



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CABRITAS, CON LA
ADICIÓN EN SU ALIMENTACIÓN DE BLOQUES
NUTRICIONALES ELABORADOS CON ESPECIES
FORRAJERAS**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Jacinto Gregorio Tomalá Borbor

LA LIBERTAD, 2023



UPSE

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA
ELENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CABRITAS, CON LA
ADICIÓN EN SU ALIMENTACIÓN DE BLOQUES
NUTRICIONALES ELABORADOS CON ESPECIES
FORRAJERAS**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Jacinto Gregorio Tomalá Borbor

Tutora: Ing. Araceli Solís Lucas, PhD.

LA LIBERTAD, 2023

TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **JACINTO GREGORIO TOMALÁ BORBOR** como requisito parcial para la obtención del grado de Ingeniero Agropecuario de la Carrera de Agropecuaria.

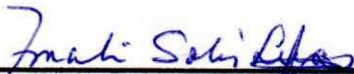
Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 08/08/2023.



Ing. Verónica Andrade Yucailla, Ph.D
**DIRECTORA DE CARRERA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



MVZ. Debbie Chávez García, M.Sc.
**PROFESORA ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Ligia Araceli Solís Lucas, Ph.D.
**PROFESORA TUTORA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Lourdes Ortega Maldonado, M.Sc.
**PROFESORA GUÍA DE LA UIC
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Washington Perero Vera, M.Sc
SECRETARIO

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme vida, salud, capacidad, fuerza, valentía y perseverancia para culminar mis estudios académico de tercer nivel y por bendecirme con una hermosa familia a la que agradezco por brindarme un amor incondicional y apoyo en cada paso que he decidido dar, por cada consejo recibido de cada una de ellos que me han inspirado a no rendirme y enfrentar dificultades que se presentaron en el transcurso del camino de formación profesional como personal, también por ser mi mayor motivación y ganas de seguir cumpliendo mis objetivos, metas y sueños planteados.

Agradezco a todas esas amistades y todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible mi formación profesional y me ayudaron a concluir el trabajo de tesis.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena por haberme acogido a su maravillosa institución y formar parte de ella, por darme la oportunidad de estudiar y culminar con éxito la carrera, también quiero agradecer a todos los docentes por compartir cada uno de sus conocimientos, experiencias y consejos, los cuales me ayudaron a guiarme.

DEDICATORIA

A Dios por brindarme fuerza, valentía y ánimos para seguir en esos momentos negativos y de estrés que pase en el transcurso de la realización de este trabajo.

A mis padres que son el pilar principal de mi vida y por haberme apoyado en todo momento, por sus conocimientos, valores, consejos por esos ánimos constante durante toda mi vida y conseguir ser la persona que soy actualmente; todos mis logros se los debo a ustedes incluido este proyecto de titulación, al igual les dedico este trabajo a mis hermanos y hermanas que me han enseñado que por más difícil que pueda presentarse nada será imposible si uno se lo propone.

También a mis amigos y familiares que me dieron fuerzas y ánimos para seguir y a todas aquellas personas que desde el inicio de la carrera han estado para aconsejarme, sin duda fueron de mucha ayuda para seguir con este proceso que esta por culminar y siento una gran satisfacción al saber que nunca estuve solo.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la parroquia Colonche, con el objetivo de identificar el comportamiento productivo en cabritas con la adición en su alimentación de bloques nutricionales elaborados con especies forrajeras (*Gliricidia sepium*, *Brachiaria brizantha*, *Leucaena trichoides*). En el experimento se utilizaron nueve cabritas de aproximadamente 6 a 8 meses de edad post destete con un peso de 13 kg. Se aplicó el diseño experimental crossover (CCO) o también llamado diseños de casos cruzados, con tres tratamientos y tres repeticiones, por 30 días, con cinco días de descanso previo a cada tratamiento. Los tratamientos fueron T₁: bloque de *Brachiaria brizantha*, T₂: bloque de *Gliricidia sepium*, T₃: bloque de *Leucaena trichoides*, los mismo que fueron ofrecidos diariamente después del pastoreo. Se tomaron como variables el peso antes y después de cada tratamiento, eficiencia, ganancia de peso y conversión alimenticia. A los datos se les realizó un análisis de varianza y prueba de Tukey al 5%. Los resultados demostraron la existencia de diferencias significativas en cuanto a la preferencia de consumo de los bloques, ganancia de peso y conversión alimenticia. El tratamiento de mayor preferencia para las cabras y el de mayor ganancia de peso el T₂ y T₃, de mayor eficiencia fue para el T₁. Los resultados adquiridos señalan que los bloques nutricionales a base de especies forrajeras pueden ser una alternativa como suplemento en la alimentación para las cabras, ya que pueden cubrir los requerimientos nutricionales de los caprinos.

Palabras claves: Preferencia, Consumo, Eficiencia, Conversión alimenticia.

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the Colonche parish, with the objective of identifying the productive behavior in goats with the addition in their diet of nutritional blocks made with forage species (*Gliricidia sepium*, *Brachiaria brizantha*, *Leucaena trichoides*). Nine goats of approximately 6 to 8 months of age post weaning with a weight of 13 kg were used in the experiment. The crossover experimental design (CCO) or also called crossover case designs was applied, with three treatments and three repetitions, for 30 days, with five days of rest prior to each treatment. The treatments were T1: *Brachiaria brizantha* block, T2: *Gliricidia sepium* block, T3: *Leucaena trichoides* block, the same ones that were offered daily after grazing. The weight before and after each treatment, efficiency, weight gain and feed conversion were taken as variables. An analysis of variance and Tukey's test at 5% were performed on the data. The results demonstrated the existence of significant differences regarding the consumption preference of the blocks, weight gain and feed conversion. The most preferred treatment for goats and the one with the highest weight gain in T2 and T3, with the highest efficiency was for T1. The acquired results indicate that the nutritional blocks based on forage species can be an alternative as a supplement in the diet for goats, since they can cover the nutritional requirements of goats.

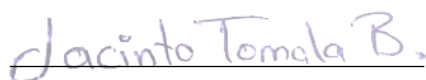
Keywords: Preference, consumption, efficiency, feed conversion.

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El presente Trabajo de Integración Curricular titulado **“PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CABRITAS, CON LA ADICIÓN EN SU ALIMENTACIÓN DE BLOQUES NUTRICIONALES ELABORADOS CON ESPECIES FORRAJERAS”** y elaborado por **Jacinto Gregorio Tomalá Borbor**, declara que la concepción, análisis y resultados son originales y aportan a la actividad científica educativa agropecuaria.

Transferencia de derechos autorales.

"El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena".



Firma del estudiante

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
Problema Científico.....	3
Objetivos.....	3
Objetivo General.....	3
Objetivo Especifico.....	3
Hipótesis.....	3
CAPITULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
1.1 Origen de la cabra	4
1.2 Sistema de producción caprina.....	4
1.2.1 Sistema extensivo.....	5
1.2.2 Sistema semi-intensivo.....	5
1.2.3 Sistema intensivo.....	5
1.3 Alimentación caprina.....	6
1.4 Hábitos de consumo caprino.....	6
1.5 Pastoreo.....	7
1.5.1 Presión de pastoreo.....	7
1.5.2 Pastoreo continuo o libre.....	7
1.5.3 Pastoreo racional.....	8
1.6 Requerimiento nutricional en las cabritas.....	8
1.6.1 Consumo de materia seca.....	8
1.6.2 Energía.....	8
1.6.3 Las proteínas.....	8
1.6.4 El agua.....	9
1.7 Bloques nutricionales.....	11
1.8 Beneficios de los bloques nutricionales.....	11
1.9 Tipos de bloques nutricionales.....	11
1.9.1 Bloques terapéuticos.....	11
1.9.2 Bloques proteicos.....	11
1.9.3 Bloques de entretenimientos.....	12
1.10 Ventajas y desventajas de los bloques nutricionales.....	12
1.11 Componentes de un bloque nutricional.....	12
1.12 Factores que afectan el consumo del bloque nutricional.....	13
1.13 Rendimiento y valor nutricional de especies forrajeras para la elaboración de bloques nutricionales	14
1.13.1 <i>Leucaena trichoide</i> (Leucaena).....	14
1.13.2 <i>Gliricidia sepium</i> (Matarratón).....	14
1.13.3 <i>Brachiaria brizantha</i> (Marandú).....	14

CAPITULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
2.1 Caracterización del área.....	16
2.2 Materiales, equipos e insumos.....	16
2.2.1 Material biológico.....	16
2.2.2 Materiales para la elaboración de bloques nutricionales.....	16
2.2.3 Materiales de escritorio y otros.....	17
2.2.4 Herramientas de campo.....	17
2.2.5 Materiales para la construcción del corral.....	17
2.3 Diseño experimental y tratamiento.....	17
2.4 Manejo del proyecto.....	18
2.4.1 Corte y secado de los forrajes.....	18
2.4.2 Elaboración y secado de los bloques.....	18
2.4.3 Preparación y desinfección del corral.....	19
2.4.4 Manejos de los animales.....	19
2.4.5 Pastoreo y estabulación de las cabras.....	20
2.4.6 Registro de peso.....	20
2.5 Parámetros a evaluar.....	20
2.5.1 Consumo de alimento (CA).....	20
2.5.2 Ganancia media diaria de peso (GMD).....	20
2.5.3 Conversión alimenticia (CAL).....	20
CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN-----	21
2.1 Consumo de alimento.....	21
2.2 Ganancia de peso por tratamiento.....	34
2.3 Conversión alimenticia	35
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN.....	37
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cálculo aproximado del consumo voluntario en cabras.....	7
Tabla 2. Requerimientos nutritivos de las cabras (nutrientes diarios por animal).....	10
Tabla 3. Fórmula para elaborar un bloque nutricional.....	13
Tabla 4. Descripción de los tratamientos.....	17
Tabla 5. Formula en porcentaje para la elaboración de los bloques nutricionales.....	18
Tabla 6. Aporte nutricional y sus componentes para los bloques.....	18
Tabla 7. Consumo de alimento.....	21
Tabla 8. Consumo de los bloques nutricionales, primera y segunda semana.....	21
Tabla 9. Consumo de los bloques nutricionales, tercera y cuarta semana.....	22
Tabla 10. Ganancia de peso en la primera y segunda semana.....	23
Tabla 11. Ganancia de peso en la tercera y cuarta semana.....	23
Tabla 12. Conversión alimenticia de los tratamientos evaluados.....	23
Tabla 13. Costo del ensayo.....	25
Tabla 14. Beneficio y costo por cada tratamiento en cuanto a los bloques nutricionales..	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Imagen de la ubicación del recinto Clementina.....	15
--	----

ÍNDICE DE ANEXOS

- Figura 1A.** Reconocimiento de especies forrajeras (*Leucaena trichoides*, *Gliricidia sepium*, *Brachiaria brizantha*)
- Figura 2A.** Acorte de las especies forrajeras
- Figura 3A.** Secado de los forrajes
- Figura 4A.** Elaboración del corral
- Figura 5A.** Elaboración de los bloques nutricionales
- Figura 6A.** Bloque nutricional de *Gliricidia sepium*
- Figura 7A.** Bloque nutricional de *Leucaena trichoides*
- Figura 8A.** Bloque nutricional *Brachiaria brizantha*
- Figura 9A.** Toma de peso de las cabras y bloques
- Figura 10A.** Consumo de bloques
- Figura 11A.** Cabras en pastoreo

INTRODUCCIÓN

Actualmente hay alrededor de mil millones de cabras en el mundo, con la mayoría de las poblaciones registradas en Asia y África, el 92% de la población total vive en territorios europeos, mientras que solo el 8% vive en territorio americano, el 79% de esta población reside en zonas templadas secas que son altamente inadecuadas para la explotación ganadera (Camacho, 2018).

Las cabras están muy extendidas en la mayor parte del mundo, especialmente en áreas inaccesibles, escasamente cubiertas, áridas y duras (desiertos y montañas), áreas cubiertas por pasto nativos que generalmente son de bajo valor nutricional y con mínima disponibilidad de materia seca (Cruz, 2006).

Según FAO (2007), la creciente demanda mundial de alimento y de la población, el cambio climático y la búsqueda de fuentes alternativas de energía basadas en cultivos por parte de la globalización están conduciendo a una crisis con impactos a nivel local en la disponibilidad de alimentos debido al consumo humano y animal, ha provocado aumentos de precios. Según INEC (2013), en el Ecuador existen aproximadamente 104 026 caprinos, siendo Loja el que produce 73% de la producción nacional, seguido de Santa Elena con el 6%, Guayas con el 14%, Manabí con el 4% y Chimborazo con el 3%.

La provincia de Santa Elena es considerada una zona productora de cabras, con un total de 7 283 animales, que incluye el 75% cabras hembras; además, la gastronomía con el plato típico conocido como “seco de chivo” es una fuente económica en la población, especialmente en los sectores más vulnerables a nivel mundial, pues la carne de cabra constituye una fuente importante de proteínas para el ser humano (Villacrés *et al.*, 2017).

En los sistemas de producción caprina en la provincia de Santa Elena, los productores junto con la familia participan en la crianza de las cabras, para su alimentación utilizan el libre pastoreo (Solís *et al.*, 2020), pero es necesario mencionar que se debe proveer de un adecuado manejo de la nutrición y alimentación de cabras para asegurar la provisión de alimentos durante todo el año. Sin embargo, la mayoría de los productores de cabras basan el sostenimiento de los animales en la dotación de especies forrajeras, que es escasa en

determinadas épocas del año, precisamente por la falta de agua de lluvia y/o riego (Solano, 2015).

En la provincia de Santa Elena los pastos son relativamente difíciles de establecer por la falta del recurso hídrico, por lo que, una de las fuentes de alimentos que los productores poseen para sus animales son los residuos de cocina, residuos de cosechas y forrajes propios de la zona, este manejo en la alimentación, genera como resultados animales de bajos en peso, por lo que son vendidos a precios muy bajos (Sánchez *et al.*, 2013). Además, se menciona que la mala alimentación de las cabras puede llegar a la muerte de los animales, y el no cubrir el requerimiento nutricional para obtener una buena producción ya sea la obtención de carne, leche y fertilidad, provoca pérdidas económicas para el pequeño productor (Edwar, 2013).

Existen diversas formas para suministrarle la alimentación a los animales y que puedan ser aprovechadas al máximo, uno de ellos son los bloques nutricionales; los que son una alternativa para la fabricación de alimentos sólidos, y que se elaboran de forma balanceada, con los componentes nutricionales que requieren los animales para cumplir con las etapas fisiológicas de los animales a alimentar (Fariñas *et al.*, 2009). Es decir, cumplen con los necesario de energía, proteína, vitaminas y minerales, y en los que se utiliza si es factible, insumos alimenticios propios de la finca, resistentes a las condiciones ambientales, y que se puedan almacenar, para ser consumidos lentamente (López *et al.*, 2019).

El presente ensayo pretender dar una alternativa para los productores de cabras en las épocas secas, donde es muy baja la producción de forraje verde, y valorar el comportamiento productivo al suministrarles la alimentación mediante bloques nutricionales en las cabritas, las cuales estarán en el corral o patio, y con ello evitar las pérdidas de los mismos que ocasiona el libre pastoreo.

Problemas Científico:

¿Influyen los bloques nutricionales elaborados con especies forrajeras en el aumento de la ganancia de peso de las cabritas?

Objetivos***Objetivo General:***

Evaluar el comportamiento productivo de cabritas con la adición en la alimentación de bloques nutricionales, elaborados con especies forrajeras (*Leucaena trichoides*, *Gliricidia sepium*, *Brachiaria brizantha*) en la parroquia Colonche, provincia de Santa Elena.

Objetivos Específicos:

- Determinar la ganancia de peso de las cabritas con la adición en la alimentación de bloques nutricionales elaborados con especies forrajeras (*Leucaena trichoides*, *Gliricidia sepium*, *Brachiaria brizantha*).
- Establecer preferencia del consumo de alimento
- Calcular la eficiencia y conversión alimenticia de cada uno de los tratamientos

Hipótesis:

El aumento de peso de las cabritas dependerá de la especie forrajera utilizada en cada uno de los bloques nutricionales.

CAPITULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Origen de la cabra

La cabra conocida científicamente como *Capra hircus*, es uno de los animales domésticos más versátil que existen, este pequeño rumiante de pasto puede adaptarse a diferentes condiciones de climas, suelo y vegetación, además, su pequeño tamaño requiere menos área para reproducción y producción (Agrotendencia, 2019). Se estima a que se puede alojar 8 a 6 cabras, en el espacio requerido por una vaca, la producción de este tipo de ganado (cabras) es generalmente rápido, con un ciclo de reproducción muy corto que llega a tener tres nacimientos cada dos años y pueden manejarlo sin ningún problema incluso, los niños, las mujeres y los ancianos (Agrotendencia, 2019).

1.2 Sistema de producción caprina

Meneses (2017) afirma que cualquier forma de usos de la obra debe ser con las condiciones adecuadas del lugar y contexto, de hecho, cada productor adopta sus propios métodos según las características, circunstancias y perspectivas de sus propiedades, no existen técnicas de producción que sean aplicables en todos los casos, pero representan principios básicos que son similares o pueden abordarse en todos los casos.

1.2.1 Sistema extensivo

Los sistemas extensivos de producción ganadera consisten en que los animales quedan a libres pastoreos donde podemos encontrar diferentes especies forrajeras para su alimentación y así aprovechar eficazmente los recursos naturales mediante el pastoreo (Martín *et al.*, 2001).

Ventajas: menos mano de obra, menos esfuerzo de instalación, menos costo de alimentación y Desventajas: No hay control de monta, problemas de consanguinidad, no hay control de partos, no se conoce el número de animales, se vuelven salvajes, no hay control sanitario (Meneses, 2009).

1.2.2 Sistema semi-intensivo

Están ubicados en áreas más productivas donde se combinan el pastoreo y el ramoneo del bosque durante parte del año, con el aprovechamiento de residuos de cultivos y vegetación en áreas marginales, a menudo, los recursos económicos generados por estos sistemas permiten modernizarlos e integrarlos de manera significativa, con respecto a la

calidad nutricional, permitiendo rendimiento por animal más alto de lo que se esperaría de un sistema extensivo y programar una reproducibilidad durante todo el año sin mucho aumento de costo de producción (Gioffred *et al.*, 2010).

1.2.3 Sistema intensivo

Consumen mucho capital y poca tierra, tienen una gestión eficiente y alta tecnología, es común que estén bien integrados en su producción y generalmente el tamaño del rebaño está por encima del mínimo requerido para cubrir las necesidades básicas de la familia, regularmente están ubicados en áreas cercana a sus fuentes de importación y mercados (Gioffred *et al.*, 2010).

1.3 Alimentación caprina

Las cabras pueden llegar a consumir alrededor de 500 variedades de plantas (pastos y forraje), En su mayoría los caprinos se alimentan gracias al pastoreo de pastizales naturales, para aumentar el valor nutritivo por lo que la alimentación tiene bajo valor práctico, y suele ser difícil evaluar la cantidad y calidad de alimentos consumidos (Gómez, 2002).

Este carácter productivo es el más importante de todos, por su rentabilidad de cualquier empresa de caprinos de carne y producción de leche (Solano, 2015). La cabra se considera una especie de alimento y el más adaptable de todos los animales domésticos, sin embargo, cuando el ganado domesticado se traslada a otro lugar o entorno, no siempre puede expresar todo su potencial de producción (Solís *et al.*, 2020).

Según Goyes (2005), La adaptabilidad es uno de los procesos claves en los sistemas reproductivos caprinos, pues de ella depende lo que acompañe al éxito, entonces se debe considerar que para ello los animales deben satisfacer sus necesidades nutricionales, las cuales varían de acuerdo a sus características genéticas, condición fisiológica y edad (Tabla 1).

1.4 Hábitos de consumo caprino

Las cabras son animales herbívoros, muy selectivos dependiendo de la especie y el hábitat donde se encuentren, consumen diversas especies así como distintas partes de las plantas; hojas, flores, frutos, tallos, cortezas o semillas, le gusta pasear para ir a buscar su comida

ya que está fuertemente relacionado con su bienestar, el alimento natural de la cabra es el pasto, árboles, uvas, heno, frutas y una pequeña cantidad de granos, la biodiversidad de los pastos está directamente relacionada con la calidad de los alimentos consumidos (a más variedad de comida – mejor calidad), las cabras también tienen la capacidad de pararse en sus patas traseras o subir y comer frutas de árboles y vegetación (Pedro, 2001).

Shimada (2003) menciona los valores de consumo de materia seca con relación al peso vivo por estado de la cabra (Tabla1).

Tabla 1. Cálculo aproximado del consumo voluntario en cabras.

Categoría de cabras	Máximo consumo voluntario en % de peso corporal (PV)
Cabritos	4.5
Cabra seca	2.8
Cabra en inicio de gestación	3
Cabra en fin de gestación	2.7
Cabra lactante baja productividad	4
Cabra lactante alta productividad	5

Fuente: Shimada (2003)

1.5 Pastoreo

Se define como el consumo de pasto por parte del rebaño en el campo es uno de los sistemas más sencillos y económicos, por que transforma la materia vegetal creada por los productores primarios (autótrofo) en productos que genera ingresos económicos como carne, leche, cuernos, lana, trabajos entre otras actividades (Cedeño *et al.*, 2017).

1.5.1 Presión de pastoreo

Se refiere a la cantidad de animal presente por la cantidad de forraje disponible en el área o potrero, cuando la presión del pastoreo es muy elevada disminuye la producción, hasta puede llegar a perder el área (potrero), pérdida total de semilla por erosiones (Araujo, 2005).

1.5.2 Pastoreo continuo o libre

Es conocido también como el pastoreo de épocas primitiva se basa en dejar que el ganado libre en el campo sin limitaciones o raciones alimenticias, existen animales muy selectivos en el caso de la cabra que consume lo que le resulte más palatable (Vargas, 2014).

1.5.3 Pastoreo racional

Es una técnica de manejar los pastos y el ganado en unas raciones basándose en las características del animal y plantas así llevar a cabo registros, observaciones y sacando conclusiones para mejorar la productividad del hato (Monteverde, 2018).

1.6 Requerimiento nutricional en las cabritas

Los requerimientos nutricionales dependerán de la edad, sexo, también variarán a lo largo los años las condiciones fisiológicas de la cabra (Gioffredo *et al.*, 2010). Las cabritas requieren mayores cantidades de nutrientes tales como proteínas y minerales que ayudaran aumentar su masa muscular y un mejor crecimiento su máximo consumo voluntariado es de 4.5% de su peso corporal (PV) (Cobias *et al.*, 2012).

1.6.1 Consumo de materia seca

Una cabra con diferentes parámetros nutricionales debe consumir materia seca en relación al peso corporal o la MS consumida debe contener más nutrientes. El rumen de una cabra es más pequeño para su tamaño corporal y el tiempo de retención de las partículas de alimento suele ser más corto. Las cabras lactantes y en crecimiento consumen del 3.5 al 5 por ciento de su peso corporal por día (Gioffredo *et al.*, 2010).

1.6.2 Energía

En el pasto, todos los nutrientes orgánicos como carbohidratos, grasas y proteínas producen energía, la principal fuente de energía metabolizable son los ácidos grasos volátiles provenientes de la fermentación en el rumen, por lo tanto, los valores energéticos de los componentes orgánicos del alimento se suman y se expresan de la siguiente manera: nutrientes digestibles totales (NTD), suma de energía neta de cada alimento (EN), energía metabólica (González, 2009).

1.6.3 Las proteínas

En general, los rumiantes tienen un nivel crítico de nitrógeno más bajo que otros animales porque pueden reciclarlo con la saliva, las proteínas forman los tejidos del cuerpo, son componentes del sistema inmunológico, las enzimas y las hormonas, existen diversos productos y subproductos que aportan la proteína necesaria, hay varias especies de arbustos forrajeros con contenido proteico aceptable en el campo y en las fincas (Gioffredo, 2010).

1.6.4 El agua

Las cabras son más susceptibles a la falta de agua que a la falta de alimento, el agua es muy importante para la producción, está determinada por varios factores, como el estado fisiológico, el consumo de materia seca, la composición del alimento, la escala de vida, la actividad, las condiciones climáticas y en zonas áridas y semiáridas, la supervivencia de esta especie depende del consumo mínimo 3 a 8 litro de agua durante el día (Patiño *et al.*, 2011).

1.7 Bloques nutricionales

Los bloques de nutricionales son una alternativa local que permite a los animales utilizar los alimentos de manera más eficiente, permitiendo que los productores les ofrezcan lo requerimiento nutricionales de los animales, asegurando así la supervivencia y aumentando la producción de carne y leche los suplementos dietéticos ricos en nitrógeno, energía y, por lo general, también minerales (Panimboza 2022). Presenta una masa sólida que no puede ser consumida en grandes cantidades por su dureza, al preparar el bloque, el factor más importante depende de si la cantidad y la calidad de las entradas se comprimen correctamente (Calderón *et al.*, 2008).

1.8 Beneficios de los bloques nutricionales

FAO (2010) informa que los bloques nutricionales son una forma de completar una dieta que contiene proteínas, energía y minerales se utiliza durante los meses secos e invernales, y después de la floración, se utilizan los residuos de cultivos, las leguminosas y otros recursos disponibles en la finca, lo que hace que los sauces sean menos nutritivos y menos digeribles, lo que agrava aún más la falta de contenido estos están listos para usar y listos para ser cuidados.

Según Shimada (2003) manifiesta lo requerimientos nutritivos de las cabras (nutrientes diarios por animal) en la que se menciona en la (Tabla 2).

Tabla 2. Requerimientos nutritivos de las cabras (nutrientes diarios por animal).

Mantenimiento y actividad intensa (vegetación seca, pastoreo en montañas y principios de gestación)

Peso corporal kg	Materia seca kg	Total, de nutrimientos Digestibles g	Energía digestible Mcal	Energía metabolizable Mcal	Proteína g	Calcio g	Fosforo g	Vitamina A UI
10	0.42-0.50	278	1.22	1	38	2	1.4	800
20	0.7-0.84	467	2.06	1.68	64	2	1.4	1 300
30	0.95-1.14	634	2.78	2.28	87	3	2.1	1 700
40	1.18-1.41	784	3.46	2.82	108	4	2.8	2 100
50	1.39-1.67	928	4.1	3.34	128	5	3.5	2 500
60	1.60-1.92	1 064	4.69	3.83	146	6	4.2	2 900
70	1.79-2.14	1 194	5.27	4.29	165	6	4.2	3 200
80	1.98-2.37	1 320	5.81	4.74	182	7	4.9	3 600
90	2.16-2.59	1 442	6.35	5.18	198	8	5.6	3 900
100	2.16-2.81	1 559	6.88	5.62	215	8	5.6	4 200

Fuente: Shimada (2003)

1.9 Tipos de bloques nutricional

Los bloques minerales contienen macros y micros elementos, como componentes principales deben contener ciertas cantidades de melaza y cemento para evitar un consumo rápido (Farias *et al.*, 2009).

1.9.1 Bloques terapéuticos

Son ricos en minerales o poli nutrientes, que contienen medicamentos, especiales antiparasitarios y promotores del crecimiento, que no se ofrecen y utilizan durante todo el año sino en periodos de alta infestación parasitaria (Farias *et al.*, 2009).

1.9.2 Bloques proteicos

Este tipo de bloque proporcionan proteínas a los animales, incluyen pastas o harinas de semillas (algodón, girasol, soya) gluten de maíz, urea, harina de pescado y otros productos ricos en proteína, además, se añade en pequeñas cantidades de cereales y grasas animales como fuentes de energía, las fuentes de alta energía incluyen principalmente granos como sorgo trigo y harina, así como grasa de animales o aceite vegetal (Raciél, 2003).

1.9.3 Bloques de entretenimiento

Poseen un contenido más elevado de cemento (12-15%) que los bloques tradicionales (5-10%), por lo que los animales necesitan lamer más para nutrirse y el objetivo es mantener a los animales durante el ordeño, más importante que una importante fuente de nutrientes (Farias *et al.*, 2009).

1.10 Ventajas y desventajas de los bloques nutricionales

Henblo (2010) menciona algunas ventajas y desventajas que tiene la utilización de bloques nutricionales.

Ventajas:

- Proporciona valiosos nutrientes a los animales.
- Práctico y fácil de alimentar al rebaño.
- Su uso requiere poca o ninguna supervisión.
- Reemplaza por completo el uso de sal de mesa y sal mineralizada en su estufa.
- Aumenta la tasa de embarazo y acorta los intervalos entre nacimientos.
- Aumenta la producción de leche.

- Buenas prácticas de higiene y programas regulares de vacunación del hato.
- Manejo racional y técnico de pastos y rebaños.
- Sistema adecuado de registros de producción y manejo agrícola.

Desventajas:

- No es necesario con paja tratada con urea, pasto de proteína cruda, dietas altas en proteína soluble o altas niveles de harina.
- No pueden suplir la falta de forraje, necesitan una fuente de alimento para ellos (hierba o leguminosa).
- Error de bloque o falta de respuesta posiblemente debido a una calidad de bloque inconsistente.

1.11 Componente de un bloque nutricional

FAO (2010) indica que como bloques nutricionales se pueden utilizar semillas de cereales, hojas de cereales, cascarilla o pulpa de café, heno, bagazo de caña de azúcar, mazorcas de maíz molidas, harina de maní y mazorcas de maíz, entre otros

- La melaza aporta energía, mejora la palatabilidad y es un disolvente para mantener los bloques en buen estado.
- La cal viva o el cemento ayudarán a que el bloque tenga una durabilidad.
- Sales Minerales No solo ayuda al funcionamiento del organismo y su productividad, sino que también ayuda a mantener el bloqueo y mejorar el sabor
- El maíz, el sorgo, el maní y la harina de carne y huesos actúan como agentes de carga y son fuentes de carbohidratos y proteínas.
- También puedes usar moldes para crear formas de bloques, hacerlos de madera e incluso usar cubos, cajas, correas y prensas para hacer queso.
- El plástico separa el bloque del molde y sirve para evitar que el bloque se pegue al molde

Laínez (2021) menciona en la (Tabla 3) los valores y nutrientes para la elaboración de bloques nutricionales.

Tabla 3. Fórmula para elaborar un bloque nutricional

Nutrientes	Valores (%)
Melaza	30-60
Urea	5-15
Minerales	5-15
Sal	0-5
Fibra energética predominante	15-30
Fibra proteica predominante	15-30
Combinados (5% cemento, 5% cal)	10-15

Fuente: Laínez (2021)

1.12 Factores que afectan el consumo del bloque nutricional

Sansoucy (2006) se recomienda dar bloques nutricionales a los animales principalmente en la estación seca o invernal, cuando la cantidad nutricional y el valor nutricional son bajos, comer por un tiempo limitado (3 horas al día) reduce el consumo diario, Por otro lado, proporcionar bloques disponibles duplica el consumo, por lo que proporcionar un bloque por un período de tiempo muy corto no solo resulta en su bajo consumo, sino que también anula uno de sus propósitos principales.

1.13 Rendimiento y valor nutritivo de especies forrajeras para la elaboración de bloques nutricionales

1.13.1 *Leucaena trichoide (Leucaena)*

González (2020) señala que tiene un alto valor proteico, contiene de 12 a 25% de proteína cruda, 30% de materia seca, y un buen porcentaje de digestibilidad cuyo valor corresponde de 65 a 85%, las hojas son ricas tanto en minerales como vitaminas. En la alimentación del ganado suelen usar las semillas, vástagos, hojas y fruto, ya que son muy ricas en minerales como Ca, K y vitaminas, contiene entre 20 a 27% de proteína, el porcentaje de materia seca entre 5 a 30% y digestibilidad hasta 70% (Meneses, 2020).

1.13.2 *Gliricidia sepium (Matarratón)*

Bravo (2019) menciona que en cuanto a proteína cruda tiene de 18 a 30%, FDN 45%, Ca 1.7% mientras que digestibilidad es de 48 a 77%, tiene un alto contenido de vitamina A. Otras literaturas indican que el matarratón contiene un excelente valor nutritivo, coinciden en que la proteína bruta es de 18 a 30% y una media de 23%, la digestibilidad

in vitro es de 60 a 65%, de fibra bruta contiene 45%, de calcio tiene 1.7% y fósforos 0.2% (Choez, 2017).

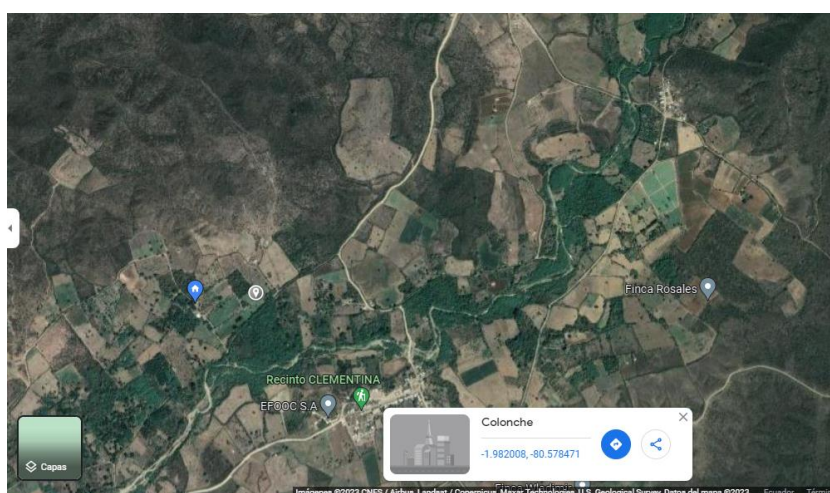
1.13.3 Brachiaria brizantha (Marandú)

Según Suárez *et al.* (2014). La proteína bruta en Marandú es del 9 al 12 por ciento, dependiendo de la edad del pasto, y su digestibilidad también es superior al 60 por ciento, los animales que comen este pasto pueden ganar del 9 al 12 por ciento, o 0.55 a 0.8 kg, por día.

CAPITULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Caracterización del área

El presente trabajo de investigación se realizó en el Recinto Clementina comuna Manantial de Guangala de la parroquia Colonche, provincia de Santa Elena, cantón Santa Elena con las coordenadas Geográfica 1.982025 de latitud y 80.578686 de longitud (Figura 1); con un clima tropical establecido con dos estaciones, invierno (diciembre-abril), verano (mayo- noviembre) en verano con 21 a 24.5°C de temperatura y 80% humedad relativa la precipitación anual es de 300 a 500 mm con una duración de tres meses.



Fuente: (Google Maps, 2023)

Figura 1. Imagen de la Ubicación del Recinto Clementina

2.2 Material, quipos e insumos

2.2.1 Material biológico

Se utilizaron nueve cabritas con una edad media de seis y ocho meses con un peso promedio inicial de 13 kg. Las especies forrajeras empleada fueron *Leucaena trichoides*, *Gliricidia sepium*, *Brachiaria brizantha*, las cuales extrajo desde la comuna Rio Verde mismas antes fueron sometida a una poda de 40 cm de altura, tres meses antes del corte para el secado.

2.2.2 Materiales para la elaboración de bloques nutricionales

- Melaza
- Forraje
- Sal mineral
- Cemento

2.2.3 Materiales de escritorios y otros

- Computadora
- Impresora
- Cámara fotográfica
- GPS
- Calculadora
- Hojas de papel
- Esferográficos
- Lápiz
- Carpetas

2.2.4 Herramientas de campo

- Comedero
- Agua
- Bebedero
- Pomas 20lt
- Desinfectantes
- Bomba a mochila manual
- Desparasitante
- Agujas
- Fundas
- Moldes para los bloques
- Registros
- Balanza
- Balanza gramera
- Balanza digital

2.2.5 Materiales para la construcción del corral

- Cañas
- Clavos
- Flexómetro
- Martillo
- SERRUCHO
- Machete
- Pala
- Lamina de zinc

2.3 Diseño experimental y tratamiento

El presente estudio se desarrolló bajo un diseño experimental cuadro latino, en un arreglo de diseño alternativo llamado Cross Over, el cual permite evaluar dos o más tratamientos con las mismas unidades (animal), cuyos tratamientos se aplican de acuerdo a un orden, períodos o secuencias teniendo como finalidad principal de sustraer las comparaciones de los tratamientos y periodos que se refiera las diferencia entre los ensayos evaluados (Lisette, 2021).

Los respectivos cálculos para la elaboración de los bloques nutricionales para cada uno de los tratamientos fueron realizados acorde a los requerimientos nutricionales de las cabras (Tabla 2). Los tratamientos fueron los bloques nutricionales elaborados con las especies forrajeras seleccionada para esta investigación (Tabla 4).

Tabla 4. Descripción de los tratamientos

Tratamientos	Bloques nutricionales	Adición	
T ₁	Bloque nutricional de <i>Brachiaria brizantha</i>	+	Pastoreo
T ₂	Bloque nutricional de <i>Gliricidia sepium</i>	+	Pastoreo
T ₃	Bloque nutricional <i>Leucaena trichoides</i>	+	Pastoreo

2.4 Manejo del proyecto

2.4.1 Corte y secado de los forrajes

Previo a los cortes para el secado, se realizó un corte de igualación a las especies forrajeras que se utilizaron (*Leucaena trichoides*, *Gliricidia sepium*, *Brachiaria brizantha*). A los tres meses, se realizó el corte de la biomasa para el secado, con una duración de 21 días. Los mismos que fueron trasladados desde la comuna Río Verde hacia la parroquia Colonche donde se ejecutó el proyecto.

2.4.2 Elaboración y secado de los bloques

Los bloques fueron elaborados en base a las necesidades nutricionales de las cabritas, tomando en consideración como referencia para la ingesta de materia seca, la edad y el

peso al (5%). La Tabla 5 nos muestra los porcentajes de la inclusión de materia prima utilizada en los bloques nutricionales y la Tabla 6 el aporte nutricional y los componentes utilizados en el proyecto. La bromatología que detallan los valores de los análisis de cada una de las pasturas se encuentra en la (Figura 12A).

Tabla 5. Formula en porcentaje para la elaboración de los bloques nutricionales

Componentes	Fórmulas (%)		
	T ₁	T ₂	T ₃
Melaza	40	40	40
Sal mineral	3	3	3
Cemento	9	9	9
Hojas secas de <i>Brachiaria brizantha</i>	18		
Hojas secas de <i>Gliricidia sepium</i>		18	
Hojas secas de <i>Leucaena trichoides</i>			18
Total %	70	70	70

Tabla 6. Aporte nutricional y sus componentes para los bloques.

	MS%	PC%	EM Kcal	Cantidad G	%
Melaza			20,60	450	40
Sal mineral				60	3
Cemento				190	9
<i>Brachiaria brizantha</i>	18	14	1.30	840	18
<i>Gliricidia sepium</i>	18	24	2.00	480	18
<i>Leucaena trichoides</i>	18	31	2.30	380	18

Luego de obtener los cálculos para cada uno de los bloques nutricionales se procedió a su elaboración, con los siguientes pasos:

- a. Se pesaron cada uno de los ingredientes
- b. La melaza fue colocada en un recipiente
- c. Al recipiente con la melaza se le agrega la sal mineral y el cemento
- d. A la mezcla anterior se le agrega las hojas secas de los forrajes
- e. A los ingredientes se los mezclan hasta obtener una pasta uniforme
- f. Después, se coloca esta mezcla en un molde y se hace presión para compactar
- g. Por último, se deja secar durante 15 días bajo sombra para que tengan una humedad mínima.

2.4.3 Preparación y desinfección del corral

Se delimitó el área del lugar donde se implementó el corral en las que permanecieron las cabritas después del pastoreo. La instalación fue construida con material de caña y el tejado se utilizó zinc, con una dimensión de 6m de largo x 2m de ancho. Una vez que se culminó de realizar la infraestructura se procedió a dividirlo en cubículos de 2 m de ancho por 2 m de largo donde permanecieron cada cabrita; luego se desinfectó cada cuartón con cloro al 20% para prevenir el ingreso de patógenos, finalmente se procedió a colocar los comederos y bebederos (pomas de 20 litros, partidas en dos) previo del ingreso de las cabritas.

2.4.4 Manejo de los animales

Antes de colocar las cabritas en su respectivo lugar se les colocó una identificación para poder distinguir las y colocarlas en su respectivo cuartón después del pastoreo; una vez con los requisitos para ejecutar el proyecto a los animales se les aplicó un antiparasitario (Ivermectina al 1%) y posteriormente se procedió a pesarlas para tomar el dato de peso inicial.

2.4.5 Pastoreo y estabulación de las cabras

El horario establecido para el pastoreo fue de 6 a.m.- 2 p.m. y después de pastar se las llevaba al corral a sus respectivos cubículos para colocarle a cada una de ellas los bloques nutricionales y agua, las mismas que permanecían consumiendo el bloque nutricional hasta el siguiente día.

2.4.6 Registro de peso

Se considero el peso semanal y mensual por tratamiento a cada una de las cabritas tomando en cuenta el peso inicial y peso final al culminar cada tratamiento para poder obtener la ganancia de peso. De igual manera, se registró de peso del bloque nutricional y se verificó el consumo lo cual se realizó tomando en cuenta el peso del bloque ofrecido en el primer día y pesándolo diariamente antes y después del pastoreo, para determinar el consumo de cada una de ellas.

2.5 Parámetros evaluados

2.5.1 Consumo de alimento (CA)

Esta variable fue determinada en función de la diferencia diaria entre el alimento consumido, no consumido o rechazado, expresado en gramos.

2.5.2 Ganancia semanal de peso (GSD)

Las cabritas fueron pesadas semanalmente, para esto se utilizó una pesa de reloj. La diferencia media semanal se obtuvo mediante la diferencia peso inicial y peso final.

2.5.3 Ganancia final (Gf)

Para los datos de ganancia de peso (GP) en kg, se empleó la siguiente fórmula: Peso inicial – Peso Final = Ganancia de peso total (GP)

2.5.4 Conversión alimenticia (CA)

La conversión alimenticia se obtuvo mediante la fórmula matemática, la diferencia de GDP y las diferentes raciones por tratamientos en gramos.

CA=Consumo efectivo del alimento/ Ganancia de peso (peso final – peso inicial).

2.6 Análisis estadísticos de los resultados

Los datos fueron sometidos al análisis de la varianza y las medias corroboradas con la prueba de Tukey al 5% de probabilidad, utilizando el software Infostat versión estudiantil.

CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Consumo de alimentos

Al realizar el análisis del consumo de los bloques nutricionales, los resultados indican que el coeficiente de variación está dentro del rango indicando y que existe diferencia significativa entre los tratamientos con ($P < 0.05$), en la que se observa que el T₁ (pastoreo + bloque de *Brachiaria brizantha*,) fue consumido en un 7%, es decir, el menos preferido por las cabras, mientras el T₂ (pastoreo + bloque de *Gliricidia sepium*) tuvo un 18% y 20% para el T₃ (pastoreo + bloque de *Leucaena trichoides*) que tuvo una aceptación mayor para las cabras en la primera semana de consumo (Tabla 7).

En la semana dos el consumo de alimento fue incrementando en las cabras, con diferencias para el T₁: Pastoreo + bloque de *Brachiaria brizantha* que fue el menos consumido, mientras que el T₂ y T₃ fueron los más consumidos (Tabla 8).

En las semanas tercera y cuarta, el T₁ mantiene la diferencia de menor consumo con relación a los tratamientos dos y tres. Sin embargo, el T₃ fue el más apetecido con una media de consumo de 4 129.67 gramos (Tabla 9). Meneses (2020) menciona que cada especie puede ser consumida en cierta medida ya que está determinada por el valor nutricional que contiene y por ende necesita cantidades distintas para satisfacer las necesidades diarias del animal.

Tabla 7. Consumo de alimento

	Alimentos ofrecidos (g)	Alimentos consumidos	Alimento no consumido
T₁	1 4000	994.58	13 005.42
T₂	1 4000	2 584.58	11 415.17
T₃	1 4000	2 848.33	11 151.67

Tabla 8. Consumo de los bloques nutricionales, primera y segunda semana

Tratamiento	Primera semana		Segunda semana	
	Medias		Medias	
T ₁	201.33	c	542.33	b
T ₂	1 649.33	b	2 073.33	a
T ₃	1 809.33	a	2 257.00	a
CV:	1.53		3.97	

T₁: Pastoreo + bloque de *Brachiaria brizantha*, T₂: Pastoreo + bloque de *Gliricidia sepium*, T₃: Pastoreo + bloque de *Leucaena trichoides*.

Tabla 9. Consumo de los bloques nutricionales, tercera y cuarta semana

Tratamiento	Tercera semana		Cuarta semana	
	Medias		Medias	
T ₁	1 103.33	c	2 131.33	c
T ₂	2 895.67	b	3 721.00	b
T ₃	3 197.33	a	4 129.67	a
CV:	1.21		3.34	

T₁: Pastoreo + bloque de *Brachiaria brizantha*, T₂: Pastoreo + bloque de *Gliricidia sepium*, T₃: Pastoreo + bloque de *Leucaena trichoides*.

3.2 Ganancia media semanal

La variable ganancia de peso semanal estimó diferencias significativas entre los tratamientos (Tabla 10), con el tratamiento tres, que obtuvo un mayor incremento; al respecto en el estudio realizado por Estrada (2001) reportó las ganancias diarias de peso semanal superiores (134gr) al ser complementados con bloques nutricionales como fuentes adicionales en la alimentación, en comparación a nuestro estudio obtuvimos una GMS de 300 a 600g que fue el T₃ Pastoreo + bloque de *Leucaena trichoides*.

En la Tabla 11 se muestra los valores de ganancia de peso de tercera y cuarta semana, con el T₃ como el más relevante; acorde el estudio realizado por Diaz *et al.*, (2018) estos resultados tienen una relación bastante considerable con la cantidad de alimento consumido, probablemente debido a las propiedades nutricionales de la *Lecucaena trichoide*, lo que podría reducir el uso de otros materiales biológicos.

Gonzales (2022) estableció en una investigación como afecta el comportamiento productivo el uso de los suplementos en el marco del proyecto “Mejoramiento de la producción caprina de la provincia de Santa Elena”. La importancia del proyecto radica en mejorar el desarrollo de las cabras criollas como fuente de ingreso para los productores locales. Acorde a este análisis los tratamientos no fueron significativamente estadísticos, sin embargo, los resultados mostraron que los tratamientos en estudio con la inclusión del suplemento alimenticio tuvieron un efecto positivo en la ganancia de peso de los animales.

Tabla 10. Ganancia de peso en la primera y segunda semana

Tratamiento	Primera semana		Segunda semana	
	Medias		Media	
T ₁	233.33	b	300.00	b
T ₂	333.33	a	366.67	b
T ₃	366.67	a	500.00	a
C.V:	10.71		8.57	

T₁: Pastoreo + bloque de *Brachiaria brizantha*, T₂: Pastoreo + bloque de *Gliricidia sepium*, T₃: Pastoreo + bloque de *Leucaena trichoides*.

Tabla 11. Ganancia de peso en la tercera y cuarta semana

Tratamiento	Tercera semana		Cuarta semana	
	Medias		Medias	
T ₁	300.00	c	300.00	b
T ₂	433.33	b	533.33	a
T ₃	566.67	a	600.00	a
C.V:	9.42		6.98	

T₁: Pastoreo + bloque de *Brachiaria brizantha*, T₂: Pastoreo + bloque de *Gliricidia sepium*, T₃: Pastoreo + bloque de *Leucaena trichoides*.

3.3 Conversión y eficiencia alimenticia

El índice de conversión alimenticia y eficiencia alimentaria de los caprinos se presentan en la Tabla 12. Los valores varían de acuerdo el consumo y ganancia de peso de los bloques ofrecidos en cada tratamiento.

Tabla 12. Conversión alimenticia de los tratamientos evaluados

	Alimentos consumidos (g)	Ganancia de peso final (g)	Eficiencia alimentaria (g)	Índice de conversión alimenticia (g)
T₁	994.58	283.33	0.28	3.51
T₂	2584.58	416.67	0.16	6.20
T₃	2848.33	508.34	0.17	5.60

De acuerdo a los resultados, el tratamiento que refleja la mayor de eficiencia alimentaria es el tratamiento 1, en el que las cabras de este tratamiento por cada gramo de alimento producen 0.28 gramos de carne, siendo el T₂ el menos eficiente ya que las cabras solo aumentaron 0.16 gramos de carne por cada gramo de suplemento.

En la conversión alimenticia, el tratamiento 1 fue el más favorable con 3.51 gramos, esto quiere decir que por cada 3.51 gramos de alimentos suministrado a las cabras, ganan un gramo de carne, el tratamiento 2 fue el menos eficiente con 6.20 gramos, siendo así el tratamiento que mayor cantidad se debe suministrar para ganar un gramo de carne.

El ensayo realizado por Nicolás (2022), en cabras utilizando suplementos alimenticios en el que las cabras por cada 1 kg de alimento producen 0.34 kg de carne; el T₁ fue el menos eficiente ya que solo aumentaron 0.15 kg de carne por cada 1 kg de suplemento. El T₂ fue considerado como la mejor alternativa para el mantenimiento de un peso estable. En el T₂ los resultados favorables de conversión alimenticia fueron de 2.87 kg, es decir que, por cada 2.87 kg de suplemento suministrado a las cabras, estas ganan 1 kg de carne; el T₁ es el menos eficiente con 6.61 kg, siendo mayor cantidad de suplemento por suministrar para la ganancia de 1 kg de carne.

Según Conforme (2021), en una investigación sobre el efecto de la suplementación alimenticia post pastoreo, sobre el comportamiento productivo de cabras. Se concluye que la ración del concentrado suministrado bajo diferentes niveles post pastoreo influyó positivamente sobre el comportamiento productivo de cabras criollas.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

Conclusión

- Los bloques de mayor preferencia fueron los elaborados con especies de leguminosas, por lo que se puede aprovechar las leguminosas de la zona para suplementación de los caprinos.
- Las leguminosas fueron las especies con las que las cabritas ganaron mayor peso, lo que muestra los beneficios de la calidad nutricional de estas especies
- El tratamiento más eficiente fue el tratamiento 1, que le permitió a cada cabra ganar un mayor peso.

Recomendación

- Investigar la suplementación en la alimentación de las cabras, especialmente en épocas del año en la provincia que la vegetación es escasa y así poder mejorar los sistemas de producción caprina
- Investigar con la adición de otros tipos de alimentos o ingredientes de bajo costo, para cubrir el 100% de las necesidades nutricionales de las cabras.
- Seguir investigando acerca de este tema que servirán de mucha utilidad a dar una alternativa perfecta para los pequeños productores de cabras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrotendencia.tv. (2019). La cría de la cabra. El pequeño rumiante multipropósito. Todo sobre el tercer tipo de ganado más producido y consumido del mundo. Obtenido de: <https://agrotendencia.tv/agropedia/la-cria-de-la-cabra/>
- Araujo, O. (2005). Factores que afectan el consumo voluntario en bovinos a pastoreo en condiciones tropicales. Maracaibo, Venezuela: Departamento de Zootecnia, Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia. http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Consumo_a_pastoreo_II.pdf
- Conforme Calderón, Fernanda Vanessa (2021). Efecto de la suplementación alimenticia post pastoreo, sobre el comportamiento productivo de cabras criollas en la comuna Río Verde. La Libertad. UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias Agrarias. 60p. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6381>
- Camacho Enríquez, O. V. (2018) Caracterización fenotípica de la cabra criolla y su sistema de producción, en la parroquia Mangahurco del Cantón Zapotillo. Tesis de grado. Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Universidad Nacional de Loja Cruz Lemus D. 98p. <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/20971>
- Calderón, Cazares (2008). Evaluación del comportamiento productivo de cuyes (cavia porcellus) en las etapas de crecimiento y engorde, alimentados con bloques nutricionales en base a paja de cebada y alfarina. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Universidad Técnica del Norte. 137p. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/465/1/03%20AGI%20220%20TESIS.pdf>
- Chóez, H., (2017). Diseño e implementación de un sistema silvopastoril en el centro nacional de mejoramiento genético caprino, granja el Azúcar. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena. 65p. <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/4284/UPSE-TIA-2018-0004.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cedeño, M., y Loor, A. (2017). Influencia de la carga instantánea de los indicadores de producción de leche (UDIV) del hato Bovino pasto y forraje ESPAM MFL. Calceta: Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. 66p. <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/528/1/TMV106.pdf>

- Díaz, P., y Sedano, M., (2018). Evaluación del rendimiento productivo y valor nutricional de la avena forrajera (*Avena sativa*) en dos estados de maduración diferentes, en la vereda El Gaital del municipio de Vélez Santander. Tesis de grado ed. Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). 69p. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/25588/mpsedanoq.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Estrada, P.M. (2001). Bloque multinutricional con diferentes niveles de proteína no degradable como suplemento en la alimentación de ovinos. Tesis de Maestría en Ciencias. Posgrado en Producción Animal. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo. 42p. <https://repositorio.una.edu.ni/3244/1/tnl021864e.pdf>
- Fao (2010). *Alternativas nutricionales para la época seca*. Disponible en: <http://www.pesacentroamerica.org/biblioteca/doc-honfeb/anes%20de.pdf>.
- Fariñas, T. M., Reyes, B., Mena, N., Cardona, M., y J Pezo, D. (2009). ¿Cómo preparar y suministrar bloques multi-nutricionales al ganado? (No. CATIE ST MT-92). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza Managua, Nicaragua. Serie Técnica, Manual técnico N°. 92, p. 7-54. https://www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx?Archivo=medu_94939_2_02062015.pdf
- Gómez, C. (2002). Fundamentos de la Nutrición y Alimentación. Facultad de Zootecnia, Departamento de Nutrición, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.
- Goyes, J. (2005). Manual práctico para la crianza de cuyes. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Edit. V. P. Publicidad. Ambato, Ecuador.
- Gioffredo, Tryna (2010). *Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones*. Disponible en http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_ovina/ovina_y_caprina_curso_fav/122curso_UNRC.pdf.
- González, Cáceres (2009). *Valoración potencial y perspectiva de la cría caprina en el trópico contemporáneo Pastos y Forrajes, Vol. 19, No. 1, 1996. Cuba: Editorial Universitaria*. 98p. Retrieved from <http://www.ebrary.com>. Biblioteca Virtual Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Gonzalez, K., (2017). Valor nutricional de los pastos. Pastos y forrajes. Zootecnia y veterinaria es mi pasión. Available at: <https://zoovetesmipasion.com/pastos-y-forrajes/valornutricional-los-pastos/>

- Gonzales, 2021. infopastosyforrajes.com. Disponible en: <https://infopastosyforrajes.com/pasto-de-pastoreo/pasto-marandubrachiaria-brizantha-cv-marandu/>
- González Fuentes, Nicolás José (2022). Evaluación del comportamiento productivo de cabras criollas con la adición de suplementos alimenticios en la provincia de Santa Elena. La Libertad. UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias Agrarias. 52p <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7548>
- Gioffredo Juan y Petryna Ana. (2010). Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones. Obtenido de: http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_ovina/ovina_y_caprina_curso_fav/122-curso_UNRC.pdf
- González Fuentes, Nicolás José (2022). Evaluación del comportamiento productivo de cabras criollas con la adición de suplementos alimenticios en la provincia de Santa Elena. La Libertad. UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias Agrarias. 52p.. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7548>
- López, O. (2019)., Lamela, L., Sánchez, T., Olivera, Y., García, R., Herrera, M., y González, M. Evaluación del valor nutricional de los forrajes en un sistema silvopastoril. Revista de Pastos y forrajes.
- Laínez Laínez, Lissette Mercedes (2021). Comportamiento productivo de bovinos con la adición de bloques nutricionales formados de especies arbóreas forrajeras, en Manglaralto, Santa Elena. La Libertad. UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias Agrarias. 68p.. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6373>
- Lissette Laínez. 2021. Comportamiento productivo de bovino con la adición de bloques nutricionales formados de especies arbóreas forrajeras, en manglaralto, Santa Elena.68p. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6373/1/UPSE-TIA-2021-0092.pdf>
- Meneses Figueroa, Eddy Gabriel (2020). Producción de carne y leche en bovinos a partir de estimaciones del aporte energético de especies forrajeras. La Libertad. UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias Agrarias. 67p. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5396/1/UPSE-TIA-2020-0007.pdf>
- Meneses, R., 2017. Manual de producción caprina, Santiago, Chile: Instituto de Desarrollo Agropecuario.

- Meneses Raúl. (2009) Sistema de producción caprina: instituto de investigaciones agropecuarias, oficina técnica INIA - URURI. Ministerio de agricultura. Estudio Básico de Innovación: Investigación Silvoagropecuaria de Innovación en la Primera Región.
- Monteverde, S. (2018). Pastoreo racional Voisin. Uruguay: Universidad de la República de Uruguay.
- Martín Bellido, M, M. Escribano Sánchez, F.J. Mesías Díaz, A. Rodríguez de Ledesma Vega y F (2001). Pulido García. Dirección General de Producción, Investigación y Formación Agrarias de la Junta de Extremadura. Carretera de San Vicente, 3. 06071 Badajoz. España. /Dialnet-SistemasExtensivosDeProduccionAnimal-279908.pdf.
- Panimboza Rodríguez, Milena Stefanya (2022). Evaluación de dietas nutricionales para la ceba de ganado bovino con la utilización de especies forrajeras, Manglaralto, provincia de Santa Elena. La Libertad. UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias Agrarias. 52p. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7561>
- Patiño (2011). Modelos de predicción de exigencias minerales para rumiantes. Revista Colombiana de Ciencia Animal.
- Pozo Pozo, Edwar Javier. Muñoz Bravo, Joe Christopher. (2013). Comportamiento agronómico de especies forrajeras en la comuna San Marcos – provincia de Santa Elena. La Libertad. UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias Agrarias. 136p. <http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/2246>
- Raciel, L. M. (2003). Suplementación para el ganado bovino en pastoreo con proteína. Boletín informativo. UGRNV, (100), 2-4. <http://alternativasalimenticiashenblo.blogspot.com/2010/05/bloques-multinutricionales.html>.
- Sánchez Párraga, Patricia. Gutiérrez Vera, Mayra. (2013). Comportamiento agronómico de especies forrajeras en la comuna Atahualpa –Provincia de Santa Elena. La Libertad. UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias Agrarias. 113p <http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/2244>
- Sansoucy (2006). *Bloques nutricionales para cuyes*. Disponible en: <http://www.sansoucy.com>.
- Solís, I. O. (2020). *Tipificación integral de sistemas caprinos de la provincia de Santa Elena, Ecuador. santa elena*

- Solano Ricardo, Mauricio Andrés. (2015). Caracterización de los sistemas de producción caprina en la parroquia Santa Elena. La Libertad. UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias Agrarias. 103p. <http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/2252>
- Solís, I. O. (2020). *Tipificación integral de sistemas caprinos de la provincia de Santa Elena, Ecuador. santa elena*. <https://lagranja.ups.edu.ec/index.php/granja/article/view/31.2020.06>
- Shimada, A. (2003). Nutrición Animal. México: Trillas, S. A. de C.V.
- Suárez, M., Neira, P., (2014). Comportamiento agronómico de tres especies forrajeras en Manglaralto, Santa Elena. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Santa Elena. 105p. - Ecuador. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2216/1/UPSE-TIA-2015-008.pdf>
- Villacrés Matías Julio César, Ortega Maldonado Lourdes Hilda, Chavéz García Debbie Shirley. (2017). *Caracterización de los sistemas de producción caprinos, en la provincia de Santa Elena*. Santa Elena: La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2017. 12p. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7273>
- Vargas Tipán, José Israel (2014). Evaluación agronómica del manejo rotacional racional sobre las pasturas en el centro experimental académico Salache, provincia de Cotopaxi. Ingeniería Agronómica. UTC. Latacunga. 90 p. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/2579>

ANEXOS

Tabla 14. Ganancia de peso (1 semana).

Tratamientos	R1	R2	R4	Promedio
T ₁	300	200	200	233,33
T ₂	400	300	300	333,33
T ₃	400	300	400	366,66
Promedio	366,66	266,66	300,00	

Tabla 15. Ganancia de peso (2 Semana)

Tratamientos	R1	R2	R4	Promedio
T ₁	200	300	200	233,33
T ₂	400	400	300	366,66
T ₃	500	500	500	500,00
Promedio	366,66	400,00	333,33	

Tabla 16. Ganancia de peso (3 Semana).

Tratamientos	R1	R2	R4	Promedio
T ₁	300	300	200	266,66
T ₂	500	400	400	433,33
T ₃	600	600	500	566,66
Promedio	466,66	433,33	366,66	

Tabla 17. Ganancia de peso (4 Semana).

Tratamientos	R1	R2	R4	Promedio
T ₁	300	300	300	300
T ₂	600	500	500	533,33
T ₃	600	600	600	600
Promedio	500	466,66	466,66	

Tabla 18. Consumo de los bloques nutricionales.

TRATAMIENTO	REPETICIONES	CONS	CONS	CONS	CONS
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
T1	R1	217	572	1191	2359
T1	R2	201	533	1072	2018
T1	R3	186	522	1047	2017
T2	R1	1679	2246	2933	3709
T2	R2	1663	2372	2887	3735
T2	R3	1606	2153	2867	3719
T3	R1	1826	2080	3224	4172
T3	R2	1795	2069	3207	4152

TRATAMIENTO	REPETICIONES	CONS	CONS	CONS	CONS
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
T1	R1	217	572	1191	2359
T1	R2	201	533	1072	2018
T1	R3	186	522	1047	2017
T3	R3	1807	2071	3161	4065

T₁: Pastoreo + bloque de *Brachiaria brizantha*, T₂: Pastoreo + bloque de *Gliricidia sepium*, T₃: Pastoreo + bloque de *Leucaena trichoides*.

Consumo del bloque

Tabla 19. Análisis del programa del infostat

F.V.	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4	1177622,50	3383,97	<0,0001
TRATAMIENTO	2	2353984,00	6764,32	<0,0001
REPETICIONES	2	1261,00	3,62	0,1265
Error	4	348,00		
Total	8			

F.V.	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4	1331690,28	320,38	<0,0001
TRATAMIENTO	2	2658888,11	639,68	<0,0001
REPETICIONES	2	4492,44	1,08	0,4214
Error	4	4156,61		
Total	8			

F.V.	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4	1925294,78	2282,21	<0,0001
TRATAMIENTO	2	3844148,78	4556,78	<0,0001
REPETICIONES	2	6440,78	7,63	0,0431
Error	4	843,61		
Total	8			

F.V.	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4	1680617,33	135,86	0,0002
TRATAMIENTO	2	3343692,33	270,30	0,0001
REPETICIONES	2	17542,33	1,42	0,3424
Error	4	12370,17		
Total	8			



Figura 1A. Reconocimiento de especies forrajeras (*Leucaena trichoides*, *Gliricidia sepium*, *Brachiaria brizantha*)



Figura 2A. Corte de las especies forrajeras



Figura 3A. secado de los forrajes



Figura 4A. Elaboración del corral



Figura 5A. Elaboración de los bloques nutricionales



Figura 6A. Bloque nutricional de *Gliricidia sepium*



Figura 7A. Bloque nutricional de *Leucaena trichoides*



Figura 8A. Bloque nutricional *Brachiaria brizantha*



Figura 9A. Toma de peso de las cabras y bloques



Figura 10A. Consumo de bloques



Figura 11A. Cabras en pastoreo

RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente		Referencia	
Cliente :	ING. ARACELI SOLIS	Número Muestra:	422
		Fecha Ingreso:	12/11/2019
Tipo muestra:	PASTO MARANDÚ	Impreso:	24/11/2019
Identificación:		Fecha entrega:	26/11/2019

BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
	HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
	%	%	% Grasa	%	%	%
Húmeda	79,56	2,87	0,71	2,24	7,46	7,16
Seca		14,02	3,46	10,97	36,50	35,05

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca



AGROLAB
Dra. Luz María Martínez
LABORATORISTA
AGROLAB

Figura 12A. Exámenes bromatológicos utilizado para las razones

MC-LSAIA-2201-07



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACIÓN EXPERIMENTAL SANTA CATALINA
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y CALIDAD
LABORATORIO DE SERVICIO DE ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS
Panamericana Sur Km. 1. CutuglaguaTlts. 2690691-3007134. Fax 3007134
Casilla postal 17-01-340



INFORME DE ENSAYO No: 22-0112

****NOMBRE PETICIONARIO:** Srta. Shirley Dominguez
****DIRECCIÓN:** Santa Elena
FECHA DE EMISIÓN: 22/09/2022
FECHA DE ANÁLISIS: Del 12 al 22 de septiembre del 2022

****INSTITUCIÓN:** Universidad Estatal Península de Santa Elena
****ATENCIÓN:** Ing. Aracelis Solis
FECHA DE RECEPCIÓN: 12/09/2022
HORA DE RECEPCIÓN: 12h19
ANÁLISIS SOLICITADO: Proximal,Vansoest

ANÁLISIS	HUMEDAD	CENIZAS ^Ω	E.E. ^Ω	PROTEÍNA ^Ω	FIBRA ^Ω	E.L.N. ^Ω	**IDENTIFICACIÓN
MÉTODO	MO-LSAIA-01.01	MO-LSAIA-01.02	MO-LSAIA-01.03	MO-LSAIA-01.04	MO-LSAIA-01.05	MO-LSAIA-01.06	
MÉTODO REF.	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	
UNIDAD	%	%	%	%	%	%	
22-0554	65,54	8,04	2,33	20,88	16,32	52,44	Pasto Gliricidia
ANÁLISIS	HUMEDAD	FDN ^Ω	FDA ^Ω	LIGNINA ^Ω			IDENTIFICACIÓN
MÉTODO	MO-LSAIA-02.01	MO-LSAIA-02.01	MO-LSAIA-02.02	MO-LSAIA-02.03			
MÉTODO REF.	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970			
UNIDAD	%	%	%	%			
22-0554	65,54	39,13	31,74	26,24			Pasto Gliricidia

Los ensayos marcados con Ω se reportan en base seca.

OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente

RESPONSABLES DEL INFORME



IVAN RODRIGO
SAMANIEGO
MATEO



VERONICA
ALEJANDRA ARIAS
BENITES



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACIÓN EXPERIMENTAL SANTA CATALINA
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y CALIDAD
LABORATORIO DE SERVICIO DE ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS
Panamericana Sur Km. 1. CutuglaguaTlts. 2690691-3007134. Fax 3007134
Casilla postal 17-01-340



INFORME DE ENSAYO No: 22-035

****NOMBRE PETICIONARIO:** Sr. John Gonzales Muñoz
****DIRECCIÓN:** Santa Elena
FECHA DE EMISIÓN: 18/04/2022
FECHA DE ANÁLISIS: Del 01 al 18 de abril del 2022

****INSTITUCIÓN:** Universidad Península de Santa Elena
****ATENCIÓN:** Dra. Araceli Solis
FECHA DE RECEPCIÓN: 01/04/2022
HORA DE RECEPCIÓN: 16H00
ANÁLISIS SOLICITADO: Proximal y Vansoest

ANÁLISIS	HUMEDAD	CENIZAS ^Ω	E.E. ^Ω	PROTEÍNA ^Ω	FIBRA ^Ω	E.L.N. ^Ω	**IDENTIFICACIÓN
MÉTODO	MO-LSAIA-01.01	MO-LSAIA-01.02	MO-LSAIA-01.03	MO-LSAIA-01.04	MO-LSAIA-01.05	MO-LSAIA-01.06	
MÉTODO REF.	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	
UNIDAD	%	%	%	%	%	%	
22-0203	69,02	7,32	2,58	31,38	16,82	41,90	LeucaenaTrichoides T1 80% eto Biomasa lamina de riego 1
22-0204	58,37	7,58	2,42	32,24	16,48	41,28	Leucaena Trichoides T2 100 % eto Biomasa lamina de riego 2
22-0205	71,39	6,34	2,83	28,94	17,53	44,36	LeucaenaTrichoides T3 120% eto Biomasa lamina de riego 3
ANÁLISIS	HUMEDAD	FDN ^Ω	FDA ^Ω	LIGNINA ^Ω			IDENTIFICACIÓN
MÉTODO	MO-LSAIA-02.01	MO-LSAIA-02.01	MO-LSAIA-02.02	MO-LSAIA-02.03			
MÉTODO REF.	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970			
UNIDAD	%	%	%	%			
22-0203	69,02	42,05	32,38	11,76			LeucaenaTrichoides T1 80% eto Biomasa lamina de riego 1
22-0204	58,37	35,42	31,06	11,60			Leucaena Trichoides T2 100 % eto Biomasa lamina de riego 2
22-0205	71,39	41,67	27,25	9,55			LeucaenaTrichoides T3 120% eto Biomasa lamina de riego 3

Los ensayos marcados con Ω se reportan en base seca.

OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente

RESPONSABLES DEL INFORME



Dr. Iván Samaniego, MSc.
RESPONSABLE TÉCNICO



Ing. Bladimir Ortiz
RESPONSABLE DE 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 RESPALDO: La información contenida en este informe de ensayo es de carácter confidencial. Será distribuida únicamente al destinatario de la información solicitada por escrito por parte. El total de este proceso administrativo fue de \$1000.00.