

**Evaluación de ganancias de peso en terneros lactantes de raza normando, en la granja Tibidabo del instituto técnico agrícola del municipio de Charta Santander, a partir de una suplementación nutricional a base de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*Pennisetum sp. cuba om-22*)**

Luis Alfredo Ochoa Villamizar

Director

Juan Carlos Suarez López

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agropecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA

Tecnología en Producción Animal

Bucaramanga

2024

**Nota De Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Firma Del Presidente Del Jurado**

---

**Firma Del Jurado**

---

**Firma Del Jurado**

### **Dedicatoria**

Dedico este proyecto a Dios y María santísima los cuales me ayudaron en los momentos más difíciles de mi carrera.

A mi novia la cual fue el motor de arranque y mi motivación a estudiar y salir adelante, la que siempre estaba ahí para ayudarme y alentarme y cumplir una meta más en mi vida.

## Resumen

En este proyecto se evaluó la ganancia de peso en terneros lactantes de raza normando, en la granja Tibidabo del Instituto Técnico Agrícola del Municipio de Charta Santander, a partir de una suplementación nutricional a base de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*) con el fin de formular un plan nutricional que reduzca los tiempos de destete con el fin de lograr el objetivo propuesto mensualmente se realizó el seguimiento a la ganancia de peso de terneros de raza normando en la granja el Tibidabo del Instituto Técnico Agrícola de Charta por medio de cinta bovino-métrica con edades de 2 a 4 meses y por un lapso de 5 meses. Con este proyecto se logró acortar los tiempos de destete de 12 meses a 8 y 9 meses, al aumentar la disposición de la leche y la oferta nutricional con una alimentación suplementaria por medio de un ensilaje a base de material vegetal como ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*).

Los terneros objeto de la investigación, fueron manejados con una dieta nutriciones comprendida de un 25% ensilaje de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*) y el 75% pasto cuba 22 picado y ofrecido en fresco.

Para desarrollar este proyecto se realizó una caracterización del peso de los terneros mediante una visita *in situ* a la granja y un diagnóstico del problema. Así mismo, se determinaron los factores que afectan el peso y crecimiento de los terneros tales como: los efectos ambientales, lluvias, veranos, las características fenotípicas, nutrición. Finalmente se formuló un plan de alimentación que incluyó nutrición y alimentación, bienestar animal, Buenas Prácticas Ganaderas (BPG).

**Palabras Clave:** Amamantamiento, raza, variables, crecimiento, alimentación, nutrición, ensilaje.

### **Abstract**

In this project, weight gain was evaluated in lactating calves of the Norman breed, at the Tibidabo farm of the Agricultural Technical Institute of the Municipality of Charta Santander, from nutritional supplementation based on ramie (*Bohmeria nivea*) and cuba 22 grass (*pennisetum sp. cuba om-22*) to formulate a nutritional plan that reduces weaning times

To achieve the proposed objective, the weight gain of Norman breed calves was monitored monthly at the Tibidabo farm of the Charta Agricultural Technical Institute by means of a bovine-measuring tape with ages of 2 to 4 months and by a period of 5 months. With this project it was possible to shorten weaning times from 12 months to 8 and 9 months, by increasing the availability of milk and the nutritional offer with supplementary feeding through silage based on plant material such as ramie (*Bohmeria nivea*). and cuba grass 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*).

The calves under investigation were managed with a nutritional diet consisting of 25% ramie silage (*Bohmeria nivea*) and cuba grass 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*) and 75% cuba grass 22 chopped and offered fresh.

To develop this project, a characterization of the weight of the calves was carried out through an on-site visit to the farm and a diagnosis of the problem. Likewise, the factors that affect the weight and growth of the calves were determined, such as: environmental effects, rainfall, summers, phenotypic characteristics, nutrition. Finally, a feeding plan was formulated that included nutrition and feeding, animal welfare, and Good Livestock Practices (GLP).

**Keywords:** Breastfeeding, breed, variables, growth, feeding, nutrition, silage.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	11
Planteamiento del Problema.....	12
Objetivos .....	14
Objetivo General .....	14
Objetivos Específicos .....	14
Marco Teórico y Conceptual.....	15
Generalidades de la Raza Normando .....	15
Ganancia de Peso en Terneros Lactantes de la Raza Normando .....	15
Manejo en la Lactancia de Terneros.....	16
Nutrición en Terneros de Raza Normanda .....	17
Crecimiento y Reproducción.....	17
Porcentaje de Efectividad de la Cinta Bovino-Métrica .....	18
Generalidades del Ramio.....	18
Generalidades del Pasto Cuba 22 .....	20
Suplementación con Ensilajes .....	21
Alimentación y Nutrición.....	22
Materiales y Métodos .....	24

Resultados y Discusión .....	33
Plan de Alimentación Granja Tibidabo .....	39
Buenas Prácticas Ganaderas y Bienestar Animal .....	42
Conclusiones .....	44
Recomendaciones .....	45
Referencias Bibliográficas .....	47
Apéndices .....	50
Apéndice A.....	50
Registro fotográfico del proceso del ensilaje .....	50
Apéndice B.....	53
Registro Fotográfico De La Toma De Peso Por Medio De La Cinta Bovino-métrica Y Constatado Por Balanza Mecánica .....	53
Apéndice C.....	54
Apéndice D.....	55
Apéndice E .....	56

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> Registro terneros objeto de esta investigación .....	27
<b>Tabla 2</b> Peso inicial de los terneros .....	28
<b>Tabla 3</b> Registro de terneros sin ensilaje .....	29
<b>Tabla 4</b> Peso terneros sin ensilaje.....	30
<b>Tabla 5</b> Peso tomado por esta investigación por medio de la cinta bovino-métrica .....	33
<b>Tabla 6</b> Cantidad de alimento consumida por animal .....	34
<b>Tabla 7</b> Nutriente 1.....	39
<b>Tabla 8</b> Nutriente 2 y 3 .....	40
<b>Tabla 9</b> Nutriente 4 y 5.....	40
<b>Tabla 10</b> Nutriente 6.....	41



## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Ubicación de la Granja</i> .....	24
<b>Figura 2</b> <i>Ubicación de Charta</i> .....	25
<b>Figura 3</b> <i>Terneros en estabulación</i> .....	26
<b>Figura 4</b> <i>Proceso fabricación de ensilaje</i> .....	31
<b>Figura 5</b> <i>Disposición de ensilaje en los comederos</i> .....	32
<b>Figura 6</b> <i>Promedio de peso con y sin ensilaje</i> .....	35
<b>Figura 7</b> <i>Ganancia de peso por ternero</i> .....	36
<b>Figura 8</b> <i>Porcentaje de variación</i> .....	38

## **Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Registro fotográfico del proceso del ensilaje</i> .....	50
<b>Apéndice B</b> <i>Registro Fotográfico De La Toma De Peso Por Medio De La Cinta Bovino-métrica Y Constatado Por Balanza Mecánica</i> .....	53
<b>Apéndice C</b> <i>Enlace De Presentación Para Socialización Del Proyecto Granja Tibidabo</i> .....	54
<b>Apéndice D</b> <i>Evidencia Fotográfica Socialización Del Proyecto Con Estudiantes De Undécimo Grado</i> .....	55
<b>Apéndice E</b> <i>Listado De Asistencia Socialización Proyecto Aplicado</i> .....	56

## Introducción

En el municipio de Charta el principal comercio es el de la ganadería, aunque en pequeña escala, pero ha venido creciendo en los últimos años, es por esto que como profesional de la carrera de tecnología en producción animal se quiso impactar el municipio en mención y específicamente en el instituto Agrícola de Charta asumiendo el rol de egresado. Se parte de la identificación de una problemática y dar una solución al bajo peso en los terneros de la explotación bovina.

La solución aplicada fue la realización de una dieta nutricional para suministrar a cinco terneros de dicha explotación con edades entre 2 y 4 meses de edad, de raza normanda, 3 hembras y dos machos.

La dieta nutricional está compuesta de un ensilaje de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22(*pennisetum sp. Cuba om-22*) el cual se suministra diariamente a los terneros de acuerdo con su peso vivo tomado mensualmente por cinta bovino-métrica. Los pesos de los cinco terneros del estudio fueron registrados en una tabla de Excel y se comparan con registros anteriores de los terneros destetos de la granja el Tibidabo los cuales no se les suministro ningún tipo de dieta alterna, las comparaciones se realizan con las mismas variables mediante un análisis estadístico para proceder realizar el plan nutricional y llegar a los resultados obtenidos en el presente proyecto.

### **Planteamiento del Problema**

La situación económica del municipio de Charta, en el departamento de Santander, no ha permitido desarrollar todo el potencial del sector pecuario y especialmente en la ganadería dedicada al doble propósito con la raza normanda. La incapacidad del Estado de transferir ayudas tecnológicas y apoyo técnico, la falta de recursos económicos y de ayuda a los diferentes productores como la granja Tibidabo del Instituto técnico agrícola del Municipio de Charta Santander.

Por otro lado, los destetes de terneros según el personal encargado de la Granja son muy largos con promedio de 12 – 13 meses lo cual se realiza para alcanzar el peso adecuado, pero a pesar de esto no se están logrando, ya que el suministro de leche a los terneros es muy poco porque solo utilizan a las crías para estimular el descenso de leche, y no para su alimentación, y el destino de esta producción de leche es más para obtener recursos económicos para la granja Tibidabo que para la alimentación del becerro.

Con respecto a las Buenas Prácticas de Ordeño (BPO), estas no son aplicadas en la producción en cuestión porque no se implementa el lavado de las ubres al momento de amamantar, lo que conlleva a la falta de sanidad y aplicación de las normas de bioseguridad. Tampoco se tiene en cuenta la época para la cual se deben programar los partos ya que, en la granja Tibidabo se realiza la monta natural y sin programar el parto para las épocas más adecuadas para el nacimiento de la cría por lo que, hay muchas crías que nacen en época de invierno lo cual obliga a estabular por ser una región muy fría que oscila entre los 15°-25°.

Por otra parte, el sexo es un factor que incide en el peso al destete, ya que el macho se destina a producción de carne y la hembra a vacas de remplazo sin tener en cuenta que los tiempos estipulados de destete difieren en ambos casos. Esto sumado a que, no se cuenta con una

dieta alimenticia de calidad, se dispone de recursos forrajeros, pero sin ninguna transformación adicional.

Todos los factores anteriores, están ocasionando bajos pesos a los terneros lactantes según las observaciones en campo porque, se están destetando terneros de 10 -12 meses de edad con un peso entre 185 -195 kilogramos. Este peso se calcula por medio de la cinta bovino-métrica, según (Flechas, 2007), los terneros en Colombia se destetan con un peso de 270 kilogramos al año por lo que, se están perdiendo 75 kilogramos de peso. En este sentido, la granja Tibidabo busca una alternativa en una dieta nutricional que contenga un alto valor de proteína para mejorar la alimentación de los terneros y por ende alcanzar los pesos al destete adecuados.

## Objetivos

### Objetivo General

Evaluar la ganancia de peso en terneros lactantes de raza normando, en la granja Tibidabo del Instituto Técnico Agrícola del Municipio de Charta Santander, a partir de una suplementación nutricional a base de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*) con el fin de formular un plan nutricional que reduzca los tiempos de destete.

### Objetivos Específicos

Determinar de manera mensual la ganancia de peso de terneros con suplementación nutricional a través de cinta Bovino-métrica

Comparar la ganancia de peso obtenida con el suministro de ensilaje a base ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*) contra las ganancias de peso tradicionales registradas.

Formular un plan de mejoramiento del peso al destete en terneros de raza normando que incluya nutrición, alimentación, bienestar animal y Buenas Prácticas Ganaderas (BPG).

## **Marco Teórico y Conceptual**

### **Generalidades de la Raza Normando**

Según (Salas, 2012) “La raza normando es originaria de la provincia de Normandía, en Francia. Esta es una raza doble propósito la cual produce leche y carne de alta calidad; es una raza de excelente adaptabilidad en cuanto a manejo y medio ambiente, en condiciones muy adversas, aun así, tienen estándares de producciones altos. Esta raza tiene unos aplomos muy bien constituidos los cuales los hacen resistentes para el desplazamiento en terrenos adversos, de igual forma tienen una gran resistencia a las enfermedades. También son animales muy fértiles con un intervalo de partos de 379 días y, por su conformación de la pelvis un poco inclinada prácticamente no presenta partos distócicos.

En cuanto a la producción de leche se caracteriza por la gran producción de glóbulos grasos por esta razón, en Europa se cataloga como la primera en cuanto a producción de queso y mantequilla. Su producción de carne es de alta calidad con animales pesados y bien conformados, además, su carne presenta un excelente marmóreo y características sensoriales del gusto del consumidor.

### **Ganancia de Peso en Terneros Lactantes de la Raza Normando**

Según (Correa, 2012) la ganancia de peso es la relación del crecimiento - ganancia de peso, aumento de forma y su composición corporal el cual, es un fenómeno de suma importancia en la producción de carne, esto se da por medio de la toma y utilización de alimentos nutritivos del medio exterior. Estos factores se deben a medio fisiológicos y metabólicos los cuales se dan en el rumen en donde se genera un 60 % de la energía y un 80 % de la proteína que será aprovechada por el animal para su producción de carne es por esto por lo que, la mejora en la alimentación y nutrición de los animales se refleja en su producción de carne o de leche.

Por otra parte, la ganancia de peso es la acumulación de tejido por parte del animal, esto se debe al consumo de alimento, pero depende de la cantidad de ingesta de este; otro factor que influye en la ganancia de peso es el sexo del animal, ya que el macho tiende a ganar más masa muscular que la hembra.

### **Manejo en la Lactancia de Terneros**

Según (Blanco 2007) el bienestar animal es en la actualidad es una de las preocupaciones de los consumidores europeos, junto con la calidad de los productos y el respeto por el medioambiente en la producción de rumiantes. Asimismo, sostiene que el manejo rutinario puede desencadenar sensaciones negativas que afectan al bienestar animal e indirectamente a la productividad, ya que los rumiantes domesticados todavía presentan reacciones defensivas lo que puede suponer un riesgo para el animal. Existen cuatro tipos de manejo de crianza de terneros en las producciones lecheras del país: el sistema de crianza natural, ternero al pie de la vaca, crianza con vaca nodriza y, el sistema de crianza artificial.

El sistema de crianza natural busca criar al ternero todo el tiempo con la madre hasta la edad del destete que se tenga determinado en la finca, esta metodología sólo permite ordeñar a la vaca una vez al día y, en este caso la producción se basa en el excedente que haya dejado el ternero. La metodología de ternero al pie de la vaca permite ordeñar primero a la vaca y utilizar al ternero como un estímulo para la bajada de leche, esto se realiza con el fin de obtener la mayor cantidad de leche de acuerdo con el promedio y registros productivos de la vaca. (Navarro et al., 2006). La crianza con una vaca nodriza se utiliza cuando hay vacas que presentan problemas de manejo, consiste en separar un ternero de otra vaca después de los 2 o 5 días, con el fin de que este primero ingiera el calostro; posterior a esto, el ternero es llevado con la vaca nodriza. Esta metodología permite tener a una vaca con hasta 4 terneros, dependiendo de su producción,



además, por lo general se separan los terneros y se juntan 2 veces al día (Navarro et al., 2006).

Por último, el sistema de crianza artificial permite tener un mejor control y seguimiento del crecimiento del ternero, por esta razón, esta práctica es más común en lecherías especializadas.

### **Nutrición en Terneros de Raza Normanda**

Según (Ybalmea, 2015) Los forrajes son para los ganaderos una opción de alimentación de bajo costo y más cuando se habla de trópico ya que, por la humedad relativa y las altas temperaturas garantiza un rápido crecimiento de los forrajes y aprovechamiento más precozmente, es necesario suplementar los terneros en sus primeros meses de vida ya que, el consumo de forraje por medio de rotación de potreros es muy limitado y de baja calidad.

Por otra parte, cuando se alimenta los terneros con pastos jóvenes y con un alto valor proteico estos lo asimilan muy bien en el intestino y la absorción de nutrientes. Los bancos de alimentos con valores proteicos garantizan una variante económica para la alimentación de terneros jóvenes, al contar con un buen banco de proteína permite ahorrar 120 gramos de pienso por ternero, así mismo el estabular los terneros y suplementar con ensilajes en las zonas tropicales húmedas, se obtienen muy buenos resultados con ganancias de peso”.

### **Crecimiento y Reproducción**

La ganancia de peso según Ybalmea, R. (2015) comprende del desarrollo del músculo y acumulación de grasa por un tiempo determinado, por otra parte la lactancia es el método por el cual un mamífero alimenta a su cría y desarrolla su sistema inmunitario, así mismo la nutrición es la asimilación y digestión de los nutrientes en el organismo por medio de sus paredes intestinales y la alimentación es la toma de forraje y alimento por los rumiantes para la extracción de los nutrientes necesarios en la dieta.

### **Porcentaje de Efectividad de la Cinta Bovino-Métrica**

Según (INALMET 2016) La cinta bovino-métrica contiene dos caras, y con ella se puede pesar cuatro tipos de ganado los cuales son: cebú, criollo, doble propósito y lechero. En una cara se pesa el ganado cebú y criollo el cual se puede pesar en libras, kilos y arrobas y la otracara, se pueden pesar el ganado lechero y doble propósito en peso libras, kilos y arrobas y también, su perímetro torácico en pulgadas. Para el uso de esta, en primer lugar, debe estar el animal bien parado y sin ningún tipo de estrés, reconocer que tipo de ganado es para saber cuál cara elegir, pasar por el lomo del animal y sujetar por las argollas y de esta forma determinar el peso del animal. Según (García, 2009) el margen de error de la cinta bovino-métrica es de un 5 %.

### **Generalidades del Ramio**

Según (Narváez-Solarte, 2020) El ramio es originario de Asia oriental, es una especie fanerógamas de la clase dicotiledónea y pertenece a la familia de las urticáceas, esta planta herbácea puede alcanzar entre 150 m y 3 m de longitud posee tallos numerosos de 7 a 20 cm, con hojas grandes y acorazonadas, con vellosidades blancas razón por la cual recibe el nombre de ramio blanco. Esta especie crece entre los 1800 y 2000 m. s. n. m., su temperatura va desde los 17,5 a 28 °, resiste precipitaciones de 2500 a 3000 mm anualmente, el pH para establecer el cultivo va desde 5,2 a 6. Según (Narváez-Solarte<sup>3</sup>, 2020) las especies forrajeras para suplementar en el trópico deben contener un 15 al 30 % de proteína y la Bohmeria nívea se encuentra en este rango ya que, su porcentaje de proteína bruta (26,2 – 30) 45 días rebrote) supera los alimentos balanceados en el mercado para rumiantes.

Además, la Bohmeria nívea se puede ofrecer en ensilaje junto con melazas, se convierte en alimento rico en proteína y minerales. En la alimentación de bovinos ofrece no solo un alto valor nutricional, sino que, es posible reducir de una manera holística la producción de metano

ya que mejora la fermentación en el rumen

“El uso del ramio ha sido reportado con buenos resultados en diferentes especies animales; se utilizan tanto en rumiantes como en monogástricos. La forma de ofrecer el ramio a los animales varía desde ser ofrecido picado en fresco, en heno, silo o convertido en harinas, se usa tanto para sustituir forrajes o para sustituir alimentos balanceados en diferentes porcentajes de sustitución” (Ugalde, 2019)

(Polo L, 2021) sostiene que el ramio contiene un 18 a 22% de proteína como también sus hojas muestran muy buenas características organolépticas a si mismo son muy aceptadas por los rumiantes. Continuando el ramio se desarrolla en suelos permeables y con lluvias permanentes su alta concentración de proteína es más significativa en su estado tierno por lo que se considera con un alto valor de proteína.

Para su cosecha se recomienda a los 45 días después de su primer corte para obtener todas las propiedades nutritivas de dicha planta y su porcentaje de proteína de un 22%. (Polo L, 2021) afirma que el ramio después de los 45 días empieza a perder su porcentaje de proteína ya que al realizar un corte a los 75 días demostró que bajo de un 22% de proteína a un 18%.

Por otra parte, las hojas de ramio tienen mayor potencial de degradación en virtud de su alta tasa de fermentación. Esta apreciación coincide con lo encontrado por Naranjo y Cuartas (2011), quienes observaron que el ramio presenta una degradabilidad de la materia seca y de la fibra detergente neutro superior al 70%, porcentaje mayor al ser comparado con la mayoría de las gramíneas tropicales. Estos valores sugieren una alta posibilidad de utilizar el ramio en la alimentación de bovinos no solo por su alto valor nutricional sino también como parte de programas de alimentación de esta especie animal como estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, pues se ha demostrado que donde existe presencia de diferentes estratos

vegetales disponibles para el consumo, es posible reducir de una manera holística la producción de metano, gracias a que mejoran las características fermentativas a nivel ruminal” (Narvárez-Solarte<sup>3</sup>, 2020).

Extracción de nutrientes de la planta de ramio (*Bohmeria nivea*) Elementos Extracción (kg/ha).

Nitrógeno (N) 213,76

Fosforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 59,37

Potasio (K<sub>2</sub>O) 130,34

Calcio (CaO) 383,97

Magnesio (MgO) 90,35

Fuente: (Ugalde, 2019)

### **Generalidades del Pasto Cuba 22**

Según (OSPINA, 2018) el pasto *Pennisetum cuba* OM -22 es una cruce entre *pennisetum purpureum cuba* CT -169 como progenitor masculino, y como progenitor femenino el *Pennisetum glaucum* Tifton late. El crecimiento del cuba 22 es muy frondoso, además tiene capacidad de adaptabilidad con otras especies como las leguminosas, es una especie con un muy buen grado de rusticidad se puede adaptar a pisos térmicos que van desde los 0 a los 2250 M.S.N.M.

El cuba 22 contiene características relevantes y es de un crecimiento exuberante, es característico por sus tallos robustos. Esta gramínea contiene un alto contenido de materia seca (MS) también, el autor señalado, afirma que el cuba 22 obtiene un rendimiento de 17 toneladas por hectárea. Esto según Martínez, Herrera, Tuero & Padilla citado por Ospina, (2018), el cuba 22 es una excelente opción para la realización de métodos de conservación como los ensilajes generando valores proteicos superiores a otros forrajes y niveles superiores de digestibilidad in vivo (Ospina, 2018).

Asimismo, la calidad nutricional de los pastos influye en su época de corte, la cual para el cuba 22 es a los 60 días ya que, su valor nutricional es excelente, y sobrepasando los 90 días su contenido de proteína es muy bajo; el cuba 22 presenta excelente rendimiento en biomasa cuando se ensila y conserva su valor nutritivo manteniendo la edad de corte adecuada que no difiera en su valor nutricional. Así mismo los forrajes tienen la capacidad de proveer los valores nutricionales para proveer las funciones corporales de mantenimiento.

Al compararse con otras especies como el King grass tiene un mayor grado de digestibilidad, y contiene un alto valor de proteína 8% al 10% siendo excelente en la ceba de bovinos y presentando mejores resultados al ser ofrecido como ensilaje ya que permite el crecimiento de las bacterias ruminales.

### **Suplementación con Ensilajes**

Para obtener una buena calidad de ensilaje, depende de la época de corte, con variaciones según la especie ya sea gramínea, leguminosa, o cultivos anuales (Arroquy, 2015). Las propiedades de la dieta de ensilaje ofrecida derivan de las especies utilizadas, la calidad del forraje, el tiempo de maduración y los aditivos utilizados. Para el autor en mención el momento de corte adecuado para forrajeros es temprano de modo tal que la caña tenga buen contenido de

azúcares y que la planta presente poca proporción de material muerto o material altamente indigestible (altamente lignificado). Ciertos híbridos forrajeros y sileros tienen introducido el gen BMR o nervadura marrón que se caracterizan por tener bajo contenido de lignina, lo que le confiere mayor digestibilidad de la fibra.

Arroquy considera que el objetivo de los forrajes en conservación silos o heno es el de mantener y transferir la calidad de los forrajes desde momento de su conservación hasta el momento de ser ofrecido en la dieta de los animales, también considera que forrajes conservados de buena calidad permiten su uso en categorías de recría y engorde obteniendo en algunos casos ganancias cercanas a la de los concentrados” (Arroquy, 2015). Los forrajes suelen realizarse en épocas de lluvias y ser ofrecidos en épocas secas, en donde la disponibilidad de forraje es limitada y así cubrir las necesidades alimenticias de las explotaciones pecuarias. La calidad de los silos es generalmente superior que la de los henos tanto en pasturas templadas como tropicales, los primeros tienen mayor digestibilidad y mayor contenido proteico. En consecuencia, estas diferencias en calidad repercuten en la producción de carne entre los distintos tipos de reservas. (Arroquy, 2015).

### **Alimentación y Nutrición**

Los factores limitantes de las producciones pecuarias son alimentación y nutrición. En este siglo XXI, hay muchos avances tecnológicos sobre esta área, pero cada día es un reto más alimentar mayor cantidad de animales en menos espacio. Así, la alimentación es la acción de ingerir los alimentos por los animales y la nutrición es un proceso biológico que se da en el sistema digestivo para realizar la absorción de los nutrientes. Para poder desarrollar una buena alimentación se debe conocer aspectos fundamentales de la fisiología de los animales, en este caso de los terneros de raza normanda de la Granja Tibidabo los cuales fueron objeto de la

investigación.

Se sabe que los nutrientes básicos de una dieta nutricional para los terneros deben contener proteína, carbohidratos, lípidos, vitaminas y minerales. El trabajo realizado en la granja Tibidabo buscó mejorar la alimentación y nutrición de los terneros de raza normanda, para mejorar su peso a través del ensilaje y aumentar su composición corporal.

Los mayores conocimientos de nutrición desprenden de experiencias con los animales y se relacionan con regímenes alimenticios. Pero también, los descubrimientos modernos han resultado de los estudios e investigaciones realizadas por profesionales en diferentes escalas sobre los procesos fisiológicos y bioquímicos involucrados con dietas suministradas a los animales.

Una alimentación efectiva que contribuya al proceso metabólico de los terneros lactantes es una dieta a base de ensilaje el cual posee varias ventajas. El ensilaje ocupa poco espacio al almacenarlo, se alimentan más animales con una menor área de cultivo; otra de las ventajas es su mayor tiempo de conservación y no pierde las propiedades de los forrajes como leguminosas y gramíneas; también se pueden utilizar todas las especies forrajeras para hacer ensilaje.

Un ensilaje de buena calidad mantiene sus propiedades nutricionales siempre y cuando los forrajes utilizados estén en óptimas condiciones para desarrollar una correcta fermentación acidoláctica, los ensilajes se caracterizan por ser muy palatable. En este proyecto se utilizaron las especies ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*). Según (Narváez-Solarte<sup>3</sup>, 2020), la *Bohmeria nivea* se puede ofrecer en ensilaje junto con melazas, se convierte en alimento rico en proteína y minerales. En la alimentación de bovinos ofrece no solo un alto valor nutricional, sino que, es posible reducir de una manera holística la producción de metano ya que mejora la fermentación en el rumen y el cuba 22 obtiene un rendimiento de 17 toneladas por hectárea.

## Materiales y Métodos

La obtención de información requerida para diseñar el plan de alimentación del peso de los terneros lactantes de raza Normando en la granja Tibidabo la cual su ubicación se puede observar en la *figura 1*, se realizará mediante una *visita in situ* en donde se evalúo la problemática encontrada a la vez que se hará una descripción del proceso de producción bovino de doble propósito llevado a cabo en la granja Tibidabo del instituto agrícola en el municipio de Charta.

### Figura 1

*Ubicación de la Granja*



*Fuente:* Google Maps



## Figura 2

### Ubicación de Charta



*Fuente:* Wikipedia

Partiendo del objetivo de evaluar la ganancia de peso en terneros lactantes de raza normando, en la granja Tibidabo del Instituto Técnico Agrícola del Municipio de Charta

Santander, a partir de una suplementación nutricional a base de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*) con el fin de formular un plan nutricional que reduzca los tiempos de destete, se propone diseñar una dieta de alimentación y posterior nutrición, con un ensilaje a base de ramio (*Bohmeria nivea*) pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*) y melaza como subproducto de la caña de azúcar y suministrar a los terneros de raza normanda diariamente, los cuales se encuentran en un sistema de estabulación como apreciamos en la *figura 3*.

### **Figura 3**

#### *Terneros en estabulación*



**Fuente:** El autor

Para dar inicio con el proyecto, se realizó una caracterización en la Granja el Tibidabo del Instituto Agrícola de Charta, mediante visita in situ para obtener datos de los encargados de la De igual forma se realizó un recorrido por la granja y se identificaron variables a tener en cuenta.

Se realiza la caracterización que permita dar a conocer, la edad en que se encuentra cada animal, cuánto es el peso promedio del animal, por medio de la cinta bovino-métrica como se ve

en la *tabla 1*, asimismo, se determina cómo se realiza el ordeño (a qué horas y cuantas veces al día). Por otra parte, se indaga a qué horas se hace el aparte del ternero del lado de la madre (achicar), si se aplican las BPG y las BPO, identificar si se maneja planes de desparasitado rigurosos, si se mantiene normas de asepsia en los utensilios utilizados en la explotación saber si se suministran sales y concentrados y de qué calidad son.

**Tabla 1**

*Registro terneros objeto de esta investigación*

<b>Número de Registro del Ternero</b>	<b>Fecha de Nacimiento</b>	<b>Sexo</b>	<b>Peso al Momento de Nacer</b>	<b>Numero de Registro de la Madre</b>	<b>Numero de Registro del Padre</b>
<b>83</b>	21/10/2022	Hembra	32 Kg	71	34
<b>82</b>	11/11/2022	Hembra	32 Kg	146	34
<b>85</b>	17/11/2022	Hembra	42 Kg	147	40
<b>86</b>	24/12/2022	Macho	44 Kg	01	40
<b>89</b>	9/15/2022	Macho	40 Kg	148	34

Nota: Elaboración propia con base en información suministrada por la Granja Tibidabo

Por otra parte el seguimiento para evaluar el peso de los terneros lactantes se realizó cada mes llevando su respectivo registro de peso, durante 5 meses por medio de la cinta bovino métrica, en donde se realizó los pesajes con la alimentación suministrada la cual está compuesta de un ensilaje a base de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*) proporcionado a cinco terneros de raza normando con una edad 3-4 meses de la finca Tibidabo y se comparó con los datos de los pesajes anteriores los cuales no se les suministra ensilaje, solo pasto cuba 22 picado.

La forma en que se les suministra el ensilaje es gradual. Inicialmente se realizará su

pesaje con cinta bovino-métrica y posterior toma de registro ver *Tabla 2* y de acuerdo con su peso vivo se le suministrará la alimentación a un porcentaje del 10% más un 3 % de desperdicio un total de 13 % de este porcentaje 75 % será pasto de corte y el otro 25 % se silo de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*), esto acompañado del suministro de leche el cual será de 1 mamila por ternero. En la tarde se sacan del establo a pastaren un lapso de 4 horas.

**Tabla 2**

*Peso inicial de los terneros*

<b>Número de Registro del Ternero</b>	<b>Fecha de Nacimiento</b>	<b>Sexo</b>	<b>Peso al Momento de Nacer</b>	<b>Numero de Registro de la Madre</b>	<b>Numero de Registro del Padre</b>	<b>Peso inicial Cinta Bovino Métrica</b>
<b>83</b>	21/10/2022	Hembra	32 Kg	71	34	115
<b>82</b>	11/11/2022	Hembra	32 Kg	146	34	117
<b>85</b>	17/11/2022	Hembra	42 Kg	147	40	102
<b>86</b>	24/12/2022	Macho	44 Kg	01	40	83
<b>89</b>	9/15/2022	Macho	40 Kg	148	34	70

Nota: Elaboración propia con base en información suministrada por la Granja Tibidabo

Finalmente se formula un plan de alimentación para los terneros lactantes mediante un balance por tanteo con seguimiento en tabla Excel.

En primer lugar, se identificó el bajo peso en terneros en la explotación lechera de la granja, esta información se constató por medio de la cinta bovino-métrica y se decidió dar una posible solución. Una alternativa fue el diseño de una dieta nutricional la cual fue un ensilaje a base de ramio y pasto cuba 22 enriquecido con melaza, esta dieta se describe en el plan de

alimentación.

Así mismo, se proyectó realizar esta dieta y suministrarla a cinco terneros de raza normanda por un periodo de cinco meses tomar su peso mensualmente por medio de una cinta bovino-métrica y compararlos con los datos de los registros anteriores suministrados por la granja y representados en la *Tabla 3*.

**Tabla 3**

*Registro de terneros sin ensilaje*

<b>Número de Registro del Ternero</b>	<b>Fecha de Nacimiento</b>	<b>Sexo</b>	<b>Peso al Momento de Nacer</b>	<b>Numero de Registro de la Madre</b>	<b>Numero de Registro del Padre</b>
<b>72</b>	22/11/2021	Hembra	42 Kg	149	40
<b>75</b>	8/08/2021	Hembra	42 Kg	27	40
<b>77</b>	14/08/2021	Hembra	40 Kg	39	34
<b>80</b>	13/01/2022	Hembra	41 Kg	142	40
<b>71</b>	16/02/2022	Hembra	37 Kg	148	34

Nota: Elaboración propia con base en información suministrada por la Granja Tibidabo

Para poder obtener los pesos de los terneros de los registros anteriores (terneros sin ensilaje) el encargado de la granja el Tibidabo suministró los registros, los cuales costaban de: número de registro de cada becerro, fecha de nacimiento, peso al nacer, número de registro de la madre, registro del padre y peso actual. Sin embargo, los terneros tenían diferentes edades que oscilaban entre 17 y 22 meses de edad. Para poder sacar el peso mensualmente como se aprecia en la *Tabla 4*, se dividió el peso que tiene cada animal entre los meses de vida y así se obtuvo su peso mensual y se registró hasta su primer año, ya que no se contaba con un registro de datos mensuales y de esta forma se calculó su peso.

Fórmula para sacar los pesos de los terneros sin ensilaje.

$$\frac{\text{peso final} - \text{peso al nacer}}{\text{meses de vida}}$$

**Tabla 4**

*Peso terneros sin ensilaje*

Numero De Registro	Fecha De Nacimiento	Peso Al Nacer	Peso Mensual											
			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M	M8	M9	M10	M11	M12
										7				
72	22/11/2021	42 kg	53	64	75	86	97	108	119	130	141	152	163	174
75	8/08/2021	42 kg	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126
77	14/08/2021	40 kg	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136
80	13/01/2022	41 kg	49	57	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137
71	10/02/2022	37 kg	50	63	76	89	102	115	128	141	154	167	180	173

Nota: Elaboración Propia

Para elaborar el ensilaje en la granja el Tibidabo se inicia ensilando tres canecas de 200 kilogramos *Ver Figura 4* las cuales se proyectaron para el primer mes. A los 15 días, se elaboraron el mismo número de canecas. Cuando ya se contó con el tiempo de maduración de las primeras tres canecas, (45 días), se inicia la ejecución del proyecto como tal, ensilando en un lapso de cada quince días para mantener su tiempo de maduración y así, garantizar el ensilaje del proyecto.

*Proceso fabricación de ensilaje*



**Fuente:** El autor

Ahora bien, para la fabricación del ensilaje se utilizaron 9 canecas como recipientes y cada una de ellas se llenó dos veces para un total de 18 canecas (ver *figura 5*). Para la realización del ensilaje se corta el pasto cuba 22 y el ramio con un día de anterioridad, al siguiente día se pica y se almacena al vacío en las canecas plásticas, se adiciona un 2 % de melaza de los 200 kilos que contenía cada caneca disuelta en 10 litros de agua, la melaza sirve para una mejor fermentación y posterior compactación. Luego se procede a tapar con tapas con empaque plástico y sello de aluminio para así evitar la entrada de aire y la putrefacción del ensilaje. Se identifica el lote marcando con la fecha correspondiente y se ubica en un cuarto de almacenamiento limpio y seco para esperar su tiempo de maduración y garantizar la inocuidad del producto.

Por otra parte, el suministro del ensilaje constituyó el 25% del total de su alimentación y el otro 75% pasto cuba 22 picado en fresco. Este porcentaje se calculó tomando en cuenta que un animal se come 10% de su peso vivo más un 3% de desperdicio para un total de 13%, del cual solo el 25% se suplementó con ensilaje. Este suministro de ensilaje y el pasto cuba 22 fue

diariamente, suministrado en horas de la tarde, en el establo en sus respectivos comederos. La actividad fue realizada por el operario de la granja el Tibidabo como se muestra en la *Figura 5*.

### **Figura 5**

*Disposición de ensilaje en los comederos*



*Fuente:* El autor



## Resultados y Discusión

La tabla 5 muestra los resultados de obtenidos mediante la medición con cinta bovino-métrica a los terneros del estudio en los cinco meses del estudio.

**Tabla 5**

*Peso tomado por esta investigación por medio de la cinta bovino-métrica*

<b>Peso Inicial</b>	<b>Mes 1 marzo 9</b>	<b>Mes 2 abril 9</b>	<b>Mes 3 mayo</b>	<b>Mes 4 junio</b>	<b>Mes 5 Julio</b>
<b>feb-9-2023</b>	<b>2023</b>	<b>2023</b>	<b>9 2023</b>	<b>9 2023</b>	<b>9 2023</b>
<b>115</b>	123	143	158	178	190
<b>117</b>	124	142	154	168	179
<b>102</b>	108	127	140	163	175
<b>83</b>	87	108	120	126	137
<b>70</b>	72	84	90	104	110

Nota: Elaboración Propia

En la *Tabla 6* se observa la cantidad de ensilaje que se comió cada animal por mes. En el primer mes se consumieron 510 kilogramos, segundo mes 588 kilogramos, tercer mes 646 kilogramos, cuarto mes 720 kilogramos, quinto mes 771 kilogramos. Para un total de 3235 kilogramos los cuales, divididos en las canecas de 200 kilogramos nos dan un total de 16.175 canecas un aproximado de 17 canecas de las 18 fabricadas.

**Tabla 6***Cantidad de alimento consumida por animal*

Numero de Registro del ternero	Peso de Alimento en Kg				
	Mes-1	Mes-2	Mes-3	Mes-4	Mes-5
<b>83</b>	3.9	4.6	5.135	5.785	6.175
<b>82</b>	4.3	4.6	5.05	5.46	5.817
<b>85</b>	3.5	4.1	4.55	5.30	5.687
<b>86</b>	2.9	3.5	3.9	4.095	4.452
<b>89</b>	2.4	2.8	2.925	3.38	3.575

Nota: Elaboración Propia

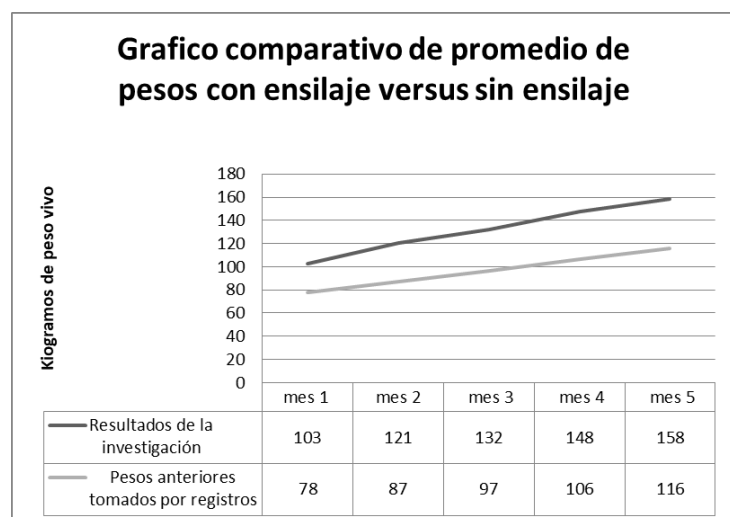
En la *figura 6* se aprecia la comparación de los datos, los de la línea negra con ensilaje y la línea gris sin ensilaje, los resultados arrojan una excelente ganancia de peso sobre los pesos anteriores en donde no se suministró ningún tipo de alimentación alterna, solo pasto picado y pastoreo rotacional.

Por otra parte, la ganancia de peso promedio en el primer mes comparada con los promedios anteriores fue por encima de los 20 kilogramos, y en el segundo mes ya se cuenta por encima de los 30 kilogramos. Esto se debe a que el sistema digestivo de los terneros empezó a asimilar mejor la Dieta del ensilaje y realizar mejor sus funciones metabólicas con la dieta.

Así mismo al aumentar la cantidad de alimento en los terneros aumenta su condición corporal pero también se aprecia su estado anímico mayor vigorosidad, mejor condición del pelaje y una mejor condición corporal. Por último, tenemos que la ganancia de peso al final del proyecto comparada con los registros anteriores sobresalió por encima de los 40 kilogramos promedio sobre el peso comparado de los terneros sin ensilaje.

### Figura 6

*Promedio de peso con y sin ensilaje*



**Fuente:** El autor

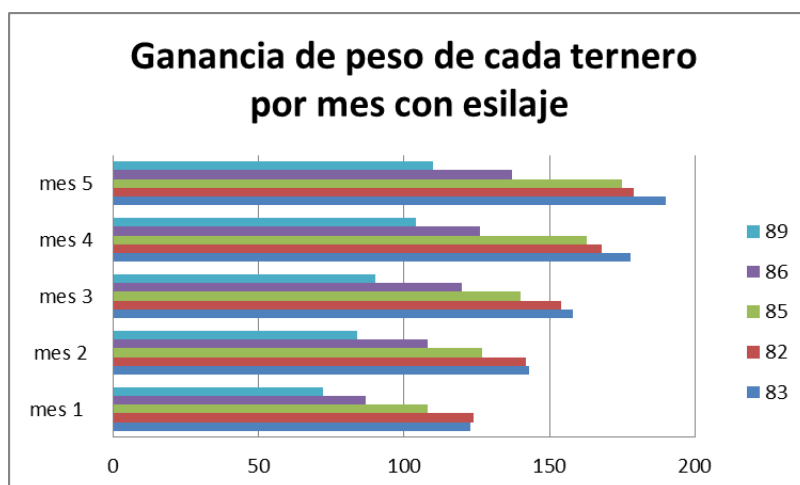
En la *Figura 7* se aprecia la ganancia mensual de peso de cada ternero identificado por su número de registro donde se puede evidenciar que los terneros con número de registro 82 y 83 fueron los de mayor peso al inicio del proyecto. Además, el número 83 fue el que dio uno de los mejores resultados ya que al inicio del proyecto inicio por debajo del 82 y fue ascendiendo cada mes y terminó siendo el ternero con mejor peso al final del proyecto. Esto se puede deducir por varios factores tal sistema de alimentación, desarrollo precoz del sistema digestivo y una mejor aceptación a la dieta nutricional.

Otras investigaciones han considerado que en los 10 primeros meses se ganan en

promedio diario 600 gramos, en el caso de estudio se ganan 148 gramos lo que es coherente con el sistema empleado y que el estudio solo lleva seguimiento de 5 meses coincidiendo con otros factores como buen estado de la vaca lactante y factores externos. Por otra parte, los terneros número 86 y 89, obtuvieron un peso inferior a los demás, ya que estos terneros entraron al proyecto a la edad de dos meses, a diferencia de los demás que tenían 4 meses al inicio del proyecto.

### Figura 7

#### *Ganancia de peso por ternero*



**Fuente:** El autor

En la *figura 8* apreciamos la variación porcentual de peso en cada uno de los meses de la investigación, esta variación es la comparación de los registros de peso con ensilaje y peso sin ensilaje. Se puede apreciar que la variación estuvo por encima del 30% en el estudio realizado, lo que indica que una dieta nutricional a base de ensilaje de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*), mejoro el peso de los terneros de raza normanda de la granja el Tibidabo en un 30% con respecto a los pesos de los registros anteriores sin suplementación a base de ensilaje.

Por otra parte, la variación no fue constante ya que al pasar el tercer mes del proyecto y comenzar el cuarto los operarios de la granja disminuyeron el suministro de leche a los terneros, por lo cual la variación no fue constante y por esto decreció en el tercer mes de la investigación. Así mismo, otra causal de que la varianza decreciera fue enfermedades presentes en algunos terneros objeto de la investigación, las cuales fueron problemas de casqueras por el exceso de humedad en el establo, se mejoró, pero la varianza se mantuvo en una constante hasta el quinto mes cuando ya se finalizó la investigación.

El ternero debe tomar calostro durante sus primeras 12 horas de vida para que así pueda recibir las inmunoglobulinas que se encuentran en el calostro las cuales lo protegen de las enfermedades.

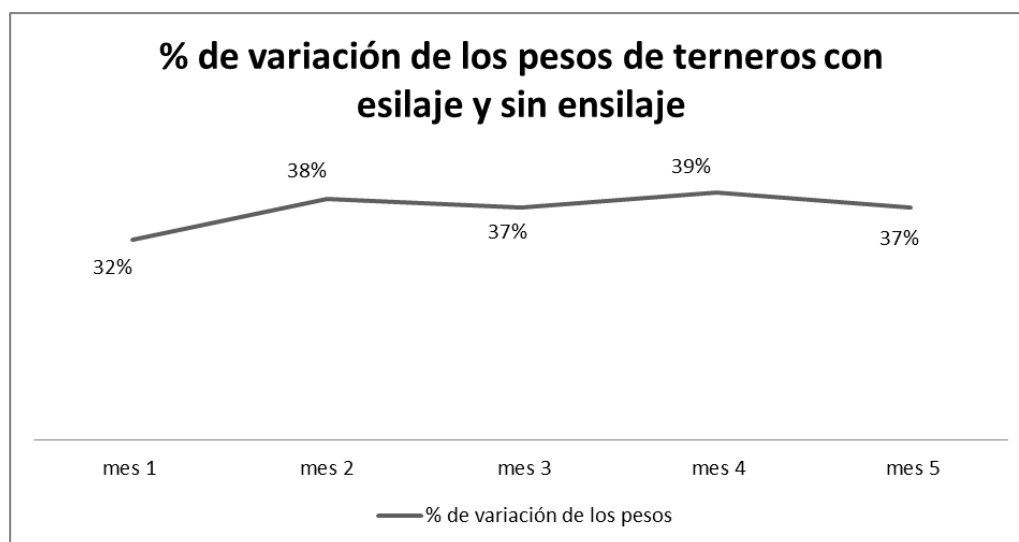
En cualquier programa de alimentación de terneros pequeños un factor fundamental es la leche los cuales deben recibir hasta el quinto y sexto mes de vida en cantidad de 2.5 a 3 litros por día con un máximo de 4 litros esto se debe distribuir en un máximo de dos a tres tomas. Sin embargo, la norma general recomienda para una mayor certeza dar el 10% de su peso vivo entre la tercera y cuarta semana de vida. Así mismo, un buen plan nutricional va de la mano con planes de desparasitado rigurosos suministros de vitaminas y una buena alimentación. Una de las alternativas de alimentación es el ensilaje el cual trabajamos en nuestro proyecto en donde se suministró una dieta del 13% de su peso vivo, de la cual un 25% fue ensilaje y el otra cuba 22 picado.

Arroquy\*, (2015) afirma que el ensilaje de pasturas templadas y tropicales permite mejorar el manejo y la utilización de las pasturas y mejorar la dieta promedio del sistema. Los silos de alta calidad de pasturas – particularmente pasturas de gramíneas templadas permiten obtener elevadas ganancias de peso. Además, Los terneros desarrollan más rápidamente el rumen

y realizan una mejor digestión al realizar el consumo de alimento solido en este caso el ensilaje es una muy excelente opción de alimento solido al tener ramio que es una leguminosa y cuba 22 aporta fuente de vitaminas A y D además es uno de los mejores ene proteína es muy palatable y produce gran cantidad de biomasa.

### Figura 8

*Porcentaje de variación*



**Fuente:** El autor

### Plan de Alimentación Granja Tibidabo

A continuación, se presentan las tablas de balance por tanteo con las especies forrajeras y gramíneas utilizadas en el ensilaje, así como la melaza como subproducto de la caña y ayudante en los procesos de fermentación y el otro 75% que fue pasto cuba 22 picado este balance por tanteo por cada 100 kilos de la dieta utilizada:

Algunos datos fueron tomados de: Arroquy, J. I. (2015) e ITALCOL (2023).

**Tabla 7**

*Nutriente 1*

<b>Materias Primas</b>	<b>Porcentaje</b>		<b>Cantidad</b>		<b>Valor (\$)</b>		<b>MS%</b>	
	<b>%</b>	<b>Σ</b>	<b>Kg</b>	<b>Kg</b>	<b>Total</b>	<b>Producto</b>	<b>Aporte del Producto</b>	<b>Σ</b>
Pasto Cuba 22	85,00%	0,85	85	800	68000	29	24,65	24,65
Ramio	12,00%	0,97	12	1.000	12000	17,79	2,1348	26,7848
Melaza	3,00%	1,00	3	584	1752	7,8	0,234	27,0188
Total	100,000%	1,00	100		\$81.752,00			27,0188
Requerimiento			100					30

Nota: Elaboración propia con base en Arroquy, J. I. (2015) e ITALCOL (2023).

**Tabla 8***Nutriente 2 y 3*

Materias Primas	Porcentaj <sup>e</sup>	Cantida d	Nombre del Nutriente 2 PB%			Nombre Del Nutriente 3 EE%		
	%		Kg	Product o	Aporte del product o	Σ	Product o	Aporte del product o
Pasto Cuba 22	85,00%	85	20	17	17	1,63	1,3855	1,3855
Ramio	12,00%	12	10	2,16	19,16	1,2	0,144	1,5295
Melaza	3,00%	3	0,002	0,00006	19,16006	0,2	0,006	1,5355
Total	100,000%	100			19,16006			1,5355
Requerimiento		100			18			3

Nota: Elaboración propia con base en Arroquy, J. I. (2015) e ITALCOL (2023).

**Tabla 9***Nutriente 4 y 5*

Materias Primas	Porcentaj <sup>e</sup>	Cantida d	Nombre del Nutriente 4 FB%			Nombre Del Nutriente 5 FND%		
	%		Kg	Product o	Aporte del product o	Σ	Product o	Aporte del product o
Pasto Cuba 22	85,00%	85	37,92	32,232	32,232	18	15,3	15,3
Ramio	12,00%	12	139,3	4,716	36,948	43,2	5,184	20,484
Melaza	3,00%	3	0,04	0,0012	36,9492	0,02	0,0006	20,4846



Total	100,000%	100	36,9492	20,4846
Requerimiento		100	40	20

Nota: Elaboración propia con base en Arroquy, J. I. (2015) e ITALCOL (2023).

**Tabla 10**

*Nutriente 6*

Materias Primas	Porcentaje	Cantidad	Nombre del Nutriente 6		
	%	Kg	Producto	Aporte del producto	Σ
Pasto Cuba 22	85,00%	85	12	10,2	10,2
Ramio	12,00%	12	24	2,88	13,08
Melaza	3,00%	3	0,3	0,009	13,089
Total	100,000%	100			13,089
Requerimiento		100			14

Nota: Elaboración propia con base en Arroquy, J. I. (2015) e ITALCOL (2023).

El plan nutricional, para la especie trabajada fue la siguiente:

La crianza de terneros se ha ido orientando hacia nuevos planes de alimentación con el fin de alcanzar resultados de un destete temprano, animales sanos, y en busca de una edad más temprana al primer parto o en el caso de los machos un servicio a corta edad, lo que implica un rápido desarrollo de la madurez funcional del rumen. La crianza de hembras de reemplazos o machos de ceba es un aspecto fundamental en cualquier sistema de producción lechero, ya que las terneras son el futuro de la lechería y los machos en la producción de carne. Para lograr un buen reemplazo se debe obtener buen estado de salud, buen manejo,

tasas de crecimiento, alimento balanceado, cuatro factores importantes que debe buscar cualquier sistema de crianza y desarrollo de terneros.

Los porcentajes de inclusión obtenidos mediante el balance por tanteo fueron pasto cuba 22 un 85%, ramio un 12%, melaza un 3% por cada 100 kilogramos de alimento a suministrar estos porcentajes incluyen el 25 % de ensilaje y el 75% del pasto cuba 22 picado suministrado diariamente. Para cubrir una dieta de MS 30, PB DE 18, EE DE 3, FND 40, FB 20, P 14, Para una mezcla de 100 kilogramos.

### Buenas Prácticas Ganaderas y Bienestar Animal

Continuando con el plan de alimentación, factores fundamentales y que fueron mencionados en el último objetivo específico son las buenas prácticas ganaderas y el bienestar animal las cuales según (Cadavid, y otros, 2018) fueron instaurados por:

“El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es la entidad encargada de la promoción de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en el país. En 2007 se estableció la legislación oficial para que los productores agrícolas y pecuarios las cumplan. La implementación de las BPG además de asegurar que la leche y carne producida no contengan residuos que afecten la salud de las personas que consuman o procesen estos alimentos, o que su producción no afecte el ambiente, busca aumentar la eficiencia y productividad de las fincas, el uso racional y eficiente de los recursos físicos, económicos y humanos existentes, y el mayor bienestar de los trabajadores”.

Así mismo se instauran los siguientes ítems que se deben cumplir para desarrollar estas prácticas ganaderas:

Sanidad animal y bioseguridad.

Suministro y calidad de agua.

Control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios.

Registros y documentación.

Programa integrado de manejo de plagas.

Personal adecuado e idóneo.

Y otro factor fundamental es el Bienestar animal en donde los autores (Cadavid, y otros, 2018) afirman que:

“Los animales deben disponer de agua de bebida a voluntad y de alimento en condiciones higiénicas que no afecte la salud de los animales ni la inocuidad de la leche. Evitar el maltrato, el dolor, el estrés y el miedo mediante un manejo adecuado. No utilizar en el manejo de los animales instrumentos contundentes, corto punzantes, eléctricos o de otra naturaleza que puedan causar lesiones y sufrimiento a los animales. Durante la ejecución de la rutina de ordeño evitar los gritos y ruidos, presencia de animales de otras especies”

## Conclusiones

Se determinó durante 5 meses la ganancia de peso de los terneros de raza normanda con suplementación a través de la cinta bovino-métrica plasmando los datos en un registro por medio de la herramienta Excel.

Al comparar la ganancia de peso que se obtuvo en la investigación contra las ganancias de peso anteriormente registradas en la granja el Tibidabo se pudo demostrar que se obtuvieron mejores ganancias y se pudo acortar los tiempos de destete suplementando con ensilaje a base de ramio pasto Cuba 22 y melaza.

Se formuló un plan de alimentación y nutrición como se muestra en las tablas 9, 10, 11 en donde se realizó un balance por tanteo y se colocó los requerimientos nutricionales de los 5 terneros y de acuerdo con los datos obtenidos se formula el plan de alimentación para los semovientes de la granja el Tibidabo y se explica las normas de las BPG y el bienestar animal.

Se evaluó la ganancia de peso en terneros lactantes de raza normando, en la granja Tibidabo del Instituto Técnico Agrícola del Municipio de Charta Santander, en donde se les suministró un ensilaje a base de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*) y se formuló el plan de alimentación nutricional, y se consiguió el objetivo de acortar los tiempos de destete de los terneros.

## Recomendaciones

De acuerdo al proyecto realizado en la Granja Tibidabo de propiedad del Instituto Agrícola de Charta, el cual fue desarrollar una dieta alimenticia que constituyo la realización de un ensilaje de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*).El cual se realizaba periódicamente en canecas de doscientos kilos y se suministraba a cinco terneros de raza normanda de la granja Tibidabo, los cuales eran tres machos y dos hembras, y poder así aumentar su peso corporal para poder compararlo con el peso de los destetos anteriores y por medio de graficas de varianza y promedio de peso contemplar sus beneficios de la dieta mencionada.

De acuerdo con la descripción anterior realizo las siguientes recomendaciones:

Aumentar el área de ramio para mantener una buena disponibilidad de forraje de ramio y el área que ya existe seguirla abonando como se realizó durante el desarrollo del proyecto. Mantener el pasto cuba 22 en las condiciones que se encuentra y aplicar riego en época de sequía por medio de aspersión. Se recomienda también utilizar el estiércol bovino como subproducto de la explotación y fabricar abonos orgánicos, para cubrir la demanda de materia orgánica que requieren los pastos.

Por otra parte, el ensilaje que se implementó en la granja fue un muy buen proyecto con resultados excelentes las recomendaciones es seguir realizándolo, no solo para alimentar los terneros si no para alimentar también sus madres y demás animales que existen en la granja camuros, asnales y así garantizar las cinco leyes del bienestar animal y tener muy en cuenta las BPG.

Así mismo se recomienda aplicar planes de desparasitado con rigurosidad, y tratar de una mejormanera un problema que se evidencio durante el desarrollo del proyecto es la presencia de

ectoparásitos como garrapatas de acuerdo a esto se recomienda realizar rotación de praderas y utilización de garrapaticidas para el control de dichos parásitos como realizar un estudio un poco más a fondo para el control biológico para poder mitigar el daño al medio ambiente y a los microorganismos presentes en la bosta ya que si aplicamos ivermectinas ocasionamos un daño irreparable a dichos organismos ya mencionados .

Además, al momento de alimentar a los terneros se puede aumentar su dieta de ensilaje. La cual en el proyecto era un 25% ensilaje y el otro 75% pasto picado se recomendaría aumentarla a un 50% ensilaje y el otro 50% pasto picado.

Por otro lado, se recomienda tener los asnales separados de los terneros porqué presentó un caso donde un ternero del estudio fue atacado por un asnal y esto causo que enfermara unos días y sus ganancias de peso no dieran el rendimiento adecuado.

Para finalizar los datos analizados en las gráficas anteriores demuestran que la alimentación con ensilaje mejoro el peso de los terneros ya que al realizar las comparaciones de los animales alimentados con ensilaje versus sin ensilaje muestra que los terneros que fueron alimentados con ensilaje obtuvieron una mayor ganancia de peso la cual fue de un 30 %.

Se recomienda seguir ensilando con ramio (*Bohmeria nivea*) y *pasto cuba pennisetum sp. Cuba om-22*). Y de esta manera garantizar la alimentación de los semovientes de la Granja el Tibidabo del Instituto Agrícola de Charta.

### Referencias Bibliográficas

- Arroquy, J. I. (2015). Impacto de los forrajes conservados sobre los sistemas de cría vacuna. Obtenido de Impacto de los forrajes conservados sobre los sistemas de cría vacuna:[http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23790/1/Actas\\_Producci%C3%B3n%20Animal\\_8.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23790/1/Actas_Producci%C3%B3n%20Animal_8.pdf)
- Arroquy\*, J. I. (2015). Impacto de los forrajes conservados sobre los sistemas de cría vacuna. Obtenido de [http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23790/1/Actas\\_Producci%C3%B3n%20Animal\\_8.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23790/1/Actas_Producci%C3%B3n%20Animal_8.pdf)
- Cadauid, P. P., Arboleda, H. A., Ramírez, J. F., Villegas, S. H., García, R. R., Zuluaga, E. A., Echav, F. A. (2018). Implementación de buenas prácticas ganaderas Principios básicos. Obtenido de <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/3585/Implemetaci%C3%93n-de-Buenas-Pr%C3%A1cticas-Ganaderas-principios-b%C3%A1sicos.pdf?sequence=1>
- Correa, D. P. (2012). Participación rangos de pesos en terneros al beneficio. Obtenido de Participación rangos de pesos en terneros al beneficio: [http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/944/1/Participacion\\_rangos\\_pesos\\_terneros\\_beneficio.pdf](http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/944/1/Participacion_rangos_pesos_terneros_beneficio.pdf)
- Flechas, G. A. (2007). Cría y levante de terneras Normando con manejo sostenible en la vereda San Lorenzo de Abajo en la vereda de Duitama Boyacá. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/1435/2007-05-03P-0018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, a. S. (2009). Relación de medidas bovino métricas y medidas lineales de la ubre con

producción de leche y con la edad al primer parto en vacas primerizas holstein en el “cic Santamaría del puyón de la universidad de la Salle”. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1089&context=zootecnia>

Gardey., J. P. (2010). Definición de raza. Obtenido de <https://definicion.de/raz>  
<http://www.scielo.org.co/pdf/bccm/v24n2/0123-3068-bccm-24-02-53.pdf>

Inalmet a la medida de su necesidad. (2016). Obtenido de <https://www.inalmet.com/productos/agro-veterinaria/cintas-pesadoras/401-cinta-bovino.html>

Narváez-Solarte<sup>3</sup>, M. E.-G. (Julio de 2020). *Boehmeria nivea (L.) Gaudich (Urticales: Urticaceae): alternativa forrajera para la alimentación animal sostenible*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-30682020000200053](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30682020000200053)

Narváez-Solarte<sup>3</sup>, M. E.-G. (Julio diciembre de 2020). *Boehmeria nivea alternativa forrajera para la alimentación animal sostenible\**.

Ospina, d. A. (2018). Niveles de urea en ensilajes de pasto pennisetum cuba om 22: composición bromatológica, ph, temperatura, cinetica de degradación ruminal y digestibilidad in vitro. Obtenido de <https://repository.ut.edu.co/server/api/core/bitstreams/972fc883-ac39-41ff-b429-ca0509cd7344/content>

Ospina, d. A. (2018). *Niveles de urea en ensilajes de pasto pennisetumcuba om 22: composición bromatológica, ph, temperatura, cinetica de degradación ruminal y digestibilidad in vitro*. Obtenido de <https://repository.ut.edu.co/server/api/core/bitstreams/972fc883-ac39-41ff-b429-ca0509cd7344/content>.

Polo L, E. A. (15 de enero de 2021). Producción y calidad nutricional del RAMIO (Boehmeria



nívea (L) GAUD). Obtenido de

<http://portal.amelica.org/ameli/journal/222/2222844003/2222844003.pdf>

Polo L, E. A. (15 de enero de 2021). *Producción y calidad nutricional del ramio (Boehmeria*

*nívea (L) GAUD*). Obtenido de

<http://portal.amelica.org/ameli/journal/222/2222844003/2222844003.pdf>

Ugalde, a. R. (2019). Utilización de ramio (boehmeria nívea) como alternativa de alimentación

en un sistema de producción lechero de bajura en San Carlos, Costa Rica. Obtenido de

[https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11150/utilizacion\\_de\\_ramio\\_%28Boehmeria%20n%c3%advea%29\\_como\\_alternativa\\_de\\_alimentaci%c3%b3n\\_en\\_un\\_sistema\\_de\\_produccion\\_lechero\\_de\\_bajura\\_en\\_san\\_carlos\\_costa%20rica.pdf?sequence=](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11150/utilizacion_de_ramio_%28Boehmeria%20n%c3%advea%29_como_alternativa_de_alimentaci%c3%b3n_en_un_sistema_de_produccion_lechero_de_bajura_en_san_carlos_costa%20rica.pdf?sequence=1&isallowed=y)

[1&isallowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11150/utilizacion_de_ramio_%28Boehmeria%20n%c3%advea%29_como_alternativa_de_alimentaci%c3%b3n_en_un_sistema_de_produccion_lechero_de_bajura_en_san_carlos_costa%20rica.pdf?sequence=1&isallowed=y)

[1&isallowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11150/utilizacion_de_ramio_%28Boehmeria%20n%c3%advea%29_como_alternativa_de_alimentaci%c3%b3n_en_un_sistema_de_produccion_lechero_de_bajura_en_san_carlos_costa%20rica.pdf?sequence=1&isallowed=y)

[1&isallowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11150/utilizacion_de_ramio_%28Boehmeria%20n%c3%advea%29_como_alternativa_de_alimentaci%c3%b3n_en_un_sistema_de_produccion_lechero_de_bajura_en_san_carlos_costa%20rica.pdf?sequence=1&isallowed=y)

Ugalde, a. R. (2019). Utilización de ramio (boehmeria nívea) como alternativa de alimentación

en un sistema de producción lechero de bajura en San Carlos, Costa Rica. Obtenido de

[https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11150/utilizacion\\_de\\_ramio\\_%28Boehmeria%20n%c3%advea%29\\_como\\_alternativa\\_de\\_alimentaci%c3%b3n\\_en\\_un\\_sistema\\_de\\_produccion\\_lechero\\_de\\_bajura\\_en\\_San\\_Carlos\\_Costa%20Rica.pdf?sequence=](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11150/utilizacion_de_ramio_%28Boehmeria%20n%c3%advea%29_como_alternativa_de_alimentaci%c3%b3n_en_un_sistema_de_produccion_lechero_de_bajura_en_san_carlos_costa%20rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11150/utilizacion_de_ramio_%28Boehmeria%20n%c3%advea%29_como_alternativa_de_alimentaci%c3%b3n_en_un_sistema_de_produccion_lechero_de_bajura_en_san_carlos_costa%20rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11150/utilizacion_de_ramio_%28Boehmeria%20n%c3%advea%29_como_alternativa_de_alimentaci%c3%b3n_en_un_sistema_de_produccion_lechero_de_bajura_en_san_carlos_costa%20rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ybalmea, R. (2015). Alimentación y manejo del ternero, objeto de investigación en el Instituto de

Ciencia Animal. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1930/193039698003.pdf>

## Apéndices

### Apéndice A

*Registro fotográfico del proceso del ensilaje*



*Nota:* Especies forrajera utilizadas en el ensilaje. *Fuente.* El autor.



*Nota.* Proceso de picado. *Fuente.* El autor



*Nota.* Proceso De Empacado Y Adicionado De Melaza. *Fuente.* El autor



*Nota.* Apilado De Las Canecas Con El Ensilaje. *Fuente.* El autor



*Nota.* Suministro de ensilaje a los terneros. *Fuente.* El autor.

## Apéndice B

*Registro Fotográfico De La Toma De Peso Por Medio De La Cinta Bovino-métrica Y*

*Constatado Por Balanza Mecánica*



*Nota. Peso por Cinta Bovino-Métrica. Fuente. El autor.*



*Nota. Peso Por Balanza Mecánica. Fuente. El autor*

## Apéndice C

*Enlace De Presentación Para Socialización Del Proyecto Granja Tibidabo*

<https://docs.google.com/presentation/d/1WOb6HFw7Jaglj9Lo1uUD31Ao7WAGLxg/edit?usp=sharing&oid=117967100012475456002&rtpof=true&sd=true>

## Apéndice D


### *Evidencia Fotográfica Socialización Del Proyecto Con Estudiantes De Undécimo Grado*



*Nota. Socialización Del Proyecto Con Estudiantes De Undécimo Grado. Fuente. El autor*

## Apéndice E

### Listado De Asistencia Socialización Proyecto Aplicado





**Universidad Nacional Abierta y Distancia**  
**UNAD**

**Listado de asistencia estudiantes grado undécimo Instituto Agrícola de Charta**

Socialización del proyecto aplicado "Evaluación de ganancias de peso en terneros lactantes de raza normando, en la Granja Tibidabo del Instituto Técnico Agrícola del Municipio de Charta Santander, a partir de una suplementación nutricional a base de ramio (*Bohmeria nivea*) y pasto cuba 22 (*pennisetum sp. cuba om-22*)"

**Autor:** Luis Alfredo Ochoa Villamizar  
**Docente encargado de la granja el Tibidabo:** Jorge Luis Toloza Toloza  
**Fecha:** 15/11/2023 **Hora:** 2 p.m

Nombre	Documento de identidad	Numero telefónico	Firma
Jhon Alexander Secha	7099739342	3133276659	Jhon Secha
Juan Felipe Araque S.	1040874775	3239096207	Juan Felipe
Luis Alfredo Villamizar	CC 1099622075	3125815215	Luis Alfredo
Karol Michell Sepulveda Gomez	1102635466	3134588436	Karol Sepulveda
Lite Amando Toloza V	1096063705	3143341232	Lite Amando
Carlos Junior Caballero Toloza	1099622077	3134915246	Carlos Junior
Natalia Ardila Hernandez	1095302672	3127121240	Natalia Ardila
María Pado Toloza Sánchez	1095581509	3229722937	Paula Toloza S.
Vanesa Alexandra Henriquez Toloza	1099622207	3104150268	Vanesa A. Henriquez T.
Julian Esteban Lemus Rojas	1099622608	3219727029	Julian Lemus
Jose Manuel Duran Rojas	1102355748	3718286529	Jose Manuel Duran
Freddy Orlando Caballero Ochoa	1096065993	3208566520	Freddy Caballero
Jhon Fredy Toloza	1099622157	3223747200	Jhon Fredy Toloza
Jorge Luis Toloza Toloza	1099622209	3146235123	Jorge Luis Toloza
Maria Alejandra Martinez Martinez	1099622247	3203366972	Maria Alejandra MM
Dinaluz Toloza Villamizar	1096065228	3228464242	Dinaluz Toloza V
J Natalia mendosa León	1095301065	3228593879	Natalia mendosa
Cristian Duarte Villamizar	1098672398	3125787268	Cristian Duarte V.
Jhon Alexander Suarez Carricho	1099622235	3134043743	Jhon Suarez

Nota. Listado De Asistencia Socialización Del Proyecto Con Estudiantes De Undécimo Grado.

Fuente. El autor