

**Propuesta de producción y autoconsumo de piensos (ensilaje) como apoyo a los pequeños y medianos productores ganaderos de la Subregión de los Montes de María**

Anderson Javier Rivera Espinosa

Asesor de Trabajo de Grado

Dr. Carlos William Mera Rodríguez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA)

Maestría en Agronegocios

Mayo 2024

**Propuesta de producción y autoconsumo de piensos (ensilaje) como apoyo a los pequeños y medianos productores ganaderos de la Subregión de los Montes de María**

Anderson Javier Rivera Espinosa

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA)

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Magister en Agronegocios

Mayo 2024

---

Dr. Carlos William Mera Rodríguez

Director de Trabajo de Grado

---

Jurado

---

Jurado

2024

### **Dedicatoria**

Al Dios Todo poderoso, creador del universo y dueño de mi vida por concederme la inteligencia y sabiduría, y por la fuerza necesaria para no decaer.

A mí esposa Glenis y a mi hija Salomé, por ser mi mayor motivo de superación y por llenarme la vida de felicidad con sus sonrisas y travesuras; a ellas porque son mi complemento.

## **Agradecimientos**

A Dios todo poderoso por todas sus bendiciones que derramó en mí para poder alcanzar esta meta.

A mi esposa y a mi hija por el amor, la paciencia, los estímulos, la colaboración y el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de todo este camino. A ellas que siempre estuvieron allí dándome ánimo para no desfallecer en los momentos de difíciles, y por su compañía en los momentos de alegrías por cada avance que finalizaba con éxito.

A los amigos que creyeron en mí como persona, brindándome apoyo moral para no rendirme y seguir adelante, de alguna manera aportaron un grano de arena a este proyecto.

A todos los profesores de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, con los que tuve la oportunidad de crecer en conocimientos para seguir afrontando retos en la vida, gracias por sus valiosas orientaciones y por ser verdaderos guías en este proceso formativo.

## Resumen

Este proyecto permitió implementar, entre el segundo y tercer trimestre del año 2023, la producción y autoconsumo como apoyo a los pequeños y medianos productores ganaderos de la subregión de los Montes de María para satisfacer la demanda de alimentos de sus animales en las épocas críticas (sequía que fue de diciembre a abril y entre julio y agosto 2023), así, accedieron oportunamente a alimentos de bajo costo y lograron sostener sus hatos durante los momentos de ausencia o escasez de forrajes; mejorando además las condiciones productivas de las fincas con el establecimiento de pasturas de mayor valor nutricional y resistencia a las condiciones climatológicas adversas.

Para el establecimiento del proyecto se inició con una siembra escalonada de la materia prima (maíz forrajero AGROSAVIA V-117) aproximadamente media hectárea por semana, con este sistema se buscó tener continuidad en la producción del material vegetal a ensilar. La siembra se realizó de forma tradicional, con una distancia de 20x50cm, es decir, 20cm entre un sitio y otro y 50cm entre surcos o calles, con una densidad de siembra entre 70 y 80 mil plantas x hectárea. Para el inicio de la cosecha se tuvo en cuenta que la siembra presentara como mínimo un 30% de materia seca, otro indicativo para el inicio del corte del material vegetal es la llamada “Línea de leche”, método por el cual se obtiene la maduración ideal para el grano, para que este pueda alcanzar mejor disposición entre proteína y digestibilidad. Se resalta que toda esta actividad fue realizada por los productores y familiares con el fin de minimizar costos en la producción.

Con el establecimiento de la producción y comercialización de piensos se lograron los siguientes resultados: producción y punto de venta de ensilaje para la alimentación bovina, brindar producto fresco de excelentes valores nutricionales con una buena presentación

organoléptica y con materias primas adaptadas a la zona, y, atendiendo la alimentación como indicador del bienestar animal para aumentar la producción, se aportó al aseguramiento y mejoramiento de la producción de los animales de los pequeños y medianos productores ganaderos de la zona.

***Palabras clave:*** Producción, Autoconsumo, Pienso, Ensilaje, Sequias.

## Abstract

This project made it possible to implement, between the second and third quarters of 2023, production and self-consumption as support for small and medium-sized livestock producers in the Montes de María subregion to satisfy the demand for food for their animals in critical times (drought that was from December to April and between July and August 2023), thus, they had timely access to low-cost food and managed to sustain their herds during times of absence or scarcity of forage; also improving the productive conditions of the farms with the establishment of pastures with greater nutritional value and resistance to adverse weather conditions.

To establish the project, it began with a staggered sowing of the raw material (AGROSAVIA V-117 forage corn) approximately half a hectare per week. With this system, we sought to have continuity in the production of the plant material to be ensiled. Planting was carried out in a traditional way, with a distance of 20x50cm, that is, 20cm between one site and another and 50cm between furrows or streets, with a planting density between 70 and 80 thousand plants per hectare. For the beginning of the harvest, it was taken into account that the sowing had at least 30% dry matter. Another indication for the beginning of the cutting of the plant material is the so-called “Milk Line”, a method by which maturation is obtained. ideal for the grain, so that it can achieve a better disposition between protein and digestibility. It is highlighted that all this activity was carried out by producers and family members in order to minimize production costs.

With the establishment of the production and marketing of feed, the following results were achieved: production and point of sale of silage and hay for bovine feeding, providing fresh product with excellent nutritional values with a good organoleptic presentation and with raw materials adapted to the area. , and, considering nutrition as an indicator of animal well-being to

increase production, it contributed to ensuring and improving the production of animals of small and medium-sized livestock producers in the area.

***Keywords:*** Production, Self-consumption, Feed, Silage, Droughts.

## Tabla de Contenido

Introducción.....	16
Problema de la Investigación.....	18
Objetivos.....	21
Objetivo General.....	21
Objetivos Específicos.....	21
Justificación.....	22
Componente Social .....	23
Componente Económico.....	24
Componente científico.....	26
Componente ambiental.....	28
Marco Teórico Conceptual.....	31
Antecedentes.....	34
Metodología.....	36
Tipo de investigación.....	36
Resultados o productos esperados .....	40
Resultados o productos obtenidos.....	41
Correspondientes a la fase 1.....	41
Correspondientes a la fase 2.....	44
Conclusiones y Recomendaciones.....	61

Conclusiones.....	61
Recomendaciones.....	63
Referencias Bibliográficas .....	64

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> <i>Resultados o Productos Esperados</i> .....	40
<b>Tabla 2</b> <i>Beneficiarios del proyecto</i> .....	47
<b>Tabla 3</b> <i>Suministro diario de raciones</i> . ....	56
<b>Tabla 4</b> <i>Resultado de análisis bromatológico del ensilaje de maíz</i> . ....	57
<b>Tabla 5</b> <i>Composición química de la melaza de caña de azúcar</i> . ....	58

### Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Análisis de la pregunta encuestadora. ¿Cuántas hectáreas tiene?</i> .....	41
<b>Figura 2</b> <i>Análisis de la pregunta encuestadora. ¿Cuál es su principal Fuente: de ingresos?</i> .....	42
<b>Figura 3</b> <i>Análisis de la pregunta encuestadora. ¿Cuántos animales tiene en su unidad productiva?</i> .....	43
<b>Figura 4</b> <i>Análisis sobre la tenencia de la tierra vs uso de la tierra</i> .....	44
<b>Figura 5.</b> <i>Análisis de la pregunta encuestadora. ¿Para que utiliza el maíz que se produce en el predio?</i> .....	45
<b>Figura 6.</b> <i>Análisis de la pregunta encuestadora. ¿Está dispuesto a sembrar Maíz forrajero o doble propósito para la producción de ensilaje?</i> .....	45
<b>Figura 7</b> <i>Análisis comparativo de las preguntas ¿A suministrado algún tipo de ensilaje a sus animales? y ¿Desea recibir capacitación a cerca de las técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosecha?</i> .....	46
<b>Figura 8</b> <i>Capacitación de los beneficiarios directos del proyecto, junto con el resto de la población que quiso participar del curso de Técnicas de conservación de forrajes</i> .....	48
<b>Figura 9</b> <i>Análisis comparativo de la cantidad de tierra sembrada vs la producción (Tn7Há)</i> ....	49
<b>Figura 10</b> <i>Alistamiento de picadora.</i> .....	51
<b>Figura 11</b> <i>Practica de picado del material vegetal</i> .....	51
<b>Figura 12.</b> <i>Llenado de bolsa con material vegetal a ensilar</i> .....	52
<b>Figura 13</b> <i>Llenado de bolsa con material vegetal a ensilar</i> .....	52
<b>Figura 14</b> <i>Bolsa de ensilaje de 50Kg. Lista para almacenamiento</i> .....	53

<b>Figura 15</b> <i>Suministro de ensilaje en potreros</i> .....	55
--	----

## Lista de Apéndices

<b>Apéndice A</b> <i>Encuesta aplicada in situ para la obtención de la información e identificación de las necesidades de los pequeños y medianos productores de los Montes de María en los periodos críticos o épocas de sequía.</i> .....	57
<b>Apéndice B</b> <i>Certificado de capacitación</i> .....	70
<b>Apéndice C</b> <i>Cultivo de maíz forrajero AGROSAVIA V-117</i> .....	71
<b>Apéndice D</b> <i>Semillero para el cultivo de pasto de corte de Hierva de Guinea</i> .....	72
<b>Apéndice E</b> <i>Cultivo de pasto de corte de Hierva de Guinea (Megathyrsus maximus), como complemento de alimentación</i> .....	73

## Introducción

El problema del cambio climático relacionado con los largos estadios de sequía es evidente en la reducción de Fuentes agua y en la baja productividad de praderas para la alimentación bovina. En consecuencia, la desnutrición y mortalidad de animales son factores determinantes en la disminución de ingresos económicos de las familias que dependen de la actividad ganadera para satisfacer sus necesidades básicas y tener una mejor calidad de vida. A todo lo anterior se suma la mala coordinación entre los productores y la falta de capital económico para hallar alternativas de alimentación bovina que correspondan con la realidad que vive este gremio; razones que cobran vigencia y agravan su situación. (Viglizzo, 2023).

En ese sentido, la ausencia de un banco de forrajes para la alimentación de bovinos y la carencia de maquinarias que faciliten las labores para hacer la renovación de praderas eficientemente es un problema que se refleja en la poca implementación de alternativas tecnológicas para cultivos forrajeros y en la baja calidad de forrajes que se suministran a los bovinos. Por lo cual, se da una disminución del máximo potencial productivo intensivos que garanticen un aumento en la productividad de las pequeñas y medianas empresas ganaderas pertenecientes a la Corporación Agro ganadera del Gran Caribe y de la región.

Bajo ese contexto, el sector ganadero no ha sido ajeno al abandono en que se encuentra la ruralidad por parte del Estado. Por consiguiente, el impulso de proyectos productivos que generen procesos de crecimiento económico y contribuyan a un desarrollo social sostenible no ha sido oportuno, además, las políticas agrarias deficientes y la falta de acompañamiento de programas integrales de extensión y transferencia para el desarrollo del campo han traído como consecuencia serios problemas que inciden en el fuerte atraso y en el desarrollo de la economía rural y las condiciones de vida del campesino. (León Sarmiento, 2016).

En suma, el sector agropecuario constantemente se ve afectado por grandes pérdidas económicas que, si bien a corto plazo son difíciles de recuperar, pueden mitigarse con acciones de producción y comercialización pertinentes y que logren dar respuesta a las necesidades específicas de los productores ante la reducción en la disponibilidad de forrajes para el consumo de los animales. (Santana, Mestra & Otros 2021).

## **Problema de la Investigación**

La característica que define gran parte de la ganadería del país, son sus sistemas productivos con baja adopción tecnológica, bajos niveles de competitividad y productividad, obligados a competir con países que cuentan con sistemas de producción más eficientes, algunos incluso, con subsidios de apoyo, que los convierten en altamente competitivos, escenario que, bajo las condiciones de la ganadería colombiana actual, plantea la posibilidad de desaparición de gran parte del sector ganadero del país, que se caracteriza por ser en su gran mayoría de pequeños productores.

Según el censo ganadero de 2023, en el Norte de Bolívar se tiene un inventario de predios de 7.934, en los cuales apastan alrededor de 547.325 cabezas de ganado, siendo en su mayoría explotaciones con bajos niveles de productividad (FEDEGAN 2023).

Según la Federación Colombiana de Ganaderos y el Fondo Nacional del Ganado (FEDEGAN- FNG), en lo que corre del año 2024. la sequía afectó sin discriminación a todos los ganaderos de la

costa Caribe y la región, mostrando su implacable desastre, causando la muerte de por lo menos 8.879 animales en todo el país y originado el desplazamiento de más de 308.481 cabezas de ganado vacuno

Estas condiciones afectan la poca sostenibilidad económica del negocio ganadero y, por ende, la calidad de vida de los pequeños y medianos productores, sus familias y empleados dependientes, haciendo además que sean altamente vulnerables frente a las amenazas que enfrentan constantemente,

Los productores de la región en general, no cuentan con sistemas productivos eficientes en cuanto a la producción de forrajes y mucho menos la cultura de la conservación de los mismos (ensilaje o heno), los cuales requieren de una tecnología más grande, en cuanto a la siembra, cosecha, proceso de post cosecha, y distribución. La falta de maquinaria apropiada para cada una de las actividades de los diferentes procesos es inaccesible por costos y disponibilidad.

En la zona de incidencia del proyecto solo existen tres productores de ensilaje, cuya producción es para el autoabastecimiento, eventualmente venden excedentes a precios muy altos de hasta \$6.000 una paca de 12 kilos de heno y hasta \$ 300.000 la tonelada de ensilaje. También se trae este suplemento desde otras regiones como el Tolima, y por ende debido a las distancias, los precios de ventas deben suplir los precios del transporte.

Teniendo en cuenta que un animal para su alimentación diaria necesita consumir el 10% - 12 % de su peso por lo menos el 5% del 10 % correspondería a heno y ensilaje, (Santana, Mestra & Otros 2021), cuyo cálculo en kilogramos de alimento corresponderían a 2 kilos por animal/ día aproximadamente. Es decir que resulta muy costoso adquirir el alimento a los precios anteriormente mencionados.

Este proyecto pretende Implementar la producción para el autoconsumo y la posible comercialización de ensilaje como apoyo a los pequeños y medianos productores ganaderos de la subregión de los Montes de María, para satisfacer la demanda de alimentos de sus animales en épocas críticas o de sequía, que permita a los pequeños y medianos productores ganaderos acceder oportunamente a alimentos de bajo costo y poder sostener sus hatos durante momentos de ausencia o escasez de pasturas.

Mejorando además las condiciones productivas de las fincas con el establecimiento de pasturas de mayor valor nutricional y resistencia a condiciones climatológicas adversas.

Teniendo en cuenta lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación. ¿Qué beneficios tiene para los pequeños y medianos productores ganaderos de la subregión de los Montes de María la producción y autoconsumo de piensos (Ensilaje)?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Implementar una estrategia para la producción y autoconsumo de Ensilaje como apoyo a los pequeños y medianos productores ganaderos de la subregión de los Montes de María, para satisfacer la demanda de alimentos de sus animales en épocas críticas o de sequía.

### **Objetivos Específicos**

Establecer un banco de forrajero maíz forrajero de la variedad AGROSAVIA V-117, para la producción y autoconsumo de Ensilaje.

Determinar la técnica de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosechas más adecuada y viable para el pequeño y mediano productor para el aprovechamiento de las pasturas.

Transferir el conocimiento a los beneficiarios del proyecto, sobre las técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosechas.

## **Justificación del Proyecto**

El país en general durante los últimos años ha venido soportando las inclemencias del cambio climático, como son el fenómeno del niño y su opuesto la niña, estos solo van dejando a su paso, pobreza y destrucción, la costa Atlántica y en especial el Departamento de Bolívar no es ajeno a esta situación, razón por la cual la Gobernación de Bolívar lanzó el Decreto No. 164 de 2023 “Por medio del cual se modifica decreto de calamidad pública No. 336 de 2022 y su decreto de prórroga decreto N°083 de 2023 con ocasión a las fuertes precipitaciones asociadas a la temporada de lluvias y su mayor incidencia por el acompañamiento del fenómeno la niña en el año 2022”.

De igual forma desde la Gobernación de Bolívar, junto con la Oficina Asesora para la Gestión del Riesgo de Desastres (OAGRD), se pronunció a través de la circular 23-018124, “Por medio de la cual le hace un llamado de alistamiento y recomendaciones a las Alcaldías ante los posibles problemas que puedan generar el Fenómeno del Niño, en el territorio”.

A partir de lo anterior los pequeños y medianos productores de la Subregión de los Montes de María, se han visto afectados en su producción de pastos y forrajes para la alimentación de sus vacadas, quedando registrado en boletín de información y alerta emitido por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el cual alertó, que después del segundo trimestre del año 2023, la neutralidad en las condiciones climática pasaría del 60% en los meses de mayo a julio, hasta el 80% en el periodo de julio a septiembre, declarándose así el fenómeno del niño en la región. (Gobernación de Bolívar, 2023).

Por otro lado, de acuerdo a la información de la Coordinación de Investigación y Desarrollo de FEDEGAN – FNG (2022), sobre el valor de la producción y de su componente de

valor agregado, se estima que la ganadería participa con no menos del 1,7% del PIB Nacional, porcentaje considerable para una actividad individual y, sobre todo rural. Ante esto, dentro del sector agropecuario su importancia es indiscutible, con una participación del 20,2% del PIB agropecuario y del 51,5% del PIB pecuario. En otras palabras, la ganadería bovina, conserva la primacía dentro de la producción agropecuaria y una participación muy importante dentro de la economía rural colombiana, con todo lo que ello implica en cuanto a generación de empleo y bienestar.

### **Componente Social**

El presente proyecto aplicado cobra relevancia desde el componente social por el papel que juega el sector ganadero en la generación de empleo. La actividad ganadera que más genera empleos es la explotación de lechería especializada con 7,9 empleos por cada cien animales; seguida de la explotación de doble propósito con 5,5 por cada cien; y en su orden, la explotación de ganado de cría con 2,5 y ceba con 2,4 empleos por cada cien bovinos. En todas estas actividades las zonas que más presencia ganadera registran son La Costa Caribe, Los Llanos Orientales y el Magdalena Medio. DANE (2015).

Es relevante este estudio porque, dentro de los procesos de producción y comercialización de productos derivados de la ganadería, es preciso reconocer el papel fundamental del consumo de carne y leche dentro de la seguridad alimentaria de los colombianos, pues estos dedican el 5% del total de su ingreso a la adquisición de estos bienes. De la misma forma, del gasto total en alimentos, el 18% tiene como destinación productos cárnicos y lácteos. Con todo, en el caso de la carne, el consumo anual por persona es de 19 kilos, mientras que el de leche alcanza los 141 litros. DANE (2019).

Por lo anterior, se hace necesario dotar a las regiones productoras de carne y/o leche de una adecuada capacidad para la preparación de suelos y elaboración de ensilajes para hacer frente a la reducción de forrajes en los periodos críticos. Es decir, adelantar estrategias que posibiliten el acceso real y efectivo a nuevas técnicas y tecnologías que le dan realce a varias herramientas fundamentales que permitirán establecer planes eficientes de alimentación para el ganado bovino, basados en la utilización de forrajes, con el fin de que los animales cubran sus necesidades nutricionales y produzcan carne y leche de calidad, para alimentar a la población humana en permanente crecimiento, al tiempo que se continua impulsando la economía del sector y de Colombia.

### **Componente Económico**

Por otra parte, el proyecto encaja su componente económico promoviendo la asociatividad en la producción agropecuaria, el cual es un recurso o estrategia poco utilizado, se observa que, al tratarse de procesos biológicos, se dificulta el impulso de economías de escala en un sentido estricto. En términos más específicos, la productividad marginal de un factor o de un grupo de factores (trabajo y capital), más allá de cierto límite, es necesariamente decreciente cuando se emplea una cantidad fija de tierra, es por esto que el proyecto va enfocado a trabajar con una asociación de pequeños ganaderos existente en el municipio de El Carmen de Bolívar, la cual cuenta con 8 asociados dispuestos a trabajar, acoger las nuevas técnicas de conservación de pastos, forrajes y sobrantes de cosechas para el mejoramiento de la alimentación animal en las épocas críticas (épocas secas) y así mejorar sus condiciones de vida.

Es por ello, que, si se desea un mayor rendimiento económico o una mayor rentabilidad por unidad de área, es necesaria la inyección de capital, un cambio en la función de producción, que no

solo implica bienes (maquinaria) sino también insumos. Esto aumenta la productividad física, disminuye el costo de los insumos con respecto al precio de los bienes agrícolas o aumenta los precios de los bienes agrícolas con respecto al costo de los insumos.

Cabe destacar que este tipo de economías de escala no se deben en su totalidad a factores propios de una producción en escala, sino a reducciones de precios que los proveedores hacen cuando se demandan grandes cantidades de insumos. De esta manera se puede visualizar la actividad agropecuaria como una actividad que integra un complejo agroindustrial más amplio en el cual se presentan importantes interrelaciones entre sus costos y las de otras partes del sistema.

En ese sentido, los asociados del proyecto tendrán como beneficios recibir el silo a un precio más económico en comparación al precio del mercado que oscila en un valor de \$250.000 mil pesos en épocas críticas. Además, los excedentes o utilidades que queden de la operación realizada después del año fiscal, estos excedentes se distribuirán entre los asociados. El monto resultado de la operación lo recibirán en especie (ensilaje).

Adicional al ahorro en el costo de alimentación del ganado, que en comparación con los precios de venta del mercado es del 65%, los pequeños y medianos productores que en la actualidad no pueden acceder a estos productos por los altos costos, con la implementación de nuevas técnicas de conservación de forraje (silo de bolsa y/o silo de tanque) no solo podrán acceder a estos productos a un precio accesible, sino que tendrá la oportunidad de adquirirlos frescos y con productos de la zona.

Las capacitaciones no solo de los beneficiarios directos e indirectos sino del personal que ellos tienen a disposición para el manejo y cuidado de sus fincas repercutirá en el mejoramiento de sus animales, sus activos y sus tierras. Los ingresos económicos de los beneficiarios se verán

acrecentamientos razonables, ya que al existir alimento para la nutrición, mantenimiento y producción de los animales, el incremento en la ganancia de peso del ganado será mejorado, manteniendo su condición corporal durante el verano, garantizando su capacidad reproductiva y productiva en leche, lo que nos indica que los índices de producción y reproducción se pueden mantener durante el verano, la leche en época de verano que es cuando mejor precio tiene y esta se reduce en su producción hasta en un 70%, con este alimento se mantendrán los niveles normales de producción de leche mejorando la estabilidad económica de los pequeños y medianos productores.

Por otra parte, la implementación y uso de técnicas de conservación de forrajes, pastos y sobrantes de cosechas, que no se limiten por el valor de la maquinaria o la disposición de esta en el sitio o zona de influencia del proyecto, es una ventaja más para lograr una disminución en los costos de implementación del proyecto, por esto se tiene proyectado implementar técnicas de conservación de forrajes, pastos y sobrantes de cosechas en silo de bolsa y/o tanque, siendo estos métodos los más económicos y asequibles para el pequeño productor, igual para la conservación de sobrantes de cosecha solidas como la de tubérculos, plátanos etc., se usará el silo líquido, el cual le da una oportunidad de conservar alimento no solo para poligástricos, sino también para los monogástricos (cerdos) que se encuentren los predios de los asociados.

### **Componente Científico**

La importancia de tener en el hato de producción ganadera pastos y forrajes con excelentes valores nutricionales que se adapten a las condiciones climáticas de la zona de producción, por ende para obtener los mejores resultados y productos que sean apetecibles y nutricionales para nuestro ganado, Los métodos de conservación de pastos y forrajes nos permiten almacenar pastos,

forrajes y sobrantes de cosechas, pero no mejoran su calidad nutricional, esto se logra conociendo el tiempo de corte donde obtengamos el porcentaje proteico necesario para el mantenimiento del animal.

El Norte de Bolívar tiene un inventario de predios de 5.132, en los cuales apastan alrededor de 328.361 cabezas de ganado, siendo en su mayoría explotaciones con bajos niveles de productividad, La sequía ha afectado sin discriminación a todos los ganaderos de la región y la mortalidad de animales asciende a un estimativo de 3.500 cabezas en el año 2015 (FEDEGA. 2015).

Por otro lado, Abdelhadi (2005) Indica que, el aporte energético de los ensilajes depende de la digestibilidad de la pared celular (Fibra) del grano al momento de ensilarlo. En el proyecto se pretende ensilar granos como el maíz y/o sorgo, por lo tanto, es muy importante conocer su contenido de fibra y proteína. El maíz es un insumo-producto que soporta eficientemente la alimentación de los bovinos, un suplemento alimenticio económico que además de forraje con alto contenido de materia seca (30%-40%), aporta grano que aumenta el contenido de proteína (8-10%), (Provisilo, 2020).

Alex Gutiérrez (2005), zootecnista y experto en nutricional animal, manifestó que la suplementación bovina varía de acuerdo a la zona donde se encuentre el hato, a las necesidades de cada animal y a los propósitos planteados por el productor con su negocio de leche, carne o doble propósito, factores a valorar si el productor desea comenzar a dar silo a los rumiantes, en ese sentido, Bernal Niño (2005) afirma que. “El ensilaje, además de ser es un alimento nutritivo y palatable, reduce la pérdida de nutrientes de los forrajes y retiene la mayor cantidad de elementos como energía, proteína y minerales”.

Para reducir costos y otras labores Wagner, Asencio & Caridad (2018) indican que el silo de Bolsa se les conoce también como microsilos, además de facilitar labores de alimentación, almacenamiento y transporte. Este tipo de práctica muy utilizada por los pequeños productores, especialmente para lecherías donde son pocas las áreas sembradas en pastos. Expertos del sector señalan que muchos subproductos de cosecha que se encuentran en las pequeñas fincas, como zanahoria, papa, remolacha, yuca, ñame, pueden almacenarse en un medio que contiene agua y en algunos casos melaza. (CONtexto Ganadero, 2017).

### **Componente Ambiental**

- Impactos sobre la salud: Los plaguicidas, herbicidas y fertilizantes, que se requieren emplear en el proyecto no se encuentran en la lista de productos prohibidos por el Instituto Colombiano – ICA o por la Organización Mundial de la Salud; Por lo tanto, no representan riesgo para la Salud Humana.

- Efectos en los componentes biofísicos: agua, suelo, flora, fauna: El área donde se desarrollará los cultivos es compatible con el uso actual de los suelos según los diferentes esquemas de Organización Territorial o POT. El corte las gramíneas generalmente promueve el mantenimiento de prados permanentes basados en pastos. Mejora la composición de la flora de los prados. Mejoramiento de las praderas, con esto se eliminarán los posibles desiertos satelitales que se presentan por el mal uso de las praderas y pastos producidos por el pastoreo.

- Efectos en ríos, humedales, acuíferos, zonas especiales, tierras agrícolas: No se usarán en ningún caso áreas de reservas forestales, humedales o Ciénegas o zonas protegidas como bosques.

- Impactos en las zonas de siembra o explotación agrícola: Por ser una zona netamente agropecuaria los campesinos de la zona tienen identificados por parcelas y potreros cada lote para

determinada producción, con esto se evita que las parcelas destinadas para la explotación agrícola sean utilizadas para la producción de forrajes y se hace énfasis en la seguridad alimentaria de la zona.

- Impactos en poblaciones locales e indígenas: No se presenta ningún tipo de desplazamiento forzado, para el uso de las tierras, los pobladores de la zona son los primeros beneficiados, tanto con la producción de ensilaje, como en la utilización de maquinaria agrícola para el mejoramiento de sus tierras y es la población principal cuando se requiera mano de obra.

### **Cómo Desarrollar las Prácticas Sostenibles en el Proyecto**

Para el desarrollo de este proyecto, serán necesarias herramientas cuya implementación apoye la transformación de los pequeños y medianos productores en competitivos y sostenibles, tales como: la implementación de maquinaria agrícola y la siembra de gramíneas mejoradas adaptadas a la zona como el maíz forrajero o doble propósito, para incrementar la productividad, mediante el mejoramiento en la producción de forraje y el uso de técnicas de conservación tales como el ensilaje.

- Ventajas de implementación de prácticas de labores culturales mediante uso de maquinaria: Mejora la oferta y la calidad de forraje, disminuye tiempo de labores en campo por uso de tecnologías, optimización en el aprovechamiento de insumos, disminución de pérdidas por baja oferta de alimento para los bovinos, las especificaciones de funcionamiento y calibración de las maquinas a utilizar garantizan mayor exactitud en el manejo de densidad de semillas, uniformidad en la distribución de las mismas, y mayor velocidad en el trabajo, una adecuación de estructura del suelo idónea para los cultivos y garantiza cosechas optimas en kilos y tiempos esperados.

## **Producción de Sustancias Tóxicas**

Como se dijo anteriormente, Los plaguicidas, herbicidas y fertilizantes, que se requieren emplear en el proyecto NO se encuentran en la lista de productos prohibidos por el Instituto Colombiano – ICA o por la Organización Mundial de la Salud; igualmente cabe aclarar que en la ejecución y desarrollo del proyecto no se generan sustancias tóxicas nocivas para la salud animales y seres humanos.

## **Adaptación al Cambio Climático**

Los forrajes propuestos a emplear son ampliamente utilizados se adaptan muy bien a las condiciones edáficas y climatológicas de la región. El proyecto articula de manera adecuada y lógica los factores que hacen parte del componente técnico: pertinencia de la propuesta, vocación edafoclimática y de predios (uso del suelo), requerimientos ambientales, manejo técnico - operativo de cada línea propuesta (recursos, insumos, maquinaria, equipos, mano de obra), experiencia y conocimiento en las actividades propuestas, disponibilidad de mano de obra y aspectos de comercialización y asistencia técnica.

Desde una justificación institucional, y frente a la posibilidad de innovación y actualización para el desarrollo de tecnologías alternativas en conservación de pastos, forrajes y sobrantes de cosechas para la alimentación de animales de granja en épocas críticas, el presente proyecto se alinea a la misión de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), al aportar información valiosa y relevante para futuras investigaciones, considerando sus principales postulados tales como, la proyección social, las innovaciones metodológicas, el desarrollo regional y la acción comunitaria, la inclusión, la solidaridad, la investigación, la internacionalización y el desarrollo humano sostenible de la sociedad.

## Marco Teórico Conceptual

La población bovina en el país está distribuida en 655.661 predios y totaliza 28.245.262 animales, lo cual representa un incremento de un 3,7%, respecto al año anterior. Al igual que el año anterior, el 68,0% del total de ganado bovino se concentra en los mismos diez departamentos, Antioquia (11,3%), Caquetá (7,9%), Meta (7,7%), Casanare (7,6%), Córdoba (7,6%), Santander (5,9%), Cundinamarca (5,3%), Magdalena (5,2%), Cesar (5,1%) y Bolívar (4,7%). (ICA 2020).

La producción ganadera en la costa caribe de Colombia está más centrada en la explotación de ganado doble propósito, por su rusticidad y resistencia a los cambios climáticos, pero se encuentran muchos hatos de explotación especializadas, tanto en leche, como en carne. De esa forma, Arango. G. (2000). afirma que “La estructura de producción ganadera en Colombia está lejos de ser homogénea, si bien han mejorado notablemente en nuevas razas, pastos forrajeros, nutrientes, entre otros. En efecto, la producción se caracteriza según la siguiente estructura: Extractivo (6,2%), pastoreo extensivo tradicional (61,4%), pastoreo extensivo mejorado (28,4%), pastoreo intensivo mejorado (3,5%) y confinamiento (menor 1%). (Pág. 89-89).

Ahora bien, en términos técnico según el portal web Conceptos, define a la producción en aspectos económicos como “el proceso mediante el cual se transforma la materia prima en bienes para el consumo, y se le añade valor al resultado (es decir, valor agregado). Los sistemas económicos tienen como fin la producción de recursos, ya que a través de esta se satisfacen distintas necesidades humanas.”

Debemos tener muy claro el concepto de producción para autoconsumo, ya que cuando hablamos de alimento de autoconsumo para animales, podemos estar hablando del alimento que se le deja a libre disposición o alimento a voluntad para el consumo diario de los animales, según

Yarza J. (1970) “el autoconsumo consiste en poner el alimento a disposición de los animales y dejar que ellos mismos se racionen comiendo tanto como les apetece”.

Ahora bien, cuando hablamos de producir para el autoconsumo, nos referimos a la decisión de producir un producto o bien y definir cuál va hacer su destino final, es decir si este es para comercialización o para consumo interno o autoconsumo, por lo que Westreicher G (2020), afirma que “El autoconsumo se refiere a la circunstancia en la que una persona utiliza los bienes o servicios que ella misma desarrolla para satisfacer sus propias necesidades. Esto, en lugar de vender dichos productos en el mercado”.

Por otro lado, en el Departamento de Bolívar para el año 2020 el ICA reporta 1'234.811 cabezas de ganado bovino, de un total de 94.278 fincas censada, representando tanto la explotación de lechera como la de doble propósito. Son diferentes las adversidades que sortear los pequeños y medianos productores, tanto en el departamento y en el país en general, algunas de ellas son los tratados de libre comercio (TLC), los cambios climáticos, la poca planificación, entre otras. Los efectos del cambio climático son cada vez más fuertes, sequias prolongadas, lluvias en tiempos donde no se esperan o escases de estas en los meses que se suponen son lluviosos, fuertes heladas e incendios forestales son episodios que se presentan cada vez con mayor frecuencia.

Esto trae como consecuencias la falta de pasturas para la alimentación animal, Sin embargo, Mannetje, (2000), afirma que es posible conservarlos en épocas de abundancia, para aprovecharlos en los períodos de sequias donde se presenta la escasez de alimentos. La conservación puede lograrse mediante el secado (heno), el secado artificial (harina) y la adición de ácidos o fermentación (ensilaje) El heno puede elaborarse a partir de gramíneas y leguminosas

mejoradas, o de una combinación de ambas. Durante el período de crecimiento, pueden controlarse las malezas y las plagas y pueden utilizarse fertilizantes (Morales et al., 2003).

El ensilaje es otro método de conservación que nos permite almacenar residuos o sobrantes de cosechas, subproductos agrícolas e industriales preservándolos con ácidos ya sea agregados o producidos por fermentación, La calidad del producto ensilado depende del valor alimenticio del material ensilado, la técnica de cosecha y de ensilaje, y los productos de fermentación presentes, los tipos de ácido y la cantidad de amoníaco (Mannetje, 2000).

En ese sentido según el Parlamento Europeo y del Consejo, en el reglamento (CE) N.º 178/2002 de 28 de enero de 2002, este indica que los piensos son “cualquier sustancia o producto, incluidos los aditivos, destinado a la alimentación por vía oral de los animales, tanto si ha sido transformado entera o parcialmente como si no”, este concepto abarca todo producto propuesto o producido para la alimentación de los animales.

La conservación de forrajes es una opción ecológica y económica para asegurar la disponibilidad de alimento en épocas críticas de producción (FAO, 1999; y Mahecha y Gallego, 2002). Por lo tanto, es imprescindible que se incorporen estas prácticas en las regiones que son más golpeadas por el clima, sobre todo por altas temperaturas en la región caribe.

Castillo y Col. (2009), aseguran que el ensilaje de maíz es un alimento de alto contenido energético cuyo componente principal de la materia seca es el almidón, que se localiza en el endospermo o parte masosa que está recubierta por el pericarpio, cascarilla o cutícula. El almidón representa hasta el 80% del peso del grano. Los niveles de proteína cruda del maíz ensilado están entre 6 – 9% La importancia de la alimentación con ensilajes está en los aportes de materia seca que ellos ofrecen, es decir, 27-32%. Un adecuado aporte de FDN (1,2 % del peso Vivo), garantiza

un correcto equilibrio ruminal, favorece la masticación y la secreción de saliva reduciendo el riesgo de alteraciones en el rumen y su efecto negativo en los comportamientos productivos del animal.

### **Antecedentes**

Según postulados de (Mestra-Vargas, Barragán Hernández et al., 2020), en la Subregión del Valle del Río Sinú, consideran fluctuante la calidad y la cantidad de alimento suministrado durante el ciclo productivo, esto como consecuencia de una evidente estacionalidad en la producción de forrajes, apoyándose con (Mejía Kerguelén et al., 2019), el cual afirma que la producción de forrajes se reduce en un 60% en la disponibilidad del alimento durante la época seca, generando un resultado negativo en la ganancia de peso diario por animal, aumentando su edad de sacrificio y por ende desmejorando la calidad de la canal y la carne.

Dentro de las investigaciones encaminadas a resaltar la importancia de las técnicas de conservación de pastos y forrajes y su uso encontramos los siguientes trabajos. En primer lugar, la tesis de pregrado de Gutierrez M. (2018) titulada: “Ensilado de maíz, una alternativa viable de forraje para sistemas de producción de leche en pequeña escala”. Su objetivo general fue “Clasificar e identificar los factores que favorecen el uso de ensilado de maíz por productores que cuentan con menores dimensiones de tierra en las unidades de producción en sistemas de leche en pequeña escala en el Municipio de Aculco, Estado de México”.

Basada en los postulados teóricos de SAGARPA, (2005) el cual indica que “siendo el maíz el cultivo con mayor aceptación para ensilar ya que este satisface los requisitos exigidos, esta planta se debe cortar después de la formación de la espiga, cuando la semilla se encuentre en estado masoso-lechoso, es decir, cuando mediante la presión del grano con la uña libera una

sustancia blanquecina que mezclada con el mismo grano forma una masa, cuando el maíz presenta su máxima concentración de carbohidratos solubles”.

Igualmente, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, a través de su boletín técnico No. 33 de septiembre 2003, Ensilaje de cultivos forrajeros para la alimentación de bovinos en el Piedemonte Llanero, nos indica las principales ventajas en la implementación y usos de las técnicas de conservación, en donde anota que estas técnicas permiten la utilización más eficiente del recurso tierra, el aprovechamiento del forraje producido cuando se establecen cultivos de alto rendimiento y calidad, y entre otras ventajas, permite un mayor aprovechamiento de la biomasa producida por unidad de área, evitando las pérdidas que se presentan en los sistemas de pastoreo que varían entre 30 y 60 %.

Gaona C & Méndez S. (2018). En su tesis de pregrado titulada: Implementación estratégica de ensilaje como complemento alimenticio para la ganadería de la finca la catara en el Municipio de Puerto Lleras – Meta. Cuyo propósito general o principal fue “Evaluar técnicamente y económicamente la implementación de ensilaje para la complementación nutricional de la ganadería en la finca La Catara del Municipio de Puerto Lleras, Meta”

Basados en el postulado de (Bernal & Chaverra, 2002), quienes indican que la práctica del ensilaje se inició hace aproximadamente 3.000 años, en las ruinas de Cartago en África donde se descubrieron indicios del ensilaje de forrajes alrededor del año 1200 A.C. El primer ensilaje de forraje verde se elaboró en 1786 en Italia donde se preservaron hojas verdes en toneles de madera. En 1842 en Londres se inició el proceso del ensilaje con gramíneas y leguminosas, y es hasta 1873 que esta práctica llega a los Estados Unidos donde se expandió rápidamente con la realización del ensilaje de maíz.

## **Metodología**

### **Tipo de Investigación**

La metodología que se utilizó fue la de diseño no experimental, ya que el objeto de investigación posee un sustento teórico – práctico relacionado con la problemática presentada en la zona de influencia del proyecto, igualmente se utilizó la investigación documental, para ello, y a partir de un riguroso proceso de indización, para la búsqueda aplicada al ámbito de la producción y autoconsumo de piensos en las épocas críticas, se tuvieron presente las palabras claves producción, autoconsumo, pienso, ensilaje, sequía.

En la misma línea, se realizó una exhaustiva revisión y análisis utilizando motores de búsqueda virtuales de contenido, repositorios, literatura gris y bibliografía científico-académica (Google Scholar, REDALYC, SCIELO, JSTOR, HighBeam Research, entre otras), y como herramienta de recolección, tratamiento de la información y presentación de los resultados, se utilizó la encuesta, visita de inspección, lista de chequeo sobre actividades a realizar, con todo, se logró dar respuesta a la pregunta de investigación.

A partir del objetivo de brindar un producto fresco a los animales de excelentes valores nutricionales, con una buena presentación organoléptica y con materias primas adaptadas a la zona y contribuir al mejoramiento de la alimentación bovina, se implementó la producción y autoconsumo de ensilaje, para satisfacer la demanda de alimentos de los animales en épocas críticas (sequía que va de diciembre a abril y entre julio y agosto).

La ejecución del proyecto se desarrolló en dos fases, con el fin de obtener los resultados esperados y el mejoramiento de la calidad de vida de los beneficiados.

## **Socialización**

- Socialización y selección de beneficiarios: Inicialmente se realizó socialización del proyecto en la zona de influencia, esto con el fin que los potenciales beneficiados, tenga el pleno conocimiento de cómo va a ser la temática y ejecución del proyecto, igualmente durante la socialización del proyecto se realizó la encuesta de reconocimiento de los asistentes, después de realizar socialización y la encuesta se pregunta quienes tienen la intención participar directamente en el proyecto, se postulan 10 candidatos y con los resultados de la encuesta, por disponibilidad de tiempo, espacio y terreno se realiza la selección de los cinco (5) beneficiados directos, dejando claro que quienes quieran ser capacitados en las técnicas de conservación de pastos y forrajes pueden inscribirse en el curso, el cual fue programado con el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA en el programa de complementarias, como entidad estatal vinculada al proyecto.

- Capacitación: Teniendo los productores beneficiarios seleccionados se procede a la capacitación de estos y de todos los productores de la zona que pudieron inscribirse e integrarse a las jornadas de capacitación sobre los métodos y técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosechas para su aprovechamiento. Las capacitaciones se harán presencial de la siguiente forma:

- a) Socialización del curso en el salón de clases de la escuela rural de la vereda.
- b) Clases teórico – prácticas en las parcelas o lotes se implementarán los cultivos, igualmente se hará prácticas de cosecha (corte del material vegetal a ensilar).
- c) El número de matriculados en el curso es de 25 personas, de las cuales solo 5 personas son los beneficiarios directos del proyecto.

d) Tendrá una duración de 72 horas, las cuales se dividen en 6 sesiones, donde se espera que, al término de las sesiones, los participantes tengan plenos conocimientos y las habilidades necesarias para la implementación de las diferentes técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosechas.

Con los productores beneficiarios capacitados sobre las técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosechas y después de haber conocido las diferentes técnicas de conservación, se selecciona de la técnica de ensilaje en bolsa, siendo esta la conveniente en logística, manejo y accesibilidad económica para los beneficiarios del proyecto. Se procede a la ejecución de las actividades de siembra del material vegetal a ensilar (maíz forrajero AGROSAVIA V-117).

### **Operativa**

- Preparación: Lo primero que se realizó fue es la preparación de las tierras, se realizaron siembras escalonadas las cuales permiten cosechar y sembrar media hectárea por semana, es decir, que las 5 hectáreas se sembrarían y cosecharían en aproximadamente 10 semanas.

- Siembra: Se sembró aproximadamente media hectárea por semana de maíz forrajero AGROSAVIA V-117, la siembra se realizó con método tradicional, con una distancia de 20x50cm, es decir una distancia de 20cm entre un sitio y otro y 50cm entre surcos o calles, con una densidad de siembra entre 70 y 80 mil plantas x hectárea, esta actividad es realizada por los productores y familiares, con el fin de minimizar costos en la producción. Fecha estimada de siembra 15 de abril del 2023. Se plantea este sistema de siembra con el fin de tener continuidad de cosechas del material vegetal a procesar.

- Cosecha: Según Demanet R. (2020). El inicio del periodo de cosecha está marcado por el contenido de materia seca de la planta entera. El inicio de la cosecha no debe ser antes de que las plantas presenten como mínimo un 30% de materia seca, que coincide con la presencia de un 50% de línea de leche en el grano. Por consiguiente, la cosecha del material vegetal se realizó en los meses de agosto y septiembre.

Esta se realizó en forma manual por los mismos beneficiarios del proyecto, con la utilización de herramientas como machetes, carretas y sacos para trasportar el material cortado hacia el sitio donde se va a realizar el picado del material vegetal a ensilar, la planta se corta por completo, para su mayor aprovechamiento.

- Picado del material vegetal a ensilar: Este se realizó con una picadora de pastos y caña con motor a gasolina 6,5 Hp y/o motor eléctrico de 2 Hp., la cual fue trasportada para los predios de los beneficiarios con el fin de agilizar los procesos y reducir el tiempo de picado, igualmente se realiza el picado del material vegetal en forma manual.
- Ensilaje: se utilizó el método de silo en bolsa, teniendo en cuenta que no se tienen la maquinaria necesaria y el espacio para ensilar con métodos como el de montón o trinchera, los cuales necesitan de maquinaria agrícola especializada.
- Técnica de conservación (ensilaje de bolsa): Se utilizó bolsas plásticas de polipropileno para ensilaje calibre No. 6, con capacidad hasta de 50 Kilos, el llenado se realizó de forma manual, por parte de los productores y familiares. Se empacaron aproximadamente 50 bolsas diarias de 50 kilos o sea 2500 kilos (1.2 toneladas aproximadas).
- Almacenamiento: Este se lleva a cabo en cada una de las parcelas de los productores beneficiarios, en un lugar fresco, que no le pegue directamente la luz del sol, libre de

humedad, objetos corto punzantes que puedan romper las bolsas y protegido de la entrada de roedores y animales de la finca, con el fin de suministrar un ensilaje fresco a los animales

- Suministro a los animales: Con el fin de brindar un alimento fresco y de excelentes condiciones organolépticas y de palatabilidad, el suministro del producto debe hacerse programando raciones diarias en la dieta de los animales, respetando siempre las condiciones de almacenamiento y manejo de las bolsas de ensilaje.

## Resultados o Productos Esperados

**Tabla 1**

*Resultados o Productos Esperados*

<b>Resultado/Producto esperado</b>	<b>Indicador</b>	<b>Beneficiario</b>
Establecimiento de un banco forrajero para la producción de ensilaje	Banco Forrajero Establecido	Pequeños y medianos productores
Identificador de la técnica de conservación de Ensilaje en Bolsa, como técnica de conservación de pastos, forrajes y sobrantes de cosechas	Técnicas establecidas/ Identificador de la técnica de conservación	Pequeños y medianos productores
Capacitación a los Pequeños y medianos productores, de la zona de influencia del proyecto, con el fin de promulgar la cultura del abastecimiento de alimento en tiempos de abundancia para soportar las épocas de sequía (Épocas críticas)	Numero de capacitaciones realizadas	Pequeños y medianos productores

*Fuente:* Propia

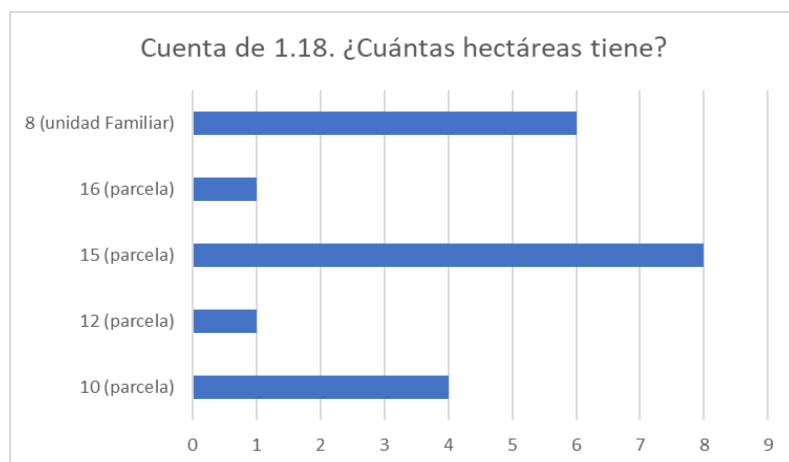
## Resultados o Productos Obtenidos

- **Correspondientes a la fase 1:** Mediante el método cualitativo se realizó la selección de la población beneficiaria del proyecto, esto realizó durante la socialización del mismo, donde se dio a conocer la dinámica por la cual se implementaría, así mismo se dio a conocer cuál es el rol de cada participante, sus beneficios y responsabilidades, después de realizada la sensibilización y socialización del proyecto se selecciona la población beneficiaria, mediante la técnica de descarte, como la socialización se realizó en la misma vereda, se realiza el sondeo presencial con los participantes de la socialización, se selecciona a los interesados en el proyecto y de igual forma se les informa que quienes no lograron participar en el proyecto, tienen la posibilidad de ser capacitados en los cursos de Técnicas de conservación de pastos y forrajes, para autoconsumo y posible comercialización.

De esta forma se realiza la encuesta, donde inicialmente se realiza una caracterización de los habitantes de la zona y posibles candidatos a ser beneficiarios del proyecto, la cual arroja los siguientes resultados.

### Figura 1

*Análisis de la pregunta encuestadora ¿Cuántas hectáreas tiene?*



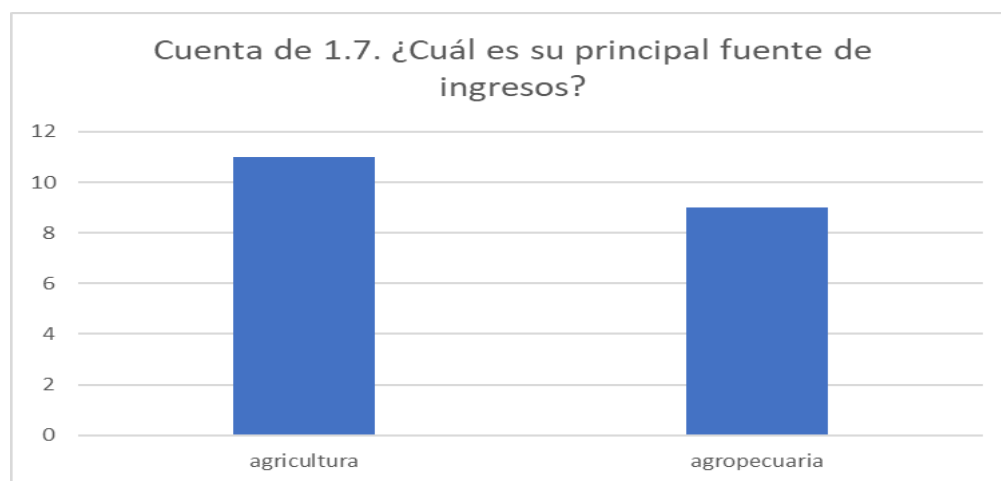
*Fuente:* Propia.

Según la figura 1, del 100% de los encuestados (20 en total), encontramos que el 40% de los encuestados dice tener para la explotación agropecuaria parcelas de 15 hás., el 30% dice tener 8 hás., consideradas como unidad de producción familiar, el 20% parcelas de 10 hás., el 10% restante de la población encuestada, dice tener 16 hás. y 12 hás. Representando el 5% cada uno.

Para definir la utilización de las tierras se realiza la pregunta a los encuestados, ¿Cuál es su principal Fuente: de ingresos?, de esta manera comenzar a perfilar los posibles beneficiarios del proyecto, dando como resultado lo que muestra la siguiente gráfica.

## Figura 2

*Análisis de la pregunta encuestadora. ¿Cuál es su principal Fuente: de ingresos?*



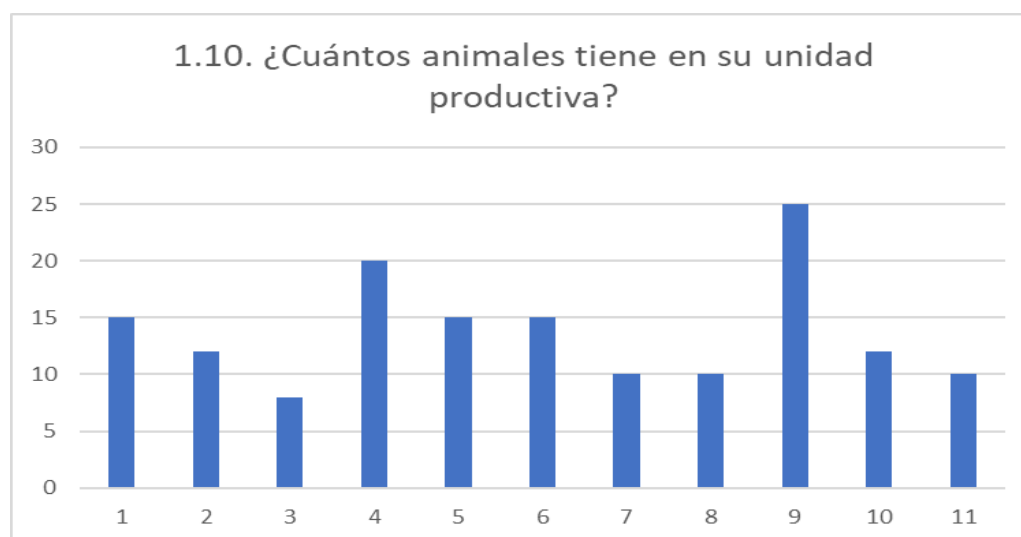
*Fuente: Propia.*

Según el análisis de la figura 2, encontramos que del 100% de los encuestados (20), el 55% representados en 11 encuestados, dice que su principal Fuente: de ingreso son las actividades agropecuarias, dando a entender que sus actividades implican los productos agrícolas y la explotación bovina, quedando el 45% restante solo hace explotación agrícola.

Ya teniendo perfilados según su actividad económica, la atención se centra en ese 55% de los encuestados (11), que dicen que su actividad económica depende la producción pecuaria y agrícola, a lo que se pregunta. 1.10. ¿Cuántos animales tiene en su unidad productiva?

### Figura 3

*Análisis de la pregunta encuestadora. ¿Cuántos animales tiene en su unidad productiva?*



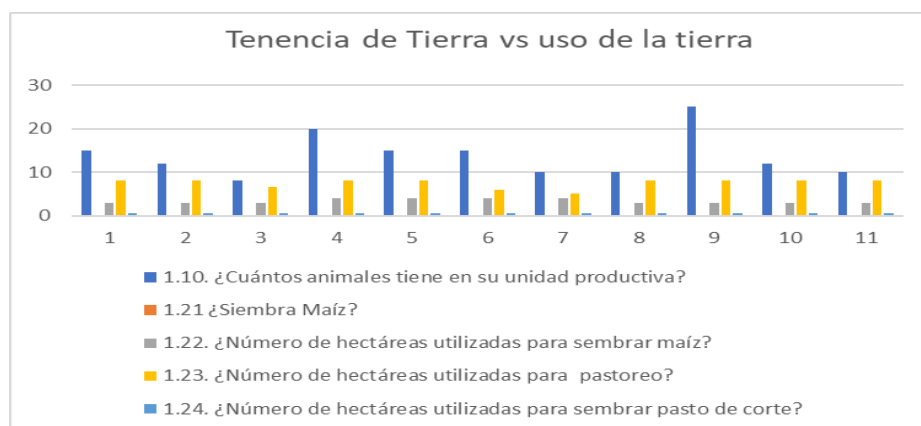
*Fuente:* Propia

La figura 3, muestra que, de los 11 productores, 4 tienen de 1 a 10 animales, 5 tienen de 11 a 15 animales y 2 tienen de 16 a 25 animales.

Igualmente se hace el análisis sobre la cantidad de tierras vs el uso que se le da a estas, para su explotación, lo que nos da como resultado lo evidenciado en la siguiente gráfica.

**Figura 4**

*Análisis sobre la Tenencia de la tierra vs uso de la tierra.*



*Fuente:* Propia.

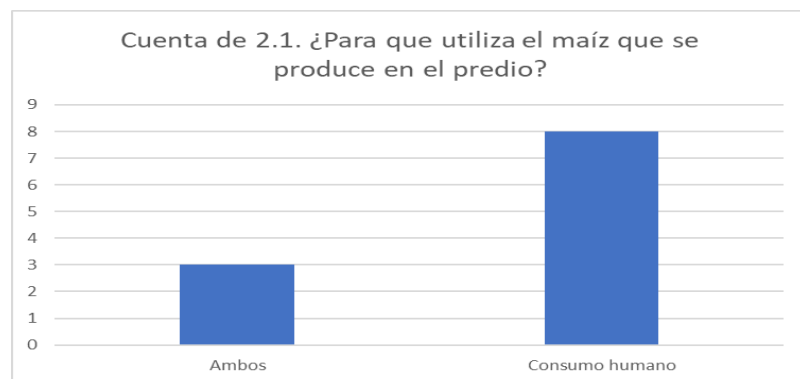
La figura muestra que para la pregunta 1.21 ¿Siembra Maíz?, la respuesta es afirmativa para todos, para la pregunta 1.22. ¿Número de hectáreas utilizadas para sembrar maíz? 7 de los 11 productores agropecuarios dicen que destinan 3 hás., para la siembra de maíz, cuando se les pregunta 1.23. ¿Número de hectáreas utilizadas para pastoreo? Nos arroja que 8 de los 11 productores destinan 8 hás., para pastoreo y los 3 restantes entre 5 y 6,5 hás., y el total de los 11 dice tener destinada para siembra de pasto de corte solo 0,5 há.

De esa manera teniendo ya los caracterizada la población por actividad económica, vocación y uso de la tierra, la encuesta se centra en identificar de esos 11 productores agropecuarios cuales de estos están dispuestos y tienen la disponibilidad de sembrar maíz para la producción de ensilaje.

- **Correspondientes a la Fase 2:** Intensión de los productores para el uso del cultivo de maíz.

### Figura 5

*Análisis de la pregunta encuestadora. ¿Para qué utiliza el maíz que se produce en el predio?*

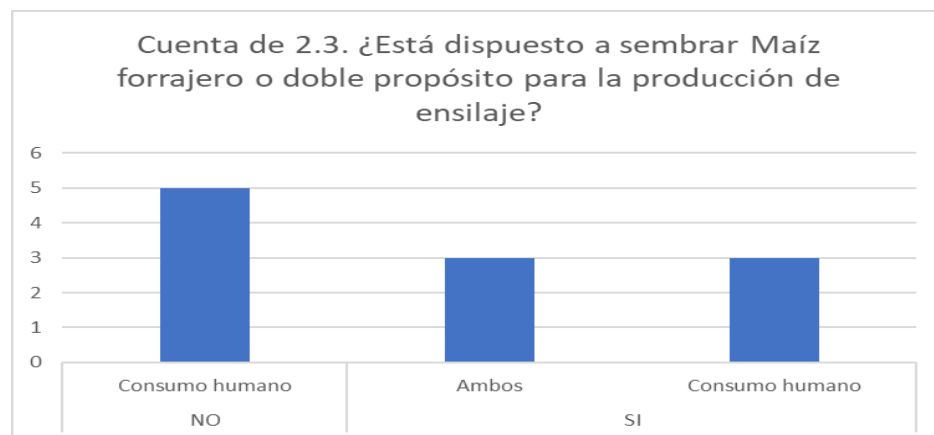


*Fuente: Propia*

El análisis nos arroja que el de los 11 productores agropecuarios solo el 3 de ellos producen maíz para consumo humano en su gran porcentaje y un mínimo para la alimentación de los animales de su finca y 8 de ellos produce para el consumo humano (venta). Lo que lleva a la siguiente pregunta, la cual es el mayor filtro para la selección de los beneficiarios.

### Figura 6

*Análisis de la pregunta encuestadora. ¿Está dispuesto a sembrar Maíz forrajero o doble propósito para la producción de ensilaje?*



*Fuente: Propia.*

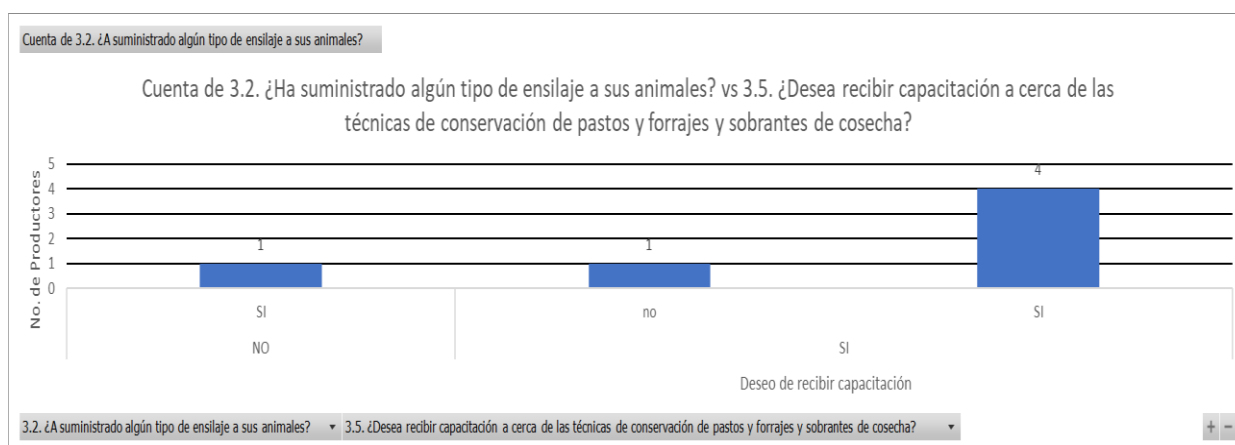
La figura nos muestra la intención de los productores en cambiar la siembra de maíz de producción por una parte de maíz doble propósito, en donde se evidencia que los 3 productores que utilizan el maíz sembrado y cosechado para ambos consumos, están dispuestos a sembrar maíz forrajero o doble propósito para la producción de ensilaje para alimentación animal y de los 8 que producen el maíz solo para consumo humano (venta), 3 de ellos están dispuestos a sembrar maíz forrajero o doble propósito para la producción de ensilaje para alimentación animal, dando un total de 6 productores dispuestos a este cambio.

Teniendo identificado los productores dispuestos a realizar la siembra de sembrar maíz forrajero o doble propósito para la producción de ensilaje para alimentación animal, se pasa a la fase tres de la encuesta.

### **Intención de los productores para para la producción y suministro de ensilaje a sus animales.**

#### **Figura 7**

*Análisis comparativo de las preguntas ¿A suministrado algún tipo de ensilaje a sus animales? y ¿Desea recibir capacitación a cerca de las técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosecha?*



*Fuente:* Propia.

El gráfico ayuda a analizar las preguntas 3.2. ¿Ha suministrado algún tipo de ensilaje a sus animales? y 3.5. ¿Desea recibir capacitación a cerca de las técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosecha?, arrojando el siguiente resultado.

De los 6 productores seleccionados a descarte, que están dispuestos a sembrar maíz forrajero o doble propósito para la producción de ensilaje, solo uno (1), dice no haber suministrado ensilaje a sus animales (bovinos), de igual forma el gráfico muestra que de esos 6 cinco quieren participar activamente en el proyecto y desean recibir capacitación a cerca de las técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosecha, con lo que se finaliza la selección de los beneficiarios directos del proyecto.

**Población beneficiaria:** La población beneficiaria para el proyecto “Propuesta de Producción y Autoconsumo de Piensos (Ensilaje) Como Apoyo a los Pequeños y Medianos Productores Ganaderos D la Subregión de los Montes de María” son cinco (5) pequeños productores de la vereda El Palmito.

**Tabla 2**

*Beneficiarios del proyecto.*

No.	Nombre del Beneficiario	Nombre del predio y/o Vereda	Edad	Animales en su unidad productiva	Vacas en ordeño	Producción de leche /animal promedio	Producción de leche /día promedio	¿A quién le vende la leche?	¿A cómo le pagan el litro de leche?
1	Ariel Leyva	El Palmito	53	20	10	4 a 5 litros	45	Recolector	\$ 1200
2	Mauricio Altamar	Caracolí	47	12	7	4 a 5 litros	30	Recolector	\$ 1200
3	Rogelio Leones	La Pujanza	42	10	6	4 a 5 litros	27	Al menudeo	\$ 2000
4	Salma González	El Rastro	35	20	12	4 a 5 litros	50	Recolector	\$ 1200
5	Edinson Salinas	Ojito Seco	53	10	6	4 a 5 litros	30	Al menudeo	\$ 2000

*Fuente:* Propia

## Capacitación de beneficiarios

La capacitación a beneficiarios del proyecto, se realiza In Situ, en jornadas semanales teórico-prácticas en los predios de cada uno de los beneficiarios, con el fin de seleccionar en cada predio el área a sembrar, el sitio de picado y embolsado del ensilaje y el lugar más adecuado en cada parcela del almacenamiento del producto final, de igual forma dentro de la capacitación se les indica las diferentes técnicas de conservación, suministro de la ración diaria del producto por animal y la adecuada disposición del mismo.

### Figura 8

*Capacitación de los beneficiarios del proyecto.*



*Fuente:* Propia.

Junto con el resto de la población beneficiaria y otros productores de la zona se realizó la jornada de capacitación del curso de Técnicas de conservación de forrajes. Cabe mencionar que estas capacitaciones fueron realizadas por instructores SENA con la finalidad que los participantes

pudieran ser certificados en tener las competencias para la conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosechas.

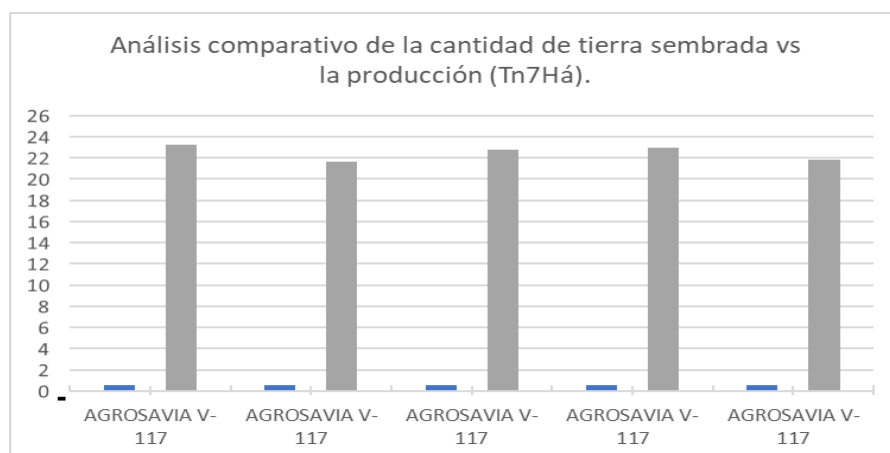
Después de realizada la capacitación y mencionarles las diferentes técnicas de conservación de pastos y forrajes, se hace la selección de la técnica de ensilaje en bolsa, ya que esta cumple con los requerimientos, alcances y necesidades de los beneficiarios del proyecto.

### Correspondientes a la fase 2. Operativa

- **Siembra y cosecha:** Mediante el método escalonado de siembra para tener una producción continua y con los parámetros de distancia de siembra 20x50cm (método tradicional), se logra tener una densidad de plantas entre 35 y 40 mil plantas x cada media hectárea sembrada.

### Figura 9

*Análisis comparativo de la cantidad de tierra sembrada vs la producción (Tn7Há).*



*Fuente:* Propia.

El análisis del gráfico permite establecer la cantidad de material vegetal o biomasa producido por cada uno de los beneficiarios del proyecto, por cada ½ hectárea de tierra, superan

las 22 toneladas, llegando a producir hasta las 23 toneladas, para lo cual se concluye que el porcentaje de producción por cada hectárea de maíz AGROSAVIA V-117, en promedio es de 45Tn/há., de material vegetal (Biomasa), es decir que cada media hectárea en promedio produce alrededor de 22.5 Tn., iniciando cosechas a los 70 días después de siembra.

Ahora bien, para lograr un buen nivel de nutrición y palatabilidad, de igual forma el corte o cosecha se determina por la llamada “Línea de leche”, método por el cual se obtiene la maduración ideal para el grano, para que este pueda alcanzar mejor disposición entre proteína y digestibilidad.

- **Picado y ensilaje:** Luego de ser cosechado el material inicialmente es picado en trozos o pedazos de aproximadamente 3-4cm en una picadora de pastos y caña con motor a gasolina 6,5 Hp y/o motor eléctrico de 2 Hp, para brindarle mejor disposición de consumo al animal, de igual forma se hace práctica de picado manual con machete, esto para darle a conocer al productor que para una producción de ensilaje de autoconsumo o a menor escala no es necesario contar con una picadora eléctrica y lo que le ayuda a subsanar este posible impase.

El ensilaje se realiza en bolsas de calibre 8, con un peso de 50 Kilos, el material vegetal se introduce por capas y por un operario es prensado con los pies para sacar el aire, se le vierte una capa de melaza para ayudar a las bacteria fermentativas a realizar su proceso, de igual forma esta aporta energía y mejor sabor (palatabilidad) al producto final, las bolsas son almacenadas en lugares frescos, bajo sombra y a temperatura ambiente, permitiendo que el producto se conserve fresco y mantenga sus características naturales, por cada cosecha son almacenados alrededor de 450 bolsas con un peso de 50 kilogramos.

**Figura 10**

*Alistamiento de picadora.*



*Fuente: Propia.*

**Figura 11**

*Práctica de picado del material vegetal.*



*Fuente: Propia.*

**Figura 12**

*Llenado de bolsa con material vegetal a ensilar.*



**Figura 13**

*Llenado de bolsa con material vegetal a ensilar.*



*Fuente: Propia.*

Estas imágenes pertenecen a las jornadas de capacitación del curso de Técnicas de Conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosechas.

### Figura 14

*Bolsa de ensilaje de 50Kg. Lista para almacenamiento.*



*Fuente:* Propia.

A pesar que el producto final es para autoconsumo durante el curso reciben capacitación de como realizar un presupuesto de gasto de producción y así obtener el valor por el cual es producida cada bolsa de ensilaje y poder colocar un precio estimado de venta el cual oscila entre los \$30.000 y \$35.000 mil pesos, lo que puede ser una ayuda económica para los pequeños y medianos ganaderos productores.

- **Almacenamiento:** Para esto se selecciona en cada parcela de los beneficiarios el lugar adecuado para el almacenamiento, el cual es de poca luz, conservado de la entrada de roedores y otros animales de la finca, para evitar la posibilidad de que sean dañados por

estos, igualmente debe estar protegido de la entrada de niños que pueden ingerir por error y ser intoxicados.

- **Suministro del ensilaje al animal:** En los periodos secos o épocas críticas de sequías, la falta de alimento causa un efecto negativo en el estado del animal, trastornando su capacidad de mantenimiento y producción, causando la pérdida de peso, baja producción de leche y en muchos casos la muerte, para evitar estos traumas o mitigarlos un poco, el productor se ve obligado a realizar prácticas como la trashumancia (traslado del animal de un lugar a otro) buscando brindarle al animal mejores condiciones y alimento fresco, practica la compra de sobrantes de cosechas de granos y otros productos y si no encuentra estas alternativas lo lleva a la venta de sus animales, mediante el suministro de una ración diaria del producto elaborado a través de este proyecto, tanto el animal como el productor encuentran su beneficio final, es por eso que se debe tener claro cuál es la ración diaria a suministrar a cada animal, según su etapa de vida y estado de producción, para esto se mantienen una tabla de suministro de ensilaje de maíz según su edad, etapa y producción, mejorando su ganancia de peso diaria y garantizando la producción según la finalidad de la finca, doble propósito, de lechería o de carne.

**Figura 15**

*Suministro de ensilaje en potreros.*



*Fuente:* Propia.

Para el caso de los beneficiarios del proyecto se llegó a la conclusión de crear una tabla de suministro que le ayude al mantenimiento, desarrollo y producción de los animales según su alcance de producción de ensilaje, ayudando en la dieta diaria del animal lo que el “se rebusque” a través del pastoreo y ramoneo.

**Tabla 3***Suministro diario de raciones*

<b>Animal según su etapa</b>	<b>Ración</b>
Vacas paridas en lactancia	25 kg.
Vacas preñadas	25 kg.
Vacas jorras	20 kg.
Terneros de levante	15 kg.

*Fuente:* Propia.

Como ejemplo de suministro tomamos a uno de los productores Ariel Leyva Castillo, quien cuenta con 10 vacas paridas (4 en lactancia y 6 en destete), 4 vacas jorras, 10 terneros (4 en lactancia y 6 en destete) y 2 terneros de levante. Para lo cual se hace un promedio sumando las raciones diarias se saca un peso promedio el cual se multiplica por el número de animales a suministrar.

Entonces tenemos  $20\text{kg} \times 22 \text{ animales} = 440 \text{ kg}$  diarios de ensilaje. Donde tenemos que de 22 animales que equivalen al 100% de animales a racionar el 45.5% equivale a vacas paridas (10 vacas), el 18,18% son vacas jorras, el 27,3% son terneros de destete y el 9% son terneros de levante lo que nos lleva a calcular la ración total por porcentaje de animales que la necesita.

Como se puede notar en la Imagen 7: Suministro de ensilaje en potreros, los animales a pesar de las inclemencias del verano, presentan una condición corporal normal, manteniendo su producción promedio de leche y ganancia de peso diario, llevando la tabla de raciones diarias por animal suministrada a cada uno de los beneficios (Tabla 4. Suministro diario de raciones),

igualmente en la imagen también se puede notar las condiciones de los potreros que se presentaban en el tiempo de suministro del ensilaje.

### **Valores Nutricionales de Nuestro Ensilaje de Maíz Forrajero.**

Este se obtiene después de haber enviado a analizar una muestra del ensilaje al laboratorio de la Universidad de Sucre, para la realización de análisis bromatológico el cual arrojó el siguiente resultado.

#### **Tabla 4**

*Resultado de Análisis Bromatológico del ensilaje de Maíz.*

<b>Producto</b>	<b>%PC</b>	<b>% FDA</b>	<b>%DG</b>	<b>E.B.Mcal</b>
<b>Ensilaje de Maíz forrajero</b>	9,4	46.14	59.08	4.2

*Fuente:* Laboratorio de bromatología Universidad de Sucre.

### **Material Vegetal Ensilado**

Para el desarrollo de este proyecto se establecieron parcelas de 0,5 hectáreas de maíz de la variedad de maíz amarillo AGROSAVIA V-117 doble propósito, el cual tiene un rendimiento por en grano de 5,8 toneladas por hectárea y cerca de 37 toneladas por hectárea de forraje, presenta mejor resistencia a enfermedades que prevalecen en el Caribe húmedo, con apenas el 2 % de riesgo a la pudrición de mazorca. (Agrosavia).

Cabe destacar que algunos de los beneficiarios llegaron más allá del ensilaje logrando establecer pequeñas parcelas o áreas de siembra de pasto de corte, siendo la hierba de guinea (*Megathyrsus maximus*), el utilizado por los productores, para el suministro de los animales en corral, picado con sal y melaza.

### Suplementos utilizados en el ensilaje:

**Melaza:** Este es un subproducto de la industrialización de la caña de azúcar, es utilizado como Fuente: de energía y como coadyuvante para las bacterias que realizan el proceso de fermentación del silo. Aunque la melaza que se utiliza por lo general es la de caña de azúcar, existen otros tipos de melaza que se pueden realizar según el alcance del productor, como son la de totumo, campano entre otras.

#### Tabla 5

*Composición química de la melaza de caña de azúcar*

<b>Componente</b>	<b>Porcentaje</b>
Humedad	22.4
Proteína cruda	3.4
Grasa cruda	0.9
Fibra curda	0.2
Material mineral	11.1
Azúcares	62.0

Fuente: propia.

**Sal mineralizada al 8% Colsal:** Como el suministro del ensilaje es para todos los monogástricos de la finca se toma la opción de adicionar sal mineralizada al 8% la cual contiene magnesio, fósforo, azufre, selenio y macrominerales, como Fuente: importante para peso y productividad del ganado.

**Ingredientes:** Fosfato Bicálcico, y/o Fosfato Monodiválcico, v/o Fosfato Tricálcico, Cloruro de Sodio, Carbonato de Calcio, Óxido de Magnesio, Flor de Azufre, Óxido de Zinc,

Sulfato de Cobre, Carbonato de Cobalto, y/o Sulfato de Cobalto, Yoduro de Potasio, Selenito de Sodio.

### **Funciones de los Minerales en los Animales**

**Calcio y Fósforo:** El Calcio y el fósforo tienen funciones en casi todos los tejidos del cuerpo. Estos componen más del 70% del total de los elementos minerales del cuerpo. El 99% del calcio y el 80% del fósforo del cuerpo se encuentran en los huesos y los dientes. El calcio es esencial para la formación del esqueleto, coagulación sanguínea normal, excitabilidad neuromuscular y la actividad enzimática. Además de la formación ósea, el fósforo es también esencial para el funcionamiento de los organismos del rumen, la utilización de la energía de los alimentos como amortiguador de la sangre y otros fluidos.

**Azufre:** Es muy importante en la síntesis proteica, debido a que la metionina y cisteína, aminoácidos esenciales que contienen azufre. Funciones corporales que influyen el azufre, son el metabolismo de grasas y carbohidratos, la coagulación de la sangre y las funciones endocrinas principales.

**Magnesio:** El magnesio es vital en el metabolismo de carbohidratos y líquidos como catalizador de buena variedad de enzimas. Es requerido para la oxidación celular y ejerce una gran influencia en la actividad neuromuscular.

**Zinc:** El zinc está directamente relacionado en el metabolismo del ácido nucleico y las proteínas; por otra parte, la utilización de aminoácidos en la síntesis de proteínas es incompleta en deficiencia de Zinc.

**Cobre:** El cobre es esencial en el sistema del funcionamiento nervioso central y de sistemas enzimáticos como componente de varios pigmentos del organismo en la producción de hemoglobina, en el metabolismo óseo y la función cardíaca.

## Conclusiones

Las épocas críticas o temporadas de sequías, agudizan a un más las necesidades de alimentos para el ganado que presenta el pequeño y mediano productor, con la aplicación de técnicas de conservación de pastos y forrajes como alternativas para subsanar esta necesidad, son muy importantes que todo productor ganadero y pecuario debe saber utilizar, estas le ayudan a mitigar los riesgos de pérdida de peso, trastornos en la producción y riesgos de muertes de sus animales de granja, teniendo una adecuada capacitación en cuanto a que tipo de animales se les puede suministrar, etapa, dieta y ración.

El ensilaje de maíz es un gran aliado en la alimentación de bovinos y ovino - caprinos en las épocas críticas o épocas de sequía donde el alimento (pasto) es escaso, el suministro de ensilaje a estos animales hace que la producción y mantenimiento de estos siga el curso normal o estable en comparación a las épocas de lluvia.

Contar con la capacitación en cuanto a las técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosechas, le dan a nuestro pequeño y mediano productor, las herramientas que le ayudan a mejorar la calidad de alimento de sus animales en épocas de sequías, la cual debe aprovechar en las épocas de lluvia donde se presenta la sobreproducción de pastos y forrajes, al igual que el aprovechamiento de los sobrantes de cosechas de cultivos como la yuca, el ñame y aguacate propios de la zona de influencia del proyecto, entre otros, así como la oportunidad de tener otra entrada con la posible venta del ensilaje a otros pequeños productores, mejorando su calidad de vida.

Con la puesta en marcha este proyecto se logra tener una población de 25 campesinos agropecuarios capacitados en las técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de

cosecha, los cuales sirven como replicadores de estas técnicas, asegurando el alimento a sus animales de granja, dando un aporte importante a uno de los Objetivos De Desarrollo Sostenible (ODS), como es el de la seguridad alimentaria, ya que se asegura la producción de carne, leche y sus subproductos, evitando traumatismos en la producción animal.

## **Recomendaciones**

Con el apoyo de entidades como el SENA, Agrosavia, Fedegan, ADR, buscar la financiación para la implementación de estos sistemas de producción en los predios de los pequeños y medianos productores de la zona que no fueron beneficiarios del proyecto, aprovechando la condición que tiene el municipio de El Carmen de Bolívar como municipio PDET, A través de los programas de incentivos a la producción agropecuaria.

Las agremiaciones de pequeños y medianos productores ganaderos, le brindan la oportunidad de tener acceso a mercados, obtención de recursos, acceso a nuevas tecnologías, entre otras, por lo que se recomienda organizar agremiaciones o cooperativas para la planeación de actividades productivas que mejoren el desarrollo productivo y económico de la región.

Los centros de acopio de los productos agropecuarios son un elemento importante para la planificación productiva, por lo que se recomienda crear un centro de acopio para el almacenamiento del ensilaje para así poder planificar con seguridad la producción ganadera de la región, contando con una Fuente: de alimentación para los animales en épocas críticas o épocas de sequias.

## Referencias Bibliográficas

- A.D.Schoonhoven,F. Holmann, P. & Otros. (2005). Costos y Beneficios de Suministrar Heno y Ensilaje durante la Época Seca en Honduras y Costa Rica. Documento en línea [file:///C:/Users/Anderson/Downloads/Heno%20y%20Ensilajefinal%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Anderson/Downloads/Heno%20y%20Ensilajefinal%20(2).pdf). Recuperado 23/03/2021.
- Anzola H. Duran H. & Otros (2014). Revista Ciencia Animal, El uso eficiente de los forrajes tropicales en la alimentación de los bovinos. Documento en línea. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1063&context=ca> Recuperado 05/05/2021.
- DANE (2023). Boletín mensual leche cruda en finca. Documento en línea. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/BolSipsaLeche\\_ene\\_2023.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/BolSipsaLeche_ene_2023.pdf). Recuperado el 20/08/2024.
- DANE (2024). Boletín mensual leche cruda en finca. Documento en línea. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/SIPSA/bol-SIPSALeche-dic2023.pdf>. Recuperado el 20/08/2024.
- Diario Oficial de las Comunidades Europeas (2002). REGLAMENTO (CE) No 178/2002 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. Documento en línea <https://www.boe.es/doue/2002/031/L00001-00024.pdf>. Recuperado el 20/04/2024
- Durante Vargas (2020). Proceso de henolaje: ventajas y objetivos de la conservación. Documento en línea <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/proceso-de-henolaje-ventajas-y-objetivos-de-la-conservacion>. Recuperado 28/0/2021.

FEDEGAN (2018). Ganadería Colombiana Hoja de ruta 2018 – 2022. Documento en línea.

[http://static.fedegan.org.co.s3.amazonaws.com/publicaciones/Hoja\\_de\\_ruta\\_Fedegan.pdf](http://static.fedegan.org.co.s3.amazonaws.com/publicaciones/Hoja_de_ruta_Fedegan.pdf)

Recuperado 03/05/2021.

Gaona C & Méndez S. (2018). En su tesis de pregrado titulada: Implementación estratégica de ensilaje como complemento alimenticio para la ganadería de la finca la catara en el municipio de Puerto Lleras – Meta. Documento en línea

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/20932/17267832.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Recuperado el 15/03/2024.

Gobernación de Bolívar, (2023). Decreto 164 de 2023, “Por medio del cual se modifica decreto de calamidad pública no. 336 de 2022 y su decreto de prorroga decreto n°083 de 2023 con ocasión a las fuertes precipitaciones asociadas a la temporada de lluvias y su mayor incidencia por el acompañamiento del fenómeno la niña en el año 2022”. Documento en línea.

<https://www.bolivar.gov.co/descargas/Normatividad/Decretos/2023/Decreto%20No%20164%20%202023>. pdf. Recuperado 19/08/2024.

Gobernación de Bolívar, (2023). Gobernación de Bolívar adopta medidas para prevenir afectaciones del Fenómeno de El Niño. Documento en línea.

<https://www.bolivar.gov.co/web/governacion-de-bolivar-adopta-medidas-para-prevenir-afectaciones-del-fenomeno-de-el-nino/>. Recuperado el 19/08/2024.

Gutiérrez M. (2018) “Ensilado de maíz, una alternativa viable de forraje para sistemas de producción de leche en pequeña escala”. Documento en línea

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/95021/Tesis%20Final%20Mayra%20051118.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Recuperado el 15/03/2024.

ICA (2021). Subgerencia de protección vegetal restricciones, prohibiciones y suspensión de registros de plaguicidas de uso agrícola en Colombia. Documento en línea

<https://www.ica.gov.co/getdoc/b2e5ff99-bd80-45e8-aa7a-e55f0b5b42dc/plaguicidas-prohibidos.aspx>. Recuperado el 15/03/2024.

Instituto Colombiano Agropecuario ICA, 2003 Boletín Técnico No. 33, Ensilaje de cultivos forrajeros para la alimentación de bovinos en el Piedemonte Llanero. Documento en línea.

[https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/16992/41238\\_27320.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/16992/41238_27320.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Recuperado el 15/03/2024.

León Sarmiento, 2016. Ganadería Colombiana Sostenible: resultados del proyecto en las regiones de Boyacá, Santander y el Piedemonte Orinocense. Documento en línea.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/9a8c1b2e-6a2c-4736-92de-0fa20ec74e6a/content>. Recuperado el 15/08/2024.

Miniagricultura (2020). Análisis Situacional Cadena Cárnica. Documento en línea.

[http://www.andi.com.co/Uploads/20200914\\_PPT\\_Analisis\\_Situacional\\_Carne\\_GrupaBase.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/20200914_PPT_Analisis_Situacional_Carne_GrupaBase.pdf) Recuperado 03/05/2021.

Portal web Concepto, Concepto de producción. Documento en línea

<https://concepto.de/produccion/#ixzz8WgdkNjPS>. Recuperado el 14/04/2024

Reyes J & Loaiza A (N.D). Alimentación de bovinos en época de secas. Documento en línea.

<file:///C:/Users/lenovo/Downloads/Alimentaci%C3%B3n%20de%20bovinos%20en%20%C3%A9pocas%20de%20secas.pdf>. Recuperado el 05/02/2024.

Santana Rodríguez & Otros (2021). Alimentación estratégica de bovinos de ceba en el valle del Sinú, Córdoba, Colombia. Documento en línea.

[https://www.agrosavia.co/media/12169/ver\\_documento\\_36936-1.pdf](https://www.agrosavia.co/media/12169/ver_documento_36936-1.pdf). Recuperado el 20/08/2024.

Soto, R. (Sin fecha). Producción y Conservación de Forrajes. Documento en línea.

<http://www.infoagro.go.cr/Inforegiones/RegionCentralOriental/Documents/Manual%20de%20PRODUCCION%20Y%20CONSERVACION%20DE%20FORRAJES%20asa%20turalba.pdf> Recuperado 28/02/2021.

Yarza J. (1970). EL AUTOCONSUMO en las Explotaciones de vacuno. Documento en línea

[https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd\\_1970\\_21.pdf](https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1970_21.pdf). Recuperado el 20/04/2024

Viglizzo, 2023. Ganadería bovina y cambio climático en las Américas. Hacia modelos de desarrollo bajos en carbono. Documento en línea.

<https://repositorio.iica.int/handle/11324/21972>. Recuperado el 18/08/2024.

## Apéndices

### Apéndice A

*Encuesta aplicada in situ para la obtención de la información e identificación de las necesidades de los pequeños y medianos productores de los Montes de María en los periodos críticos o épocas de sequía.*

**“Identificación de las necesidades de los pequeños y medianos productos agropecuarios de los montes de maría en los periodos críticos o épocas de sequía.”**

Lugar y Fecha de la encuesta

---

#### 1. Características del encuestado y unidad productiva

1.1. Nombre del productor \_\_\_\_\_

1.2. Edad \_\_\_\_\_

1.3. Nivel de Educación \_\_\_\_\_

1.4. Experiencia en el sector (años en la actividad) \_\_\_\_\_

1.5. ¿Cuenta con servicios básico vitales? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

1.6. ¿Cuenta con agua suficiente para las actividades agropecuarias?

1.7. ¿Cuál es su principal Fuente: de ingresos? \_\_\_\_\_

1.8. ¿Cuántos miembros integran su familia? \_\_\_\_\_

1.9. ¿Cuántos colaboran en las actividades de unidad productiva? \_\_\_\_\_

1.10. ¿Cuántos animales tiene en su unidad productiva? \_\_\_\_\_

1.11. ¿Cuántas vacas tiene en producción? De Carne \_\_\_\_ De Leche \_\_\_\_ Doble propósito \_\_\_\_

1.12. ¿Cuál es el objetivo de su explotación? De Carne \_\_\_\_ De Leche \_\_\_\_ Doble propósito \_\_\_\_

- 1.13. ¿Cuántos meses ordeña a sus vacas? \_\_\_\_\_
- 1.14. ¿Cuántos litros en promedio produce cada vaca? \_\_\_\_\_
- 1.15. ¿Cuántos litros de leche vende diario? \_\_\_\_\_
- 1.16. ¿A quién le vende la leche? \_\_\_\_\_
- 1.17. ¿A cómo le pagan el litro de leche? \_\_\_\_\_
- 1.18. ¿Cuántas hectáreas tiene? \_\_\_\_\_
- 1.19. ¿Alquila terrenos para pastoreo? Si=1 No=2
- 1.20. ¿Cuántas hectáreas alquila? \_\_\_\_\_
- 1.21. ¿Siembra Maíz? SI\_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_
- 1.22. ¿Número de hectáreas utilizadas para sembrar maíz? \_\_\_\_\_
- 1.23. ¿Número de hectáreas utilizadas para sembrar pastoreo? \_\_\_\_\_
- 1.24. ¿Número de hectáreas utilizadas para sembrar pasto de corte? \_\_\_\_\_

## **2. Intensión de los productores para el uso del cultivo de maíz**

- 2.1. ¿Para que utiliza el maíz que se produce en el predio?
- 2.2. ¿Qué variedad de Maíz siembra?
- 2.3. ¿Está dispuesto a sembrar Maíz forrajero o doble propósito para la producción de ensilaje?

## **3. Intensión de los productores para para la producción y suministro de ensilaje a sus animales.**

3.1. ¿Conoce el ensilaje como alternativa de alimentación para sus animales? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3.2. ¿A suministrado algún tipo de ensilaje a sus animales? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3.3. ¿Qué importante sería el uso de ensilaje en su producción ganadera?

1= Nada importante	2= Poco importante	0= No sabe	4= Importante	5= Muy importante
--------------------	--------------------	------------	---------------	-------------------

3.4. ¿A recibo capacitación a cerca de las técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosecha? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3.5. ¿Desea recibir capacitación a cerca de las técnicas de conservación de pastos y forrajes y sobrantes de cosecha? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3.6 ¿Que otro tipo de capacitación desea recibir?

---



## Apéndice C

*Cultivo de maíz forrajero AGROSAVIA V-117*



## Apéndice D

*Semillero para el cultivo de pasto de corte de Hierva de Guinea*



## Apéndice E

*Cultivo de pasto de corte de Hierva de Guinea*

*(Megathyrus maximus), como complemento de alimentación.*

