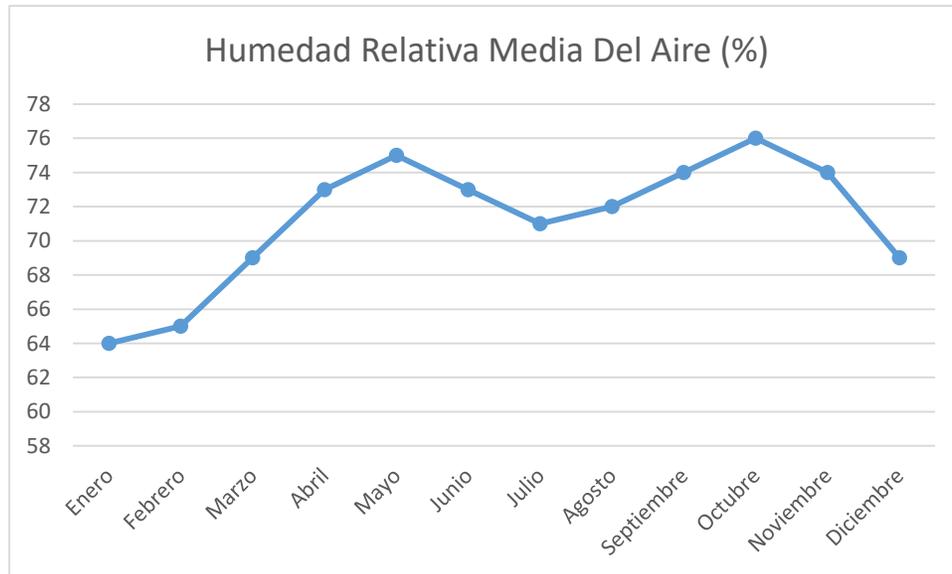


Figura 4. Humedad relativa para la zona de estudio EOT (2015)



Figura 5. Datos generales de la Finca la Victoria

6.1.2 Condiciones edáficas: la finca la victoria presenta una área 6 has, las cuales se encuentran localizadas en paisajes de montaña cuyo relieve es ondulado y/o quebrados con pendientes de 12-25%, donde el clima a través de las variables que lo caracterizan intervienen de innumerables formas sobre el material parental derivados de rocas sedimentarias e ígneas, su litología comprende cenizas alteradas depositadas sobre areniscas y por arcillolitas sectorizadas con texturas franca, franco arcillosas y franco arcillo arenosas, dando lugar a determinadas propiedades físicas, dichas características se basan en la observación en campo y de acuerdo a la clasificación del IGAC. El área evaluada corresponde a la Consociacion Andic Humitropepts fase fuertemente ondulada (MLDd), este tipo de suelos se caracterizan por poseer tres perfiles u horizontes de tipo A, B y C, con drenajes moderadamente profundos, con reacción extremada a fuertemente ácida, donde el análisis de suelos para la finca la Victoria arrojó que el suelo presenta una reacción moderadamente acida, sin problemas de aluminio intercambiable, fertilidad baja y erosión moderada. Con respecto a la clasificación agrologica, se encontró que el predio pertenece a las tierras de clase IV, es decir que estas tierras requieren de prácticas encaminadas a la protección de los suelos mediante sistemas de manejo que busquen su protección y conservación, donde la agroforesteria es una buena opción en los sectores de pendientes más pronunciadas, áreas erodadas y susceptibles al deterioro donde los datos de laboratorio afirman que se debe aplicar nitrógeno al suelo ya que su disponibilidad es bajo. El uso potencial del suelo se identificó por medio de varios aspectos como pendiente, clase agrologica, formación vegetal entre otras, apoyadas en el esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Málaga, donde la intercepción de cada uno de estos aspectos facilito caracterizar el uso óptimo o ideal del suelo para garantizar la conservación y productividad del mismo. Dentro del área de estudio se definió que el

suelo es apto para actividades pecuarias, principalmente la ganadería con un uso denominado pastoreo semi intensivo (PSI).

Recursos biofísicos: la zona de vida prevalente en el área estudiada, según Luna et al (1995) corresponde a las zonas de bosque muy húmedo montano (bmh-M) y de bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), las cual se ubican entre los 2000 y 3000 msnm, la finca la Victoria se ubica a una altura de 2840msnm, cuenta con una extensión aproximada de 6 Ha, cabe mencionar que la provincia de García Rovira al igual que en el departamento de Santander, se aprecia el predominio de la pequeña propiedad, es decir las fincas con extensiones menores a 10 Ha, la distribución según su uso es en un 99.5% dedicada a pastos y forrajes para la alimentación y manejo de los animales, en bosque ocupa el 0.34% del suelo y el 0.16% otros usos (infraestructura). La disponibilidad de agua es permanente donde las fuentes son acueducto y quebrada, donde su uso es para consumo humano y animal.



Figura 6. Distribución del uso del suelo

6.2 Descripción de los recursos forrajeros

Dentro de este ítem, se consideran los recursos de origen vegetal existentes en el área de estudio y que son la base física para la producción.

6.2.1 Pastos y forrajes: las pasturas encontradas al inicio del estudio corresponde a las de clima frío en las cuales predominan las praderas mixtas, establecidas de mucho tiempo hacia atrás, más de 50 años lo cual permite considerarlas como nativas donde su participación dentro de la pradera está relativamente homogénea, encontrando las siguientes especies: kikuyo (*Cenchrus clandestinum*), tréboles rojo y blanco (*Trifolium pratense* y *repens*), raigrás inglés (*Lolium perenne*) y falsa poa (*Holcus lannatus*), los cuales son la base de la alimentación de los bovinos y demás herbívoros existentes en la finca, Además de las praderas la finca cuenta con cercas vivas conformadas por aliso (*Alnus acuminata*), acacias (*Acacia decurrens* y *Acacia melanoxylon*), Urapan (*Fraxinus chinensis*), Sauco (*Sambucus* sp), entre otros, que además de proporcionar nitrógeno al suelo sirven como fuente de alimentación para los bovinos, adicional de los árboles que presentaba la finca durante el desarrollo del estudio se realizó la siembra de 70 árboles de las mismas especies anteriormente mencionadas, los cuales fueron fertilizados teniendo en cuenta la especie y el análisis de suelos arrojado para la Finca la Victoria

6.2.2 Actividades de manejo para la pradera mixta: además de describir el tipo de pasturas y arboles presentes en el área de estudio, se elaboró una calicata y un aforo para conocer las características del terreno y la producción de biomasa como se observan en las figuras 7 y 8,

además de la toma de tierra para el análisis de suelo, donde dicha muestra fue enviada al laboratorio de Corpoica para su respectivo análisis, donde los resultados se describen en el Apéndice b.



Figura 7. Elaboración de la calicata



Figura 8. Elaboración del aforo después de la fertilización

Los datos obtenidos en el aforo antes de la fertilización arrojaron un promedio de 1.8 kg/m², donde se tomaron 4 muestras al azar para generar un dato real en el potrero con respecto a la cantidad de biomasa disponible para el animal, posterior al manejo y la fertilización teniendo en cuenta las recomendaciones del laboratorio, se realizó nuevamente el aforo encontrando valores promedio de 3.6 kg/m², lo cual significa que aumentó la producción de biomasa como resultado de la aplicación de enmiendas (ver figura 9) y fertilizantes como Triple 15 (15-15-15) y urea que aumentaron considerablemente el rendimiento de las praderas, lo cual se verá reflejado en la producción y por tanto en la rentabilidad, todo lo anterior de la mano del manejo de la información (registros)

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito y el objetivo principal del estudio se puede afirmar que la investigación facilitó la implementación de estrategias para mejorar la producción de praderas por medio de técnicas como el análisis de suelo, el aforo para conocer la producción de biomasa, la fertilización y adicional a esto un buen manejo rotacional de las praderas y un buen tiempo de descanso, todo esto de la mano de registros de manejo de praderas, donde la finca la Victoria antes del estudio desconocía algunas de estas prácticas, por lo que se capacitó al dueño y se recomendó realizar estas actividades cada vez que fuera necesario.



Figura 9. Aplicación de enmiendas y fertilizantes.

6.2.3 Plan de manejo de fertilización de praderas en la finca la Victoria: los pastos por medio de sus raíces absorben cantidades considerables de nutrientes, para lograr desarrollar durante su ciclo de producción altos volúmenes de biomasa, estos nutrientes en primera medida son suministrados por el suelo y segundo, por la aplicación de fertilizantes, donde su dosificación está directamente proporcionada con la fisiología de las especies, características edafológicas de suelo y de ambiente, los cuales afectan la disponibilidad de los mismos. De acuerdo con lo anterior, este plan de manejo para fertilización busca ser eficiente en la producción para la finca la Victoria, donde las dosis y tipos de fertilizantes que se sugieren aporten los nutrientes en una forma balanceada, acorde con las necesidades de las tres especies allí presentes, a las características del suelo, y sin dejar de lado el aspecto económico y técnico de forma que se logre observar los retornos económicos esperados. Desde el punto de vista ambiental, el uso de los fertilizantes en dosis correctas, además de aumentar la productividad, es una medida indispensable para garantizar la sustentabilidad de los sistemas productivos; su uso racional beneficia al medio ambiente.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto y sumado al conocimiento del análisis de suelo para la pradera se deduce que el suelo presento un pH ácido, por lo cual es necesario suministrar enmiendas que contengan cal para reducir esa acidez del suelo. Adicional se encontró baja disponibilidad de nitrógeno ya que la cantidad de materia orgánica era mínima, con respecto a los elementos fósforo y azufre también se encuentran en pequeñas proporciones por lo cual se debe fertilizar con materiales que aporten dichos nutrientes. Los cationes de calcio, magnesio y potasio intercambiables también requieren de suministro adicional ya que en el suelo su contenido es bajo. Los micronutrientes que están en bajas proporciones son el zinc y boro, requiriendo al igual que los otros elementos adición en el suelo, caso contrario ocurre con el hierro y manganeso, por consiguiente se propone lo siguiente:

Las primeras recomendaciones o sugerencias para el plan de manejo de fertilización se hacen teniendo en cuenta el análisis de suelo como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1.

Cantidad de nutrientes aportados en el plan de fertilización para la pasto (suponiendo alrededor de 6 pastoreos o cortes al año)

Nitrógeno	Fosforo	Potasio	Calcio	Magnesio	Azufre	Hierro	Manganeso	Zinc	Boro
Kg/Ha/ Ciclo									
170	70	70	22	18	39	0	0	2.8	0.8

Dosis de enmienda: Para corregir Ph (4.45) se debe aplicar cal dolomita con una dosis de 300 gr/ árbol una vez al año diferente a la fertilización, para cercas vivas.

Dosis de fertilizante y época de aplicación: aplicar dos veces al año (cada seis meses), empleando la mezcla de los fertilizantes urea y tripe 15 en una relación de (2:1) donde la cantidad que se suministró por hectárea fue de 100 kg de urea y 50 kg de triple 15, el cual se aplicó directamente a la pradera, cabe mencionar que los dos fertilizantes usados vienen en presentación granular. (Figura 10), adicional se pueden utilizar los siguientes fertilizantes con la mencionada frecuencia:

Para aplicar dos veces al año (cada seis meses)

Bórax: 4 kg/ha;

10-20-20: 75 kg/ha; 1 1/2 bulto por hectárea

Sulfato de Zinc: 5 kg/ha

Yeso agrícola: 38 kg/ha.

Para aplicación cuatro veces al año (cada tres meses)

Urea: 31 kg/ha; 62 gr/ árbol

KCl: 31 kg/ha; 62 gr/ árbol

Sulfato de magnesio: 25 kg/ha; 50 gr/ árbol

Yeso agrícola: 25 kg/ha; 50 gr/ árbol

En la tabla 2, se presentan las actividades, los insumos, materiales y/o equipos, mano de obra, frecuencia y costo de la labor para la fertilización de praderas, durante el tiempo de duración del estudio

Tabla 2.

Resumen de costos y actividades para la labor de fertilización por hectárea en la Finca la Victoria.

ACTIVIDAD	INSUMOS	MATERIALES O EQUIPOS	MANO DE OBRA (JORNAL)	COSTO TOTAL	FRECUENCIA
Control de Malezas		Herramientas (machete, azadón)	1 (\$30.000)	\$30.000	Antes de la fertilización
Aplicación de correctivos	Cal dolomita 2 bultos (\$10.000)	Equipo de protección	1/2 (\$15.000)	\$25.000	Inicio del periodo de lluvias (abril y octubre)
Aplicación fertilizante 1	Urea 100 kg (\$200.000)	Equipo de protección	1/2 (\$ 15.000)	\$215.000	Inicio del periodo de lluvias (abril y octubre)
Aplicación fertilizante 2	Tripe (15-15-15) 50 kg (\$115000)	Equipo de protección	1/2 (\$ 15.000)	\$130.000	Inicio del periodo de lluvias (abril y octubre)



Figura 10. Labores de fertilización en la pradera

6.3 Aspectos sociales.

Dentro de los diferentes aspectos sociales considerados se tuvo en cuenta por su importancia e impacto sobre la producción y comportamiento del sistema identificado en el predio La Victoria aspectos como: el tipo de tenencia de la tierra, siendo este un factor que en el mediano y largo plazo juega un papel importante en el manejo y sostenibilidad del recurso físico así como la de acceder a recursos externos como créditos, donde dicha tenencia es propia, adicional el productor vive en la finca, lo que significa que él es quien toma las principales decisiones acerca de la utilización de los recursos disponibles y ejerce el control administrativo sobre las operaciones de la explotación agropecuaria, además se encontró que en la finca de estudio el núcleo familiar lo conforma el productor y su esposa, donde uno de los tres hijos colabora en las labores cotidianas, lo que implica el aprovechamiento de mano de obra familiar, donde la característica fundamental de la familia campesina es que esta se comporta como una unidad de producción y consumo, donde cada miembro de la unidad participa en el proceso de producción desde temprana edad ya que en la encuesta se encontró la participación de la mano de obra familiar sumada la mano de obra contratada o externa para las labores de la finca como: desmatar, abrir tomas, y mantenimiento de cercas, llegando a contratar 20 jornales por semestre , es decir 40 jornales anuales. adicional cabe mencionar que el encuestado posee educación de nivel superior al igual que su esposa lo cual indica que, aunque el productor sabe leer y escribir, puede llegar a tener dificultad en llenar los formatos de registros productivos y técnicos, por lo que los autores del estudio capacitaron al ganadero al momento de plasmar en los formatos la información que se producía en la finca

6.4 Aspectos productivos.

Estos parámetros son los que ayudan a saber que tan eficiente es la explotación que se está manejando, dado que cada uno de ellos está ajustado o regido por condiciones ideales según el estado fisiológico de los animales. Los registros son básicos e imprescindibles en el manejo de una

empresa agropecuaria, pues permiten identificar a tiempo los aciertos, desaciertos y oportunidades de mejora, por lo que son una herramienta básica en la proyección y en la toma de decisiones al interior de una empresa ganadera, durante el estudio se implementaron registros técnicos y productivos (apéndice C)

6.4.1 Registros. El manejo y toma de información es un aspecto de gran importancia en cualquier producción agropecuaria, se encontró dentro del estudio que el productor lleva en cuaderno algunos de los eventos que ocurren en su rebaño, donde la información registrada es aquella relacionada con partos y servicios, producción de leche, inventario animal, eventos sanitarios, pero la importancia de estos registros radica en que de forma completa y organizada se realicen, y es ahí donde tal vez se falla, ya que dificulta su análisis; es por ello que el estudio busco implementar unos formato de registros (apéndice c) que facilitan llevar una información completa y ordenada de la finca, donde a futuro proporciona la información necesaria para realizar un análisis completo y oportuno de su producción y de la situación real de la empresa agropecuaria

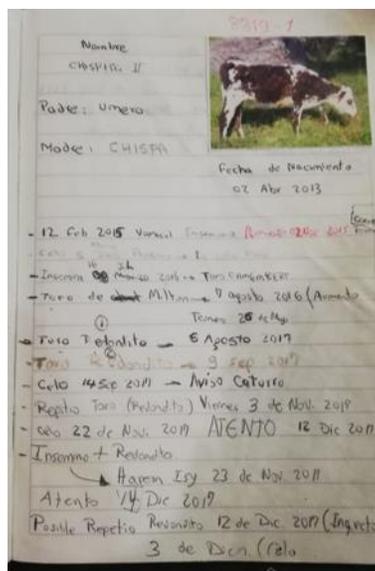


Figura 11. Registros técnicos

6.4.2 Identificación animal: la identificación del ganado es esencial en cualquier producción y refuerza todo manejo exitoso. Se han desarrollado varios tipos y métodos de identificación para su aplicación bajo diferentes circunstancias, donde la finca la victoria identifican a sus animales colocándoles un nombre al momento del nacimiento o al ingresar al hato, adicional implementa chapetas, donde la finca hace parte del programa IDENTIFICA, estos aretes contiene códigos numéricos de varios caracteres donde su identificación se está realizando de manera efectiva y única a cada animal, además son claros y legibles desde una distancia de alrededor de 2 metros.



Figura 12. Identificación de los animales

6.4.3 Composición del hato. La composición del hato es un indicador que ayuda a caracterizar y a definir el sistema y los procesos de producción bovina. Determina la cantidad y proporción del hato productivo: vacas paridas, en ordeño y secas versus el improductivo: novillas tanto de vientre como en crecimiento (de 0 a 2 años de edad) e indica también las tendencias de variación dinámica en el hato lo cual es la base para calcular múltiples parámetros productivos, reproductivos y económicos. En la figura 12 se registra el número de animales desde el punto de vista de la participación según el sexo, resaltando que en un 88.24% del hato son hembras, lo cual corrobora la vocación productiva hacia la cría y producción de leche (doble utilidad). La finca la victoria posee un inventario animal de 17 bovinos todos de raza normando, adicional en la tabla 3 y la figura 13 se logra determinar la cantidad y proporción del hato productivo que hace referencia a las (vacas paridas, en ordeño y secas) versus el improductivo (novillas tanto de vientre como en crecimiento (de 0 a 2 años de edad)) e indica también las tendencias de variación dinámica en el

hato lo cual es la base para calcular múltiples parámetros productivos, reproductivos y económicos, encontrando que el 53% de la población es productiva y 47% restante pertenece al grupo de animales no productivos, este aspecto es de gran importancia ya que en una producción se debe mantener una proporción 80%:20%, donde el mayor porcentaje hace referencia a los animales productivos y el restante a los animales improductivos.

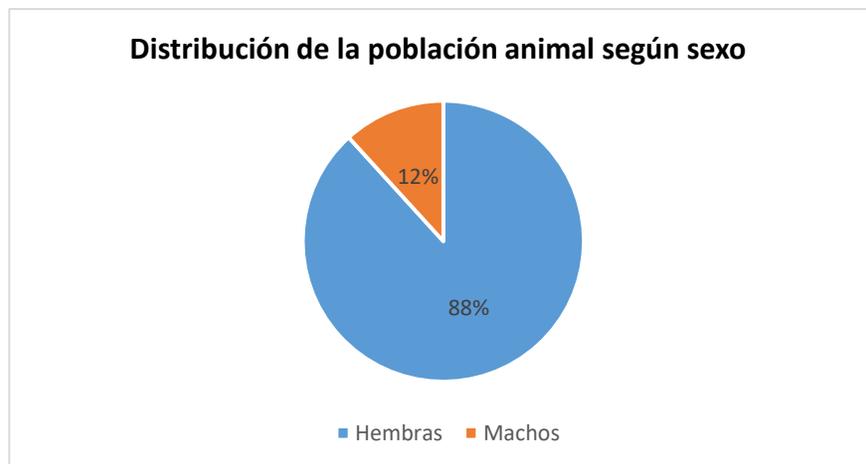


Figura 13. Distribución de la población animal según sexo.

Tabla 3.

Descripción de la composición del hato y parámetros reproductivos recopilados en finca hasta el mes de septiembre del 2018.

Número De Animales	Identificación	Edad	Peso	UGG	Nombre	Número De Partos	Numero De Ordeños	Días De Ordeño	Fecha El Último Parto	Fecha Del Último Servicio	Estado reproductivo	Servicios Concepción	Días Abiertos	Intervalo Entre Partos	Fecha Del Próximo Parto	Método De Reproducción
1	8825-8	12 años	620	1,24	Chola	7	1	253	18/01/2018	24/07/2018	preñada	1	187	459	22/04/2019	IA
2	8828-2	8 años	580	1,16	Chispa	4	1	197	15/03/2018	14/08/2018	preñada	2	152	424	13/05/2019	IA
3	8819-1	5 años	550	1,1	Chispita ii	2	1	310	22/11/2017	17/04/2018	preñada	2	146	418	14/01/2019	IA
4	8820-3	4 años	515	1,03	Mafalda	2	1	169	12/04/2018	28/09/2018	Vacía	1	169	441	27/06/2019	IA
5	8835-7	3 años	530	1,06	Chela	1	1	232	8/02/2018	26/09/2018	Vacía	1	230	502	25/06/2019	IA
6	8824-1	3 años	520	1,04	Coneja	1	1	201	11/03/2018	14/09/2018	Vacía	1	187	459	13/06/2019	IA
7	8862-8	3 años	490	0,98	Veneda	1	1	162	19/04/2018	28/09/2018	Vacía	1	162	434	27/06/2019	IA
8	8826-6	9 años	580	1,16	Chelo	5	1	153	28/04/2018	28/09/2018	Vacía	1	153	425	27/06/2019	IA
9	8827-4	10 años	580	1,16	Arshire	5	1	290	31/07/2017	30/12/2017	preñada	1	152	424	28/09/2018	IA
10	8826-7	2 años	450	0,9	Chicanera	0	0	0	0	30/07/2018	preñada	1		0	28/04/2019	IA

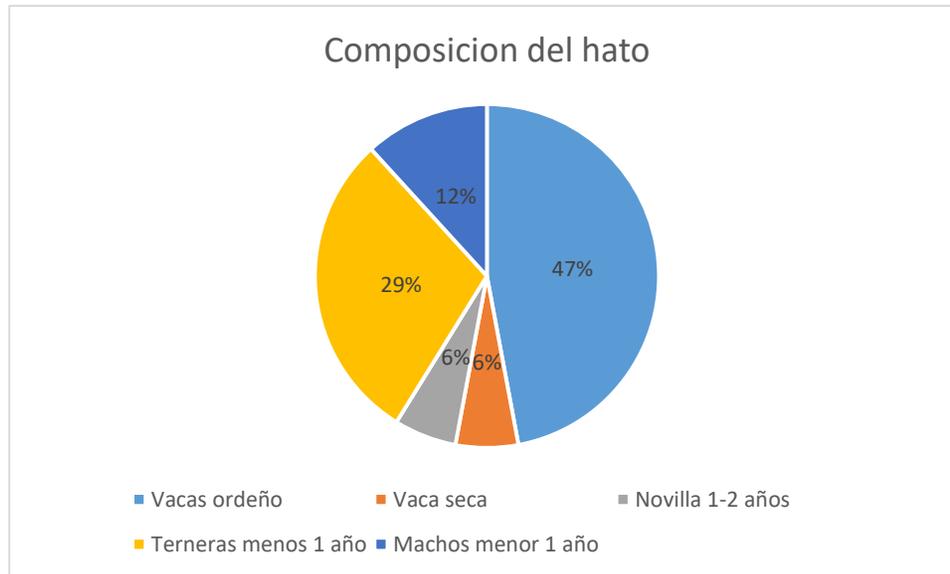


Figura 14. Participación porcentual de la composición del hato

6.4.4 la capacidad de carga: es un indicador de la presión animal sobre los recursos naturales, siendo un parámetro zootécnico de la carga animal. De acuerdo con los datos presentados en la tabla 3 los resultados obtenidos muestran que la finca tiene un promedio de 1.083 UGG/Ha, lo que significa que la finca la Victoria en relación con la capacidad de carga animal se encuentra descompensada con respecto a la extensión de la finca y el inventario animal, es por ello que el manejo de praderas (fertilización y rotación) sumado a una buena suplementación energética y mineral facilita el manejo de los animales, obteniendo buenos resultados.

6.4.5 Distribución de vacas por edad. Si se considera que la edad productiva de las vacas que hacen parte del estudio comienza a los 3 años y se extiende por encima de los 12 años, se visualiza que en promedio la población productiva se encuentra entre 4 a 9 años, aspecto de interés para el aprovechamiento de su potencial productivo.

6.4.6 Comportamiento Reproductivo. el comportamiento reproductivo de un hato requiere de una cuidadosa observación durante varios años seguidos y para el caso del estudio tan solo se cuenta con lo observado durante seis meses de seguimiento, más el análisis de los registros presentes en finca, motivo por el cual los comentarios que se hagan al respecto deben conducir a un mejor conocimiento sobre este asunto y plantear alternativas que conduzcan a un adecuado comportamiento de un factor trascendental en la ganadería de leche, como es el reproductivo, encontrando que en el 50% de las hembras están preñadas (confirmadas), y el 50% restante están vacías ya que en algunas hembras no se ha confirmado preñez por los pocos días que llevan de inseminadas, es importante mencionar que el único método de reproducción usado en la finca La Victorias es la inseminación artificial.

Días Abiertos: la información recolectada durante la duración del estudio y con relación al último parto, permite deducir que los días abiertos para las vacas están en un rango de 146 a 230, donde el promedio del rebaño es de 171 días, donde el valor adecuado para este parámetro es aquel que no supere los 120 días, debido a que, si este aumenta, afecta directamente el intervalo entre partos y la eficiencia productiva del rebaño ya que no se alcanza el principal objetivo el cual es tener una cría/vaca/año. Durante los primeros 100 días posparto, esperando que la vaca tenga una correcta involución uterina y reinicie su actividad reproductiva, aunque para el caso de la finca La Victoria se puede presentar un rango más amplio debido al tipo de manejo donde se mantiene a la vaca con la cría, siendo más difícil que entren en celo, por lo que se les da la oportunidad de 20 días más para recibir un servicio, en esto influye mucho el amamantamiento. Otro factor es la falla en la detección de celos lo cual induce a realizar la I.A. en forma inoportuna aumentando el número de días abiertos.

Servicios por concepción: el número de servicios por concepción es un parámetro muy conocido y fácil de calcular. Está ocasionalmente influenciado por la fertilidad tanto del toro como de la vaca, de la calidad del semen, la técnica de la inseminación artificial, la raza. Un bajo número de servicios por concepción es un factor tanto técnico como económico importante. En la producción ganadera se encontraron valores entre 1 a 2 servicios por animal, siendo 1.2 el promedio en la finca, lo cual se consideran óptimo ya que la falla radica en la detención de celos para realizar dicho proceso.

Intervalo entre partos: el intervalo entre partos es uno de los parámetros más frecuentemente utilizados para evaluar el comportamiento reproductivo de los animales de un hato ganadero. Asumiendo que no existen diferencias en cuanto al período de gestación, el intervalo entre parto y parto está determinado por la duración del período de días abiertos y éste, a su vez y por el intervalo entre el primer servicio y la concepción, o sea el número de días perdidos, encontrado valores de 418 a 502 días donde el valor promedio para la finca es de 443 factor que pone de manifiesto el papel de las razas y del manejo. Se estima que los intervalos entre partos superiores a 420 días indican un comportamiento reproductivo deficiente, ocasionado sobre todo por factores de manejo que tienen consecuencias económicas de consideración, especialmente en las explotaciones lecheras. Por otra parte, los intervalos cortos entre parto y parto tienen gran importancia, porque además de aumentar la producción de crías, disminuyen el intervalo entre generaciones, favoreciendo los procesos de selección.

Tasa de Natalidad, mortalidad y ventas: la Tasa de Natalidad corresponde al porcentaje de crías nacidas en un año, provenientes de vacas servidas o que tuvieron la oportunidad de ser servidas. La importancia de un buen porcentaje de natalidad se sustenta en la necesidad de obtener los suficientes reemplazos en el hato que permitan un mejoramiento genético adecuado. La

natalidad durante el periodo de estudio (tabla 3) presenta un porcentaje de 80% para la finca de estudio, donde el porcentaje encontrado es deseable. En cuanto a parámetros de mortalidad y ventas La Victoria no ha presentado muertes durante el último año y tan solo la venta de algunos terneros destetos.

6.4.7 Modalidad de ordeño: en la finca la victoria el ordeño se realiza de forma manual, actividad que comparte el productor con su familia, situación que también genera empleo, donde solo se realiza un ordeño y es efectuado en las horas de la mañana, importante aclarar que esta actividad se hace con ternero, ya que la finca maneja el proceso completo de cría, levante y ceba de los mismos.

6.4.8. Producción de leche: la lactancia comienza inmediatamente luego del parto en respuesta a una compleja serie de señales hormonales que también desencadenan el parto. La vaca ideal debe parir cada 365 días, después de un periodo seco de 60 días y una lactación de 305 días. En el estudio se encontró lactancias con duración de 310 días (10.3 meses), las cuales se corresponden con intervalos promedio entre partos de 443 días, lo que afecta directamente la siguiente lactancia, donde la producción de leche por vaca está en un promedio de 2170 litros con una producción promedio de 7 litros vaca/día. Cabe resaltar que con el manejo de praderas propuesto en el estudio se ha visto aumento en la producción de leche, por lo que no se debe abandonar este aspecto ya que a mayor oferta de alimento (de buena calidad) se verá reflejado un aumento en la producción de leche y ganancia de peso.

Hay varios factores que afectan la producción de leche, entre ellos está la raza, el número de lactancias, la época de parto y los factores de manejo. La producción de leche se incrementa en las primeras tres a seis semanas llegando al pico de lactancia en la semana 12 y luego, a partir de allí, declina gradualmente.

6.4.9 Sanidad: la finca lleva un plan sanitario que garantiza el manejo adecuado del hato según los problemas que los afectan. Se cumple con la vacunación exigida por las autoridades competentes, realizan el control periódico de ectoparásitos (mosca y garrapata), vermífuga contra endoparásitos cuando ellos lo creen conveniente, además aplican esporádicamente y a ciertos animales calcio y vitaminas principalmente para reforzar la condición corporal y evitar problemas productivos y reproductivos. Ocasionalmente se presentaron eventos sanitarios comunes como: retención de placentas, metritis, mastitis, problemas pódales, de foto sensibilidad, estados febriles por hemoparasitismo y anaplasmosis y diarreas en su mayoría ocasionadas por parasitismo gastrointestinal en terneros.

7. Conclusiones

El sistema de producción presenta varias fortalezas dentro de las cuales sobresalen el recurso biofísico encontrando buena disponibilidad de agua y suelos de buena calidad, donde el manejo correcto de estos recursos se refleja en una buena producción. Es por ello que el conocer las características del suelo y el clima facilita el buen desempeño en cualquier finca, pero siempre y cuando se lleve un control permanente e identificando los problemas que se manifiestan.

En la finca la victoria se observó un aumento en la producción de biomasa para la alimentación animal, debido a la fertilización y enmiendas realizadas, las cuales se apoyaron con el análisis de suelos realizados por el laboratorio de Corpoica, pasando de un aforo inicial de 1.8 kg/m² a una muestra de 3.6kg/m², donde dicho cambio vio reflejado a al mes después de haber fertilizado la pradera.

Como la principal fuente de alimentación del ganado bovino en la finca la Victoria es el pasto, este juega el papel más importante en la rentabilidad de la empresa ganadera dedicada al doble propósito, es por lo anterior que mantener las praderas en estados óptimos de producción, garantizara que el animal obtenga los requerimientos necesarios para su desarrollo más rápido y optimo

La adaptabilidad de las especies forrajeras presentes en la finca juega el papel más importante de todos los parámetros, puesto que de nada sirve tener el pasto con mayores valores nutritivos o de mayor palatabilidad, si la misma no se adapta y no puede expresar su potencial y desarrollo óptimo

El mejoramiento del recurso principal en la producción ganadera no es un gasto si no una inversión. Cada peso que se invierta en optimizar los forrajes se verá reflejado en el mejoramiento de la finca y calidad de vida del ganado

Durante el desarrollo del trabajo se sensibilizo al productor sobre el correcto manejo de la información, donde el productor comprendió que los registros son una herramienta indispensable para el análisis de la producción, donde al final se concluyó que falta mejorar algunas actividades de manejo para aprovechar el potencial de los animales presentes en la finca la Victoria y el potencial de las praderas y el suelo.

Se puede afirmar que el estudio en cuestión ha demostrado que al fertilizar las praderas y al darles una buena rotación y periodos de descanso propicios aumentan a su vez el potencial de producción que para la finca la Victoria es el de doble propósito, todo esto con ayuda de herramientas tecnológicas sencillas y el análisis de sensibilidad en particular, a través de las actividades de asistencia técnica correspondientes y sirviendo como una fuente de información homogénea a ser utilizada como base para la evaluación económica de las explotaciones. Conocer el estado técnico de la finca es importante, pero vale la pena conocer los aspectos económicos de los niveles de producción obtenidos, teniendo en cuenta los costos ocasionados para lograrlo (relación costo beneficio)

8. Recomendaciones

Los datos analizados corresponden solamente a seis meses de producción lo cual demuestra que si se genera la continuidad del propósito del estudio a mediano y largo plazo mejorara los índices productivos y a su vez la rentabilidad de la empresa, todo esto de la mano de los registros, es decir de información confiable para realizar evaluaciones de eficiencia en la actividad ganadera en la finca la Victoria.

La mano de obra familiar es el recurso más abundante del que dispone este grupo social, dado su carácter de unidad socioeconómica que genera ingreso para la reproducción de esta fuerza laboral y también para satisfacer sus necesidades básicas como educación, salud vivienda, vestuario y recreación considerados inalcanzables, pero ahora posibles para el bienestar y aun para la producción.

Una empresa ganadera que busca maximizar su rendimiento y nivel de ganancias económicas, debe invertir tanto tiempo como dinero para la renovación o ayuda de praderas que garanticen lo anterior

Se debe diseñar una estrategia de capacitación, seguimiento, monitoreo y evaluación del enfoque de producción sostenible a largo plazo con la participación de instituciones locales públicas o privadas, que beneficien a los medianos y pequeños productores en el manejo de sus producciones.

El incremento en la producción de cualquier empresa puede tener consecuencias negativas para el medio ambiente a menos que se tomen los pasos necesarios para asegurar que la base de recursos naturales (tierra, vegetación, agua, aire y biodiversidad) pueda mantenerse mientras se continúa incrementando la producción de alimentos.

Es necesario dar la importancia que merecen los análisis de suelos en el diagnóstico nutricional, para poder realizar una fertilización balanceada

Se recomienda ante todo corregir la acidez y posteriormente fertilizar, ya que la alta acidez está limitando la disponibilidad de algunos nutrientes en suelos de características similares a los empleados en esta investigación, el momento de aplicación del producto corrector seleccionado para la acidez debe ser el apropiado (entre 4 y 6 semanas) y debe determinarse con base en las características del producto, forma de incorporación al suelo y humedad del suelo.

Es obvio que el pastoreo por sí solo no cubre las necesidades del ganado doble propósito para mantener una producción de leche y carne en forma rentable. Por otro lado, utilizando esquemas de producción en pastoreo apoyados con una suplementación nutricional, un mejoramiento de praderas y orientada en forma profesional se puede lograr que el oficio de producción en potrero sea un buen negocio.

Bibliografía

- Alcaldía Municipal de Málaga, Santander. Esquema de Ordenamiento Territorial Málaga Santander 2015. Recuperado de http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot_esquema%20de%20ordenamiento%20territorial_malaga_santander_2003.pdf
- Guerrero R. (1998). Fertilización de cultivos en clima frío. Recuperado de: <http://www.monmeros.com/descargas/dpmanualfrio.pdf>
- Instituto De Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2016). *Indicadores ambientales*. Recuperado de <http://www.ideam.gov.co/>
- Instituto Geografico Agustin Codazzi (2016). *Estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento de Santander*. Recuperado de <http://www.igac.gov.co>
- Luna, L.; Moreno, J.; Villamizar, J.; Coronado, R. (1995) *Caracterización Biofísica y Socioeconómica de la provincia de García Rovira*. Málaga, Santander: Corpoica.
- Muñoz, E.(2015).Planificación forrajera de fincas lecheras pertenecientes al circulo de excelencia II de Fedegan, como herramienta para el mejoramiento de la competitividad ganadera del departamento de Nariño. (Tesis de pregrado) Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.
- Payahuala, M. (2009).Efecto de la aplicación de tres estrategias de mejoramiento de praderas y su impacto en el estado estructural del suelo.(Tesis de pregrado) Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- Ruiz, F. (2017) Importancia de la renovación de praderas en la producción ganadera. Recuperado de: <https://www.genbiogan.com/single-post/2017/02/27/Importancia-de-la-renovaci%C3%B3n-de-praderas-en-la-producci%C3%B3n-ganadera>

SENA (2008). Mejoramiento de praderas. Recuperado de <http://produccionpecuariasena2008.blogspot.com/2009/02/mejoramiento-de-praderas.html>

Soto, C. (2014). Establecimiento de un sistema de pastoreo Voisin y evaluación de la productividad forrajera en una finca de ceba en Puerto Berrio Antioquia. (Tesis de pregrado) Universidad de laSalle, Caldas, Antioquia.

TRAZAR-NIC. (2014) Importancia de los registros pecuarios. Recuperado de: https://ADMINISTRACINO%20FINCAS%20-%20REGISTROS%20PECUARIOS_0.pdf

Vaccaro, H. (2008). Descripción de la producción y composición botánica de la pradera natural con y sin fertilización, en el sector de Alto Puelo, comuna de Cochamó, x región, Chile. (Tesis de pregrado) Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Apéndices

Apéndice A. Encuesta de caracterización

FICHA DE CARACTERIZACIÓN INICIAL DEL PREDIO PARA EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN GANADO DE LECHE MUNICIPIO DE MÁLAGA

OBJETIVO: describir la situación inicial de la finca objeto de estudio, en cuanto a los recursos biofísicos, técnicos, administrativos y financieros con que cuenta para su funcionamiento; y de acuerdo a los resultados establecer los cambios necesarios para mejorar la productividad y rentabilidad de la empresa.

Encuesta N°: 1 Fecha: Día Mes Año
 Municipio: Málaga Vereda: Buenavista Finca: La Victoria
 Productor: Luis David Gualteros C.C: 13.927.511 Tel: 3208340326
 Tipo de tenencia: Propio Arriendo Empeño Otro
 Administrador: Luis David Gualteros C.C: 13927511 Tel: 3208340326
 *es el mismo productor: Si No
 Sistema de producción: Carne: Leche: Cría: Doble propósito:

NUCLEO FAMILIAR DEL PRODUCTOR O ADMINISTRADOR

COMPOSICIÓN FAMILIAR		N°	GRADO DE EDUCACIÓN				
			Básica	Media	Técnica	Superior	Ilustrado
Esposo	Edad: 63					x	
Esposa	Edad: 63					x	
Hijos		2					
< 5 años							
5-10 años							
10-15 años							
15-25 años							
25-50 años		x			X	X	
>50 años							
Hijas		1					
< 5 años							
5-10 años							
10-15 años							
15-25 años							
25-50 años		x			X		
> 50 años							

INFORMACION DE LA FINCA

Ubicación: latitud 1146075 longitud 11146075 Área total (has): 6 has
 ASNM: de 2.840 Temperatura: de 13ª a
 Clase de suelos Predominante: Franco Arenoso Limoso Otro
 Drenaje: Bueno Regular Malo
 Fuente y calidad del agua para bebida de animales: Quebrada Pozo Nacimientos Otro
 Fuente y calidad de agua para uso doméstico: Acueducto: Quebrada Pozo Agua Lluvia

DISTRIBUCION Y USO DEL SUELO:

USO	AREA (has)	TOPOGRAFIA (%)				DISPONIBILIDAD DE AGUA					
		Plana	Suave	Quebr	Escarp	Permanent		Temporal		Riego	
						SI	NO	SI	NO	SI	NO
Agricultura											
Pastos	59.700m ^{ts} ²		6has			X					
Bosques	200mts ²										
Inservibles											
Otros	100mts ²										
Total	60.000 mtrs ²										

AGRICULTURA PRACTICADA:

TIPO DE CULTIVO	AREA (Has)	DESTINO		
		Autoconsumo	Venta	Animales

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCION ANIMAL

TIPO DE PASTURAS O FORRAJES:

PRADERAS		PRADERAS			
Tipo	Has	Tipo	Has	Tipo	Has
Pradera mixta	59.700mts ²	Kikuyo		Falsa poa	
		Raygrass			
		Carretón rojo			
		Oreja de ratón			

MANEJO DE LA PASTURA: Tipo de pastoreo

Continuo	Alterno	Rotacional	Cerca E.	Estaca	Otro	Fertiliza	Riego
			X	X			

Control de Malezas: Manual Mecánico Químico

¿Renueva Potrerros? ¿SI NO X Como Renueva?

Cercas: Vivas: Púas: Eléctrica:

¿En concepto técnico, la producción actual de forrajes es suficiente para alimentar adecuadamente el ganado que hay en la explotación durante todo el año? SI : NO

COMPOSICION DEL REBAÑO

DESCRIPCION	CANT.	RAZAS						
		Norman	Holst	Jersey	Ayrsh	Cebú	Cruces	Criollo
HEMBRAS								
Vacas en ordeño	8	X						
Vacas secas	1	X						
Novillas de vientre > 3 años								
Novillas de vientre 2-3 años								
Novillas de vientre 1-2 años	1	X						
Terneras < 1 año	5	X						
MACHOS								
Reproductor								

Bueyes de trabajo								
Machos >2 años								
Machos 1-2 años								
Machos < 1 año	2	X						
TOTAL	17	X						

REPRODUCCION: MN _____ I.A. OTRA _____

TIPO DE ORDEÑO:

Manual Mecánico _____ Con ternero Sin ternero _____

Numero de ordeños 1 cuanta leche producida por día (lts) 45 LTS

Destino de la leche producida por día (lts): venta

Autoconsumo _____ Ternero Transformación _____ venta

Tipo de comprador: Lácteos _____ otro

Llevan Registros: SI NO _____

TIPO DE REGISTROS:

Producción de leche Inventario animal Partos Montas y servicios

Salud animal Pesajes: Gastos Ingresos otros _____

Contrata mano de obra externa para las labores de la finca: Si No _____

Si la contrata para que actividad para desmatar, abrir tomas, mantenimiento de cercas

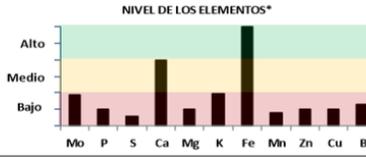
Cuantos jornales: por semestre 20 por año 40

SUPLEMENTACION:

Sal mineral: Si No _____ Frecuencia diaria

Concentrado: Si No _____ Tipo de concentrado levante (mana) Cant 1 kilo Frecuencia diario (terneros)
(as) Otro mogolla Cant 2kilos Frecuencia diarias

Apendice B. Analisis de suelos

				REPORTE DE RESULTADOS LABORATORIO DE SERVICIOS UNA MUESTRA VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA																																																																																											
ISO/IEC 17025:2005 13-LAB-031 LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS				<table border="1"> <tr> <td># DE SOLICITUD</td> <td>CODIGO DE LABORATORIO</td> </tr> <tr> <td>2416</td> <td>518-21406</td> </tr> </table>		# DE SOLICITUD	CODIGO DE LABORATORIO	2416	518-21406																																																																																						
# DE SOLICITUD	CODIGO DE LABORATORIO																																																																																														
2416	518-21406																																																																																														
1. Información del cliente																																																																																															
Nombre y Apellido: LUIS DAVID GUALTEROS Cédula o NIT: 13927511 Dirección: CLL 16 # 10 A - 48 Dpto: SANTANDER Municipio: MÁLAGA Tel. fijo/Celular: 3203032036 Tipo de análisis: Fertilidad Completo,																																																																																															
2. Información de la muestra																																																																																															
Identificación: 006316 Matriz: SUELO Vereda: BUENA VISTA Finca: LA VICTORIA		Altura: 2840 Cultivo: PASTO PRADERA Estado: ESTABLECIDO Topografía del terreno: PENDIENTE MODERADA																																																																																													
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA con acreditación ONAC vigente a la fecha, con código de acreditación 13-LAB-031, bajo la norma ISO/IEC 17025:2005*El laboratorio tiene acreditación ONAC bajo la norma NTC ISO/IEC 17025 en los ensayos de: pH (VC_R_004 versión 2 de 18-09-2015), fósforo disponible Bray II (NTC 5350:2005), conductividad eléctrica en suelos (NTC 5596:2008), cationes cambiabiles en suelo calcio, magnesio, potasio y sodio disponibles (NTC 5349:2008), micronutrientes en suelo por olsen modificado (NTC 5526:2007)*																																																																																															
Fecha de recepción: 2018-06-12 Fecha(s) de análisis: De: 2018-06-18 A: 2018-06-25 Fecha de reporte: 2018-06-27		Jamer Ricardo Jiménez. (7882) Líder Unidad de Laboratorio de Suelos																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DETERMINACION ANALÍTICA</th> <th>UNIDAD</th> <th>MÉTODO</th> <th>VALOR*</th> <th>INTERPRETACIÓN*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>Unidades de pH</td> <td>VC_R_004 versión 2</td> <td>5,81</td> <td>MODERADAMENTE ACIDO</td> </tr> <tr> <td>Conductividad eléctrica</td> <td>ds/m</td> <td>NTC 5596:2008</td> <td>0,14</td> <td>NO SALINO</td> </tr> <tr> <td>Materia orgánica (MO)</td> <td>g/100 g</td> <td>Walkey & Black</td> <td>3,90</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>Fósforo disponible (P) Bray II</td> <td>mg/kg</td> <td>NTC 5350:2005</td> <td>< 3,87</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>Azufre disponible (S)</td> <td>mg/kg</td> <td>Fosfato monobasico de calcio</td> <td>2,77</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>Acidez intercambiable (Al+H)</td> <td>cmol_c/kg</td> <td>KCl</td> <td>ND</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aluminio intercambiable (Al)</td> <td>cmol_c/kg</td> <td>KCl</td> <td>ND</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Calcio intercambiable (Ca)</td> <td>cmol_c/kg</td> <td>NTC 5349:2008</td> <td>5,71</td> <td>MEDIO</td> </tr> <tr> <td>Magnesio intercambiable (Mg)</td> <td>cmol_c/kg</td> <td>NTC 5349:2008</td> <td>0,60</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>Potasio intercambiable (K)</td> <td>cmol_c/kg</td> <td>NTC 5349:2008</td> <td>0,19</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>Sodio intercambiable (Na)</td> <td>cmol_c/kg</td> <td>NTC 5349:2008</td> <td>< 0,14</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de intercambio cationico (CICE)</td> <td>cmol_c/kg</td> <td>Suma de cationes</td> <td>6,64</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>Hierro disponible (Fe) Olsen</td> <td>mg/kg</td> <td>NTC 5526:2007</td> <td>209,02</td> <td>ALTO</td> </tr> <tr> <td>Manganeso disponible (Mn) Olsen</td> <td>mg/kg</td> <td>NTC 5526:2007</td> <td>1,98</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>Zinc disponible (Zn) Olsen</td> <td>mg/kg</td> <td>NTC 5526:2007</td> <td>< 1,00</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>Cobre disponible (Cu) Olsen</td> <td>mg/kg</td> <td>NTC 5526:2007</td> <td>< 1,00</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>Boro disponible (B)</td> <td>mg/kg</td> <td>Fosfato monobasico de calcio</td> <td>0,13</td> <td>BAJO</td> </tr> </tbody> </table>						DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO	VALOR*	INTERPRETACIÓN*	pH	Unidades de pH	VC_R_004 versión 2	5,81	MODERADAMENTE ACIDO	Conductividad eléctrica	ds/m	NTC 5596:2008	0,14	NO SALINO	Materia orgánica (MO)	g/100 g	Walkey & Black	3,90	BAJO	Fósforo disponible (P) Bray II	mg/kg	NTC 5350:2005	< 3,87	BAJO	Azufre disponible (S)	mg/kg	Fosfato monobasico de calcio	2,77	BAJO	Acidez intercambiable (Al+H)	cmol _c /kg	KCl	ND		Aluminio intercambiable (Al)	cmol _c /kg	KCl	ND		Calcio intercambiable (Ca)	cmol _c /kg	NTC 5349:2008	5,71	MEDIO	Magnesio intercambiable (Mg)	cmol _c /kg	NTC 5349:2008	0,60	BAJO	Potasio intercambiable (K)	cmol _c /kg	NTC 5349:2008	0,19	BAJO	Sodio intercambiable (Na)	cmol _c /kg	NTC 5349:2008	< 0,14	BAJO	Capacidad de intercambio cationico (CICE)	cmol _c /kg	Suma de cationes	6,64	BAJO	Hierro disponible (Fe) Olsen	mg/kg	NTC 5526:2007	209,02	ALTO	Manganeso disponible (Mn) Olsen	mg/kg	NTC 5526:2007	1,98	BAJO	Zinc disponible (Zn) Olsen	mg/kg	NTC 5526:2007	< 1,00	BAJO	Cobre disponible (Cu) Olsen	mg/kg	NTC 5526:2007	< 1,00	BAJO	Boro disponible (B)	mg/kg	Fosfato monobasico de calcio	0,13	BAJO
DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO	VALOR*	INTERPRETACIÓN*																																																																																											
pH	Unidades de pH	VC_R_004 versión 2	5,81	MODERADAMENTE ACIDO																																																																																											
Conductividad eléctrica	ds/m	NTC 5596:2008	0,14	NO SALINO																																																																																											
Materia orgánica (MO)	g/100 g	Walkey & Black	3,90	BAJO																																																																																											
Fósforo disponible (P) Bray II	mg/kg	NTC 5350:2005	< 3,87	BAJO																																																																																											
Azufre disponible (S)	mg/kg	Fosfato monobasico de calcio	2,77	BAJO																																																																																											
Acidez intercambiable (Al+H)	cmol _c /kg	KCl	ND																																																																																												
Aluminio intercambiable (Al)	cmol _c /kg	KCl	ND																																																																																												
Calcio intercambiable (Ca)	cmol _c /kg	NTC 5349:2008	5,71	MEDIO																																																																																											
Magnesio intercambiable (Mg)	cmol _c /kg	NTC 5349:2008	0,60	BAJO																																																																																											
Potasio intercambiable (K)	cmol _c /kg	NTC 5349:2008	0,19	BAJO																																																																																											
Sodio intercambiable (Na)	cmol _c /kg	NTC 5349:2008	< 0,14	BAJO																																																																																											
Capacidad de intercambio cationico (CICE)	cmol _c /kg	Suma de cationes	6,64	BAJO																																																																																											
Hierro disponible (Fe) Olsen	mg/kg	NTC 5526:2007	209,02	ALTO																																																																																											
Manganeso disponible (Mn) Olsen	mg/kg	NTC 5526:2007	1,98	BAJO																																																																																											
Zinc disponible (Zn) Olsen	mg/kg	NTC 5526:2007	< 1,00	BAJO																																																																																											
Cobre disponible (Cu) Olsen	mg/kg	NTC 5526:2007	< 1,00	BAJO																																																																																											
Boro disponible (B)	mg/kg	Fosfato monobasico de calcio	0,13	BAJO																																																																																											
SATURACION DE BASES			NIVEL DE LOS ELEMENTOS*																																																																																												
Saturacion de Calcio 86% Alto Saturacion de Magnesio 9% Bajo Saturacion de Potasio 3% Medio Saturacion de Sodio 2% Normal Saturacion de Aluminio ND ND																																																																																															
RELACIONES IÓNICAS																																																																																															
Relacion Ca/Mg 9,5 Relacion (ca+Mg)/K 32,5 Relacion Mg/K 3,1 Relacion Ca/B 8646																																																																																															
OBSERVACIONES: * Interpretación basada en: ICA, 1992. Fertilización en diversos cultivos. Quinta aproximación. Manual de asistencia N 25. ND: No Determinado. Se hace corrección por pW (factor de corrección por humedad) para los análisis de Materia orgánica (M.O), Fósforo disponible (P) Bray II, Azufre disponible (S), Acidez intercambiable (Al+H), Aluminio intercambiable (Al), Calcio intercambiable (Ca), Magnesio Intercambiable, Potasio intercambiable (K), Sodio intercambiable (Na), Hierro disponible (Fe)Olsen, Manganeso disponible (Mn) Olsen, Zinc disponible (Zn) Olsen, Cobre disponible (Cu) Olsen y Boro disponible (B).																																																																																															
Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma. Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorización formal de CORPOICA Para peticiones, quejas, solicitudes de información comuníquese al correo electronico atencionalcliente@corpoica.org.co o a la linea telefonica 018000121515																																																																																															
CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA) TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414 E-MAIL: ypaexc@corpoica.org.co																																																																																															
				VC-F-227 Versión: 2 Fecha de aprobación: 04-09-2017																																																																																											

RECOMENDACIÓN DE FERTILIZACIÓN

USUARIO : Luis David Gualteros
IDENTIFICACION: 006316
NÚMERO DE LABORATORIO: S18-21406
FECHA: 27-06-2018

DEPARTAMENTO: Santander
MUNICIPIO: Málaga
VEREDA: Buena Vista
FINCA: La Victoria
CULTIVO: Pasto Pradera
EDAD: Establecido

DIAGNÓSTICO DE LOS RESULTADOS DEL ANALISIS DE SUELO

Suelo de reacción Moderadamente Ácida, sin problemas por Aluminio de cambio. Disponibilidad baja de Nitrógeno considerando el porcentaje bajo de materia orgánica, por esto se recomienda la aplicación de Nitrógeno. Para el Fósforo y el Azufre se recomienda su aplicación debido a sus bajos contenidos en el suelo. Para las bases de cambio Calcio, Magnesio y Potasio se recomienda su aplicación en debido a sus bajos niveles edáficos. En cuanto a los micronutrientes es recomendable la aplicación de Zinc y Boro como consecuencia de sus bajas concentraciones nativas. Para Hierro no se recomienda su aplicación actualmente debido a su alto nivel en el suelo. Para Manganeso no se recomienda su aplicación debido a la actual acidez.

CANTIDAD DE NUTRIENTES APORTADOS EN EL PLAN DE FERTILIZACIÓN PARA PASTOS SUPONIENDO ALREDEDOR DE 6 PASTOREOS O CORTES AL AÑO

NITRÓGENO	FÓSFORO	POTASIO	CALCIO	MAGNESIO	AZUFRE	HIERRO	MANGANESO	ZINC	BORO
Kg/ha/año									
170	70	70	22	18	39	0.0	0.0	2.8	0.8

DOSIS DE ENMIENDA

- No se recomienda su aplicación actualmente.

DOSIS DE FERTILIZANTE Y EPOCA DE APLICACIÓN

Aplicar las siguientes fuentes, dos veces al año

- Bórax..... 4 kg/ha
- 10-20-20..... 75 kg/ha..... 1 ½ bulto por hectárea
- Sulfato de Zinc..... 5 kg/ha
- Yeso Agrícola..... 38 kg/ha

Aplicar las siguientes fuentes fertilizantes 5 a 10 días después de emergencia de las pasturas, después aplicar 5 a 10 días después de cada pastoreo. (6 pastoreos en el año)

- 31-8-8 83 kg/ha
- Sulfato de Magnesio..... 8 kg/ha

FIN DEL INFORME



Quien realizo la recomendación

Lorena Bohórquez
Ingeniera agrónoma
Contacto: 4227300
extensión 1414-1372.

Anuncio importante

Recuerde consultar el asesor técnico de su zona para ajustar el plan de fertilización de acuerdo a las particularidades de su cultivo

Centro de Investigación Tibaitata

Km 14 vía Mosquera (Cundinamarca)

Tel: 4227300 extensión 1414-1372

Apéndice C. Registros

Registros generales de eventos

REGISTROS GENERALES DE EVENTOS								
Convenciones: Ser:Servicio Car:Cargada Par: Parto Sec: Seca Vac: Vacía Abt: Aborto Vta: Venta Mue:Muerte								
Nombre	Clase de eventos	Fecha dd/mm/aa	Nombre (toro/cría/finca)	Sexo cría	Registro (Cría/toro)	Pesaje leche (kg)	Peso (kg)	Observaciones
	Ser. Car. Par. Sec. Vac. Abt. Vta. Mue.	/ /						
	Ser. Car. Par. Sec. Vac. Abt. Vta. Mue.							
	Ser. Car. Par. Sec. Vac. Abt. Vta. Mue.							
	Ser. Car. Par. Sec. Vac. Abt. Vta. Mue.							
	Ser. Car. Par. Sec. Vac. Abt. Vta. Mue.							
	Ser. Car. Par. Sec. Vac. Abt. Vta. Mue.							
	Ser. Car. Par. Sec. Vac. Abt. Vta. Mue.							
	Ser. Car. Par. Sec. Vac. Abt. Vta. Mue.							
	Ser. Car. Par. Sec. Vac. Abt. Vta. Mue.							
	Ser. Car. Par. Sec. Vac. Abt. Vta. Mue.							
	Ser. Car. Par. Sec. Vac. Abt. Vta. Mue.							

Registros de producción lechera

CONTROL MENSUAL DE LECHE																																							
Vaca N.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	Promedio	Acumulado				
	am																																						
	pm																																						
	am																																						
	pm																																						
	am																																						
	pm																																						
	am																																						
	pm																																						
	am																																						
	pm																																						
	am																																						
	pm																																						
	am																																						
	pm																																						
	am																																						
	pm																																						

