



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**“EVALUACIÓN FORRAJERA EN LA PRODUCCIÓN LECHERA DE LA
HACIENDA “LA VAQUERÍA” EN QUERO – TUNGURAHUA.”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico
Veterinario y Zootecnista

Autora:

Nasimba Gualotuña Stefania Gisella

Tutor:

Arcos Álvarez Cristian Neptalí Mvz. Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

Marzo 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo Stefania Gisella Nasimba Gualotuña, con cedula ciudadanía 172395446 – 5, declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “Evaluación Forrajera En La Producción Lechera De La Hacienda “La Vaquería” En Quero – Tungurahua”, siendo MVZ. Mg. Cristian Neptali Arcos Álvarez tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, 05 de marzo del 2021



Stefania Gisella Nasimba Gualotuña

C.I 172395446-5



MVZ. Mg. Cristian Neptali Arcos Álvarez

Docente Tutor

C.I. 180367563-4

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **STEFANIA GISELLA NASIMBA GUALOTUÑA** y, identificada con cédula de ciudadanía **172395446 - 5**, de estado civil casada, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el PhD. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.-EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **MEDICINA VETERINARIA**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“Evaluación Forrajera En La Producción Lechera De La Hacienda “La Vaquería” En Quero – Tungurahua”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico: Inicio de la carrera: Septiembre 2014 – Febrero 2015 - Finalización: Octubre 2020 – Marzo 2021

Aprobación en Consejo Directivo.- 26 de enero del 2021

Tutor: MVZ. Mg. Cristian Neptali Arcos Álvarez

Tema: Evaluación forrajera en la producción lechera de la hacienda “la vaquería” en Quero – Tungurahua.

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

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

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

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

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

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

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

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

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la

resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

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

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

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 05 días del mes de marzo del 2021.



Stefania Gisella Nasimba Gualotuña

LA CEDENTE

PhD. Nelson Chiguano Umajinga

LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

EVALUACIÓN FORRAJERA EN LA PRODUCCIÓN LECHERA DE LA HACIENDA “LA VAQUERÍA” EN QUERO – TUNGURAHUA, de Nasimba Gualotuña Stefania Gisella, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas para la Pre defensa.

Latacunga, 05 de marzo 2021



MVZ. Mg. Cristian Neptalí Arcos Álvarez

DOCENTE TUTOR

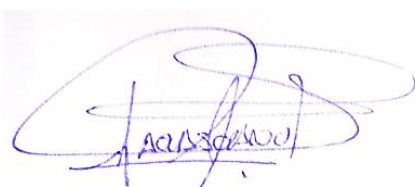
CC: 180367563-4

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante Nasimba Gualotuña Stefania Gisella con el título de Proyecto de Investigación: “EVALUACIÓN FORRAJERA EN LA PRODUCCIÓN LECHERA DE LA HACIENDA “LA VAQUERÍA” EN QUERO – TUNGURAHUA”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

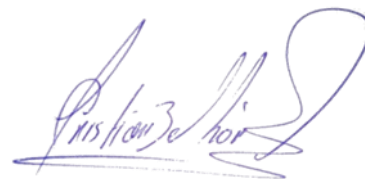
Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 05 de marzo del 2021



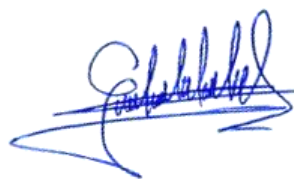
Lector 1 (Presidente)

MVZ. Mg. Paola Jael Lascano Armas
CC: 050291724-8



Lector 2

MVZ. Mg. Cristian Fernando Beltrán Romero
CC: 050194294-0



Lector 3

MVZ .Mg. Edie Gabriel Molina Cuasapaz
CC: 1722547278

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud infinita a Dios, nuestro padre celestial, por brindarme salud y vida, por ser la inspiración y darme fuerza para lograr obtener uno de las metas más deseados.

A mis padres por el amor, trabajo y sacrificio de todos estos años, por brindarme sus conocimientos de la vida, y no dejarme rendir en los momentos más difíciles, son los padres ejemplares que siempre quise tener.

A mi Esposo agradezco por tantas ayudas y tantos aportes no solo para el desarrollo de mi tesis, sino también para mi camino futuro; es mi inspiración y mi motivación.

Stefania Gisella Nasimba Gualotuña

DEDICATORIA

Esto se lo dedico a DIOS y a nuestra Virgen del Quinche porque me ha dado fuerza, paciencia y fortaleza en todo este camino que he recorrido me ha dado, valentía para terminar esta etapa de mi vida.

A mi mamá Sandra Virginia y mi papá José Manuel a mi hermana Evelyn Paola por darme el amor más puro y el apoyo incondicional para llegar a ser Medica Veterinaria y Zootecnista.

A mi esposo Carlos Fernando por el apoyo absoluto en este hermoso camino de mi vida, y sin olvidar a nuestro pequeño que viene en camino.

Stefania Gisella Nasimba Gualotuña

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: EVALUACIÓN FORRAJERA EN LA PRODUCCIÓN LECHERA DE LA HACIENDA “LA VAQUERÍA” EN QUERO – TUNGURAHUA.

Autora: Nasimba Gualotuña Stefania Gisella

RESUMEN

En la presente investigación se realizó en la hacienda la vaquería , la cual se encuentra en el Cantón Quero – Provincia de Tungurahua limitada, entre al norte y oeste con los cantones Mocha y Cevallos ,al sur con la provincia de Chimborazo ,al este con el Cantón Pelileo,a una altitud de 3.500 msnm con un clima andino de 15°C en promedio. El objetivo principal es determinar la calidad de pasto en relación de la carga animal mediante el análisis conociendo cuáles son sus nutrientes. Para esto, se realizó un examen bromatológico proximal el cual nos ayuda a recopilar los porcentajes de ceniza, proteína, fibra, y mineral identificando con este los porcentajes de calcio, magnesio, manganeso, sodio y Potasio. El registro de animales de esa propiedad cuenta con 13 vacas en producción 3 vacas secas, y un semental, en esta propiedad se ordeñan 2 veces al día en intervalos de 12 horas, tiene un promedio de 135 litros de leche al día, equivalente a una media de 10.38, con una media de ganancia de peso de 4,74, con 4.23 hectáreas. En cuanto lo que es el consumo potencial de los animales y la energía por kg de pasto es 1.9, la oferta que nosotros estamos dando es 25,80 gr de energía, de acuerdo al cálculo realizado del requerimiento de energía, producción, ganancia de peso y oferta que nos da el pasto. El consumo de los animales del balance de energía es negativo, queriendo decir que los animales se encuentran perdiendo condición corporal, debido a que estos pastos estudiados presentan una gran cantidad de proteína donde los animales no pueden sintetizar debido a la poca energía que brinda el pasto. Se recomienda buscar pastos de la altura de la propiedad, para poder realizar una rápida rotación para maximizar el número de kg /MS/pastoreo, así mejorando la alimentación de los animales e inclusive aumentando la carga animal a mediano plazo.

Palabras Clave: Sistemas de Producción, Intervalos, Maximizar, Requerimientos.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TITLE: “FORAGE EVALUATION IN MILK PRODUCTION AT ‘LA VAQUERÍA’ FARM IN QUERO – TUNGURAHUA”.

Author: Nasimba Gualotuña Stefania Gisella

ABSTRACT

This research study was developed at ‘La Vaquería’ farm, which is located in Quero, Tungurahua Province, limited to the Northwest with Mocha and Cevallos Cantons, to the South with Chimborazo Province, to the East with Pelileo, a Canton, at an altitude of 3,500 meters above sea level with an Andean weather of 15 °C average. The main objective was to determine the quality of pasture regarding the animal load through the analysis and by knowing what its nutrients are. Therefore, a proximal bromatological examination was carried out which helps to collect the percentages of ash, protein, fiber and mineral to recognize the percentages of calcium, magnesium, manganese, sodium and potassium. In the animals’ registry in that 4.23-hectare farm, there are 13 cows in production, 3 cows that are not in milk production, and one bull stallion. In this farm cows are milked two times a day at 12-hour intervals, it has an average of 135 liters of milk per day, equivalent to an average of 10.38 liters, with an average weight gain of 4.74 kg. Regarding the potential consumption of animals and the energy per kg of grass is 1.9; the supply is 25.80g of energy, according to the calculation made of the energy requirement, production, weight gain and supply that gives the grass. The animals’ consumption of the energy balance is negative. It means that the animals are losing body condition, because these studied grasses show a large amount of protein which cannot be synthesized due to the little energy that grass provides. It is recommended to look for high altitude pastures on the farm in order to perform a fast rotation to maximize the number of kg /DM/ grazing, thus improving the feeding of the animals and even increasing the animal load in a medium-term.

Keywords: production systems, intervals, maximize, requirements.

INDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vi
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INDICE DE CONTENIDO.....	xii
INDICE DE TABLAS	xv
INDICE DE ANEXOS.....	xvi
1 INFORMACIÓN GENERAL	1
2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
3 JUSTIFICACIÓN.....	2
4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
4.1.Directos:.....	3
4.2.Indirectos:.....	3
5 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
6 OBJETIVOS:	4
6.1 Objetivo general.....	4
6.2 Específicos.	4
8FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	6
8.1Generalidades de los bovinos.....	6
8.1.1 Clasificación taxonómica del Bovino	6
8.1.2 Ganado Bos Taurus	6
8.1.3 Ganado bovino – lechero.....	6
8.2CATEGORIZACIÓN DE VACAS EN LACTANCIA	7
8.2 1 RAZAS LECHERAS.....	7
8.3 Métodos de determinación de peso vivo en bovinos.	8

8.3.1	Bascula.....	8
8.3.2	Cinta bovino métrica.....	8
8.4	ALIMENTACIÓN DE LOS BOVINOS.....	9
8.4.1	Características económicamente importantes.....	9
8.4.1.5	Proteína.....	11
8.5	IMPORTANCIA DE LA LECHE.....	12
8.5.1	Costo neto por litro de leche y costo de la alimentación por litro producido.	12
8.5.2	Frecuencia de ordeño.	12
8.5.3	Costos de producción lechera.	12
8.6	TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LOS BOVINOS.	13
8.6.1	Sistemas de producción pastoril.....	13
8.6.2	Sistema estrictamente pastoril.....	13
8.6.3	Sistema pastoril con suplementos.....	14
8.6.4	Sistema pastoril con forrajes almacenados	14
8.7	ANÁLISIS DE PASTURAS.....	15
8.7.1	Tipos de análisis al pasto.....	15
8.7.2	Importancia de las pasturas.....	15
8.7.3	Alimentación	15
8.8	TIPOS DE ANÁLISIS REALIZADOS AL PASTO	16
8.8.1	Humedad.	16
8.1.2	Minerales totales.....	16
8.1.3	Calcio	16
8.1.4	Fósforo.....	17
9	METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	17
9.2	Localización.....	17
9.3	Materiales.....	18
9.3.1	Materiales de oficina	18
9.3.2	Materiales de campo.....	19
9.4	Procedimiento para la evaluación del componente animal y sus parámetros orgánicos y funcionales.	19
9.4.1	Requerimiento de producción	19
9.4.2	Requerimiento de ganancia de peso.....	20

9.4.3 Aporte y requerimiento vacas de producción	20
9.4.4 Balance mineral vacas de producción.....	20
10 MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL FACTOR ALIMENTICIO.....	21
10.1 Registro de los animales	21
10.1.1 Clasificación del ganado bovino por edad y sexo.....	21
10.2 Dimensiones de los potreros.....	21
10.3 Toma de ganancia de pesos.....	21
10.4 Determinación de materia seca.	22
10.5 Instrumento de medición de nutrientes.	22
10.2 Toma y envío de muestras.....	22
11ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	23
11.1 Balance de energía	23
11.1.1 Categoría vacas lecheras	23
11.1.2 Requerimiento de vacas lecheras energía.....	24
11.1.2.1 Oferta de Energía	24
11.1.2.2 Balance de Energía.	25
11.1.3 requerimiento de vacas secas energía.	25
11.1.3.1 Oferta de Energía.	25
11.1.3.2 Balance de Energía.	26
11.1.4 Requerimiento de energía toro.....	26
11.1.4.1 Oferta de Energía	26
11.1.4.2 Balance de Energía	27
11.2 Balance de nutrientes en proteína.....	27
11.2.1 Balance de Proteína vacas en producción	27
11.2.2 Balance de Proteína vacas secas	28
11.2.3 Balance de Proteína en toro.....	28
11.3 BALANCE DE MINERALES(Fosforo).	30
13 CONCLUSIONES	31
15 BIBLIOGRAFIA	32
ANEXOS.....	35

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Categoría vacas lecheras.....	23
Tabla 2 Requerimiento de vacas lecheras energía.....	24
Tabla 3 Oferta Energía vacas leche	24
Tabla 4 Balance de energía vacas leche.....	25
Tabla 5 requerimiento de vacas secas energía	25
Tabla 6 Oferta de energía.....	25
Tabla 7 Balance de energía.....	26
Tabla 8 Requerimientos de energía toro	26
Tabla 9 Oferta de energía.....	26
Tabla 10 Balance de energía.....	27
Tabla 11 Balance de proteína vacas en producción.....	27
Tabla 12 Balance de proteína vacas secas	28
Tabla 13 Balance de proteína en toro.....	28
Tabla 14 Balance de nutrientes (Calcio).....	29
Tabla 15 Balance de Minerales(Fosforo)	30

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. AVAL DE TRADUCCION.....	36
ANEXO 2. HOJA DE VIDA DEL DOCENTE TUTOR.....	37
ANEXO 3. HOJA DE VIDA DEL ESTUDIANTE.	39
ANEXO 4 PROCEDIMIENTO.....	41
ANEXO 5. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO: ANÁLISIS PROXIMAL COMPLETO Y MINERALES	44

1 INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Evaluación forrajera en la producción lechera de la hacienda “La Vaquería” en Quero – Tungurahua.

Fecha de inicio: Octubre 2020

Fecha de finalización: Marzo 2021

Lugar de ejecución: Cantón Quero hacienda “La Vaquería”

Facultad que auspicia: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Carrera de Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado: Conservación de recursos zoo genéticos locales e incrementando su valor de uso y aporte a la soberanía alimentaria.

Equipo de Trabajo de investigación:

Stefania Gisella Nasimba Gualotuña

MVZ. Mg. Cristian Neptalí Arcos Álvarez

Área de Conocimiento: Agricultura

SUB ÁREA

62 Agricultura, Silvicultura y pesca, producción agropecuaria, agronomía, ganadería, horticultura y jardinería, silvicultura y técnicas forestales, parques naturales, flora y fauna, pesca, ciencia y tecnología pesqueras.

64 Veterinaria, Veterinaria

Línea de investigación: Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

Sub líneas de investigación de la Carrera: Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoogenéticos.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En este proyecto vamos a establecer un plan de mejora del sistema de producción lechera, mediante la cuantificación de la calidad y cantidad del pasto disponible esto nos ayudará a definir los parámetros alimenticios de manejo a fin de maximizar la producción a un bajo costo.

El hato ganadero está compuesta de animales de raza (Holstein, Criollas, Brown suis) mientras que su área de pastoreo y condiciones meteorológicas será estudiado .En cuanto a los bovinos realizaremos una categorización y evaluación de la ganancia de peso, consumo de materia seca en relación a la cantidad y calidad en pastos.

Determinar la cantidad forrajera a ser consumida en relación del consumo potencial calculado.

Con referencia a los pastos se realizará un examen bromatológico de los forrajes y serán analizados considerando, Energía, Fibra, Proteína, Cenizas y Minerales.

Establecer un plan de mejoras sobre la carga animal y el pasto que va a ser analizado.

3 JUSTIFICACIÓN

El manejo inadecuado en un sistemas de producción ganadera nos puede traer perdidas económicas y puede afectan la rentabilidad y sostenibilidad del sistema en relación a las características y los gastos que estos generan .Los animales en producción necesitan tener exclusivamente los requerimientos necesarios de alimentación, sin olvidar el buen manejo y control en salud animal de los distintos Hatos ganaderos, de tal forma que el pasto independientemente, de su desarrollo en condiciones climáticas, tipos de suelos, especies de pastos, métodos de uso sean rentables y que los mismos se acoplen para el mantenimiento. Solo un manejo activo del pastoreo puede aumentar la calidad y valor nutritivo y valores éticos valorados. El objetivo, depende de un manejo adecuado para que el pasto adquiera todo su potencial y al ser utilizado, desarrolle las funciones de crecimiento, desarrollo, producción y reproducción en los animales.

La corrección económica que permite generar una mayor rentabilidad en las explotaciones ganaderas son los sistemas ganaderos que se mantiene en pastoreo ya que el pasto es el recurso de nutrientes más barato y mantiene costos de producción muy por debajo de sistemas de confinamiento.

4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

4.1. Directos:

El investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del Título de Médico Veterinario y Zootecnista.

Serán beneficiados los productores ya que por medio de este tipo de proyecto permitirá identificar los requerimientos alimenticios adecuados mediante un correcto manejo de pasturas pudiendo optimizar o acortar su regeneración, puesto que se evita el sobrepastoreo. Obteniendo así mayor producción de leche.

4.2 Indirectos:

Estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria de la cátedra de nutrición, producción.
Otros productores de la Zona 3 vinculados a la producción de leche.

5 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los ganaderos no tienen conocimiento del manejo del pasto es así que se pierde los nutrientes que los mismos brindan de tal forma que disminuye su producción, es por ende que no ofrece los requerimientos necesarios para la producción lechera.

La deficiencia de nutrientes es el factor más importante en la reducción de los parámetros productivos en bovinos mestizos de engorde , a esto sumado el manejo deficiente del potrero por desconocimiento de la eco fisiología de las pasturas sembradas hace que se vea afectada la rentabilidad de las explotaciones pecuarias por lo que básicamente el proyecto como tal

establecerá el consumo de materia seca necesaria para bovino lechero y a su vez se podrá suministrar la cantidad necesaria de materia verde.

El inadecuado manejo de los componentes del sistema de producción incrementa los costos operativos y de mantenimiento de los mismos.

6 OBJETIVOS:

6.1 Objetivo general

- Establecer un plan de mejoras del sistema de producción lechera en la hacienda “la Vaquería” mediante la cuantificación de calidad y cantidad de pastos disponible para ganado bovino lechero.

6.2 Específicos.

- Determinar la calidad del forraje según la categoría animal en la Hacienda la Vaquería.
- Determinar la cantidad forrajera a ser consumida en relación del consumo potencial calculado.
- Establecer un plan de mejoras sobre el aprovechamiento del forraje y animal.

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

Objetivo	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
Objetivo 1: Establecer un plan de mejoras del sistema de producción lechera en la hacienda “la Vaquería” mediante la cuantificación de calidad y cantidad de pastos disponible para ganado bovino lechero.	Toma de parámetros productivos Análisis de los parámetros productivos.	Evaluación de los requerimientos energético, proteico, minerales.	Registros
Objetivo 2: Determinar la calidad del forraje según la categoría animal en la Hacienda la Vaquería.	Toma de datos alimenticios	Determinación los días de pastoreo, mejorar la condición de agua. Realizar examen bromatológico.	Análisis de laboratorio
Objetivo 3: Determinar la cantidad forrajera a ser consumida en relación del consumo potencial calculado.	Toma y envió de muestra de pastos de una hectárea establecida.	Evaluación de proteína, energía, minerales, ganancia de peso.	Análisis de laboratorio
Objetivo 4: Establecer un plan de mejoras sobre el aprovechamiento del forraje y animal.	Toma de registro diarios en producción de leche	Costo beneficio de la producción de leche en la hacienda la Vaquería en el cantón Quero – Tungurahua.	

Fuente: Directa

Elaboración: NASIMBA, STEFANIA; 2021

8FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1 Generalidades de los bovinos

8.1.1 Clasificación taxonómica del Bovino

Reino	Animal
Subreino	Vertebrados
Clase	Mamíferos
Orden	Ungulados
Rama	Rumiantes
Familia	Bóvidos
Genero	Bos
Especies	Bos Taurus, Bos Indicus

Fuente (1)

8.1.2 Ganado Bos Taurus

El Bos Taurus es una especie de rumiante. Se trata de un rumiante grande y de cuerpo robusto, con unos 120 – 150 cm de altura y 600 – 800 kg de peso medio, sus primeras funciones fueron para el trabajo y la producción (2).

8.1.3 Ganado bovino – lechero.

El ganado lechero se caracteriza por la capacidad de producir en abundancia este líquido rico en grasas, vitaminas y lípidos, más de la que necesita un ternero, es éste excedente el que se

utiliza como alimento humano. Para que una vaca pueda producir leche es indispensable que haya estado gestante y tenga un becerro. La gestación de la vaca dura alrededor de nueve meses, al término de este periodo comienza la producción de leche para el recién nacido.

El periodo de lactación o producción de leche es variable y depende del tipo de ganado, su alimentación y su manejo, entre otros. Las vacas en sistemas especializados, se mantiene por cerca de 305 días; ciertas vacas pueden llegar a producir hasta 12,000 kg de leche en este periodo. Esta es una cantidad considerable, cuando un ternero requiere tan sólo de 1 kg para su desarrollo (3).

La producción lechera en pastoreo es mayor eficiente si se basa en el alto aprovechamiento del pasto, es así donde daremos poco uso de balanceado e insumos agro técnicos externos de leguminosas. La raza o genotipo del animal puede variar su productividad según la alimentación que se le brinde.

Las provincias más húmedas de Ecuador podemos mencionar que es Carchi, Chimborazo, Bolívar y Cañar. Mientras las áreas menos húmedas son las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, parte de Chimborazo y aun de Cañar. Donde son relevantes las interrelaciones de otros cultivos como el maíz con el pasto

Podemos decir que la nutrición en bovinos el área en donde más incide son los costos de producción pecuaria que representa entre el 60 a 80 % de su costo en la nutrición, podemos decir que la conversión alimenticia en bovinos es de 8.0.

8.2 CATEGORIZACIÓN DE VACAS EN LACTANCIA

8.2.1 RAZAS LECHERAS

8.2.1.1 Holstein Friesian

El origen es holandés, en Estados Unidos (U.S.A) es una raza de ganado vacuno que se destaca por su alta calidad de producción de leche y su gran adaptabilidad siendo una de las razas bovinas más rústicas en el alto.

En el pasado se distinguían con el nombre de ganado frisón dos tipos de razas: una con el cuerpo blanco y negro (berrenda, manchada u overa), llamada holandesa, Holstein-Friesian u overa negra, y otra con el cuerpo manchado en rojo y blanco. (4).

8.2.1.2 Características

La Holstein-Friesen es la de mayor tamaño (1.70); una vaca adulta pesa al menos 675 kg., es blanca y negra, y blanco con rojo. La variante dominante es el pinto blanco-negro, siendo de carácter recesivo la variante con rojo. La variante dominante es el pinto blanco-negro, siendo de carácter recesivo la variante con rojo, las vacas Holstein son las mejores productoras de leche. Por su alta producción, los animales puros de raza Holstein no soportan bien los climas tropicales. Por tal razón, se realiza la cruce de esta raza con el ganado Cebú (5).

8.3 Métodos de determinación de peso vivo en bovinos.

8.3.1Bascula

Es el instrumento que nos permite determinar el peso vivo real de los animales y hoy en día es fundamental disponer en toda explotación agropecuaria para el control de peso de los animales y así saber su ganancia de peso vivo semanal , quincenal o mensual de cada categoría animal. (6).

8.3.2Cinta bovino métrica

La cinta bovino métrica es una de las alternativas que nos permite estimar pesos rápidos de los animales en cualquiera de las etapas de producción. Está indicado para estimar el peso en vivo de bovinos de engorde y de ganado normal (leche) es muy importante que cada explotación ganadera cuente ya sea con una báscula o una cinta bovino métrica para que pueda realizar su respectivo pesaje a cada categoría de animales que tenga en cada propiedad. (7)

8.4 ALIMENTACIÓN DE LOS BOVINOS

8.4.1 Características económicamente importantes.

8.4.1.1 Producción de leche por lactancia.

La curva de lactancia representa la producción de leche a lo largo del ciclo productivo, el cual dura aproximadamente 305 días. El pico de lactancia es definido como el nivel más alto de producción de leche que una vaca alcanza dentro de los primeros 90 días de lactación o en leche, Existe una relación positiva entre el pico y la subsecuente producción de leche a lo largo de la lactancia. Dicho de otra manera, a medida que los litros de leche al pico incrementan, también incrementan los litros totales producidos por lactancia. (8)

8.4.1.2 Valor neto de la leche y sus componentes.

Caseína, la principal proteína de la leche, se encuentra dispersa como un gran número de partículas sólidas tan pequeñas que no sedimentan, y permanecen en suspensión. Estas partículas se llaman micelas y la dispersión de las mismas en la leche se llama suspensión coloidal. (9)

La grasa y las vitaminas solubles en grasa en la leche se encuentran en forma de emulsión; esto es una suspensión de pequeños glóbulos líquidos que no se mezclan con el agua de la leche.

La lactosa (azúcar de la leche), algunas proteínas (proteínas séricas), sales minerales y otras sustancias son solubles; esto significa que se encuentran totalmente disueltas en el agua de la leche. (10).

La nutrición del neonatal es fundamental para el desarrollo biológico, por tal motivo la leche materna reviste una importancia como fuente de factores que favorecen el múltiples factores activos presentes en ella, las que permiten prevenir numerosas patologías a las que se enfrentan el neonato durante su crecimiento (11)

Las micelas de caseína y los glóbulos grasos le dan a la leche la mayoría de sus características físicas, además le dan el sabor y olor a los productos lácteos tales como mantequilla, queso, yogurt, etc. (12)

- Calidad biológica de la leche y salud de la ubre.
- Duración de la vida productiva de la vaca.

La vida de una vaca lechera La fase productiva, desde el primer parto hasta el descarte o muerte.

La “vida útil” de una vaca lechera se mide en términos de cantidad de “ciclos productivos” lácteos y cada uno de ellos depende del éxito de inseminación en el ciclo anterior, toda vez que el ciclo productivo lácteo del período “n” (CPL “n”) es viable en la medida que se haya producido una “concepción” en el CPL “n-1” (13)

Considerando como normal la verificación de las siguientes circunstancias: edad primera concepción (15 a 21 meses), edad primer parto (24 a 30 meses), duración de intervalo parto-concepción (3 a 5 meses), duración de CPL (10 a 12 meses); es habitual que vacas de siete años de vida, hayan completado cuatro CPL. Sin embargo, ciertas circunstancias pueden motivar que haya vacas que terminen su vida útil productiva con menos o con más de cuatro CPL. (14)

8.4.1.3 Alimentación de bovinos lecheros.

Los nutrientes que se encuentran en los alimentos y que los bovinos son: energía, proteína, fibra, vitaminas, grasas, minerales.

La nutrición y alimentación en bovinos de leche se debe realizar muy minuciosamente ya que estos animales son rumiantes y pueden tener problemas metabólicos que le pueden ocasionar la muerte y pérdidas económicas al productor, se debe tener bastante cuidado con el manejo de la infraestructura en las diferentes categorías, un buen manejo del recién nacido ya que serán los animales de reemplazo del sistema de producción lechera, se realiza la selección de los bovinos

que puedan rendir bastante y sean de buena producción identificando las razas lecheras de bovinos y sus características principales, esenciales. (15)

8.4.1.4 Energía

La cantidad de energía en los alimentos se mide por experimentación, en el cuerpo el CHO de los carbohidratos, lípidos y proteínas se puede convertir en agua y dióxido de carbono con el escape de energía. La mega caloría típicamente se utiliza como una unidad de energía, pero el joule es la unidad oficial de energía. En los alimentos para las vacas lecheras la energía se expresa como energía neta de lactancia. Esta unidad representa la cantidad de energía en el alimento que está a disposición para el mantenimiento del peso corporal y la producción de leche. (16)

Las cantidades de lípidos y otras sustancias grasosas se determinan por un método que se llama extracción con éter. Los lípidos normalmente rinden 2.23 veces más de la energía que rinden los carbohidratos. Sin embargo, la mayor parte de energía en forrajes y muchos concentrados viene principalmente de los carbohidratos. Los alimentos para las vacas normal tiene menos de 5% pero 50 – 80% de carbohidratos en las plantas: azúcares sencillos (glucosa, fructuosa), carbohidratos de almacenamiento (almidón) también se conocen como carbohidratos no fibrosos, no estructurales o que no forman parte de las paredes de las células y carbohidratos estructurales que se llaman fibrosos o de la pared de las células (celulosa y hemicelulosa). (17)

8.4.1.5 Proteína

El nitrógeno se encuentra en la proteína y otros compuestos incluidos en la materia orgánica de un alimento. En los rumiantes el nitrógeno no proteico puede ser utilizado por las bacterias del rumen para sintetizar aminoácidos y proteínas que son beneficiosas para la vaca. El contenido medio de nitrógeno en las proteínas es de un 16%. La proteína cruda en forrajes va desde 5% hasta más de 20% (18).

Las cantidades inadecuadas de proteína en la dieta conducen a reducir la producción de leche y el desempeño productivo que tiene cada hato.

8.5 IMPORTANCIA DE LA LECHE.

8.5.1 Costo neto por litro de leche y costo de la alimentación por litro producido.

Es el costo unitario o costo medio del litro de leche. Se obtiene dividiendo el costo neto total por los litros totales producidos al año. Este es el costo más comparable con el precio promedio ponderado anual recibido por la leche producida. Se incluye aquí dada la gran importancia de la alimentación en el costo. Corresponde al costo (bruto) total de alimentación dividido por los litros producidos (19).

8.5.2 Frecuencia de ordeño.

La leche se secreta en forma constante y se acumula en los alveolos y en los conductos, y el incremento en la presión interna disminuye el grado de secreción de leche. Por lo tanto, en la gran mayoría de propiedades en diferentes lugares del país el ordeño se realiza 2 veces por día en intervalos regulares de 12 horas cada uno otorgan la mayor producción de leche. El ordeño de estas vacas primero en la mañana y últimas en la tarde ayuda a optimizar la producción de leche (17).

8.5.3 Costos de producción lechera.

Para ello se determinan los costos de producción de las praderas y forrajes. Se asume que la lechería "compra" al resto del predio (o fuera de este) los otros alimentos a su precio de mercado en la zona (20).

8.6 TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LOS BOVINOS.

8.6.1 Sistemas de producción pastoril.

Es el conjunto de estrategias que se utilizan para sostener la producción de una operación pastoril específica. Esto comprenderá, en nuestro medio, una mezcla de técnicas y prácticas que han evolucionado desde hace muchos años y que se han arraigado en el sistema productivo hasta llegar a lo que se hace hoy en la actualidad. (21)

Las pasturas constituyen el principal alimento de la dieta ofrecida a las vacas en los sistemas lecheros argentinos. Pero esto no descarta ni minimiza la importancia de los suplementos (forrajes conservados, concentrados y subproductos) en la alimentación de los animales, en especial si esos alimentos están a disposición. En cada zona de los países se encuentran un grupo de estrategias “zonales” que han sido copiadas o promovidas por los productores y técnicos locales que pueden ser muy interesantes debido a que provienen del sentido común y de la practicidad de aplicación (22).

8.6.2 Sistema estrictamente pastoril.

Son utilizados adecuadamente en función de la respuesta en leche por kilo de alimento ofrecido y de los precios relativos bajos hay menos costos de producción en estos sistemas, los animales dependen exclusivamente de la pastura como único medio de alimentación. Generalmente están relegados a las áreas donde el propietario de la pastura no tiene interés o no ha reconocido la oportunidad de realizar mejoras.

Estos sistemas pastoriles son extremadamente frágiles puesto que, en su mayoría, dependen de la explotación indiscriminada de los recursos naturales donde se ubica la pastura; es decir que no son sostenibles. Son transitoriamente viables en la medida en que existan áreas de terreno disponible para migrar a los animales y dejar que las áreas explotadas no sean utilizadas por un largo periodo de tiempo hasta que se recuperen, lo cual en muchos casos no sucede y el terreno termina permanentemente degradado (23).

8.6.3 Sistema pastoril con suplementos

Son utilizados adecuadamente en función de la respuesta en leche por kilo de alimento ofrecido y de los precios relativos sin añadidos balanceado y otro tipo de pasto mayor costos de producción la introducción de animales de mayor productividad evidencia las limitaciones alimenticias de las pasturas. En los casos donde la pastura no supe los requerimientos básicos alimenticios de los animales, el productor se ha visto forzado a mejorar la alimentación o descartar sus animales. El primer paso, generalmente, ha sido el de conformar pasturas que puedan ofrecer mayor cantidad y calidad de alimento. El primer suplemento generalmente es la inclusión de sal (cloruro de sodio) que viene a suplir la deficiencia muy común de sodio en los suelos de zonas templadas de la sierra ecuatoriana (24)

Existen lugares donde la salinidad del suelo puede permitir que las pasturas suplan el requerimiento de Na de los animales y en estos casos, el factor Na es eliminado de las limitantes. La segunda deficiencia más común que es cubierta en estos sistemas pastoriles es la de Yodo, puesto que los problemas de bocio generados por esta deficiencia impiden la reproducción de los animales y causan la muerte de las crías al nacimiento. La tercera deficiencia y que se ha convertido en un puntal importante de la producción pastoril actual es la de Fósforo que ha sido publicitada y popularizada en la última década. (25)

8.6.4 Sistema pastoril con forrajes almacenados

En estos sistemas, el productor ha decidido cosechar el forraje y almacenarlo en forma de silo, henolaje o heno para alimentarlo de acuerdo a su conveniencia. Funciona de la misma manera que el sistema pastoril con forrajes de corte, pero el forraje de corte se realiza en la mejor época del año cuando es factible cortar sin las complicaciones que ejercen las lluvias intensas del invierno que impiden el corte diario. Aquí se ubican los sistemas que necesitan traer alimento desde otros lugares por imposibilidad de producir suficiente forraje propio, o que por conveniencia prefieren hacerlo en otros lugares. (25)

8.7 ANALISIS DE PASTURAS.

8.7.1 Tipos de análisis al pasto.

Cada uno de los componentes determinantes de la calidad de un forraje (proteína, tipos de fibras, carbohidratos, agua, cenizas, que se utilizan como información básica para el diseño de una dieta, tienen características particulares que permiten identificarlas a través de métodos de laboratorio.

8.7.2 Importancia de las pasturas.

La sostenibilidad de un sistema ganadero depende de muchos factores. Tal vez el más importante es que los animales dispongan de suficiente alimento para ser capaces de suplir sus necesidades de mantención y producción. Para lograrlo, es fundamental disponer de distintas alternativas forrajeras durante el año para que el suministro de alimentos sea uniforme, sobre todo en los periodos de mayor requerimiento, como el último tercio de gestación y el primer periodo de lactancia. (26)

La utilización eficiente de los pastos se fundamenta en 2 aspectos: el manejo del pasto y la suplementación estratégica de este alimento a los animales. Para el manejo de la planta se debe considerar su fenología para cosecharla en el momento en que tiene su mejor contenido de nutrimentos y a la vez suficientes reservas de carbohidratos solubles en sus coronas para sobreponerse a la defoliación causada por el pastoreo y continuar con un nuevo ciclo de crecimiento (27)

8.7.3 Alimentación

El primer componente del costo es la alimentación, que en todos los estudios se ha encontrado que es el factor de mayor incidencia y, sobre el cual el productor tiene directa y rápida

influencia. En praderas el costo se subdivide en establecimiento, mantención anual y costo de utilización (28)

8.8 TIPOS DE ANÁLISIS REALIZADOS AL PASTO

8.8.1 Humedad.

El crecimiento de los pastos, en el Ecuador, depende principalmente de la humedad del suelo y del contenido de nutrientes que servirán de alimento para las plantas. Para crecer al máximo de su capacidad genética, las plantas necesitan que el suelo este húmedo y que tenga todos los elementos nutritivos en cantidad suficiente. La humedad proviene de la lluvia y cuando esta es suficiente debe complementarse con el riego. El crecimiento dependerá, de la cantidad del agua de lluvia, de las posibilidades de riego y de los nutrientes del suelo, sin olvidar que los animales herbívoros son máquinas biológicas que transforman el forraje en carne, leche o lana. (29)

8.1.2 Minerales totales.

Son elementos químicos inorgánicos presentes en los alimentos: necesarios para el buen funcionamiento en el proceso metabólico del animal. El contenido de minerales en los pastos y forrajes es muy variable ya que depende de las variedades del pasto, especies de plantas, tipo y propiedades del suelo, cantidad y distribución de la precipitación y de las prácticas de manejo del sistema suelo – planta – animal (30)

8.1.3 Calcio

El calcio tiene una notable incidencia en el metabolismo del rumen, la producción, el crecimiento de los huesos y la reproducción. Es común su deficiencia en dietas exclusivas de pastos y en ensilajes de maíz. Las fallas en la suplementación de calcio, sobre todo para el ganado joven y las vacas lactantes, conducen a una baja producción e infertilidad. La fiebre de leche y las retenciones de placentas pueden incrementarse por esto, además de motivar un

crecimiento óseo pobre y fracturas de miembros en el ganado joven. Por otra parte, la excesiva cantidad de calcio en la ración de vacas secas y novillas de vientre pueden deprimir la digestibilidad de la ración, el consumo voluntario y aumentar la fiebre de leche. Los problemas de infertilidad y en particular los de quistes ováricos se acentúan por el exceso de calcio (31)

8.1.4 Fósforo.

La deficiencia de Fósforo es la de mayor importancia económica, ya que es el elemento de mayor costo en las mezclas minerales que se formulan para corregirla. El Fósforo es un elemento multifuncional: forma el tejido óseo constituyendo la hidroxiapatita, como fosfatos solubles actúa como buffer en el líquido ruminal, integra el sistema enzimático como ATP y ADP y mantiene el balance ácido-base y la presión osmótica. Los huesos son el depósito y la reserva de P de los animales. Cuando se produce una deficiencia de P del alimento, el P faltante es provisto por los huesos, es por eso que durante un tiempo la deficiencia no se manifiesta (32)

8.1.5 Magnesio.

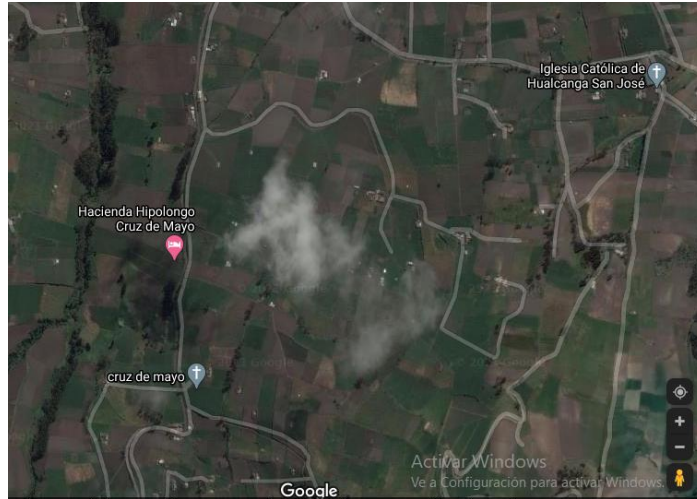
El magnesio es necesario para mantener una buena fermentación ruminal, el crecimiento óseo, la producción y la salud en general de los animales. La depresión en la digestión de la fibra y la reproducción irregular provienen del desequilibrio en el contenido de magnesio en las raciones. El bajo consumo de magnesio puede originar tetania de los pastos (33)

9 METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

9.2 Localización

Tungurahua – Cantón Quero , donde se encuentra la hacienda la Vaquería la que está ubicada con entre al norte y oeste con los cantones Mocha y Cevallos ,al sur con la provincia de Chimborazo ,al este con el Cantón Pelileo. Se localiza al centro de la Región interandina

del Ecuador, muy próxima al centro geométrico del territorio ecuatoriano; en los flancos de la cordillera oriental de los Andes. A una altitud Media de 3500 msnm y con un clima andino de 15°C en promedio.



FUENTE: Directa

9.3 Materiales

9.3.1 Materiales de oficina

NUMERO	MATERIAL
1	Computadora
2	Impresora
3	Esferos
4	Cámara fotográfica
5	Hojas de registro
6	Calculadora
7	Libretas

9.3.2 Materiales de campo

Se emplearan los siguientes materiales en la investigación:

NUMERO	MATERIAL DE CAMPO
1	Overol
2	Botas
3	Guantes de manejo
4	Fundas para muestras de pasto
5	Oz.
6	Cinta bovino métrica (metro y soga)
7	Cuadrante
8	Microondas

9.4 Procedimiento para la evaluación del componente animal y sus parámetros orgánicos y funcionales.

9.4.1 Requerimiento de producción

Para obtener el requerimiento de producción se multiplico 1,19 Mcal EM, que es la cantidad de Mcal que requiere una vaca lechera para la producción de 1 litro de leche por el número de litros de leche producidos en promedio.

9.4.2 Requerimiento de ganancia de peso

Para la obtención de ganancia de peso de los animales se tomó como referencia 11,9 Mcal ME que es el requerimiento para que un bovino de leche pueda ganar un kilogramo de peso, mediante el procesamiento de datos con la ganancia de peso de cada animal se obtuvo el requerimiento calórico de cada vaca lechera en estudio.

Se observa la ganancia diaria de peso de los animales y se multiplica por la cantidad de energía requerida para ganancias de 1 Kg en peso ganado según el NRC (34)

9.4.3 Aporte y requerimiento vacas de producción

El aporte y requerimiento de las vacas de producción fue en base de la pastura según el análisis bromatológico de EM y en relación al requerimiento de los animales calculado bajo criterios NRC. Se procedió a realizar una resta de los valores EM ofrecido en pastura y los valores de EM de requerimiento de los animales.

9.4.4 Balance mineral vacas de producción.

El balance mineral se realizó considerando los datos del análisis bromatológico y los requerimientos de minerales de las vacas productivas. En base a estos datos pudimos analizar cada mineral donde mencionamos los más importantes que son (Calcio, Fosforo). Los mismos que nos ayudan en la producción animal.

10 MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL FACTOR ALIMENTICIO

10.1 Registro de los animales

Para la toma de registro se procedió a visualizar a los animales que se iban a estudiar en la Ganadería la Vaquería y se procedió a registrar los datos, según la identificación de la propiedad. En esta propiedad se ordeña 2 veces al día en intervalos de 12 horas, La propiedad cuenta con 27 cabezas de ganado total, el ganado que estamos estudiando son 17 donde 13 vacas son lecheras, 3 vacas secas y un semental.

10.1.1 Clasificación del ganado bovino por edad y sexo

Categorías	Edades	Ganado total
Vaca Lechera	Mayores a 30 meses	13
Vaca seca	Mayores a 30 meses	3
Semental	Mayores a 30 meses	1
Total		17

Fuente: Directa

Autora: Stefania Nasimba.

10.2 Dimensiones de los potreros.

Contamos con 4.23 hectáreas. Dicho cálculo fue tomado con una cinta métrica por todo el contorno del terreno dividido lo que nos permite tener el área total de 42.300 metros hectáreas en metros cuadrados de superficie total de la propiedad.

10.3 Toma de ganancia de pesos.

La toma de pesos lo hicimos quincenalmente a los animales, esto nos permitió realizar el cálculo de ganancia diaria de peso de cada categoría animal. Se realizó dos tomas de peso con la ayuda de una cinta bovino métrica, con respecto a su utilización esta se le pone al animal por detrás

de las patas delanteras rodeando su tronco o pecho , de esa manera obtuvimos el peso de cada categoría animal.

Una cinta bovino métrica cuenta con una cara puede pesar ganado Cebú y Criollo obteniendo el peso en kilos, libras y arrobas, además de obtener el perímetro torácico del animal dado en cm. Por la otra cara obtendrá el peso del ganado doble propósito y lechero dado en kilos libras y arrobas con el perímetro torácico en pulgadas. (35)

10.4 Determinación de materia seca.

Con la ayuda de un cuadrante de 1 metro de longitud por un metro de ancho se realiza en forma de zigzag la toma del pasto dentro del cuadrante la mayor cantidad de veces en los lugares de defoliación anterior del potrero. Para luego proceder al pesaje de la materia verde con la ayuda de una balanza, donde obtuvimos un peso de 15,200 Kg/Mv/ha registramos el dato y luego procedimos a realizar el secado en el microondas a fin de determinar la materia seca relacionando la pérdida del pasto, donde obtuvimos Después de todo este proceso calculamos la materia seca de la hectárea donde obtuvimos que tiene 3,040 Kg/Ms /ha.

10.5 Instrumento de medición de nutrientes.

Para la evaluación del factor alimenticio se solicitó un análisis bromatológico del Pasto considerando el análisis proximal Completo, Energía, Van Soest minerales del pasto.

10.2 Toma y envió de muestras

Para la evaluación del factor alimenticio se recolecto una muestra al azar mediante el cuadrante y se cortó con la oz y se guardó en una funda plástica en fresco 1kg de MV y se envió al INIAP en donde se solicitó un análisis bromatológico del Pasto considerando el análisis proximal, minerales resultados fueron enviados después de 21 días post recepción.

11ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

11.1 Balance de energía

11.1.1 Categoría vacas lecheras

Tabla 1 Categoría vacas lecheras.

#	NOMBRE	KG	PRODUCCION	GPD
1	Mocha	504	11	6,00
2	Alegría	551	12	7,30
3	Blanca	447	9	5,34
4	Chispa	476	9	8,15
5	Cariñosa	438	11	4,62
6	Cantera	348	11	1,36
7	Roja	466	9	4,96
8	Belén	447	10	4,75
9	Artillera	320	12	1,45
10	Campera	457	10	5,04
11	Duquesa	520	12	5,91
12	Dulce	480	9	3,23
13	Castaña	432	10	3,52
PROMEDIO		452,77	10,38	4,74

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

En la tabla 1 Categoría de vacas lecheras podemos mencionar que la producción ganadera consta de 13 vacas lecheras, las mismas que su peso promedio en Kg es de 452,77, con una producción general de 135 litros equivalente a un promedio de 10.38 litros con una media de ganancia de peso de 4,74 (36). Manifiesta que las ganancias diarias de peso varían a lo largo de la vida del animal, teniendo en cuenta periodos como lactancia, destete, levante y finalización, entre otros. Pudiendo ganar peso diario de hasta 1,8 kilos por día con base en formulaciones particulares de dieta rica en suplementos energéticos (37). El autor menciona la cantidad de agua mínima que debe consumir un bovino, no solo ya para su ganancia diaria sino para su salud en general en este punto, los rangos pueden ir vacas de producción de 30 kg de leche que consumen de 90 a 150 litros de este líquido vital, en promedio.

11.1.2 Requerimiento de vacas lecheras energía.

Tabla 2 Requerimiento de vacas lecheras energía

REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO				REQUERIMIENTO DE PRODUCCIÓN			REQUERIMIENTO DE GANANCIA DE PESO		
Peso vivo	Peso Metabólico	factor de conversión	Req. Mantenimiento	Litros día	Factor de Corrección	Req. Producción	Kg/ día	Factor de corrección	Req. Ganancia de Peso
452,77	98,15	0,14	13,74	10,38	1,19	12,35	4,74	11,9	56,42

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

Tabla 2 Requerimientos en vacas lecheras Energía. Dentro de los parámetros que hemos mantenido del promedio de los animales del Peso vivo de 452.77 con un peso metabólico de 98.15 y un factor de conversión de 0,14 el requerimiento del mantenimiento es de 13,74, para producción el promedio de litros es de 10,38 y el factor de corrección 1,19 requieren para producir 12,35gr y para ganancia de peso de 4,74 kg día promedio con un factor de corrección de 11,9 el requerimiento de ganancia de peso 56.42gr de energía.

11.1.2.1 Oferta de Energía

Tabla 3 Oferta Energía vacas leche.

OFERTA DE ENERGIA		
Consumo	Energía Kg. Pasto	Oferta
13,5830769	1,9	25,80

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

En cuanto lo que es el consumo potencial de los animales y la energía según el examen bromatológico del pasto 1.9 la oferta que nosotros estamos dando es de 25,80 gr de energía

11.1.2.2 Balance de Energía.

Tabla 4 Balance de energía vacas leche.

BALANCE DE ENERGÍA	
-56,70	

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

La diferencia entre la sumatoria del requerimiento de energía, el requerimiento de producción, el requerimiento de ganancia de peso menos la oferta que nos da el pasto y el consumo de los animales el balance de energía es negativo, manifestando que los animales se encuentran perdiendo condición corporal.

11.1.3 requerimiento de vacas secas energía.

Tabla 5 requerimiento de vacas secas energía.

REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO				REQUERIMIENTO DE GANANCIA DE PESO		
Peso vivo	Peso Metabólico	Factor de conversión	Req. Mantenimiento	Kg/día	Factor de corrección	Req. Ganancia de Peso
452,67	98,13	0,14	13,73	4,77	11,9	56,74

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

Dentro de los parámetros que hemos mantenido del promedio de los animales del Peso vivo de 452,67 con un peso metabólico de 98.13 y un factor de conversión de 0,14 el requerimiento del mantenimiento es de 13,73, y para ganancia de peso de 4,77 kg día promedio con un factor de corrección de 11,9 el requerimiento de ganancia de peso 56.74gr de energía.

11.1.3.1 Oferta de Energía.

Tabla 6 Oferta de energía.

OFERTA DE ENERGIA		
Consumo	Energía Kg. Pasto	Oferta
13,58	1,9	25,80

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

En cuanto lo que es el consumo potencial de los animales y la energía según el examen bromatológico del pasto 1.9 la oferta que nosotros estamos dando es de 25,80 gr de energía

11.1.3.2 Balance de Energía.

Tabla 7 Balance de energía.

BALANCE DE ENERGIA
-44,68

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

Los requerimientos sumados dentro de las vacas secas menos la oferta, se encuentra en -44,68 representando un desbalance energético.

11.1.4 Requerimiento de energía toro

Tabla 8 Requerimientos de energía toro.

REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO				REQUERIMIENTO DE GANANCIA DE PESO		
Peso vivo	Peso Metaolico	Factor de conversion	Req.Manteni miento	Kg/ dia	Factor de correccion	Req. Ganancia de Peso
608.00	122.44	0.14	17.14	9.64	11.9	114.74

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

Interpretando el requerimiento de vacas secas del Peso vivo de 452,67 con un peso metabólico de 122.44 y un factor de conversión de 0,14 el requerimiento del mantenimiento es de 17,14 y para el requerimiento de ganancia de peso de 9,64 kg día promedio con un factor de corrección de 11,9 el requerimiento de ganancia de peso 114.74 gr de energía.

11.1.4.1 Oferta de Energía

Tabla 9 Oferta de energía.

CONSUMO	ENERGIA KG.PASTO	OFERTA
18.24	1.9	34.65

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

En cuanto lo que es el consumo potencial de los animales y la energía según el examen bromatológico del pasto 1.9 la oferta que nosotros estamos dando es de 34.65gr de energía.

11.1.4.2 Balance de Energía

Tabla 10 Balance de energía.

BALANCE DE ENERGIA	
-97.23	

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

La diferencia entre la sumatoria del requerimiento de energía, el requerimiento de ganancia de peso menos la oferta que nos da el pasto y el consumo de los animales el balance de energía es negativo, manifestando que el semental se encuentra perdiendo ganancia de peso.

11.2 Balance de nutrientes en proteína

11.2.1 Balance de Proteína vacas en producción

Tabla 11 Balance de proteína vacas en producción.

Proteína	Mantenimiento/gramos	Gramos por Litro	Numero de Litros	Requerimiento Proteína	Proteína del pasto	Gramos Por Kg	consumo de proteína	Balance de proteína
	400	82	10.38	1251.16	12.58	125.8	1708.75	457.59

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

Interpretando el balance de proteína en vacas de producción el requerimiento de proteína en este hato de producción es de 1251.16 donde el mantenimiento es de 400gr, teniendo una media de litros de leche de 10.38 y gramos por litro de leche es de 82.

En cuanto a la proteína del pasto es de 12.58 y el consumo de proteína del pasto es de 1708.75 con un balance de proteína de 457.59 es decir que el pasto que tenemos tiene suficiente proteína para las vacas en producción.

11.2.2 Balance de Proteína vacas secas

Tabla 12 Balance de proteína vacas secas

PROTEÍNA	MANTENIMIENTO/GRAMOS	GRAMOS POR LITRO	NUMERO DE LITROS	REQ. GESTACION /GR	REQUERIMIENTO PROTEINA	PROTEINA DEL PASTO	GRAMOSPOR R KG	CONSUMO DE PROTEINA	BALANCE DE PROTEINA
	400	82	0	50	450	12.58	125.8	1708.36	1258.36

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

Interpretando el balance de proteína en vacas secas el requerimiento para mantenimiento en gramos es de 400 y gramos por litros de leche es de 82 y la misma que requiere para mantenimiento de gestación de 50gr con un requerimiento de proteína de 450.

En cuanto a la proteína del pasto es de 12.58 y gramos por kg es de 125.80 y consumo de proteína del pasto es de 1708.36 con un balance de proteína de 1258.36 es decir que el pasto que tenemos tiene suficiente Proteína para las vacas en esta categoría.

11.2.3 Balance de Proteína en toro

Tabla 13 Balance de proteína en toro.

PROTEINA	MANTENIMIENTO/GRAMOS	GRAMOS POR LITRO	NUMERO DE LITROS	REQ. GESTACION /GR	REQUERIMIENTO PROTEINA	PROTEINA DEL PASTO	GRAMOSPOR R KG	CONSUMO DE PROTEINA	BALANCE DE PROTEINA
	460	82	0	0	460	12.58	125.8	2294.59	1834.59

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

Interpretando el balance de proteína en el toro semental el requerimiento en gramos es de 460 y un requerimiento de proteína de 460.

En cuanto al requerimiento proteína del pasto es de 12.58 y gramos por kg es de 125.80 y consumo de proteína del pasto es de 2294.59 con un balance de proteína de 1834.59 es decir que el pasto que tenemos tiene suficiente energía para esta categoría.

Balance de nutrientes mineral (Calcio).

Tabla 14 Balance de nutrientes (Calcio).

BALANCE DE MINERALES								
CALCIO								
CATEGORIA	PESO VIVO	Req/Mante	Req/GR/Kg/	Producción	REQUERIMI	CONSUMO	CONSUMO	BALANCE
VACAS	452.77	18.0	2.73	10.38	28.38	59.77	13.58	31.39
SECAS	452.67	30.0			30.00	59.75	13.58	29.75
TORO	608.00	24.0			24.00	80.26	18.24	56.26
TOTALES	1513.44	72.00	2.73	10.38	82.38	199.77	45.40	117.39

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

Según el balance de calcio en vacas lecheras con un peso promedio de 452.77 kg, el requerimiento para mantenimiento es de 18 gr, lo que en gramos requerimiento por leche 2.73, con la producción promedio de 10.38, el requerimiento en gramos es de 28.38, los animales están consumiendo al día 59.77 gr de calcio, en consumo de materia seca de 13.58 y un balance de 31.39 gr. (38) El autor menciona que los requerimientos de Ca con un peso de 450kg en vacas gestantes y en producción de leche son de 18gr, entonces el hato investigado presenta un déficit de calcio

El peso de las vacas secas es de 452.67 kg, los mismo que tienen un requerimiento para mantenimiento de 30gr, el requerimiento en gramos al día es de 30gr, el consumo de calcio 59.75 al día y en consumo de materia seca es 13.58, teniendo un balance de 29.75, (39) Manifiesta que para una vaca doble propósito de 400 kg se necesitan 20 g por día, En vacas secas preñadas la deficiencia de Calcio son comunes en el peripato, afectando la función ovárica. Incluyen la disminución del ritmo de crecimiento en la recría y engorde, retención de placenta, distocias y reducción en la producción de leche.

Interpretando el balance de calcio en el toro el peso es de 608.00kg, el mismo que tiene un requerimiento de 24gr y un requerimiento de calcio al día es 80.26 gr y un consumo de materia seca de 18.24, teniendo un balance de 56.26. (39) Señala que para un torete de 300 kg son 21 g/día en promedio, esto en ganado de doble propósito, mientras que (38) menciona el ca necesario para un torete que pesa 600kg es de 39gr, lo cual demuestra que el toro de la propiedad investigada presenta deficiencia mineral.

11.3 BALANCE DE MINERALES (Fosforo).

Tabla 15 Balance de Minerales (Fosforo).

BALANCE DE MINERALES								
FOSFORO								
CATEGORIA	PESO VIVO	Req/Mante	Req/GR/Kg/	Producción	REQUERIMI	CONSUMO	CONSUMO	BALANCE
VACAS	452.77	13.0	1.68	10.38	23.38	40.75	13.58	17.37
SECAS	452.67	18.0			18.00	40.74	13.58	22.74
TORO	608.00	17.0			17.00	54.72	18.24	37.72
TOTALES	1513.44	48.00	1.68	10.38	58.38	136.21	45.40	77.83

Fuente: Directa

Elaboración: Nasimba Stefania, 2021

Según el balance de Fosforo en vacas lecheras con un peso promedio de 452.77 kg, el requerimiento para mantenimiento es de 13 gr, lo que en gramos requerimiento por leche 1.68, con la producción promedio de 10.38, el requerimiento en gramos día es de 23.38, los animales están consumiendo al día 40.75 gr de Fosforo, en consumo de materia seca de 13.58 y un balance de 17.37 gr.

El peso de las vacas secas es de 452.67 kg, los mismo que tienen un requerimiento para mantenimiento de 18gr, el requerimiento en gramos al día es de 18gr, el consumo de Fosforo 40.74 al día y en consumo de materia seca es 13.58, teniendo un balance de 22.74.

Interpretando el balance de Fosforo en el toro que pesa 608.00kg, el mismo que tiene un requerimiento mantenimiento 17gr y un requerimiento de Fosforo al día de 17 gr, un consumo de fosforo al día 54.72 y un consumo de materia seca de 18.24, teniendo un balance de 37.72.

12 IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

Mediante este proyecto se propone establecer un plan de mejoras para la producción de leche bovina. En el ámbito social es importante la leche ya que es un producto que posee grandes beneficios en el consumo del ser humano, siendo fundamental en las etapas de crecimiento ya que permite tener un buen desarrollo. En el ámbito ambiental ha sido afectado por el inadecuado

uso de la tecnología en donde nos enfocamos a mejorar con eficacia la instrumentación tecnológica de los diferentes establecimientos y no en mejorar el hato ganadero. La economía posee un punto fundamental en donde mediante el uso adecuado de cada uno de los instrumentos para mejorar significativamente la producción lechera y en si la economía de productor.

13 CONCLUSIONES

- El alta cantidad de FDN del pasto 40 me da un consumo restringido por la baja velocidad de pastos en el sistema digestivo aumentando la cantidad de la rumia, disminuyendo la producción de leche ya que existe una baja cantidad de Ácido propionico y una Alta cantidad de ácido acético y butírico en este caso nos da una grasa en promedio normal, pero baja producción lechera.
- Maximizar una mezcla forrajera que nos permita tener mayor nutriente en menor tiempo para aprovechar de mejor manera los sustentos nutricionales del pasto.
- La utilización de toros no probados ni estudiados en cuanto a sus características genéticas puede tener como consecuencias pérdidas o una disminución en la producción.

14 RECOMENDACIONES

- Se recomienda disminuir la cantidad FDN que tenemos de 40 a por lo menos unos 35 de FDN.
- Maximizar el crecimiento del potrero, menos días de reposo para así tener un mejor aprovechamiento en la producción lechera.
- Se recomienda buscar pastos de la altura de la propiedad, para poder realizar una rápida rotación para maximizar el número de kg /MS/pastoreo, así mejorando la alimentación de los animales e inclusive aumentando la carga animal a mediano plazo.
- Mejorar la genética de los animales de la propiedad ya que con el semental ya no tenemos buenos resultados sino optar por la inseminación artificial con características de adaptación a la altura de la propiedad y que tengan una mayor producción de leche por hectárea año.

15 BIBLIOGRAFIA

1. A. FRV. CRIA DE GANADO BOVINO. [Online]; 2005. Acceso 11 de 07de 2019.
Disponible en:
http://www.inces.gob.ve/wrappers/AutoServicios/Aplicaciones_Intranet/Material_Formacion/pdf/ALIMENTACION/PRODUCTOR%20AGRICOLA%20PECUARIO%201412237/CUADERNOS/CRIA%20DE%20GANADO%20BOVINO.pdf.
2. Colanta F. BOS TAURUS. [Online]; 2019. Acceso 13 de 04de 2019. Disponible en:
<http://www.frigocolanta.com/bos-taurus/>.
3. P. M. BOVINO Y SUS DERIVADOS. [Online]; 2019. Acceso 23 de 04de 2019.
Disponible en:
<http://www.gbcbiotech.com/bovinos/industria/Bovino%20y%20sus%20derivados%20Financiera%20Rural%202012.pdf>.
4. Diego V. MANUAL DE APLICABILIDAD DE BUENAS PRACTICAS PECUARIAS. En PRODUCCIÓN DE LECHE. Machachi; 2018. p. 123.
5. Ecuared. <https://www.ecured.cu/Holstein>. [Online]; 2016. Acceso 15 de Juliode 2019.
6. Aguirre L. METODOS DE PESAJE EN BOVINOS Loja; 2016.
7. Medina JF. Morfometry characterization of zebú females and it's crossed with "blanco orejinegro, romosinuano and angus". 2005; 10, N°. 1(págs. 581-588).
8. Garcia C. GRASA Y PROTEÍNA DE LA LECHE DE VACA: COMPONENTES. 1Universidad Autónoma Metropolitana. Departamento de Producción Agrícola y Animal. Coyoacán. 2019; Archivos de zootecnia vol. 63(pag 87).
9. Acosta-AcostaY. LOM,&LOC. La composición de la leche, su variación según raza y la lactancia. Hombre, Ciencia Y Tecnología, 24, 93-98. Recuperado a partir de <http://www.ciencia.gtmo.inf.cu/index.php/http/article/view/1102>. Hombre ciencia y tecnologia. 2020; Vol. 24 (2020)(NÚMERO-ESPECIAL).
10. Aviles R. Beneficios inmunológicos de la leche materna. Reciamuc. 2020; 4 Núm. 1.
11. Jimenes M. Determinacion de grasas y solidos totales en leche..
12. C G. Grasa y Proteina de la leche de vaca. En Universidad Autonoma Metropolitana. Coyoacan : vol 63; 2019. p. 87.
13. Marinez R. Mejora continua de lalocalidad higienico -sanitaria. [Online].; 2011..
Disponible en: <http://ute.inifap.gob.mx/pdfs/Manual%20Leche.pdf>.

14. Fernandez E. Requerimientos Nutricionales..
15. MORUNO RODRIGUEZ HR. PRODUCCIÓN DE BOVINOS DE LECHE..
16. Ortega F. importancia en la leche cruda ,composicion..
17. Sanchez M. Determinacion de grasa y solidos totales de la leche..
18. ECUADOR IEDN(. LECHE CRUDA. REQUISITOS. NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN. [Online]; 2015. Acceso 25 de 04de 2019. Disponible en: https://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/nte_inen_009_6r.pdf.
19. J. Z. ASPECTOS NUTRICIONALES Y TECNOLOGICOS DE LA LECHE. [Online]; 2005. Acceso 25 de 04de 2019. Disponible en: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/7AE7E7AB111562710525797D00789424/\\$FILE/Aspectosnutricionalesytecnol%C3%B3gicosdelaleche.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/7AE7E7AB111562710525797D00789424/$FILE/Aspectosnutricionalesytecnol%C3%B3gicosdelaleche.pdf).
20. H. M. Produccion higienica de la leche cruda. Una guia para la pequena y mediana empresa. Produccion y servicios incorporados S.A Guatemala..
21. Garcia C. Departamentos de produccion Animal , Facultad de Agronomia. [Online]; 2016. Disponible en: <https://www.agro.uba.ar/sites/default/files/catedras/techo.pdf>.
22. Algon E. Sistemas. En Barba C. Caso practico en sistema pastoril. universidad de santiago : Instituto agraria; 2017. p. 22.
23. Batallas CE. TECNOLOGIA FORRAJERA Y SISTEMAS DE PRODUCCION GANADERA. UTILIZACION DE LOS RECURSOS FORRAJEROS..
24. Batalla C. El sistema de pastoreo intensivo en la alimentación de vacas lecheras. Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal. 2020; volumen 3(14-23).
25. DELGADO JM. potencialidad de los sistemas. suplementos que ayudad a mejorar la produccion lechera en este campo.
26. Alban JMV. Utilización de gramíneas y leguminosas para la producción del ganado bovino..
27. Luis S. Manejo del pasto y la suplementación..
28. Arreaza L. Alimentacion y Nutricion en Bovinos en el Tropico. 2009;(p22).
29. León R. Pastos y forrajes del Ecuador Siembra y producción de pasturas Quito: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19019>; 21-oct-2018.
30. baserria VA. Valor nutricional en pastos..

31. MENDOZA G. Digestión ruminal del almidón: Factores estructurales y de origen mexicano ; 1993.
32. Alfredo D. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [Online].; 2017.. Disponible en: <https://www.engormix.com/mbr-9597/alfredodelgado>.
33. P CB. Suplementacion de calcio fosforo vacas vientre Mexico; 1978.
34. Sevilla A. Requerimientos nutricionales en ganado doble proposito. [Online].; 2008.. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/tablas_composicion_alimentos/17-TABLAS.pdf.
35. Fores H. Cinta bovinometrica. [Online].; 2017.. Disponible en: <https://www.inalmet.com/productos/agro-veterinaria/cintas-pesadoras/401-cinta-bovino.html>.
36. Lopez L. Agro negocios. [Online].; 2020. Acceso 27 de Enero de 2020. Disponible en: <https://www.agronegocios.co/ganaderia/ganado-puede-obtener-18-kilogramos-por-dia-con-suplementacion-2623027>.
37. Cordova D. Ganancia de peso diario Ambato: Primum; 2000.
38. Gonzales R. Propuesta de un sistema de alimentacion en un pastoreo para vaquillas de reemplazo. Manejo de tablas. 2016;(36).
39. Orosco E. Modelos de predicción de exigencias minerales para rumiantes. Colombiana de Ciencia Animal. 2000.

ANEXOS

ANEXO 1.**AVAL DE TRADUCCION.**

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por la señorita Egresada de la Carrera de **MEDICINA VETERINARIA** de la **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES; NASIMBA GUALOTUÑA STEFANIA GISELLA**, cuyo título versa “**EVALUACIÓN FORRAJERA EN LA PRODUCCIÓN LECHERA DE LA HACIENDA “LA VAQUERÍA” EN QUERO – TUNGURAHUA**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, 11 de marzo del 2021

Atentamente;



Mg. Patricia Marcela Chacón Porras
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0502211196

1803027935 Firmado
 digitalmente por
 VICTOR HUGO ROMERO GARCIA
 1803027935
 VICTOR HUGO
 ROMERO GARCIA
 Fecha: 2021.03.12
 10:03:42 -05'00'



ANEXO 2. HOJA DE VIDA DEL DOCENTE TUTOR.**DATOS PERSONALES**

APELLIDOS: ARCOS ÁLVAREZ

NOMBRES: CRISTIAN NEPTALÍ

ESTADO CIVIL: CASADO

CEDULA DE CIUDADANÍA: 1803675634

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: LATACUNGA, 16 DE MAYO 1984

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: PANAMERICANA SUR Km. 3.

TELÉFONO CONVENCIONAL: 032808443

TELÉFONO CELULAR: 0987055886

CORREO ELECTRÓNICO: cristian.arcos@utc.edu.ec ;

cristian-arcos@hotmail.com

EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: PAOLA LASCANO
098940059

ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO EN EL CONESUP	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP
TERCER	MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA	MAYO 26, 2008	1020-08-833546
CUARTO	DIPLOMADO EN EDUCACIÓN SUPERIOR	09-06-2015	1079-15-86061993
CUARTO	MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN ANIMAL	MAYO 26, 2012	1020-08-833546

HISTORIAL PROFESIONAL

- FACULTAD EN LA QUE LABORA: CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES (UA_ CAREN)
- CARRERA A LA QUE PERTENECE: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
- ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: REPRODUCCIÓN II, NUTRICIÓN I PASTOS Y FORRAJES, INSEMINACIÓN ARTIFICIAL BOVINOS, ZOOTECNIA III BOVINOS, LEGISLACIÓN PECUARIA, ADMINISTRACIÓN PECUARIA.
- PERIODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC: ENERO 2009.

ANEXO 3. HOJA DE VIDA DEL ESTUDIANTE.**CURRICULUM VITAE****INFORMACIÓN PERSONAL:****APELLIDOS:** Nasimba Gualotuña**NOMBRES:** Stefania Gisella**CÉDULA DE CIUDANÍA:** 1723954465**FECHA DE NACIMIENTO:** 10/07/1995**EDAD:** 25 años**TIPO DE SANGRE:** O+**ESTADO CIVIL:** Casada**NACIONALIDAD:** Ecuatoriano**DOMICILIO ACTUAL:** Latacunga**CORREO ELECTRÓNICO:** stefania.nasimba5@utc.edu.ec**ESTUDIOS REALIZADOS:****PRIMARIA:** Escuela Fiscal Mixta “JM JIJON CAAMAÑO Y FLORES”**SECUNDARIA:** Colegio Nacional Mixto San Rafael.**SUPERIOR:** Universidad Técnica de Cotopaxi

REFERENCIAS PERSONALES

Nasimba Suntaxi José Manuel.

Teléfono: +593 978965919

Gualotuña Quispe Sandra Virginia.

Teléfono: +593 978876429

ANEXO 4 PROCEDIMIENTO.

IMAGEN 1. MATERIA VERDE ANTES DE INGRESAR AL MICROONDAS.



FOTO 2. TOMA DE MEDIDAS DE LOS LOTES DE TERRENO



FOTO 3 .TOMA DE PESOS DE LAS VACAS.



FOTO 4. TOMA DE MEDIDAS DE LOS LOTES DE TERRENO



FOTO 5. Vacas de la Hacienda



FOTO 6. TOMA DE MUESTRAS DE PASTO.



ANEXO 5. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO: ANÁLISIS PROXIMAL COMPLETO Y MINERALES

MC-LSAIA-2201-04

INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y CALIDAD
LABORATORIO DE SERVICIO DE ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS
 Paramaribo, Sur Km. 1, Calle Sagartina 2690991-5007134, Fax: 5007134
 Carillita, Pasto 171-01-540

LSAIA/DN/C/EE/SC

NOMBRE PETICIONARIO: Srta. Estefanía Nasimba Guadalupe
DIRECCION: Quere
FECHA DE EMISION: 1 de febrero de 2021
FECHA DE ANALISIS: Del 14 al 29 de enero de 2021

INFORME DE ENSAYO No: 21-016
INSTITUCION: Particular
ATENCIÓN: Srta. Estefanía Nasimba
FECHA DE RECEPCION: 14 de enero de 2021
HORA DE RECEPCION: 11H55
ANÁLISIS SOLICITADO: Proximal, Minerales

ANÁLISIS	HUMEDAD	CENZAS ¹	E.E. ²	PROTEINA ³	FIBRA ⁴	E.L.N. ⁵	IDENTIFICACION
METODO	MO-LSAIA-01.01	MO-LSAIA-01.02	MO-LSAIA-01.03	MO-LSAIA-01.04	MO-LSAIA-01.05	MO-LSAIA-01.06	
METODO REF.	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	
UNIDAD	%	%	%	%	%	%	PASTO
21-0024	0.98	9.63	2.40	12.58	23.18	52.21	
ANÁLISIS		Ca ²⁺	P ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	
METODO	MO-LSAIA-03.01.02	MO-LSAIA-03.01.04	MO-LSAIA-03.01.02	MO-LSAIA-03.01.02	MO-LSAIA-03.01.03	MO-LSAIA-03.01.03	
METODO REF.	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	
UNIDAD	%	%	%	%	%	%	PASTO
21-0024	0.44	0.30	0.17	2.60	0.051		
ANÁLISIS		Cu ²⁺	Fe ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺		
METODO	MO-LSAIA-03.02	MO-LSAIA-03.02	MO-LSAIA-03.02	MO-LSAIA-03.02	MO-LSAIA-03.02		
METODO REF.	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980	U. FLORIDA 1980		
UNIDAD	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm		
21-0024	7	77	38	16			PASTO

Los ensayos marcados con Q se reportan en base seca.
 OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente

Dr. Ivan Samaniego MSc.
 RESPONSABLE TÉCNICO



RESPONSABLES DEL INFORME

Ing. Eridimir Ortiz
 RESPONSABLE CALIDAD

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados solo están relacionados con el objeto de ensayo.
 NOTA DE DESCARGO: La información contenida en este informe de ensayo es de carácter confidencial. Esta dirigida únicamente al destinatario de la misma y solo podrá ser usada por este. Si el lector de este correo electrónico o fax no es el destinatario del mismo, se le notifica que cualquier copia o distribución de este documento es estrictamente prohibida. Si usted ha recibido este informe de ensayo por error, por favor notifique inmediatamente al remitente por este mismo medio y elimine la información.