

Práctica empresarial.

Apoyo técnico y administrativo en la toma de muestras de suelo, bromatología y fitopatología en pasturas para la producción bovina en los municipios de Pamplona, Durania y San cayetano.

Flor María Delgado Vera.

Universidad de Pamplona.

Facultad de Ciencias Agrarias.

Zootecnia.

Pamplona, 2023.

Práctica empresarial.

Práctica empresarial.

Apoyo técnico y administrativo en la toma de muestras de suelo, bromatología y fitopatología en pasturas para la producción bovina en los municipios de Pamplona, Durania y

San cayetano.

Flor María Delgado Vera.

Tutor interno:

MSc. Alfonso Eugenio Capacho Mogollón

Tutor externo:

MSc. En ciencias agrarias. Walter Eliecer Zuleta Celedón

Universidad de Pamplona.

Facultad de Ciencias Agrarias.

Zootecnia.

Pamplona, 2023.

Dedicatoria.

El trabajo de grado, modalidad práctica empresarial, va dirigido a mis hijos; Sebastián y Alejandro, ya que ellos han sido mi motor para que cada día logre alcanzar mis sueños. Acompañándome día y noche en los momentos gratos y difíciles, se han convertido en testigos de mis esfuerzos y sacrificios. Dando así un ejemplo de superación y demostrando que no importa el tiempo ni los obstáculos para estudiar y lograr ser profesional.

A mi esposo le dedico esta etapa de mi vida ya que siempre me brindó el apoyo y motivación a estudiar, formando parte de esta aventura y siendo el cómplice de mis esfuerzos. Del mismo modo a mis familiares y amigos, que a pesar de las circunstancias han estado ahí para colaborar.

Agradecimientos.

Quiero agradecer al dios todo poderoso por cada una de las oportunidades que me ha brindado en esta trayectoria como profesional de Zootecnia.

Agradezco a mi director de trabajo de grado Alfonso Eugenio Capacho, que en todo momento estuvo pendiente con sus conocimientos, asesorías y acompañamiento de esta práctica empresarial. de igual manera le agradezco al proyecto identificación de plagas y enfermedades de la universidad de pamplona y los profesionales de campo al Ing. agrónomo Walter Eliecer Zuleta Celedón, Ing. Amb. Luis Daniel Gualdrón guerrero y el docente Ph.D. Lucio Daniel Cárdenas Yáñez ya que gracias a ellos hoy estoy acá cumpliendo esta meta, quienes estuvieron presentes durante esta práctica, brindándome acompañamiento, orientación, apoyo y conocimientos en lo académico para que fuese posible cumplir con cada una de las actividades.

a la universidad de pamplona que me permitió ser parte de ella y a cada uno de mis docentes especialmente a la profe Mayerly y al profe Capacho que hicieron parte de mi formación profesional por su empeño, dedicación quienes aportaron sus conocimientos fundamentales en el desarrollo de la carrera.

“Para todos anteriormente muchas gracias”.

Resumen.

La práctica empresarial se realizó como apoyo técnico y administrativo en el proyecto de investigación denominado: “Identificación de plagas y enfermedades de mayor incidencia en pasturas a través de imágenes multiespectrales para la producción bovina en el departamento Norte de Santander”, escrito y ejecutado por la Universidad de Pamplona. El objetivo de este proyecto fue identificar enfermedades de mayor incidencia por medio de la toma de muestras de suelo, bromatología y fitopatología en pasturas destinada para la ganadería en los municipios, Pamplona, Durania y San Cayetano cubriendo así los pisos térmicos alto, medio y bajo, seleccionando 10 productores por municipio. El acompañamiento se realizó específicamente con profesionales, Donde se inició con el diagnostico correspondiente a cada uno de los usuarios y con su adecuada planificación del proyecto en campo. Mensualmente se tomaron muestras de suelo, bromatología, fitopatología, las cuales se enviaron a los laboratorios para los respectivos análisis, y así mismo en la detección de plagas y enfermedades posibles en las pasturas en la producción bovina en estos municipios, mediante las pruebas realizadas en los suelos en cada municipio se puede evidenciar que el municipio de San Cayetano tiene mejor calidad del suelo en comparación a los otros municipios estudiados, del mismo modo se representa que el municipio San Cayetano tiende hacer una zona ganadera seguida de Durania y por ultimo Pamplona, para los datos de fitopatología se pudo observar que para los tres municipios se encontraron la *Pseudomonas sp.* & *fusarium sp* en mayor incidencia que las demás afectaciones ya que estas se evidenciaron en los 30 predios estudiados y se puede concluir que por falta de mejoramiento técnico por parte de los productores donde se realizó el estudio de los tres municipios se evidenciaron problemas que afectan la calidad de los pastos y como posible causa problemas para el ganado bovino a la hora de producir su potencial lácteo o cárnico.

Palabras claves: Plagas, Imágenes Multiespectrales, Pasturas, Bromatología, Fitopatología.

Abstract.

The business practice was carried out as technical and administrative support in the research project called: "Identification of pests and diseases with the highest incidence in pastures through multispectral images for bovine production in the Norte de Santander department", written and executed by the University of Pamplona. The objective of this project was to identify diseases with the highest incidence through the taking of soil samples, bromatology and phytopathology in pastures destined for livestock in the municipalities of Pamplona, Durania and San Cayetano, thus covering the high, medium and high temperature levels. and under , selecting 10 producers per municipality. The accompaniment was carried out specifically with professionals, where it began with the diagnosis corresponding to each one of the users and with their adequate planning of the project in the field. Soil, bromatology, and phytopathology samples were taken monthly, which were sent to the laboratories for the different analyzes, and likewise in the detection of possible pests and diseases in the pastures in bovine production in these municipalities, through the tests carried out in the soils in each municipality it can be seen that the municipality of San Cayetano has better soil quality compared to the other municipalities studied, in the same way it is represented that the municipality of San Cayetano tends to make a cattle area followed by Durania and finally Pamplona , for the phytopathology data it was possible to observe that for the three municipalities the *Pseudomonas* sp. & *fusarium* sp in a higher incidence than the other affectations since these were evidenced in the 30 farms studied and it can be concluded that due to lack of technical improvement on the part of the producers where the study was carried out in the three municipalities, problems were evident that will arise from the pasture quality and possibly causes problems for cattle when it comes to producing their dairy or meat potential.

Keywords: Plagues, Multispectral Images, Pastures, Bromatology, Phytopathology

Tabla de contenido.

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos.....	4
Resumen.	5
Abstract.	6
Tabla de contenido.....	7
Índice de Ilustraciones.	10
Índice de Tablas	12
Introducción.....	13
Marco Teórico.....	14
Factores ambientales.....	14
Los factores climáticos	15
Razas Bovinas	15
Grupo cebuinos.	15
Raza Normando.....	16
Raza pardo suizo	17
Pasturas de Climas Cálidos y Fríos de Relevancia Geográfica.....	17
Pastos de Clima Cálido.	17
Pasto Estrella.	18
Habitad y Adaptación.	18
Pasto Guinea.	19
Habitad y Adaptación.	19
Pasto King Grass.	20
Pastos de clima frio	22

Pasto Kikuyo.....	22
Habitad y Adaptación.	22
Pasto Ray Grass.....	23
Habitad y Adaptación.	23
Pasto amargo	24
Habitad & Adaptación.	24
Análisis bromatológicos.	25
Suelos en Colombia.	25
Fitopatologías.....	26
Plagas y Enfermedades	26
Plagas.....	26
❖ El salivazo.	26
❖ Babosa (Deroceras reticulatum).	27
Enfermedades	27
❖ Enfermedad de la roya.....	27
❖ Mancha Parda.....	28
❖ Mancha Foliar (Cercospora spp.)	29
Objetivos 30	
Objetivo General.	30
Objetivos Específicos.....	30
Generalidades de los Municipios.	31
Metodología.....	32
Localización	32
Inicio del proyecto	36

Toma de muestras.....	37
Muestras de suelo	38
Muestra de bromatología.....	39
Muestras de fitopatología	40
Exámenes de fitopatología.	40
Estudio a plagas.....	41
Rotulada y empacado.....	42
Reportes de suelos enviados por laboratorio de los distintos municipios.	49
Análisis general de las pruebas bromatológicas por cada municipio.	53
(a) Municipio de pamplona.....	53
(b) Municipio de Durania.....	54
(c) Municipio de San Cayetano	54
ANALISIS DE RESULTADOS.....	54
Comparación de los suelos Evaluados en cada uno de los Municipios del Proyecto.	54
Municipio de Pamplona	54
Municipio de Durania	55
Municipio de San Cayetano.....	55
Comparación General de los Tres Municipios Evaluados.....	55
Conclusiones.	56
Recomendaciones.	57
Referencias bibliográficas.....	57
Anexos	63

Índice de Ilustraciones.

Ilustración 1.- Mapa Norte de Santander 2023 _____	31
Ilustración 2.- Croquis Norte de Santander, Delgado 2023 _____	33
Ilustración 3.- Socialización con usuarios del Municipio de Pamplona 2023 _____	36
Ilustración 4.- Visita a predios Durania _____	37
Ilustración 5.- Visita predios San Cayetano 2023 _____	37
Ilustración 6.- Visita a campos _____	38
Ilustración 7.- Visita con profesionales a toma de muestras. _____	38
Ilustración 8.- Toma de muestras de suelo en la finca la constancia vereda chichira Pamplona. _____	39
Ilustración 9.- pasto amargo (<i>Paspalum conjugatum</i>), en la finca el oasis vereda el alisal pamplona,2023 _____	39
Ilustración 10.- Pasto <i>Brachiaria decumbens</i> en el municipio san Cayetano (Delgado,2023 _____	40
Ilustración 11.- Identificación de plagas y enfermedades en la finca la plancha vereda chichira. _____	40
Ilustración 12.- Identificación de plagas y enfermedades finca el roció vereda san Agustín. _____	41
Ilustración 13.- Babosa (<i>Deroceras reticulatum</i>) en la finca la plancha pamplona Delgado,2023. _____	42
Ilustración 14.- Salivazo (<i>Cercopis vulnerata</i>) en la finca san José, Durania. _____	42
Ilustración 15.- Rotulada y empacada de las muestras para envío. Delgado, 2023. ____	43
Ilustración 16.- Rotulada y empacada de las muestras para envío. Delgado, 2023. ____	43

Ilustración 17.- Reunión de comité técnico con participantes del proyecto _____	43
Ilustración 18.- Documentos de usuarios para el archivo _____	53
Ilustración 19.- visita a campo en la vereda el Líbano _____	63
Ilustración 20.- Toma de muestras en la finca la bonita en el municipio de san cayetano	64
Ilustración 21.- visita a la finca la Granja municipio de Durania _____	64
Ilustración 22.- Toma de muestra de suelo en la finca el contenido vereda el cedro Durania _____	65
Ilustración 23.- Salivazo (Cercopis vulnerata) pasto brachiaria en el municipio de san cayetano. _____	65

Índice de Tablas

Tabla 1.- Información bromatológica Pasto Brachiaria decubens. _____	18
Tabla 2.- Información bromatológica Pasto Estrella. _____	19
Tabla 3.- Información bromatológica Pasto Guinea Mombaza. _____	20
Tabla 4.- Información bromatológica Pasto King Grass. _____	21
Tabla 5.- Información bromatológica Pasto Kikuyo. _____	22
Tabla 6.- Información bromatológica Pasto Ray grass. _____	23
Tabla 7.- Generalidades de la Rhizoctonia spp. _____	28
Tabla 8.- Características generales de datos importantes de los tres municipios de estudio. _____	32
Tabla 9.- Cronograma de Actividades _____	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 10.- cuadro de datos de los usuarios del municipio de Pamplona _____	34
Tabla 11.- Datos de los usuarios del municipio de Durania _____	34
Tabla 12.- Datos de usuarios del municipio de San Cayetano _____	35
Tabla 13.- en Excel de los promedios en pastos en el municipio de pamplona según los análisis de bromatología _____	45
Tabla 14.- Análisis fitopatológicos del Municipio de Durania _____	46
Tabla 15.- Análisis fitopatológicos del Municipio de Pamplona _____	47
Tabla 16.- Análisis fitopatológicos del Municipio de San Cayetano _____	48
Tabla 17.- Promedio de elementos químicos del Municipio de Pamplona _____	49
Tabla 18.- Promedio de elementos químicos de suelo del Municipio de Durania _____	50
Tabla 19.- Promedio de elementos químicos del suelo del Municipio de San Cayetano _____	51

Introducción

Las actividades agropecuarias han sido la base fundamental para el desarrollo del campo en el país, generando esto una gran cantidad de empleos con representación considerada en lo socioeconómico, mejorando su desempeño productivo con una mayor rentabilidad y productividad de manera sostenible y en equilibrio con el medio ambiente. Gracias al uso y la implementación de nuevas tecnologías y métodos como los estudios fisicoquímicos de las pasturas que nos brinda un mayor rendimiento. Por ende, debe ser conscientes que para una mayor productividad y rentabilidad en el sector ganadero hay que utilizar estrategias donde se exija un compromiso en el aprovechamiento de factores naturales como el clima, suelos y pastos, no obstante, la genética, ya que mejora las líneas productivas del animal.

Ya que las pasturas es la fuente principal de la alimentación de la ganadería bovina se debe realizar aplicaciones de fertilizantes a los suelos y el manejo integrado de plagas y enfermedades, para una mejor composición nutricional de las pasturas.

Marco Teórico.

Colombia es un país que cuenta con diversos climas y temperaturas, siendo este un factor determinante para los cultivos principalmente los pastos. Las plagas y enfermedades que afrontan las pasturas hoy en día, provocan problemas negativos en la productividad y por supuesto la economía de los establecimientos al desarrollo del sistema de producción bovina. Siendo esta una prioridad que se ve amenazada por múltiples causas en la alimentación del hato, donde se ve afectada la calidad de los forrajes estimando el contenido nutricional, encontrando algunas deficiencias, aparición de plagas y enfermedades que varían por diferentes factores y condiciones que perjudican en la degradación de las áreas empleadas a la ganadería. Del mismo modo el uso de los suelos con bajos niveles de elementos químicos y a la vez la utilización inadecuada de productos agroquímicos en la parte agrícola. Con respecto a lo anterior los profesionales del sector agropecuario actualmente han venido implementando el uso de nuevas tecnologías con el fin de prevenir y control la aparición de plagas y enfermedades.

Factores ambientales

Las causas ambientales y las diferentes etapas de los cultivos tienen una influencia importante en los sistemas productivos especialmente en la producción ganadera. Los factores climáticos encontramos la lluvia, la temperatura, la radiación solar y la humedad relativa, hacen que afecten significativamente el rendimiento y la calidad del forraje. Además, la edad del pasto incide en la reducción de la calidad, entre otras cosas por un aumento de los carbohidratos estructurales y, por tanto, del rendimiento animal en sistemas basados en la máxima utilización de los recursos alimentarios del ganado propio. (Verdecia, D. M.; Ramírez, J. L. et, al .2011)

Los factores climáticos

El cambio climático ha sido una amenaza importante y creciente para la seguridad alimentaria mundial. Los efectos esperados de su acción: aumento de temperatura, aumento de la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, escasez de agua, aumento del nivel del mar, acidificación de los océanos, degradación de la tierra, alteración y pérdida de ecosistemas biodiversidad, que puede afectar seriamente la capacidad de la agricultura para alimentar a los más vulnerables (Ramírez de la Ribera, J. L.; Zambrano Burgos, D. A.; et, al 2017)

En muchas regiones, la producción agrícola se ha visto afectada negativamente por el aumento de la variabilidad de la temperatura, los cambios en los niveles y la frecuencia de las lluvias y el aumento de la frecuencia. Los pastizales, como los cultivos para alimento, fibra y energía, necesitan condiciones específicas para crecer, como temperatura óptima y disponibilidad de agua. Hasta cierto punto, un clima más cálido puede favorecer el crecimiento de forraje en algunas partes del mundo. Sin embargo, si se exceden los niveles recomendados para estas plantas, o si no hay suficiente agua o nutrientes, es probable que el rendimiento se reduzca (FAO 2013).

Razas Bovinas

Grupo cebuinos.

Los bos indicus más conocidos como cebú son bovinos que se estiman por tener una mayor producción de carne y leche donde se destaca la de carne con los mejores resultados, el Brahman es una raza de ganado más resistentes del mundo ya que se conoce que se adapta a diferentes condiciones climáticas difíciles y que alcanza grandes rendimientos dentro de los estándares de grupo de bovinos siendo muy apetecidos en muchos lugares a estos se les aplica

que poseen una joroba en el hombro, atributo visible que las distingue del ganado europeo, cuya piel forma una gran cubierta, el prepucio y el ombligo están caídos.(Contexto Ganadero, 2022).

Su adaptación a climas cálidos y húmedos, son resistentes a enfermedades externas e internas y parásitos, buen metabolismo fibroso, y están mejor preparadas para las limitaciones hídricas que otras variedades de Europa; sin embargo, es menos probable que se reproduzcan temprano y maduros que estas razas, aunque tienen una baja incidencia de partos bloqueados, ya que su canal de parto está en una mejor posición, sus nalgas son más pronunciadas y su ancho pélvico es más grande. (Contexto Ganadero, 2022).

Raza Normando

La raza normanda se conoce como el ganado de doble uso y una de las más antiguas. Que procede del cruce del ganado que poblaba a Normandía en los siglos IX y X, y es traído por los conquistadores vikingos, origen de las razas Contentine, Augeronne y Cauchoise, mezcladas entre sí (la raza Contentine dominó y absorbió a las demás) dio lugar a la actual raza normanda. La raza normanda se caracteriza por su habilidad esto se debe a su origen, clima, métodos de crianza con pastos naturales y recursos alimenticios, que se desarrollaron por los primeros animales con excelencia de adaptabilidad a las diferentes formas de prácticas de manejo y clima adversos. En estas condiciones los rendimientos de producción son altos.

La raza normanda es considerada de doble propósito más importante del mundo, y Colombia ocupa el segundo lugar a nivel mundial en cantidad, pero sobre todo en calidad, después de Francia, su país de origen. Debido a su facilidad de adaptación, la variedad pura raza ha crecido en muchos climas y altitudes diferentes de la geografía colombiana. (Asonormando, 2022)

Raza pardo suizo

El Pardo Suizo pertenece a la especie Bos Taurus, su origen se remonta al año 2000 a.C., en la zona de los Habitantes del Lago, donde se encontraron huesos fósiles

correspondientes a la época del Bronce y del Hierro, creció en los valles y montañas de Suiza central constituyen un núcleo de gran pureza y se vuelven fuertes, vastas y rústicas. Cabe destacar que se mantiene idéntico el color, la pigmentación de la piel, pezuñas, rusticidad y fortaleza, entre otras características. Es conocida mundialmente como la segunda raza de vaca lechera después de la holandesa (Holstein).

La raza pardo suizo se caracteriza por un pelaje "marrón grisáceo" de tamaño mediano que varía en tonos, prefiriendo los tonos oscuros y las áreas de colores más claros ubicadas en los ojos, el hocico, las orejas y debajo de los pies. Pardo es famoso por sus patas fuertes y sus buenos cascos, rasgos necesarios para la evolución de la raza en los Alpes suizos, lo que le da una ventaja en la crianza. Patas cortas y pezuñas negras. La ubre está bien desarrollada, generalmente adherente y tiene buenos pezones. (ASOPARDO, 2021).

Pasturas de Climas Cálidos y Fríos de Relevancia Geográfica

Pastos de Clima Cálido.

Pasto *Brachiaria decumbens* es muy común encontrarlo en esta zona.

Tabla 1.- Información bromatológica Pasto *Brachiaria decumbens*.

Parámetros	Descripción
Pasto Común	(<i>Brachiaria decumbens</i>)
Hábito de Crecimiento	Perenne
Adaptación	En suelos bien drenados y ácidos, fertilidad moderada a alta, con altura de hasta 2200 msnm
Tolerancia a la sequía	Moderada
Precipitación	Distribución anual 800 mm
Valor Nutricional	Moderado
Palatabilidad	Moderado. Los caballos no lo consumen
Densidad de plantación	6-8 kg semilla/ha
Usos	Pastoreo, henificación, ensilaje
Susceptible a	Mion o Salivado

Fuente: (contexto ganadero 2015).

Pasto Estrella.

Es una de las pasturas que comúnmente encontramos en las zonas cálidas siendo conocida con distintos nombres dependiendo de la zona (pasto tumba locas, pasto enredadera, pasto tumba bobos entre otros), su origen es del continente africano su siembra se basa por semillas que dispersan los animales y por estolones que siembran los productores.

Habitad y Adaptación.

Se encuentra en todas las zonas de climas cálidos y climas medios del territorio colombiano, no soporta demasiada humedad por ende prefiere los

suelos con mayor filtración y pH bajos, se utiliza para pastoreo en algunos casos para ensilajes y henolajes y se desarrolla bien complementando con el Kudzu y el Centrosema.

Tabla 2.- Información bromatológica Pasto Estrella.

Parámetros	Descripción
Pasto Estrella	<i>Cynodon nlenfuensis</i> – <i>Cynodon plectostachus</i>
Hábito de Crecimiento	Perenne
Adaptación	A suelos con pH hasta de 7.5 y alturas casi a 2300 msnm
Tolerancia a la sequía	Moderada
Precipitación	Distribución anual 800 mm
Valor Nutricional	Moderado
Palatabilidad	Moderado.
Densidad de plantación	Sembrado con semillas asexuales (estolones)
Usos	Pastoreo

Fuente: (contexto ganadero 2015).

Pasto Guinea.

Es una gramínea perenne originaria de África siendo la variedad más representativa la Guinea mombaza, según Omar Ramírez et al., 2007, la mala utilización de esta pastura por parte de los productores en el manejo ha venido degradando la calidad de la misma.

Habitad y Adaptación.

Es una de las pasturas que se emplean en los territorios de clima cálido y clima medio del territorio nacional, no soporta suelos con poco drenaje y bajos en nutrientes lo cual se

recomienda manejo de fertilizantes para que mejorar los nutrientes de la pastura es una de las pasturas que se emplean en pastoreo de los animales.

Tabla 3.- Información bromatológica Pasto Guinea Mombaza.

Parámetros	Descripción
Nombré científico	<i>Panicum máximum</i>
Clima	Cálido
Adaptación	hasta los 1000 msnm
Necesidades	Riego, Control de arvenses los primeros 5 meses.
Tiempo de ocupación	5 días
	Temporada de sequía: 45 días
Tiempo de Descanso	Temporada de Lluvias: 35 días
Usos	pastoreo y ensilaje
Resistente	Plagas y hongo llamado <i>Helminthosporium sp.</i>

Fuente: (contexto ganadero 2015).

Pasto King Grass.

También conocido como caña japonesa o pasto Panamá, es una pastura que se emplea en todos los sistemas de producción ganadera como alternativas en la implementación de alimentación alternativa ya que se emplea en ensilajes, henolajes, directo a los animales se desarrolla bien en áreas de 0 a 2.300 m.s.n.m. donde tolera sequias y suelos deficientes de nutrientes su siembra se da por estolones y su corte a 20 cm del suelo su tiempo de recuperación va en periodos secos de 50 a 60 días y en periodos lluviosos de 35 a 40 días dependiendo del manejo y nutrimentos esto pueden variar.

Tabla 4.- Información bromatológica Pasto King Grass.

Parámetros	Descripción
Nombré científico	<i>Pennisetum purpureun x P. typhoides</i>
Adaptación	Crece mejor en suelos francos, bien drenados, es un pasto que soporta periodos de sequía prolongados.
Clima	Cálido
Usos	Corte, Ensilaje, Henos.
	Mión de los pastos (<i>Aeneolamia spp.</i>)
	Nematodos (<i>Aphelenchus avenae</i> , <i>Meloidogyne incognita</i> , <i>M. javanica</i> y <i>Pratylenchus brachyurus</i>).
Afecciones	Enfermedades causadas por hongos, las más comunes son causadas por <i>Helminthosporium sacchari</i> , <i>Helminthosporium ocellum</i> y <i>Pyricularia grisea</i> .
Siembra	Las estacas deben proceder de tallos de 90 a 120 días de edad, se recomienda usar cañas enteras que luego se cortan en pedazos en el mismo surco para ser tapados con una capa de 10 a 15 cm de suelo.

Fuente: (Invesa 2020).

Pastos de clima frio

Pasto Kikuyo

Es originario de África esta pastura perenne y rastrera llegando a crecer hasta un metro posee estolones gruesos y jugosos lo que la hacen una de las pasturas con mayor nivel nutricional de clima frio es empleada como alimentación en pastoreo requiere de suelos ricos en nutrientes para poder expresar su mayor rendimiento nutricional.

Habitad y Adaptación.

Esta planta tolera las sequias y es susceptible a las heladas, también prefiere los suelos con buen contenido de nutrientes, su reproducción es por la vía asexual (siembra por estolones), en condiciones normales no deja que salgan arvenses de otro tipo en caso de que deje que salgan arvenses como la lengua de vaca, es debido al sobre pastoreo, esta pastura se emplea en alimentación de ensilajes, pastoreo & henos.

Tabla 5.- Información bromatológica Pasto Kikuyo.

Parámetros	Descripción
Nombré científico	<i>Pennisetum clandestinum</i>
	PH bajo 4.5
Adaptación	Suelos bien drenados. Alturas de 1600 – 3000 msnm.
Clima	Frio
Usos	Pastoreo continuo
Valor Nutricional	Presenta una calidad nutricional baja, pero se caracteriza por ser muy rica en proteína.

	Presenta un contenido de proteína entre 11 – 22 %
Siembra	Se utiliza semilla sexual se puede utilizar 1.2 kilos por hectárea o estolones.

Fuente: (Martínez F 2020).

Pasto Ray Grass

Es originario de Europa meridional y occidental en la cual encontramos la variedad proveniente de Italia que se caracteriza por ser una pastura anual y la variedad inglesa la cual es perenne, estas pasturas alcanzan un metro de altura y su rendimiento nutricional se expresa después del tercer corte, estas pasturas se emplean en pastoreo continuo para el caso de la variedad inglesa y pastoreo rotacional para la variedad italiana (Villaseñor y Espinosa, 1998).

Habitad y Adaptación.

Las dos variedades del pasto Ray Grass son pertenecientes al clima frío lo cual se pueden encontrar desde los 2.200 a 3.200 M.S.N.M. son plantas que se adaptan a casi todos los suelos de clima frío teniendo preferencia por suelos con buen drenaje y dependiendo de la variedad empleada se puede asociar con leguminosas como el trébol rojo, en suelos ricos de nutrientes se recomienda emplear la variedad anual y que sea resistente a la roya (Javier Bernal Eusie, 1994).

Tabla 6.- Información bromatológica Pasto Ray grass.

Parámetros	Descripción
Nombré científico	<i>Lolium multiflorum lam</i>
Adaptación	No tolera el encharcamiento. En suelos fértiles desarrolla un elevado potencial productivo. pH 5,0 - 7,0.

Clima	Clima frío
Usos	Pastoreo
	Roya (<i>Puccinia spp.</i>)
Afectaciones	Chinche de los pastos (<i>Collaria sp.</i>)
	Mión de los pastos (<i>Aeneolamia varia</i>)
Siembra	Por medio de semilla, se requieren 35 – 50 kg/ha

Fuente: (Invesa 2020).

Pasto amargo

Es originario del continente americano (nuevo mundo) y Oceanía, es empleada para césped o alimentación de ganado vacuno, siendo del tipo de planta perenne, con una altura de 15 a 18 cm de altura y estolones que pueden llegar alcanzar los 3 metros de longitud (Villaseñor y Espinosa, 1998).

Habitad & Adaptación.

Según Allen & Hall, 2003. Es un arvense que crece en bosques y zonas donde presenten condiciones húmedas sin importar que los rayos del sol golpeen directamente en ella su adaptación está basada por alturas desde los 0 a 2.480 M.S.N.M. y tolera los suelos ácidos se asocia con cultivos agrícolas como el café, caña de azúcar y cultivo de plátano las principales enfermedades que afectan a esta pastura son el hongo *Sorosporium paspali* y el virus del mosaico de la caña de azúcar.

Análisis bromatológicos.

Los análisis bromatológicos son importantes para la determinación de la calidad de las pasturas, empleados por los productores estimando los valores de proteína bruta (PB), Fibra, Estratos Etéreos, ceniza, lignina, celulosa, hemicelulosa, FDN y FDA, para las especies que se manejan en los distintos sistemas de producción ganadera.

En un estudio realizado por Naranjo-Guerrero, L. F., Rodríguez-Colorado, N., & Uron-Castro, C. A. (2023). Establecieron como objetivo la caracterización bromatológica en diez (10) pasturas, en seis Municipios de Norte de Santander con edades promedias de 29 a 47 días, buscando determinar las posibles diferencias en la composición nutricional de las pasturas en cada municipio.

Suelos en Colombia.

Nuestros suelos colombianos tienden hacer diversos y frágiles, con 11 de los 12 ordenamientos territoriales ya existentes en el mundo, excluyendo los Gelisoles. Poco desarrollado con un 58,11 %, se destaca la primera parte correspondiente al orden de los Entisoles e Inceptisoles (IGAC, 2012), los suelos muy desarrollados y de poca fertilidad como los Ultisoles y Oxisoles tienen un 28,79 % tienen una proporción importante de sólo existen 8,5 millones de hectáreas de los mejores suelos agrícolas (Andysole y Morisole), equivalentes a 7,5 litros de tierra. Por otro lado, en Colombia no existen suelos agrícolas clase 1, y los suelos clase 2, 3 y 4 cubren una superficie de 17.073.144 ha, equivalente a 15 litros de territorio continental (IAC, 2012).

Los procesos colombianos son la erosión, el secuestro de suelos, la contaminación, la pérdida de materia orgánica, la salinización, la compactación y la desertificación. Un proceso que

afecta fuertemente a las regiones caribeña, andina y Orinoquia y se deja sentir paulatinamente en las costas amazónicas y pacíficas (IGAC, 2012).

Fitopatologías.

La fitopatología es uno de los factores más importantes a nivel mundial debido a las alteraciones en el clima el cual causa propagación de los patógenos que ocasionan afectaciones en el desarrollo de los cultivos, según Van Per Plank (2014), estableció que los patógenos en un ambiente favorable incrementan la capacidad de afectación de los cultivos, Según la FAO (2020) “el cambio climático posee un efecto cascado sobre la agricultura, los medios de vida y la seguridad”.

Plagas y Enfermedades

Plagas

❖ *El salivazo.*

También conocida como (*Mahanarva andigena*), se relaciona con las épocas de lluvia, en los periodos de sequía el insecto permanece en su estado de huevo, la presencia de esta plaga en los cultivos es por las larvas y adultos ya que estos son los que extraen la savia de los cultivos causando amarillamiento temporal (larvas) y los adultos son los encargados de inyectar toxinas las cuales alteran el proceso de fotosíntesis en las plantas (Martínez et al. 2013). Según (Wilson 2009), es una de las plagas comunes de los trópicos y de mayor importancia económica en los cultivos de caña de azúcar y su desarrollo se ve favorecido por la alta humedad relativa.

❖ *El gusano cogollero, o trozador (Spodoptera frugiperda).*

Es un insecto que afecta una gran cantidad de plantas y preferiblemente de la familia de las gramíneas (Casmuz et al. 2010; Montezano et al. 2019), otros autores como (Oerke, 2006)

establece que es uno de los factores que afectan al cultivo de maíz siendo de gran importancia económica en México (Malo et al., 2006; Blanco et al., 2014; Aguirre et al., 2016), Solano et al. 2015 reporto los primeros casos en Colombia lo que establece que es un insecto migratorio.

❖ ***Babosa (Deroceras reticulatum).***

Esta especie tiene una alta tolerancia ecológica y adaptabilidad a diferentes lugares, y se puede encontrar en varios ambientes perturbados como:

parques, jardines, botes de basura, bordillos, zanjas, pastizales y tierras de cultivo, cerca de áreas húmedas, debajo de troncos, hojas podridas y en lugares con mucha humedad. Es un herbívoro polígamo.

Cuando se observa en campo, además de los daños causados, se pueden observar líneas mucosas o diferentes estados de desarrollo (huevos, juveniles y adultos). Esta especie es muy dañina para jardines y jardines. Se alimenta principalmente de plantas jóvenes. *Deroceras reticulatum* daña los cultivos de girasol, soja, maíz, canola y trigo. El principal daño ocurre en la etapa de trasplante de la planta, ya que se alimentan del endospermo de la semilla, dañando el ápice vegetativo y el cotiledón. Este daño provoca una deficiencia en el crecimiento de las plántulas o su muerte. (sinavimo, 2012)

Enfermedades

❖ ***Enfermedad de la roya.***

La roya se considera una de las enfermedades más graves que afectan a la soja. Es causada por el hongo *Phakopsora pachyrhizi* y ha provocado la defoliación prematura de las plantas en la mayor parte de Brasil desde que se introdujo en América Latina en 2001.

La enfermedad está presente en todos los países de América Latina, pero la virulencia es más común en países con buena distribución de agua durante el desarrollo del cultivo y sin estrés por temperatura o humedad. Las precipitaciones excesivas, la aplicación tardía de fungicidas, las

grandes inoculaciones de hongos y otros factores provocan grandes pérdidas (Vieira, C. Zambon, S 2012).

❖ **Mancha Parda**

Tabla 7.- Generalidades de la Rhizoctonia spp.

Parámetro	Descripción
Agente causal	<i>Rhizoctonia</i> spp. (Mayoritariamente <i>R. solani</i> en Georgia, <i>R. zeae</i> , <i>R. oryzae</i>)
pasturas susceptibles	“La enfermedad puede infectar todas las especies de céspedes incluyendo los céspedes San Agustín, zoysia, césped bent, centeno anual, festuca alta, ciempiés y bermuda”
Condiciones que promueven la enfermedad	Las condiciones favorables para que se desarrolle esta enfermedad generalmente ocurren desde fines de abril hasta octubre. La mancha marrón se ve favorecida por la alta humedad relativa durante el día y las bajas temperaturas nocturnas de 65 grados F. La humedad del suelo es demasiado alta, las hojas húmedas prolongadas y / o las concentraciones altas de nitrógeno en el suelo aumentan gravedad de la enfermedad.
Síntomas	Tizón de la hoja o pudrición de la hoja o puntos ásperos en parches circulares de varias pulgadas a varios pies de diámetro.
	En Bermuda, esteras anuales y centeno, estas áreas son marrones.
	En la hierba de St. Agustín, las manchas son de color pajizo.

Control

Se pueden ver anillos de color humo en suelo curvo (hierba).

Puedes ver el micelio con su apariencia de telaraña temprano en la mañana.

Use una pequeña cantidad de nitrógeno, una cantidad moderada de fósforo y una gran cantidad de potasio.

Evite aplicar nitrógeno cuando la enfermedad esté presente y activa.

Elevar la altura del corte, aumentando la circulación de aire en la zona.

Minimiza la cantidad de sombra. Riegue el césped temprano en la mañana para que las hojas se sequen lo antes posible.

Fuente: (Martínez A, 2022)

❖ *Mancha Foliar (Cercospora spp.)*

La enfermedad de las manchas foliares causada por especies de *Cercospora* es común en los viveros. Se observa que afecta a diferentes árboles y palmeras. En los almendros, este hongo causa manchas redondas de color rojo púrpura con centros más claros. Estas manchas se pueden ver en cualquier parte de las hojas. En condiciones de alta humedad y temperatura, las lesiones se unen para formar áreas de necrosis irregular y puede ocurrir defoliación. Este hongo sobrevive en hojas, tallos y semillas infectadas.

Condiciones que Favorecen *Cercospora* sp.

El ambiente es húmedo y caluroso, las plantas están débiles por falta de fertilizante o estrés ambiental y exceso de humedad en el follaje o en el medio de cultivo. (UPRM, 2023).

Objetivos

Objetivo General.

Participar en el apoyo técnico y administrativo en la toma de muestras de suelo, bromatología y fitopatología en pasturas para la producción bovina en los municipios de Pamplona, Durania y San cayetano.

Objetivos Específicos.

Realizar visitas técnicas a los usuarios de los Municipios de Pamplona, Durania y San Cayetano.

Acompañar el seguimiento en los análisis de las muestras realizadas de suelo, bromatología y fitopatología.

Generalidades de los Municipios.

Ilustración 1.- Mapa Norte de Santander 2023



. *Nota:* Imagen tomada de Google Imágenes 2023

El Departamento de Norte de tiene una extensión de 22.130 kilómetros cuadrados (Km²) el cual representa 1.91 % del territorio nacional está conformado por 40 municipios este limita por el Norte y Este con la República Bolivariana de Venezuela, al Sur con los departamentos de Boyacá) y Santander y al Oeste con los departamentos de Santander y Cesar. Además, presentan una alta variabilidad de altitudes como consecuencia del dominio de relieves de montaña se tiene una variedad climática, desde el cálido a partir de 50 m.s.n.m., hasta más de 3.600 m.s.n.m. así

mismo de temperatura que dan lugar a los diferentes pisos térmicos que va desde los 8 °C en los municipios más altos y en las partes más bajas con temperaturas de hasta los 38C°.

En la parte económica a nivel departamental es considerada con algunos sectores de mayor importancia en las actividades agropecuarias como es la ganadería, agricultura, y pesca y avicultura tanto en aves de postura y engorde con una identificación de 64.794 cabezas de ganado bovinos y bufalinos según registros por parte del ICA. otra actividad con gran es la minería.

Tabla 8.- Características generales de datos importantes de los tres municipios de estudio.

Municipios	Altitud Msnm	Temperatura °C	Área (Km2)	Población	Piso térmico
Pamplona	2.288	13,5°	313	57803	Frio
Durania	950	23°	170	3735	Templado
San Cayetano	235	28°	142	5537	Cálido

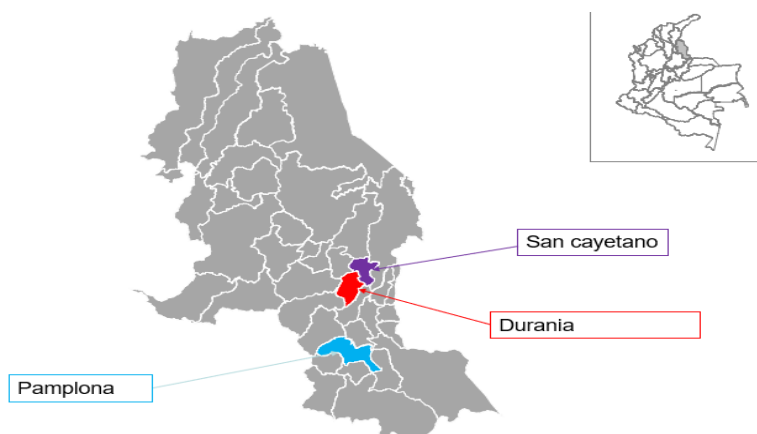
Fuente: elaboración propia de los autores.

Metodología.

Localización

Esta práctica fue desarrollada en los siguientes municipios del Norte de Santander.

Ilustración 2.- Croquis Norte de Santander, Delgado 2023



Este proyecto da oportunidad a productores donde se tiene en cuenta prioridades a personas con condición de vulnerabilidad social y económica como madres rurales y pequeños productores, las personas seleccionadas fueron aquellas que como mínimo contaran con 2 hectáreas de terreno dedicadas a la ganadería y animales bovinos siendo este requisito por parte del proyecto para la toma de las muestras.

Tabla 9.- cuadro de datos de los usuarios del municipio de Pamplona

Nombre de usuario	Finca	Vereda	# de animales	Altura	Periodo de ocupación	Periodo de descanso	Especie de pastos	Pasto predominante
José Antonio Pabón	El Oasis	El Alizal		2400 msnm			Pasto Amargo	Pasto Amargo
Evaristo Gelvez Carvajal	La Teja	El Alizal		2400 msnm			Pasto Amargo, Estrella	Pasto Amargo
Blanca Contreras Pabóm	El Martín	El Alizal		2400 msnm			Pasto amargo	Pasto Amargo
Luz Amparo Balcucho	el Rocío	San Agustín	4	2450 msnm	corre cerca	45 días	Falsa poa y Ray gras	Ray Gras
Pedro Pablo Ocampo	Santa Isabel	Chichira	4	2450 msnm			Kikuyo	Kikuyo
Hercilia vda de Peñaloza	La Constancia	Chichira	8	2450 msnm	20 días	40 días	Kikuyo	Kikuyo
Omaira Meneses de Higuera	La María	Chichira	15	2450 msnm			Kikuyo	Kikuyo
Heriberto López Figueroa	La Plancha	Chichira		2450 msnm			Kikuyo	Kikuyo
José Edgar Portilla	Yulieth	Fontibón	6	2800 msnm	5	30	Ray Gras y Kikuyo	Kikuyo
Jaime Vega Sarmiento	Guazimo Tequendama	Monte Adentro	4	2500 msnm	15 días	45 días	kikuyo y Falsa poa	Kikuyo

Tabla 10.- Datos de los usuarios del municipio de Durania

Nombre de usuario	Finca	Vereda	# de animales	Altura	Periodo de ocupacion	Periodo de descanso	Especies de pasto	Pasto predominante
Israel Jaimes Velazquez	Mata de Mango	El Libano		1500m snm			Brachiaria	Brachiaria
José Acevedo Pérez	San José	El Libano	4	1500 msnm	20 días	2 meses	Brachiaria	Brachiaria
Eduardo Contreras Gelvez	Mata de Mamón	Batatal		1450m snm			Brachiaria	Brachiaria
Luz Karime Moreno	Contento	Cedro	6	1500m snm			Brachiaria	Brachiaria
Yessica Adriana Martínez	San Juan	Los Naranjos		1500m snm			Brachiaria	Brachiaria
José Orlando Rincón Meneses	Las Mercedes	San Juan		1450 msnm			Guinea	Guinea
Iris Zulay Rincón Meneses	La Granja	El Almendral	5	1450 msnm		30 días	Brachiaria, guinea	Guinea
Luz Ruth Guerrero Ramírez	La Providencia	El Almendral	23	1500 msnm		60 días	Brachiaria, guinea	Guinea
Juán Carlos Laguado	Los Alpes	La Cuchilla	3	1450m snm	15 días	1 mes	Brachiaria, guinea	Guinea

Hernado Villamizar	Villa Mercedes	Morretón	6	1450m snm		Guinea y estrella	Estrella
--------------------	----------------	----------	---	-----------	--	-------------------	----------

Tabla 11.- Datos de usuarios del municipio de San Cayetano

Nombre de usuario	Finca	Vereda	Altura	# de animales	Periodo de ocupación	Periodo de descanso	Especies de pasto	Pasto predominante
Miguel Angel García	El Saman	Saman San Isidro	220 msnm	26	Confinamiento	30 días	king grass	king grass
Yomaira Serrano Ortiz	Don Cañaña	Saman San Isidro	220 msnm	1	Permanente		Brachiaria	Brachiaria
Ezequiel Arévalo Arpevalo	La Bonita	Llano Amarillo	220 msnm	8	10 días	20 días	Brachiaria	Brachiaria
Adalberto Antonio Sibaja Casarubia	La Estancia Los Angeles	Guaduas	240 msnm				Pasto Amargo	Pasto Amargo
José Alejandro Peñaranda	La Patrona	La Palma	240 msnm	20	3 días	1 mes	Guinea	Guinea
Lorenzo Bautista García	La Palma	La Palma	240 msnm	7	4 días	1 mes	Guinea	Guinea
Pablo Antonio Bautista Urrea	La Palma 2	La Palma	240 msnm				Guinea	Guinea
Alberto Jurado Gonzalez	Guadalupe	La Palma	240 msnm	4	2 meses	45 días	Guinea	Guinea
Maria consuelo delgado	La Margarita	Puente Zulia	240 msnm	4	45 días	2 meses	Guinea	Guinea
Narda Alejandra Hernández Camacho	La Berraquera	Puente Zulia	240 msnm	38	35 días	guinea	Guinea	Guinea

Fuente: elaboración propia del autor.

Inicio del proyecto

El desarrollo a esta práctica se inició el 1 de febrero del año en curso donde se realizó un proceso de socialización en cada uno de los 3 municipios donde se trataron temas relacionados con la agricultura de precisión como son sobre vuelos con (Drones) imágenes multiespectrales charlas técnicas en pastos, insectos plagas y enfermedades.

Ilustración 3.- Socialización con usuarios del Municipio de Pamplona 2023



Las salidas al campo se hicieron en compañía de los profesionales visitando a cada uno de los beneficiarios de los diferentes municipios los cuales brindaron orientación para la toma de muestras y la identificación de plagas y enfermedad de las pasturas. Igualmente, se llevó a cabo un registro de las diferentes especies de pastos, número de animales, razas y periodo de ocupación, días de descanso en cada predio seleccionado.

Ilustración 4.- Visita a predios Durania



Ilustración 5.- Visita predios San Cayetano 2023



Toma de muestras

Fue necesario la coordinación para la realización de los sobre vuelos y la toma de muestras mensuales donde quedaran registradas al instante o lo más cerca posible para relacionar con la georreferenciación de cada uno de los puntos donde los profesionales de campo detectaban plagas y enfermedades en cada predio.

Ilustración 6.- Visita a campos



Ilustración 7.- Visita con profesionales a toma de muestras.



Muestras de suelo

Para la obtención de esta muestra se hizo bajo las recomendaciones indicadas como es el uso de guantes y de las herramientas para evitar algún tipo de contaminación en la muestra. Con la ayuda de un barreno se toman de 5 a 10 submuestras en forma de zig zag y a 20 cm de profundidad luego se depositan en un balde plástico para ser mezcladas y embolsadas debidamente rotuladas de acuerdo a los requerimientos del laboratorio.

Ilustración 8.- Toma de muestras de suelo en la finca la constancia vereda chichira Pamplona.



Muestra de bromatología

En este estudio se realiza a 10 productores por cada municipio dando como total 30 predios evaluados en el cual se toman 5 muestras por cada predio, las muestra se tomaba entre 200 a 400 gr de material vegetal sano y enfermo por tipo de afectación por enfermedades o plagas. Siendo empacadas y marcadas según las indicaciones.

*Ilustración 9.- pasto amargo (*Paspalum conjugatum*), en la finca el oasis vereda el alisal pamplona,2023*



Ilustración 10.- Pasto Brachiaria decumbens en el municipio san Cayetano (Delgado,2023



Muestras de fitopatología

Para realizar el estudio por enfermedades de los pastos se hizo un muestreo de planta sana y una planta enferma Teniendo como referencia el sitio donde se tomó la muestra, ya que en el siguiente recorrido se observaría si persiste con mayor o menor incidencia para ser evaluado el daño de las pasturas.

Ilustración 11.- Identificación de plagas y enfermedades en la finca la plancha vereda chichira.



Exámenes de fitopatología.

Los exámenes de fitopatología fueron tomados de plantas sana y enfermas las cuales fueron llevadas al laboratorio para su análisis y con el fin de determinar cuál microorganismo causa las enfermedades o problemas en la calidad de las pasturas estos exámenes se realizaron a

los 10 productores de cada municipio con el fin de determinar el índice de frecuencia que se puede encontrar un mismo microorganismo.

Ilustración 12.- Identificación de plagas y enfermedades finca el roció vereda san Agustín.



Estudio a plagas

La identificación de plagas se hizo por medio de un monitoreo mensual evaluando la densidad de la población en diferentes puntos, teniendo en cuenta los insectos perjudiciales al igual los benéficos para las pasturas, mediante el diagnostico de registros los cuales fueron evaluados el ciclo biológico, los principales daños en plantas y el daño económico y así relacionarlo con el estado de los pastos, la producción, y calidad del forraje. se tuvieron 3 tipos de plaga donde se analizaron las que eran más presentes en los tres municipios estudiados la plagas con mayor frecuencia fueron el salivazo, babosa y gusano cogollero, mientras los patógenos con mayor frecuencia fueron *Pseudomona* sp, *Fusarium* sp, *Curvularia* sp.

Se evidencia fotografía de plagas como lo es el salivazo adulto encontrado en la finca san José de la vereda el Líbano del municipio de Durania al igual que la babosa en el predio la finca la plancha de la Vereda Chichira del Municipio de Pamplona.

Ilustración 13.- Babosa (Deroceras reticulatum) en la finca la plancha pamplona Delgado,2023.



Ilustración 14.- Salivazo (Cercopis vulnerata) en la finca san José, Durania.



Rotulada y empackado

En este procedimiento como es la rotulada y empackado de muestras se debe llenar una ficha donde lleva fecha, nombre y cedula del usuario, nombre de la finca, vereda, municipio y horas de la toma del material vegetal y suelo este va pegada a cada uno de la bolsa de empaque y sellada con cinta

Ilustración 15.- Rotulada y empacada de las muestras para envío. Delgado, 2023.



Ilustración 16.- Rotulada y empacada de las muestras para envío. Delgado, 2023.



De igual manera participe del comité técnico que se realizaba mes a mes para socializar los avances tecnológicos de las actividades que se llevaban a cabo en el trabajo en campo. Al igual se programaban las salidas y cada una de las dudas dentro del proyecto.

Ilustración 17.- Reunión de comité técnico con participantes del proyecto



Otra de las actividades semanalmente es la recopilación de datos en Excel de los resultados de los análisis de bromatología, fitopatología y de suelo que son el reporte de laboratorio para posteriormente hacer el análisis comparativo mensualmente donde se refleja los componentes de las pasturas y características del suelo para el manejo de los mismos.

Tabla 12.- promedios en pastos en el municipio de pamplona según los análisis de bromatología

PASTO AMARGO																							
PROPIETARIO	Humedad (%)		N %		P %		K %		Ca %		mg %		FE ppm		Mn ppm		Cu ppm		Zn pmm		B pmm		S %
José Antonio Pabón	44,49	Bajo	1,4	Bajo	0,26	medio	1,46	bajo	0,5	medio	58,39	alto	456,8	Alto	145,8	Medio	9	bajo	28,8	medio	6,2	bajo	0,17
Evaristo Gelvez	45,4	Bajo	1,1	Bajo	0,2	bajo	1,31	bajo	0,45	medio	0,19	bajo	379,6	Alto	346,2	Alto	8,4	bajo	38	medio	6,2	bajo	0,17
Blanca Contreras Pabón	46,9	Bajo	1,3	Bajo	0,27	medio	1,64	bajo	0,42	medio	0,2	bajo	293	medio	433	Alto	8	bajo	27	medio	6,6	bajo	0,17
Promedio municipio	45,62	Bajo	1,3	Bajo	0,25	medio	1,47	bajo	0,45	medio	19,59	alto	376,5	Alto	308,33	Alto	8,5	bajo	31,27	medio	6,3	bajo	0,17
																							0,17
PASTO RAY GRASS																							
PROPIETARIO	Humedad (%)	Optimo	N %	Alto	P %	alto	K %	alto	Ca %	alto	mg %	alto	FE ppm	Alto	Mn ppm	Alto	Cu ppm	alto	Zn pmm	Alto	Bo pmm	alto	0,17
Luz Amparo Balcucho	61,76	Medio	1,7	Bajo	0,3	medio	1,95	bajo	0,41	medio	0,16	bajo	326,8	medio	276,6	Medio	9,2	bajo	20,6	Bajo	6,4	bajo	0,17
Promedio municipio	61,76	Medio	1,7	Bajo	0,3	medio	1,95	bajo	0,41	medio	0,16	bajo	326,8	medio	276,6	Medio	9,2	bajo	20,6	Bajo	6,4	bajo	0,17
PASTO KIKUYO																							
PROPIETARIO	Humedad (%)	Optimo	N %	Alto	P %	alto	K %	alto	Ca %	alto	mg %	alto	FE ppm	Alto	Mn ppm	Alto	Cu ppm	alto	Zn pmm	Alto	Bo pmm	alto	0,17
Pedro Pablo Ocampo	71,02	Medio	1,9	Bajo	0,33	medio	2,11	medio	0,43	medio	0,28	medio	202,8	medio	300	Alto	9,4	bajo	41,4	medio	7,2	bajo	0,17
Hercilia vda de Peñaloza	64,25	Medio	2,1	Bajo	0,37	medio	2,47	medio	0,4	medio	0,28	medio	334,8	medio	279,6	Medio	8,4	bajo	40,2	medio	6,2	bajo	0,17
Omaira Meneses	53,28	Bajo	1,8	Bajo	0,2	bajo	1,56	bajo	0,36	medio	0,22	bajo	330,2	medio	427,8	Alto	10	medio	32,2	medio	8,2	bajo	0,17
Heriberto López	75,74	Medio	3,1	Medio	0,45	medio	2,7	medio	0,54	medio	0,33	medio	437	Alto	181,2	medio	10	medio	32,4	medio	7,8	bajo	0,17
José Edgar Portilla	78,82	Medio	2,5	Bajo	0,44	medio	3,32	alto	0,47	medio	0,24	bajo	415,4	Alto	253,2	medio	11	medio	32,8	medio	7,2	bajo	0,17
Jaime Vega Sarmiento	56,26	Bajo	1,7	Bajo	0,34	medio	2,13	medio	0,44	medio	0,18	bajo	1668	Alto	324,2	alto	9,4	bajo	31,8	medio	7,2	bajo	0,17
Promedio municipio	66,56	Medio	2,2	Bajo	0,36	medio	2,38	medio	0,44	medio	0,25	bajo	564,7	Alto	294,33	alto	9,8	bajo	35,13	medio	7,3	bajo	0,17

Fuente: Elaboración propia del autor

Tabla 13.- Análisis fitopatológicos del Municipio de Durania

Usuarios de Durania	Vereda	Finca	toma de muestra	Altitud msnm	NOMBRE CIENTIFICO DE ENFERMEDADES			
Israel Jaimes Velazquez	El Libano	Mata de Mango	20/12/2022	1500	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp	Bipolaris sp
José Acevedo Pérez	El Libano	San José	20/12/2022	1500	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp	Bipolaris sp
Eduardo Contreras Gelvez	Batatal	Mata de Mamón	20/12/2022	1450	Pseudomonas sp		Fusarium sp	Bipolaris sp Colletotrichum sp
Luz Karime Moreno	Cedro	Contento	20/12/2022	1500	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp	Bipolaris sp
Yessica Adriana Martínez	Los Naranjos	San Juan	20/12/2022	1500	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp	
José Orlando Rincón Meneses	San Juan	Las Mercedes	21/12/2022	1500	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp	
Iris Zulay Rincón Meneses	El Almendral	La Granja	21/12/2022	1450	Pseudomonas sp		Fusarium sp	Bipolaris sp Colletotrichum sp
Luz Ruth Guerrero Ramírez	El Almendral	La Providencia	21/12/2022	1450	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp	
Juán Carlos Laguado	La Cuchilla	Los Alpes	21/12/2022	1500	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp	Bipolaris sp
Hernado Villamizar	Morretón	Villa Mercedes	21/12/2022	1500	Pseudomonas sp		Fusarium sp	Bipolaris sp

Fuente: Elaboración propia del autor

Tabla 14.- Análisis fitopatológicos del Municipio de Pamplona

U suarios de pamplona	V ereda	Y inca	F oma de muestra	T ltura msnm	Nombre Científico									
José Antonio Pabón	E	E	E	1	400	Pseudomonas sp		Fusarium sp		Ipomoea spp				
varisto Gelvez Carvajal	E	E	L	1	400	Pseudomonas sp	Urvularia sp	C	Fusarium sp		Colletotrichum spp	Alternaria spp	A	
lanca Contreras Pabón	B	E	E	1	400	Pseudomonas sp	Urvularia sp	C	Fusarium sp					
uz Amparo Balcucho	L	S	e	2	450	Pseudomonas sp			Fusarium sp			Alternaria spp	A	otrytis spp
edro Pablo Ocampo	P	C	S	2	450	Pseudomonas sp	Urvularia sp	C	Fusarium sp.		Ipomoea spp			
ercilia vda de Peñaloza	H	C	L	2	450	Pseudomonas sp			Fusarium sp.	P	Urvularia sp			ythium spp
maira Meneses de Higuera	C	C	L	2	450	Pseudomonas sp			Fusarium sp		Colletotrichum spp			
eriberto López Figueroa	H	C	L	2	450	Pseudomonas sp			Fusarium sp		Ipomoea spp			ythium spp
osé Edgar Portilla	J	F	Y	2	800	Pseudomonas sp	Urvularia sp	C	Fusarium sp		Colletotrichum spp	Alternaria spp	A	ythium spp
aimé Vega Sarmiento	J	M	C	2	500	Pseudomonas sp	Urvularia sp		Fusarium sp		Colletotrichum spp			ythium spp

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 15.- Análisis fitopatológicos del Municipio de San Cayetano

Usuarios de San Cayetano	Vereda	Finca	Toma de muestra	Altitud msnm	NOMBRE CIENTIFICO				
Miguel Angel García	Saman San Isidro	El Saman	2/03/2023	220	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp	Colletotrichum sp	
Yomaira Serrano Ortíz	Saman San Isidro	Don Cañaña	2/03/2023	220	pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp		
Ezequiel Arévalo Arpevalo	Llano Amarillo	La Bonita	2/03/2023	220	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp		Bipolari sp
Adalberto Antonio Sibaja Casarubia	Guaduas	La Estancia Los Angeles	1/03/2023	240	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp		Bipolari sp
José Alejandro Peñaranda	La Palma	La Patrona	1/03/2023	240	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp		
Lorenzo Bautista García	La Palma	La Palma	2/03/2023	240	Pseudomonas sp		Fusarium sp		Bipolari pythium sp
Pablo Antonio Bautista Urrea	La Palma	La Palma 2	2/03/2023	240	pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp		Bipolari pythium sp
Alberto Jurado Gonzalez	La Palma	Guadalupe	1/03/2023	240	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp	Clasdosporium	Bipolari
alberto Jurado Rios	La Palma	El Limonar	1/03/2023	240	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp		Bipolari
Narda Alejandra Hernández Camacho	Puente Zulia	La Berraquera	1/03/2023	240	Pseudomonas sp	Curvularia sp	Fusarium sp		bipolari

Fuente: Elaboración propia del autor

Reportes de suelos enviados por laboratorio de los distintos municipios.

Tabla 16.- Promedio de elementos químicos del Municipio de Pamplona

Nombre y apellido agricultor	Finca	Vereda	Elementos Químicos																			
			K (meq / 100 cc)		Ca (meq / 100 gr)		Mg (meq / 100 cc)		Al (meq / 100 cc)		P Ppm		S Ppm		Fe Ppm		Mn Ppm		Cu Ppm		Zn Ppm	
José Antonio Pabón	El Oasis	El Alizal	0,22	MEDIO	7,06	ALTO	1,63	MEDIO	0,10	BAJO	1,16	BAJO	2,05	ALTO	72,16	ALTO	46,71	ALTO	1,00	BAJO	16,19	
Evaristo Gelvez	La Teja	El Alizal	0,36	ALTO	6,94	ALTO	1,15	BAJO	1,48	BAJO	2,07	BAJO	1,41	ALTO	43,37	ALTO	65,13	ALTO	1,71	MEDIO	13,58	FALSO
Blanca Contreras	El Martín	El Alizal	0,43	ALTO	2,91	BAJO	0,96	BAJO	1,20	BAJO	2,50	BAJO	2,72	ALTO	69,99	ALTO	41,09	ALTO	1,04	BAJO	4,11	ALTO
Pabón Luz	el Roció	San Agustín	0,54	ALTO	3,46	MEDIO	0,90	BAJO	1,79	MEDIO	3,26	BAJO	4,18	ALTO	51,71	ALTO	28,96	ALTO	1,00	BAJO	2,90	MEDIO
Amparo Balcucho	Santa Isabel	Chichira	0,26	MEDIO	2,49	BAJO	0,75	BAJO	1,29	BAJO	0,54	BAJO	2,35	ALTO	281,41	ALTO	53,17	ALTO	1,00	BAJO	3,42	ALTO
Pedro Pablo Ocampo																						
Hercilia vda de Peñaloza	La Constancia	Chichira	0,46	ALTO	3,40	MEDIO	1,12	BAJO	0,81	BAJO	1,14	BAJO	2,02	ALTO	366,41	ALTO	38,81	ALTO	1,05	BAJO	4,49	ALTO
Omaira Meneses	La María	Chichira	0,25	MEDIO	2,05	BAJO	1,22	BAJO	1,62	MEDIO	0,89	BAJO	1,37	ALTO	250,77	ALTO	50,44	ALTO	1,74	MEDIO	6,07	ALTO
Heriberto López	La Plancha	Chichira	0,71	ALTO	3,90	MEDIO	1,19	BAJO	0,66	BAJO	1,39	BAJO	1,71	ALTO	169,11	ALTO	32,41	ALTO	1,59	MEDIO	2,78	MEDIO
José Edgar Portilla	Yulieth	Fontibón	0,51	ALTO	4,40	MEDIO	1,56	MEDIO	0,64	BAJO	1,25	BAJO	1,37	ALTO	154,70	ALTO	105,58	ALTO	3,54	ALTO	5,42	ALTO
Jaime Vega Sarmiento	Guazimo Tequendama	Monte Adentro	0,45	ALTO	3,75	MEDIO	0,96	BAJO	1,46	BAJO	3,23	BAJO	2,10	ALTO	41,33	ALTO	34,69	ALTO	5,22	ALTO	2,64	MEDIO

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 17.- Promedio de elementos químicos de suelo del Municipio de Durania

Nombre y apellido agricultor	Finca	Vereda	Elementos Químicos																			
			K (meq / 100 cc)		Ca (meq / 100 gr)		Mg (meq / 100 cc)		Al (meq / 100 cc)		P Ppm		S Ppm		Fe Ppm		Mn Ppm		Cu Ppm		Zn Ppm	
Isrrael Jaimes Velazquez	El Oasis	El Alizal	0,22	MEDIO	1,49	BAJO	0,71	BAJO	1,54	MEDIO	0,26	BAJO	1,64	ALTO	97,79	ALTO	21,12	ALTO	1,00	BAJO	2,25	BAJO
José Acevedo	La Teja	El Alizal	0,66	ALTO	3,98	MEDIO	1,13	BAJO	2,27	ALTO	0,80	BAJO	6,38	ALTO	160,41	ALTO	51,01	ALTO	1,08	BAJO	9,43	ALTO
Eduardo Contreras	El Martín	El Alizal	0,22	MEDIO	2,74	BAJO	1,65	MEDIO	0,09	BAJO	0,25	BAJO	1,59	ALTO	193,04	ALTO	57,02	ALTO	1,33	BAJO	3,54	ALTO
Gelvez Luz Ruth Guerrero	el Rocio	San Agustín	0,28	MEDIO	3,59	MEDIO	1,84	MEDIO	0,64	BAJO	0,89	BAJO	1,89	ALTO	74,39	ALTO	64,53	ALTO	1,04	BAJO	2,99	MEDIO
Yessica Adriana Martínez	Santa Isabel	Chichira	0,37	ALTO	8,81	ALTO	3,10	ALTO	0,01	BAJO	12,42	BAJO	2,10	ALTO	31,95	ALTO	13,80	MEDIO	1,00	BAJO	33,03	ALTO
José Orlando Rincón Meneses	La Constancia	Chichira	0,53	ALTO	5,43	MEDIO	1,38	BAJO	0,05	BAJO	2,46	BAJO	1,18	ALTO	48,28	ALTO	94,19	ALTO	1,00	BAJO	21,35	ALTO
Iris Zulay Rincón Meneses	La María	Chichira	0,38	ALTO	4,85	MEDIO	1,12	BAJO	0,81	BAJO	6,40	BAJO	3,60	ALTO	126,11	ALTO	56,64	ALTO	1,30	BAJO	6,87	ALTO
Luz Karine Moreno	La Plancha	Chichira	0,11	BAJO	1,14	BAJO	0,42	BAJO	1,73	MEDIO	1,03	BAJO	1,39	ALTO	100,53	ALTO	9,93	MEDIO	1,00	BAJO	2,06	BAJO
Juan Carlos Laguado	Yulieth	Fontibón	0,19	MEDIO	2,25	BAJO	0,33	BAJO	0,60	BAJO	0,73	BAJO	1,03	ALTO	124,21	ALTO	31,12	ALTO	1,01	BAJO	8,07	ALTO
Hernando Villamizar	Guazimo Tequendama	Monte Adentro	0,17	MEDIO	3,50	MEDIO	0,56	BAJO	0,24	BAJO	0,29	BAJO	1,32	ALTO	182,77	ALTO	29,40	ALTO	1,00	BAJO	3,38	ALTO

Fuente: Elaboración propia del autor

Tabla 18.- Promedio de elementos químicos del suelo del Municipio de San Cayetano

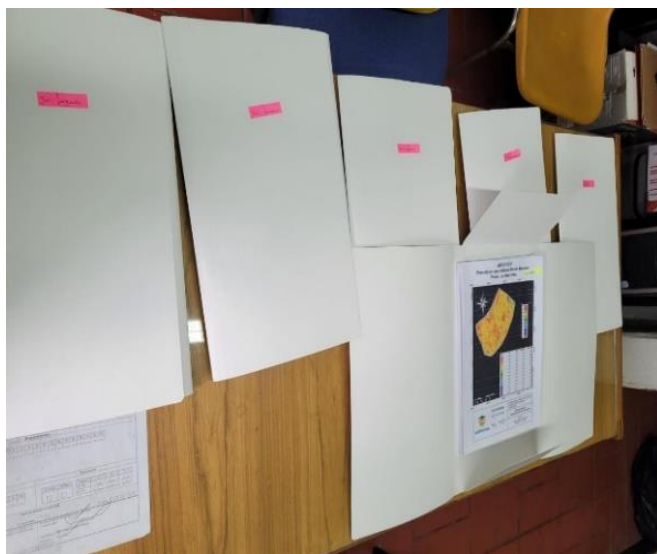
Nombre y apellido agricultor	Finca	Vereda	Elementos Químicos																			
			K		Ca (meq / 100 gr)		Mg (meq / 100 cc)		Al (meq / 100 cc)		P Ppm		S Ppm		Fe Ppm		Mn Ppm		CuPpm		ZnPpm	
Miguel Ángel García	El Saman	San Isidro	0,75	ALTO	8,38	ALTO	3,10	ALTO	0,01	BAJO	1,32	BAJO	6,71	ALTO	70,36	ALTO	67,36	ALTO	1,03	BAJO	3,40	ALTO
Yomaira Serrano Ortiz	Don Cañaña	San Isidro	0,27	MEDIO	3,30	MEDIO	2,24	MEDIO	1,67	MEDIO	1,00	BAJO	6,79	ALTO	52,63	ALTO	29,97	ALTO	1,00	BAJO	2,24	BAJO
Ezequiel Arévalo Arpevalo	La bonita	Llano Amarillo	0,28	MEDIO	3,38	MEDIO	1,21	BAJO	0,55	BAJO	1,23	BAJO	5,67	ALTO	57,47	ALTO	36,27	ALTO	1,54	MEDIO	3,59	ALTO
Adalberto Antonio Sibaja	La Estancia Los Angeles	Guaduas	0,47	ALTO	4,08	MEDIO	1,76	MEDIO	0,69	BAJO	0,81	BAJO	23,47	ALTO	95,10	ALTO	56,54	ALTO	1,56	MEDIO	2,95	MEDIO
José Alejandro Peñaranda	La Patrona	La Palma	0,15	MEDIO	2,80	BAJO	1,25	BAJO	0,33	BAJO	0,56	BAJO	3,88	ALTO	18,47	MEDIO	27,36	ALTO	1,11	BAJO	2,60	MEDIO
Lorenzo Bautista García	La palma	La Palma	0,55	ALTO	5,92	MEDIO	2,39	MEDIO	0,01	BAJO	0,89	BAJO	3,06	ALTO	58,64	ALTO	34,59	ALTO	1,38	BAJO	5,20	ALTO
Pablo Antonio Bautista Urrea	La Palma 2	La Palma	0,49	ALTO	6,10	MEDIO	2,66	ALTO	0,01	BAJO	0,50	BAJO	4,90	ALTO	37,31	ALTO	25,98	ALTO	1,08	BAJO	5,09	ALTO
Alberto Jurado Gonzalez	Guadalupe	La Palma	0,23	MEDIO	4,17	MEDIO	2,66	ALTO	1,09	BAJO	0,80	BAJO	9,33	ALTO	48,03	ALTO	12,95	MEDIO	1,00	BAJO	3,17	ALTO
María Consuelo Delgado	La Margarita	Puente zulía	0,66	ALTO	9,23	ALTO	2,55	MEDIO	1,40	BAJO	1,17	BAJO	5,51	ALTO	21,88	ALTO	46,64	ALTO	1,19	BAJO	4,48	ALTO

Narda Alejandra Hernandez	La Berraquera	Puente zulia	0,25	MEDIO	4,07	MEDIO	1,34	BAJO	0,32	BAJO	1,41	BAJO	1,36	ALTO	27,45	ALTO	12,43	MEDIO	1,05	BAJO	2,12	BAJO
---------------------------	---------------	--------------	------	-------	------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------	-------	-------	------	------	------	------

Fuente: Elaboración propia del autor

Durante este tiempo de práctica participe en el apoyo administrativo del proyecto en la organización del archivo en físico que lo es exigido por la universidad en el que se abre una carpeta por cada usuario beneficiado con la documentación requerida en este proyecto donde se iba actualizando mensualmente el cual contiene fotocopia de cedula, carta de compromiso, encuesta realizada donde especifica datos que son relativos al proyecto, análisis de resultados de cada una de las muestras tomadas de bromatología, fitopatología y de suelo así mismo las imágenes multiespectrales y sus respectivos análisis, para este archivo fue necesario contar con una capacitación para la implementación de la información requerida bajo un conjunto de normas técnicas y prácticas que son usadas en esta institución.

Ilustración 18.- Documentos de usuarios para el archivo



Análisis general de las pruebas bromatológicas por cada municipio.

(a) Municipio de pamplona

En los 10 predios evaluados en el municipio de Pamplona, mostraron que las muestras en relación de las 5 muestras evaluadas demostraron que el predio Yulieth, el cual es perteneciente

al productor José Edgar Portilla, tuvieron mejores condiciones en la pastura dominante Kikuyo y sus aportes nutricionales del suelo, en relación a los otros productores del área de Pamplona.

(b) Municipio de Durania

Para el municipio de Durania el predio que demostró mejores condiciones en los resultados de las 5 muestras realizadas el predio San José del propietario José Acevedo en relación con los otros predios obtuvo mejores rendimientos nutricionales en comparación a los demás predios evaluados en este municipio.

(c) Municipio de San Cayetano

Los datos nutricionales realizados en 5 muestras, como resultados previos obtenidos dieron que el predio la Palma 2 del productor Pablo Antonio Bautista tuvo mejores condiciones nutricionales en las pasturas seguido del predio El Samán y en relación con los demás predios que tienen en promedio el mismo valor nutricional en sus pasturas.

ANALISIS DE RESULTADOS

Comparación de los suelos Evaluados en cada uno de los Municipios del Proyecto.

Municipio de Pamplona

En el municipio de Pamplona se establece que los procesos en los análisis correspondientes a las veredas estudiadas se pueden comparar que los suelos poseen un pH que oscila entre ligeramente ácido a extremadamente ácido y los minerales como el Mg, Cu, Al, P & Zn, se establecen como bajos y medianamente normal en cada uno de las fincas evaluadas y que los minerales K, S, Mn & Fe están altos por lo cual se puede recomendar la aplicación de los

minerales que están bajos o intermedios con el fin de poder dar un equilibrio en los suelos los cuales son empleados para las actividades agrícolas y pecuarias.

Municipio de Durania

En el municipio de Durania las veredas estudiadas presentan pH desde ligeramente ácido, básico y extremadamente ácido por lo cual los minerales que están en condiciones bajas a intermedias encontramos los siguientes (Ca, Mg, Cu, Al & P) y los minerales más abundantes están establecidos los siguientes (K, S, Mn, Zn & Fe), al igual que al municipio anterior se debe corregir los suelos mediante los minerales que están bajos para poder aprovechar de la manera más eficiente los suelos.

Municipio de San Cayetano

En el municipio de San Cayetano el pH predominante es el ligeramente ácido lo cual da entender que los minerales están un poco más equilibrados en comparación a los dos Municipios estudiados anteriormente por ende los únicos minerales que presentan déficits son (Al, P & Cu), lo cual se puede expresar aplicación de algún correctivo para estos minerales o plantas que ayuden atraer estos minerales sin afectar los demás.

Comparación General de los Tres Municipios Evaluados

El municipio de San Cayetano es el que posee una mejor calidad del suelo mediante los estudios realizados y por ende sus pasturas están mejor en comparación a los Municipios de Pamplona y Durania esto se puede dar debido al manejo de los cultivos y producciones de ganado.

Debido a la baja implementación de cuidado de las pasturas están expresan en cada una baja cantidad nutricional en los municipios estableciendo que las pasturas estables son las del

Municipio de San Cayetano donde hay mayor número de animales (108), seguido de Durania con (47) animales & por último Pamplona (41) animales, lo cual podemos establecer que el cuidado de los animales y pasturas se debe a la capacidad geográfica establecida.

Conclusiones.

Durante las visitas técnicas realizadas en los 3 municipios que pertenecen al proyecto y evaluados por el personal encargado se concluye que el municipio de san cayetano y Durania cuenta con las mejores condiciones y pasturas, a pesar de que no son lo ideal esto debido a la falta de conocimientos técnicos de los productores tanto en el manejo de suelos, y/o suministro de enmiendas y en el área agropecuario. por la falta de asesorías por parte de entes territoriales donde se les garantice orientaciones necesarias con el fin de obtener mejores rendimientos productivos beneficiando al productor fortaleciéndose por medio de capacitaciones con nuevas estrategias en el sector agropecuario y lograr nuevas alternativas donde se suministren forrajes de calidad para los animales.

Recomendaciones.

En este tipo de proyectos es recomendable que se les dé la oportunidad a estudiantes de pasantías tanto de zootecnia y agronomía para que participen como apoyo donde puedan adquirir experiencias y nuevos métodos tecnológicos para el campo.

Se recomienda asesoría técnica a los productores para el control de plagas, enfermedades y los problemas de la calidad de los suelos debido a que muchos de estos se evidencian que están bajos de nutrientes por ende afecta la calidad de las pasturas y rendimiento productivo del ganado.

Por medio de los resultados obtenidos en la calidad de suelo se recomienda realizar, un control fitopatológico de los microorganismos de cada finca para después realizar correcciones de suelos por medio de abonos orgánicos y químicos.

Referencias bibliográficas

[FAO] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. c2021.

Disponibilidad de alimentos básicos. Roma: FAO.

Aguirre, L. A., Hernández-Juárez, A., Flores, M., Cerna, E., Landeros, J., Frías, G. A., Harris, M.

K. (2016) Evaluation of foliar damage by *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera:

Noctuidae) to genetically modified corn (Poales: Poaceae) in México. *Florida*

Entomologist, 99(2), 276-280. <https://doi.org/10.1653/024.099.0218>

- Asonormando. (2022). *Raza Normando La Mejor Quesera del Mundo La Raza Normando, una Raza Milenaria*. © Asociación Normanda de Colombia. Bogotá – Colombia Consultado de <https://www.asonormando.com/nuestra-raza/>
- ASOPARDO. (2021). Pardo Suizo. © Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Pardo Suizo y Braunvieh. Bogotá - Colombia Consultado de <https://www.asopardocolombia.co/pardo-suizo>
- Blanco, C. A., Pellegaud, J. G., Nava-Camberos, U., Lugo-Barrera, D., Vega-Aquino, P., Coello, J., Terán-Vargas, A. P., Vargas-Camplis, J. (2014) Maize pests in México and challenges for the adoption of integrated pest management programs. *Journal of Integrated Pest Management*, 5 (4), E1-E9. <https://doi.org/10.1603/IPM14006>
- CÁCERES, J.D. (2016). *Análisis del Comportamiento Temporal de la Biomasa en Pastos del Departamento de Olancho en el Contexto del Cambio Global - fase II. Ciencias Espaciales*. 7(1):97-114. 10.5377/ce.v7i1.2528 consultado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262019000100311#B39
- Casmuz, A., Juárez, M. L., Socías, M. G., Murúa, M. G., Prieto, S., Medina, S., Willink, E., Gastaminza, G. (2010) *Revisión de los hospederos del gusano cogollero del maíz, Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae)*. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina, 69 (3-4), 209-231.
- Constantino, L. M. (2014). *DESCRIPCIÓN Y DAÑOS CAUSADOS POR LAS BABOSAS Colosius pulcher Y Sarasinula plebeia EN EL CULTIVO DEL CAFÉ EN COLOMBIA*. Gerencia Técnica / Programa de Investigación Científica / Fondo Nacional del Café. Tomado de:

https://www.researchgate.net/publication/263314961_Description_and_damage_caused_by_slugs_Colosius_pulcher_and_Sarasinula_plebeia_in_coffee_cultivation_in_Colombia

Contexto ganadero, (2022). *Diferencias entre razas cebuinas índicas, africanas y sintéticas*.

© 2022 - 2025: FEDEGAN, Todos Los Derechos Reservados Bogotá, Consultado de <https://www.contextoganadero.com/internacional/aprenda-cuales-diferencias-entre-las-razas-cebuinas-indicas-africanas-y-sinteticas>

Contextoganadero, (2015). *16 gramíneas para ganado que habita en clima cálido*. Todos Los

Derechos Reservados Bogotá, Colombia 2022 – 2025 Consultado de:

<https://www.contextoganadero.com/blog/16-gramineas-para-ganado-que-habita-en-clima-calido>

Crane, J. H., y Balerdi, C. F. (2006). El Chicosapote o Níspero en Florida: HS1035/HS279,

3/1994. *EDIS*, 2006(6). <https://doi.org/10.32473/edis-hs279-2005>

FAO (2013). *Directrices sobre el cambio climático para los gestores forestales*. Estudio FAO

Montes 172. Roma. Consultado de: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63651420007.pdf>

IGAC, (2012). *Suelos en Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de

Colombia. Consultado de: <http://www.ideam.gov.co/web/siac/sueloscolombia>

Invesa (2020). *Pasto ray grass*. Copyright © Invesa 2020. Todos los derechos reservados.

Consultado de: <https://www.invesa.com/product/pasto-ray-grass/>

Invesa (2020). *Pasto King grass*. Copyright © Invesa 2020. Todos los derechos

reservados. Consultado de: [https://www.invesa.com/product/pasto-king-](https://www.invesa.com/product/pasto-king-grass/#:~:text=Es%20una%20planta%20perenne%20y,verde%20oscuro%20cuando%20e)

[grass/#:~:text=Es%20una%20planta%20perenne%20y,verde%20oscuro%20cuando%20est%C3%A1n%20maduras](https://www.invesa.com/product/pasto-king-grass/#:~:text=Es%20una%20planta%20perenne%20y,verde%20oscuro%20cuando%20est%C3%A1n%20maduras).

Malo, E. A., Cruz-Esteban, S., González, F. J., Rojas, J. C. (2018) A home-made trap baited with sex pheromone for monitoring *Spodoptera frugiperda* males (Lepidoptera: Noctuidae) in corn crops in México. *Journal of Economic Entomology*, 111 (4), 1674-1681.

<https://doi.org/10.1093/jee/toy128>

Martínez A, (2022). *Enfermedades de Céspedes: Guía de Referencia Rápida*. Extension Staff Intranet Learning and Organizational Development. The University of Georgia © 2022 | All rights reserved. Consultado de

Martínez F, (2020). *Ficha Técnica del Pasto Kikuyo (Pennisetum clandestinum)*. Copyright © 2023 Pastos y Forrajes Consultado de: <https://infopastosyforrajes.com/pasto-de-pastoreo-de-clima-frio/pasto-kikuyo-pennisetum-clandestinum/>

Martínez, J., Gualle, D., Gómez, P. 2013. Plagas Potenciales: Una amenaza para el cultivo de la caña de azúcar en Ecuador. Ecuador: CINCAE. Consultado de: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11355/E-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000195.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Montezano, D. G., Specht, A., Sosa-Gómez, D. R., Roque-Specht, V. F., de Paula-Moraes, S. V., Peterson, J. A., Hunt, T. E. (2019) Developmental parameters of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) immature stages under controlled and standardized conditions. *Journal of Agricultural Science (Toronto)*, 11 (8), 76-89. <https://doi.org/10.5539/jas.v11n8p76>

Naranjo-Guerrero, L. F., Rodríguez-Colorado, N., & Uron-Castro, C. A. (2023). *Caracterización bromatológica de pastos en seis municipios del Departamento de Norte de Santander; Colombia*: Bromatological characterization of pastures in six municipalities of the

- Department of Norte de Santander; Colombia. *Scientia Et Technica*, 27(4), 245–252.
<https://doi.org/10.22517/23447214.24725>
- Oerke, E. C. (2006) Crop losses to pests. *The Journal of Agricultural Science*, 144 (1), 31-43.
<https://doi.org/10.1017/S0021859605005708>
- Ramírez de la Ribera, J. L.; Zambrano Burgos, D. A.; Campuzano, Janeth; Verdecia Acosta, D.M; Chacón Marcheco, E.; Arceo Benítez, Y.; Labrada Ching, Jaine; Uvidia Cabadiana, H. El clima y su influencia en la producción de los pastos REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. 18, núm. 6, junio, 2017, pp. 1-12 Veterinaria Organización Málaga, España. Consultado de: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63651420007.pdf>
- SHANAHAN, J.F.; SCHEPERS, J.S.; FRANCIS, D.D.; VARVEL, G.E.; WILHELM, W.W.; TRINGE, J.M.; MAJOR, D.J. (2001). *Use of remote-sensing imagery to estimate corn grain yield. Agron J.* 93(3):583-589. 10.2134/agronj2001.933583x consultado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262019000100311#B39
- sinavimo, (2012). *Deroceras reticulatum*. Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de plagas / (*Deroceras reticulatum*). C.P. 1063 - CABA - Buenos Aires - Argentina. Consultado de <https://www.sinavimo.gob.ar/plaga/deroceras-reticulatum>
- Solano, Y., Sosa, F., de Camacaro, M. P. (2015) Registros de noctuidos (Lepidoptera: Noctuidae) asociados al cultivo de fresa en el occidente de Venezuela. *Entomotropica*, 30 (19), 193-200.
- TOZER, P.R.; BARGO, F.; MULLER, L.D. 2004. *The effect of pasture allowance and supplementation on feed efficiency and profitability of dairy systems*. J. Anim. Sci. 87:2902-2911. 10.3168/jds.S0022-0302(04)73421-9 consultado de:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262019000100311#B39

TUCKER, C.J. (1979). *Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation*. Remote Sens. Environ. 8(2):127-150. 10.1016/0034-4257(79)90013-0
consultado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262019000100311#B39

UPRM (2023) *Mancha Foliar Cercospora spp. (nombre científico)*. Servicio de Extensión Agrícola. Tomado de: uprm.edu/sea/mancha-foliar-cercospora/

van der Plank J. 2014. Principles of Plant Infection. Saint Louis: Elsevier Science. 231 p. ISBN: 9780323159678. <http://www.fao.org/3/Y2784S/Y2784S04.htm>.

Verdecia, D. M.; Ramírez, J. L.; Bodas, Raúl CSIC ORCID; González, Jesús

Salvador CSIC; López, Secundino CSIC, (2011). *Influencia de los factores climáticos y la edad sobre la calidad del pasto: Pennisetum purpureumvc. Mott en la región oriental de Cuba*. Editorial Agrícola Española. Actas del I Congreso en Investigación en Agricultura para el Desarrollo: 76-77 ISBN: 978-84-92928-10-1.

Vieira, C. Zambon, S (2012). *Roya de la soya*. CropLife Latin América es una organización gremial internacional, Bogotá, Colombia Carrera 23 No. 124-87. Consultado de:

<https://www.croplifela.org/es/plagas/listado-de-plagas/roya-de-la-soya#:~:text=La%20roya%20asi%C3%A1tica%20es%20considerada,de%20las%20regiones%20de%20Brasil>.

Wilson, C. 2009. Control biológico del salivazo (Mahanarva andigena) en Caña de Azúcar (Saccharum Officinarum L) con Metarhizium sp sector los angeles parroquias puyo.

- Pastaza. Consultado de: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11355/E-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000195.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Allen, C. M. & D. W. Hall. 2003. Paspalum. En: Barkworth, M. E., K. M. Capels, S. Long & M. B. Piep (eds.). *Flora of North America*. Vol. 25. [Revisado en <http://herbarium.usu.edu/web> el 05 de may del 2023).
- Omar Ramírez et al., 2007). *Ficha Técnica Pasto Guinea Mombasa (Panicum maximum cv. Mombasa)*. [Consulta: 5 de may de 2022]. https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/445/vol2_pastos_clima_medio_op.pdf?sequence=12&isAllowed=y [Consulta: Noviembre 10 de 2022].

Anexos

Ilustración 19.- visita a campo en la vereda el Líbano

