

IMPULSO ALTERNATIVAS DE NUTRICION PARA ANIMALES VACUNOS DEL
MUNICIPIO DE BUSBANZÁ - BOYACÁ

HERMINIA TOLEDO GRANADOS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y MEDIOAMBIENTE
PROGRAMA: ZOOTECNIA
SOGAMOSO
2007

IMPULSO ALTERNATIVAS DE NUTRICIÓN PARA ANIMALES VACUNOS DEL
MUNICIPIO DE BUSBANZÁ - BOYACÁ

HERMINIA TOLEDO GRANADOS

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de
Zootecnista

Práctica Empresarial Dirigida

Convenio De Cooperación
Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD - Central Cooperativa De
Productores De Papa De Boyacá "COPABOY" - 20 Abril 2007

Director
SONIA ESPERANZA AGUIRRE FORERO
Magíster en Ciencias Agrarias
Área: Manejo y Conservación de Suelos

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y MEDIOAMBIENTE
PROGRAMA: ZOOTECNIA
SOGAMOSO
2007

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Sogamoso, 20 de octubre de 2007

Dedico este Trabajo a Dios padre celestial por darme el privilegio de alcanzar este importante logro en mi vida.

A mi Madre por su constante colaboración, amor y sacrificio.

A mi padre y mis hermanos por su ánimo de superación y ayuda incondicional.

A mi novio por su cariño, comprensión y apoyo.

A mis amigos por su compañía y optimismo.

A los Ganaderos del Municipio de Busbanzá por depositar su confianza en mi trabajo.

Herminia

AGRADECIMIENTOS

El autor de trabajo expresa su agradecimiento a las siguientes personas:

Sonia Esperanza Aguirre Forero. Ingeniera Agrónoma. Magíster en Ciencias Agrarias. Director Práctica Empresarial Dirigida. Jurado

Jorge Mauricio Cifuentes Soler. Gerente COPABOY. Jurado.

Danilo Ramírez Mesa. Zootecnista. Especialista en Nutrición Animal. Director de la Facultad. Escuela de ciencias Agrícolas, pecuarias y del medio Ambiente.

Todas las personas que de diversa manera colaboraron para que este trabajo fuera posible.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. OBJETIVOS	15
1.1. GENERAL	15
1.2 .ESPECÍFICOS	15
1.3. JUSTIFICACIÓN	15
1.4. TEMA ESPECÍFICO	16
2. MARCO REFERENCIAL	17
2.1. MARCO TEÓRICO	18
3. MATERIALES Y METODOS	25
3.1. LOCALIZACIÓN	25
3.2. MATERIALES	25
3.3. DIAGRAMA METODOLOGICO	25
3.3.1. METODOS	26
3.4. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	31
3.4.1. Diseño y Diagramación de Un Plegable	37

	Pág.
3.4.2 Implementación de Parcelas	38
4. RESULTADOS Y RECOMENDACIONES	42
5. CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFIA	44
INFOGRAFIA	45
ANEXOS	46

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Capacitación: Estructura del suelo, conservación de forrajes.	31
Figura 2. Charlas a los ganaderos, manejo de la explotación bovina.	31
Figura 3. Máquina desgrosadora utilizada para mejoramiento de praderas	32
Figura 4. Cultivo de Nabo forrajero, recuperador de suelos.	32
Figura 5. Semillas mejoradas para implementación de pasto de corte conservación de forrajes.	33
Figura 6. Elaboración de un silo de montón	33
Figura 7. Elaboración de Heno	34
Figura 8. Evidencia del suministro de concentrados en la época de verano	36
Figura 9. Siembra de Alfalfa y Trébol blanco en la vereda Tonemí.	38
Figura 10. Riego de semillas de Avena, Alfalfa y Trébol blanco, vereda Quebradas	38
Figura 11. Técnica para mejorar la aireación y se estimular el rebrote de forraje.	39
Figura 12. Riego de fertilizante	39
Figura 13. Riego de Materia Orgánica	40
Figura 14. Pradera mejorada	40
Figura 15. Cultivo de Nabo forrajero	41

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Encuesta	48
Anexo 2. Mapa del Municipio de Busbanzá	49
Anexo 3. Certificación de cumplimiento Práctica empresarial dirigida.	50

RESUMEN

Con el objetivo de impulsar alternativas de nutrición para animales vacunos del municipio de Busbanzá, se realizó la Práctica Empresarial Dirigida A través de un Convenio De Cooperación entre la Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD y la Central Cooperativa De Productores De Papa De Boyacá "COPABOY" firmado el 20 Abril 2007 en el cual se presentaron las siguientes actividades. Identificación de la población objetivo a través de encuestas. Se estableció el interés de los productores agropecuarios en participar en el programa, lo cual se evidencio con la asistencia de los productores a las capacitaciones y demostraciones de método. El 95% de la población dedicada al sector pecuario ha sufrido por la escasez de forraje para el ganado, es necesario enseñar al productor diferentes métodos de conservación de alimento y planificación en el sector para disminuir la escasez de alimento.

En la época de verano los animales disminuyen la producción, y la mayoría de los productores venden los animales a precios bajos, después se ven en la necesidad de comprarlos cuando inician las lluvias a un precio más elevado. Las razas predominantes son cruces de criollo por normando, la administración fomenta la inseminación artificial con normando lo que incentiva más el mejoramiento de praderas y la planificación del sector.

Se consolido una alianza estratégica para la implementación del programa entre COPABOY, Alcaldía Municipal, CORPOBOYACA y la UNAD Se capacitaron los productores en labranza mínima, renovación de praderas, planificación agropecuaria, técnicas de conservación de forrajes. El productor de esta zona rara vez tiene la oportunidad de salir en busca de conocimientos y experiencias agropecuarias, uno de los objetivos de la capacitación fue el cambio de actitud y aptitud, por lo cual se involucraron giras y demostraciones de métodos a los municipios vecinos.

En el transcurso del desarrollo de la práctica se evidencia más la carencia de alimento y la falta del recurso hídrico en el sector, es iniciativa de la comunidad solicitar a la próxima administración un distrito de riego, que permita elevar la producción de forraje de esta forma lograr su conservación para la época de verano.

Con la colaboración del Municipio a través de la Epsagro (Copaboy) se subsidiaron las semillas, CORPOBOYACÁ colaboró con fertilizantes, el ganadero aportó el tiempo del tractor y Materia orgánico, de esta manera programamos 14 siembras, de avena, nabo forrajero, alfalfa y carretón. Las siembras fueron un éxito debido a que se aprovechó la época de lluvia, se intensifico la incorporación de leguminosas y gramíneas en las praderas tradicionales de kikuyo, se aseguró el material para ensilarlo próximamente, puesto que la práctica de los métodos de conservación de forraje se realizo con materiales de municipios aledaños. Una de las características de la UNAD es la proyección social y el impacto de los egresados en la comunidad, a través de la implementación de este programa el pequeño productor del Municipio de Busbanzá se vio beneficiado.

ABSTRACT

With the objective to impel alternatives of nutrition for bovine animals of the municipality of Busbanzá, the Enterprise Practice Directed Through an Agreement De Cooperación between Open National University and Remote UNAD was made and the Cooperative Power station De Productores De Papa De 20 Boyacá "COPABOY" signed April 2007 in which the following activities appeared. Identification of the objective population through surveys. The interest of the farming producers in participating in the program settled down, which I demonstrate with the attendance of the producers to the qualifications and demonstrations of method. 95% of the population dedicated to the cattle sector have suffered by the forage shortage for the cattle, are necessary to teach to the producer different methods from food storage and planning in the sector to diminish the food shortage.

At the time of summer the animals diminish the production, and most of the producers they sell the animals to low prices, later are seen in the necessity to buy them when they initiate rains to an elevated price more. The predominant races are crossings of Creole by normando, the administration foments the artificial insemination with normando what stimulates plus the improvement of prairies and the planning of the sector.

I consolidate a strategic alliance for the implementation of the program between COPABOY, Municipal Mayorship, CORPOBOYACA and the UNAD became qualified the producers in minimum farming, renovation of prairies, farming planning, techniques of forage conservation. The producer of this rare zone time has the opportunity to leave in search of knowledge and farming experiences, one of the objectives of the qualification was the change of attitude and aptitude, thus tours and demonstrations from methods to the neighboring municipalities became jumbled.

In the course of the development of the practice one demonstrates plus the food deficiency and the lack of the hydric resource in sector, is initiative of the community to ask for to the next administration an irrigation district, that allows to elevate the forage production of this form to obtain its conservation for the time of summer.

With the collaboration of the Municipality through the Epsagro (Copaboy) the seeds were subsidized, CORPOBOYACÁ collaborated with fertilizers, the cattle dealer contributed to the time of the tractor and organic installment, this way we programmed 14 sowings, of oats, nabo forrajero, alfalfa and small cart. The sowings were a success because the time took advantage of rain, I intensify the incorporation of leguminosas and gramíneas in the traditional prairies of kikuyo, made sure the material to store in a silo it next, since the practice of the methods of forage conservation I am made with materials of bordering municipalities. One of the characteristics of the UNAD is the social projection and the impact of the withdrawn ones in the community, through the implementation of this program the small producer of the Municipality of Busbanzá saw beneficiary.

INTRODUCCIÓN

El ganado vacuno es capaz de transformar los rastrojos de cosechas, pastos, forrajes u otros subproductos de la finca en alimentos, convertibles en ganancia de producción ya sea carne o leche, característica que beneficia la industria del país. La alimentación es uno de los aspectos que impide el buen desarrollo de los animales en zonas secas, es por ello que para las épocas de escasez es conveniente prever esta situación almacenando forraje de acuerdo con los diversos métodos de conservación de alimento como ensilaje, henolaje y bloques nutricionales, estas prácticas son recomendadas tanto en vacas paridas, como en ganado horro, novillos y bueyes. La mayoría de tecnologías que se promueven se adaptan bien a las condiciones donde se desarrolló la práctica y pueden acompañarse con la implementación de un sistema silvopastoril.

En el Municipio de Busbanzá donde se propuso el desarrollo de la práctica, la explotación de bovinos se realiza de manera tradicional, se pastorea en la parte alta de las lomas y en la parte baja en los potreros, El Municipio, se encuentra localizado en la cuenca Alta del río Chicamocha, donde predomina un clima seco, topografía pendiente, suelos evolucionados con alta erosión y escasa cobertura vegetal, sin embargo, su economía depende del sector agropecuario, se destacan algunos cultivos como el de Papa, Trigo, Maíz, arbeja y algunos cultivos misceláneos entre otros, la ganadería es extensiva y el centro de la producción es el pequeño productor. Es Función del zootecnista promover alternativas de nutrición animal y capacitar al productor en técnicas sostenibles relacionadas con la conservación de forrajes para la época seca como: henificación, ensilaje y la elaboración de bloques nutricionales, así como identificar las ventajas y procedimientos para su realización en el Municipio de Busbanzá.

En la época de verano los animales disminuyen la producción, y la mayoría de los productores los venden a precios bajos, viéndose en la necesidad de comprarlos a un costo más alto cuando inician las lluvias. Las razas predominantes son cruces de criollo por normando y la administración fomenta la inseminación artificial con normando lo que incentiva más el mejoramiento de praderas y la planificación del sector. Se consolidó una alianza estratégica para la implementación del programa entre COPABOY, la alcaldía, Corpoboyaca y la UNAD. Para la implementación de la propuesta y el desarrollo de la práctica “Impulso Alternativas de Nutrición para animales vacunos del Municipio de Busbanzá”

1. OBJETIVOS

1.1. GENERAL

Capacitar a los Ganaderos del Municipio de Busbanzá sobre las diferentes Alternativas Nutricionales para animales vacunos, mediante la introducción de tecnologías para los forrajes en potreros y fomentar la siembra de pastos de corte, para aprovecharlos cuando disponen de su mejor valor nutritivo conservándolo para la época de escasez.

1.2. ESPECÍFICOS

- ✓ Implementar talleres de capacitación Teórico – Prácticos que permitan un manejo adecuado del sistema de producción bovina.
- ✓ Realizar demostraciones de método para la conservación de forraje como alternativas de suplemento Nutricional en la época de verano.
- ✓ Diseñar un Plegable donde los ganaderos encuentren la información de cada una de las alternativas Facilitando el flujo de información y la implementación de técnicas.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Se hace necesario consolidar áreas geográficas con posibilidades agrícolas y en torno a ellas capacitar al productor y desarrollar programas productivos alternativos que permitan incrementar el ingreso y mejorar la calidad de vida del pequeño productor.

La alimentación del ganado es difícil, pero en los meses de diciembre a marzo se intensifica. La escasez de alimento produce carencias nutricionales que traen consigo disminución en la producción de leche, pérdida de peso, y la predisposición al ataque de enfermedades. En mucho de los casos, esta situación obliga a los ganaderos a comprar concentrados a alto costo, a mover el ganado de un lugar a otro en busca de alimento o a la venta de animales, pues de lo contrario corren el riesgo de morir.

Es Función del zootecnista promover alternativas de nutrición animal y capacitar al productor en técnicas sostenibles relacionadas con la conservación de forrajes para la época seca como: henificación, el ensilaje y la elaboración de bloques nutricionales, así como identificar las ventajas y procedimientos para su realización en el Municipio de Busbanzá. La puesta en marcha de estas alternativas asociadas con un manejo sostenible del recurso suelo permitirán en un tiempo establecer mejores sistemas de producción que sin duda son rentables y beneficiosos en estas zonas.

1.4. TEMA ESPECÍFICO

Práctica Empresarial Dirigida. Convenio de cooperación universidad nacional abierta y a distancia central cooperativa de productores de papa de Boyacá "COPABOY" - 20 abril 2007. Impulso Alternativas de Nutrición Para Animales Vacunos del Municipio de Busbanzá – Boyacá.

2. MARCO REFERENCIAL

En Colombia la producción animal con rumiantes, depende del forraje disponible.

Los forrajes constituyen la fuente más económica de nutrientes para el ganado y, su disponibilidad, se caracteriza por épocas de abundancia que coinciden con las lluvias y de escasez, con la sequía, aspecto que conduce al sobre pastoreo, a la disminución de la producción de leche, a la pérdida de peso, al retraso en el crecimiento, al incremento de los costos de producción y a un menor ingreso percibido.

Esta Práctica Empresarial Dirigida, constituye una experiencia enriquecedora en el ejercicio y profesional. El dominio del Público es de vital cuando se realiza capacitaciones, giras, y eventos, es decir cuando el profesional tiene contacto con los productores que solicitan su servicio, como es el caso del Zootecnista, cuando se carece de experiencia las actividades a realizar se dificultan, y se crea barrera en la comunicación, personalmente puedo decir que estas practicas dirigidas aportan al estudiante experiencia, refuerzo de conocimientos, y permiten adquirir habilidades de Extensionista.

Por otro lado, los recursos alimenticios son el componente fundamental para mejorar la eficiencia y competitividad de cualquiera que sea el sistema de producción y su fin comercial, es por ello que en el Municipio de Busbanzá se deben desarrollar nuevas estrategias de Nutrición para suplir las deficiencias en cantidad y calidad nutritiva de forraje en las praderas a través del año. Con la llegada del TLC los ganaderos del Municipio tenderán a desaparecer, si no se capacitan y adquieren tecnologías sostenibles, esto es una problemática debido a que este oficio es la base de la economía del Municipio, es por ello la importancia de suministrar conocimientos al pequeño productor para que pueda llegar al mercado y ser competitivo.

Es conveniente que la Alcaldía continúe con la realización de este programa, es necesario para la proyección de este ente territorial, ya se dio el primer paso y nos muestra beneficios para el desarrollo del Municipio debido a que esta experiencia profesional ofrece a los ganaderos en general una herramienta práctica, sencilla y útil que les permite reducir costos el la época de verano.

Una prioridad que se hace visible en el transcurso de las actividades es la carencia de agua, problemática que con la interacción de los productores se

invita a los dirigentes para que lideren el proyecto del distrito de riego para este Municipio.

2.1. MARCO TEORICO

Generalidades

La altura sobre el nivel del mar para el Municipio está entre los 2475 y 2602/msnm con una temperatura promedio de 15 grados centígrados con una precipitación en m/m de 811.41, donde la mayor parte del territorio del Municipio corresponde a áreas de Cultivo y agropecuarias integradas por siembras de Maíz, Fríjol, Trigo, cebada, Papa, Hortalizas, cuenta con un área de pastos como alfalfa, rey gras, falsa poa, Kikuyo, carretón rojo entre otros en la parte baja del Municipio. (Plan Ordenamiento Territorial Municipio de Busbanzá)

Se hace necesario implementar de carácter urgente programas de la siembra de semillas forrajeras para la renovación de las praderas de nuestro Municipio. Los pastos que predominan son el Kikuyo, Tréboles, Falsa poa, también se encuentran cultivos de avena y alfalfa en pocas pero en menor escala.

Beneficios De La Conservación De Forraje

- ✓ Mejora las condiciones del ganado, especialmente mayor de seis (6) meses pues ayuda a su desarrollo.
- ✓ Favorece la utilización de energía del animal en búsqueda de alimento, que se refleja en la producción y en la reproducción.
- ✓ El suelo no se expone a la compactación y brinda tiempo para realizar prácticas como, reparación de cercas y conservación de semillas de árboles para una mejor regeneración natural.
- ✓ Si el ganado dispone de alimento almacenado no se ve obligado a vender el ganado que esta en producción y en mantenimiento.
- ✓ El ganado introduce el manejo semi estabulado, manteniendo la producción de leche y carne durante todo el año.¹

¹ Editorial el Tiempo Proyecto el libro de la finca Pág. 121



Procesos Para La Conservación De Forraje

- **Ensilaje.** Es una estructura a prueba de aire y agua que permite la conservación de pasto y forraje, manteniendo su condición jugosa y su color verde sin disminuir su valor nutritivo.

La época adecuada para elaborar ensilaje es cuando los pastos estén en su mejor momento de contenido de proteína y bajo en fibra.

☆ **Etapas Del Ensilaje**

A partir del período de recolección y picado del forraje, hasta finalizar el proceso de ensilaje, se dan dos fases principales que es necesario conocer para dar un manejo correcto y obtener los logros deseados, así: (Duthil, 1980).

▪ **Respiración**

Después de cosechada la planta, cuando la célula vegetal aún respira, produce anhídrido carbónico (HCO) y agua que elevan la temperatura hasta 58 o 60°C, conduciendo al oscurecimiento del ensilado y caramelización de los azúcares.

Esta fase aerobia no se debe permitir, pues disminuye sensiblemente el contenido de azúcares solubles y la digestibilidad; si el silo se cierra, en forma hermética, el oxígeno presente se consume con rapidez (primeras cinco horas) y garantiza un, buen resultado.

▪ **Acidificación**

Al comienzo del proceso, cuando hay presencia de oxígeno y la temperatura se encuentra entre 20 y 60°C se presenta un crecimiento de bacterias aerobias gram negativas, las cuales conservan los azúcares y liberan ácido fórmico, acético, láctico, butírico, alcohol, y anhídrido carbónico.

Una vez se agota el oxígeno se inicia un proceso de fermentación láctica, cuyo grado depende del contenido de azúcares fermentables y del nivel de

anaerobiosis; por tanto, cuando el material ensilado no contiene suficientes carbohidratos, como ocurre con las leguminosas, es conveniente adicionar durante el proceso de ensilaje, materiales ricos en estos elementos como maleza, granos molidos, entre otros.

Si las condiciones son adecuadas y los azúcares son transformados en ácido láctico, se inicia un período de estabilización en el cual el pH desciende de 4,2 hasta 3,5 cesando toda actividad enzimática, incluida la de las bacterias, y el ácido láctico se convierte en el verdadero agente de conservación del ensilado.

Un ensilado puede conservar su calidad cuando su pH es inferior a 4,2; sin embargo, valores hasta 5.0 son aceptables, siempre y cuando exista una proporción elevada de materia seca. Si no se logra una acidez adecuada se desarrollan fermentos que además de acentuar la proteólisis atacan y transforman el ácido láctico, producen ácido butírico y presentan putrefacción.

Cuando la humedad del material y el pH son altos, se desarrollan bacterias indeseables del género *Clostridium*, las cuales producen ácido butírico, amoníaco y aminas como cadaverina, histamina y putrescina, características de materia orgánica en descomposición, ofreciendo un ensilaje de mala calidad. El desarrollo de estas bacterias se evita bajando la humedad a menos del 70% o aumentando la acidez (Bernal, 1988).

Si el silo se encuentra mal tapado y mal compactado continúa entrando oxígeno y la respiración no se detiene, lo cual trae como consecuencia una pérdida de materia seca en el ensilaje y un aumento en la temperatura que puede llegar hasta 62°C, con pérdida de materiales y disminución en la digestibilidad por sobrecalentamiento de la proteína. En el ensilaje de 40°C, cuando se inicia el proceso. La temperatura óptima para el desarrollo de las bacterias que producen ácido se encuentra entre 26 y 39°C y su crecimiento cesa a los 50°C (Bernal, 1988).

El éxito del ensilaje consiste en una buena distribución del material y un apisonamiento y tapado adecuado para desalojar la mayor cantidad posible de aire al comienzo del proceso. Durante el llenado del silo se pueden adicionar ciertos productos destinados a mejorar la conservación. Los agentes más utilizados son:

- **Azúcares fermentables:** Su adición depende del contenido de materia seca. A mayor contenido de ésta, menor de azúcares.

Las soluciones más empleadas son:

Melaza: entre 3 y 4% del peso del forraje
Granos de cereales triturados: entre 4 y 10% del peso del forraje.

• **Acidificantes:** La disminución artificial del pH desde el principio de la formación del silo, bloquea las fermentaciones peligrosas, estabiliza el ensilado y disminuye las pérdidas. La más usada, es la solución Virtanen o AIV, que es una mezcla de ácido clorhídrico disuelto en seis partes de agua, más ácido sulfúrico, disuelto en cuatro partes de agua. De esta solución, se utilizan entre 4 y 8 litros por cada 100 kilogramos de forraje que se va a ensilar (Duthil, 1980). Otro producto utilizado es el ácido fórmico al 12% en proporción de 40 a 50 litros por cada 1.000 kilogramos de forraje.

➡ **Calidad Del Ensilaje**

Existen varios indicadores para calificar la calidad del ensilaje y por lo general, se asocian con algunas características como olor, color, textura, gustosidad y naturaleza de la cosecha ensilada.

Un ensilaje de buena calidad debe tener las siguientes características:

- ⇒ Forraje cosechado en estado de desarrollo apropiado
- ⇒ pH de 4,2 o menos
- ⇒ Contenido de ácido láctico entre 5 y 9% en base seca
- ⇒ Libre de hongos y malos olores como amoníaco, ácido butírico y pudrición
- ⇒ Ausencia de olor a caramelo o tabaco
- ⇒ Color verde
- ⇒ Textura firme

➡ **Importancia**

- * La mayoría de ganaderos olvidan durante el invierno que muy pronto vendrá una época muy difícil de ausencia de lluvia con poco pasto verde para sus vacas y por lo tanto pérdida por baja producción de leche y carne.
- * Si se hace un silo se puede aprovechar los excedentes de los pastos verdes en la época lluviosa (principalmente los de pasto de corte como la avena forrajera, alfalfa) así como el maíz.
- * De igual forma evitará las pérdidas y dispondrá de alimento sosteniendo una producción normal durante todo el año.

➤ **Ventajas**

- ☆ Proporciona un forraje jugoso y de buena calidad nutritiva.
- ☆ Se aprovechan los excedentes del pasto y forrajes de la época de invierno, aumentando los rendimientos por área.
- ☆ Se mantienen mas cabezas de ganado en menor área es decir, facilita la intensificación del sistema de producción.
- ☆ Los pastos y forrajes una vez ensilados se pueden usar en cualquier periodo del año, en especial cuando hay escasez.

➤ **Desventajas**

- ☆ Es voluminoso para almacenar y manejar.
- ☆ Se requieren equipos para volúmenes grandes y la mecanización es costosa.
- ☆ Las pérdidas pueden ser muy grandes cuando no se hace en forma adecuada.
- ☆ Se requiere la selección de forrajes apropiados.

➤ **Costos de producción**

Para calcular los costos de producción en cualquier tipo de silo (Checa, 1975) se requiere, como mínimo, tener en cuenta los siguientes aspectos:

➤ **Costos directos**

Mano de obra: preparación del suelo, siembra, labores culturales, cosecha, picada, apisonada, tapada, entre otras.

Insumos: correctivos, fertilizantes, material plástico, maderas, preservativos.

➤ **Costos indirectos**

Arrendamiento de la tierra, imprevistos, intereses.

➤ Consideraciones

Los silos forrajeros deben ubicarse cerca del corral y de las parcelas de pasto de corte para facilitar las actividades.

Los mejores ensilajes son los de plantas que producen granos como el maíz, debido a la gran cantidad de material que produce por áreas como valor nutritivo, sabor y aroma. El tamaño del silo dependerá del número de animales a alimentar y el tiempo que se deberán mantener.

- **Enificación.** Consiste en reducir el contenido de agua en el pasto y el forraje por acción del sol y el aire, evitar la fermentación y la formación de hongos cuando se almacena manteniendo el valor nutritivo del alimento. Para elaborar Heno de buena calidad el ganadero debe asegurar que el pasto se corte en el momento preciso a los 45-50 días después del último aprovechamiento o en época de floración.

- **Recomendaciones.** En caso de no disponer de un cajón o de los materiales para construirlo, se puede hacer heno haciendo un agujero en la tierra con las dimensiones del cajón de madera, o en bolsas se les deja sin aire y se introduce en un costal de material sintético.

Las pacas de heno deben ser guardadas bajo techo en lugares secos para su conservación en buen estado.

➤ Beneficios

- ☆ El uso de las plantas leguminosas como banco de proteínas ayuda a fijar el nitrógeno atmosférico, por lo que necesitan baja fertilización al sembrarse en altas densidades, tienen raíces profundas, alta capacidad de rebrote, alto contenido de proteína en las hojas (hasta 23 %), Previenen la erosión y reciclan los nutrientes.
- ☆ Se puede utilizar bajo pastoreo en periodos cortos durante cada día una o dos horas después del ordeño. Ó para corte se hace podando y proporcionando la cantidad adecuada de forraje de las leguminosas a los animales.

▪ **Bloque Nutricional**

Son bloques formados de una mezcla de forraje, hojas de Maíz, rastrojo de arveja bien picados entre otros el salvado de trigo, bien; además sales minerales y otros productos como cal o cemento que al mezclarlos forman un sólido.

Estos minerales una vez mezclados y apilados en forma de bloque, complementan proteínas, minerales y energía.

El uso de Bloques Nutricionales ayuda a que el ganado no sufra pérdida de peso, mejora la producción de leche y la fase reproductiva del animal.

➡ **Beneficios**

- ☆ Es una forma de completar la alimentación con proteínas, energía y minerales.
- ☆ Se aprovechan los residuos de la cosecha, leguminosas y otros recursos disponibles en la finca.
- ☆ Es de uso inmediato y puede ser suministrado en todo tiempo.

- ➡ **Recomendaciones:** Sólo debe suministrársele a las vacas, bovinos mayores de seis meses, cabros y ovejas mayores de un año suministrar en forma gradual. Se suministra en intervalos de acostumbramiento, es decir, en la medida que el animal se va familiarizando con este tipo de alimento. Se empieza haciendo los suministros de acceso al alimento, luego 4 horas al siguiente día y así sucesivamente hasta completar 24 horas. Para evitar complicaciones como timpanismo, debe supervisar que el animal muerda el bloque.²

² www.Minagricultura.com

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LOCALIZACIÓN

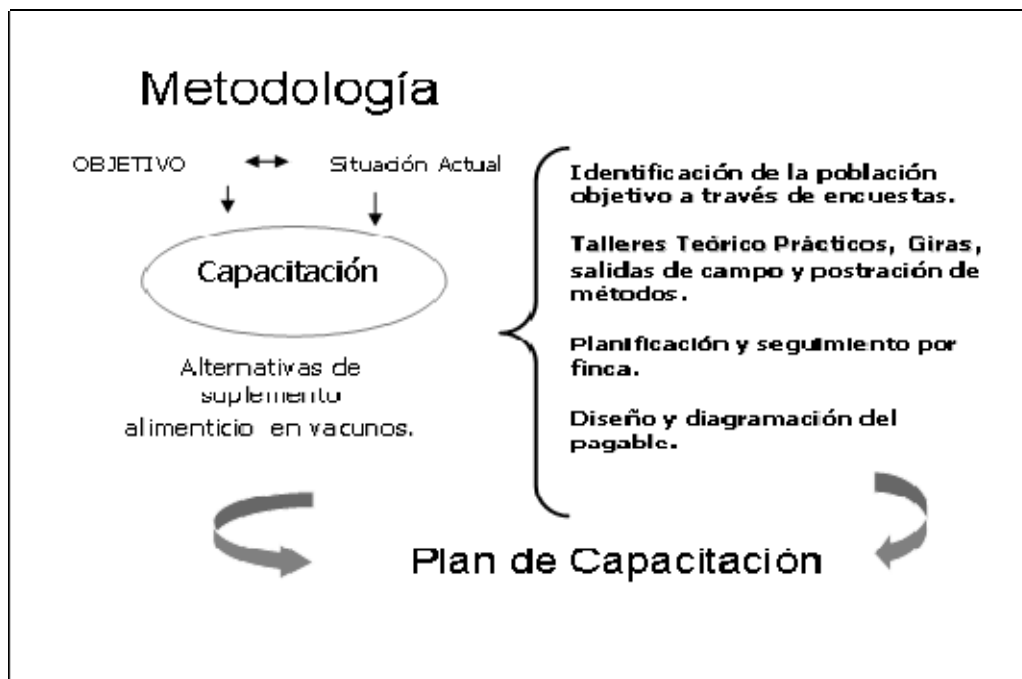
El Municipio de Busbanzá está ubicado sobre la cuenca del Río Chicamocha, a cuarenta y cinco minutos de Sogamoso, tiene acceso por dos vías, Sogamoso vía que conduce a Floresta y Duitama, Floresta, Busbanzá. (Ver anexo 2 pág.48)

3.2. MATERIALES

Los materiales que se utilizaron en el desarrollo de la práctica fueron:

Video beam, para las capacitaciones que se dieron a los ganaderos, también se utilizaron computador, televisor, VIH, tablero acrílico, marcadores, tractor y sus accesorios, Fertilizantes, Semillas de Forraje, Materia Orgánica, Materia prima para la elaboración de los diferentes métodos de conservación de forraje y la realización de esta práctica empresarial dirigida.

3.3. Diagrama Metodológico



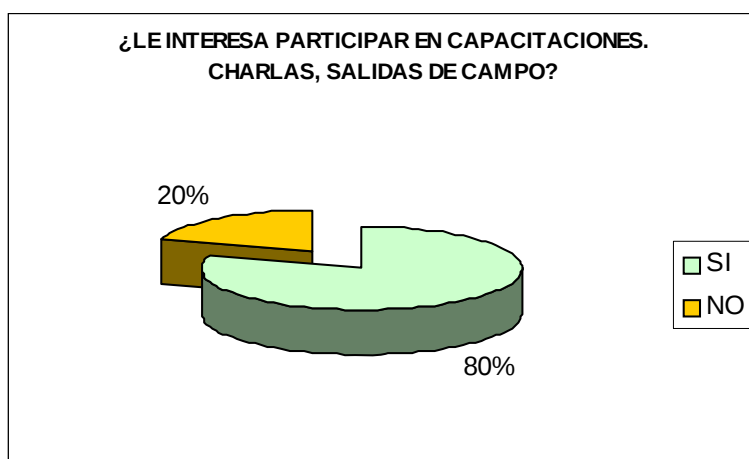
3.3.1 MÉTODOS

- ☆ Propuesta de la Práctica: Una vez realizada la propuesta se llevó a la universidad se le hicieron sus respectivas correcciones,
- ☆ Legalización del convenio: se hizo la legalización del convenio donde firmaron las partes, universidad y COPABOY.
- ☆ Comienzo de la práctica: Se realizó un formato de encuesta para identificar la población objetivo y ver cuales eran los productores interesados en participar de los programas agropecuarios para mejorar su calidad de vida.
- ☆ Diagnóstico a través de la encuesta: Se encuestaron 50 productores de las cuatro (4) veredas del Municipio: Cusagota, Quebradas, Tobo y Tonemí. Su respuesta fue:
 1. Pregunta: El 80% de la población encuestada sí está interesada en participar en capacitaciones, charlas, salidas de campo, el 20% restante no.
 2. Pregunta: El 95% de la población ha sufrido por alimento en la finca.
 3. Pregunta: El 50% de la población dice que su ganado si baja la producción ya sea carne o leche en un porcentaje de: el 50% de la población dice que sus animales bajan la producción en un 50%, seguido de un 25% de la población dice que sus animales bajan la producción en un 60%, el 15% de la población dice que sus animales bajan la producción un 30%, el 10% de la población dice que sus animales bajan la producción en un 40%.
 4. Pregunta: El 80% de la población alimenta su ganado en época de verano con concentrado, sal y melaza, el 20% los alimenta con desperdicios y motua.
 5. Pregunta: El 55% de la población no sabía que existen métodos para conservar alimento de buena calidad para el ganado en época de verano, el 45% de la población sí los conocía pero no los sabe realizar.

6. Pregunta: El 35% de la población ha tenido que vender su ganado por falta de alimento, el 65% no lo ha tenido que vender, pero para sostenerlo ha tenido que incrementar sus costos de alimentación.
7. Pregunta: El 80% de la población sí le gustaría asistir capacitaciones cada ocho días para aprender a conservar alimento para el ganado en la época de verano.
8. Pregunta: El 70% de la población opina que en su finca hace falta siembra de pastos, seguido del 35% falta de abono, luego 60% falta de recurso hídrico, en cambio el 15% de la población opina que su finca está en buenas condiciones.

* ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

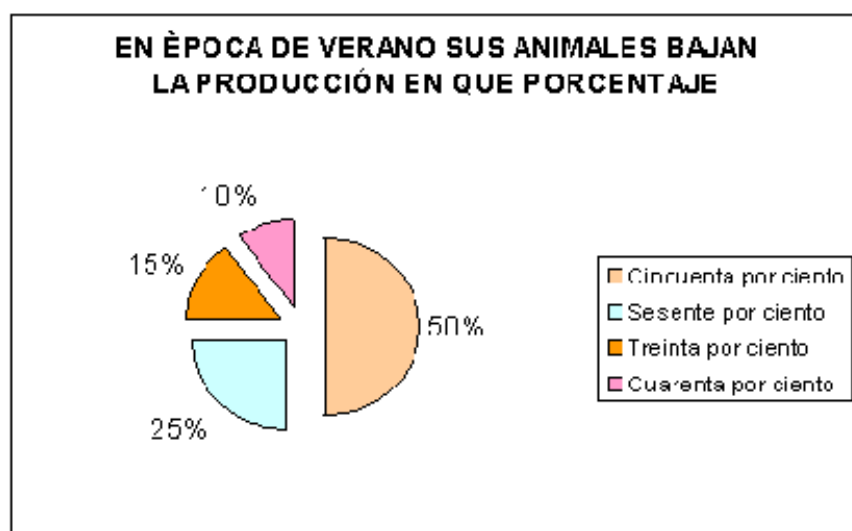
1. LE INTERESA PARTICIPAR EN CAPACITACIONES, CHARLAS, SALIDAS DE CAMPO?



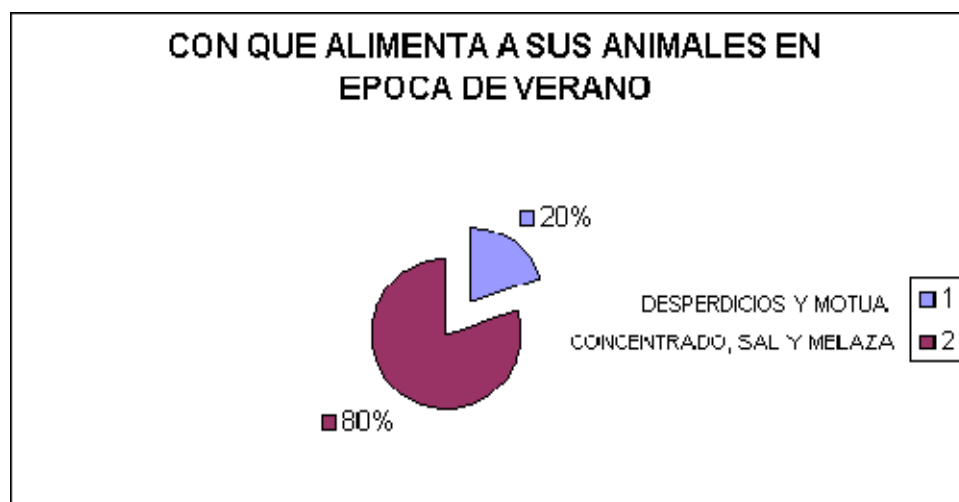
2. EN SU FINCA HA SUFRIDO POR ALIMENTO PARA SU GANADO?



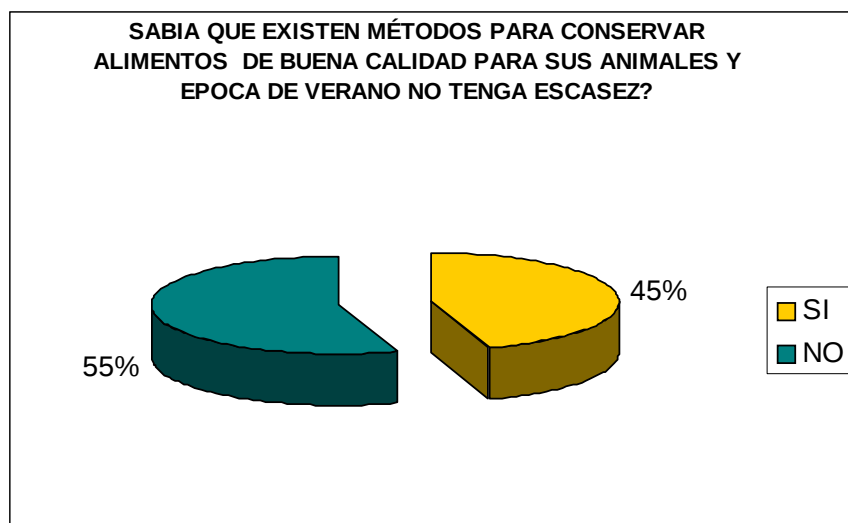
2. EN ÉPOCA DE VERANO SUS ANIMALES BAJAN LA PRODUCCIÓN EN QUE PORCENTAJE?



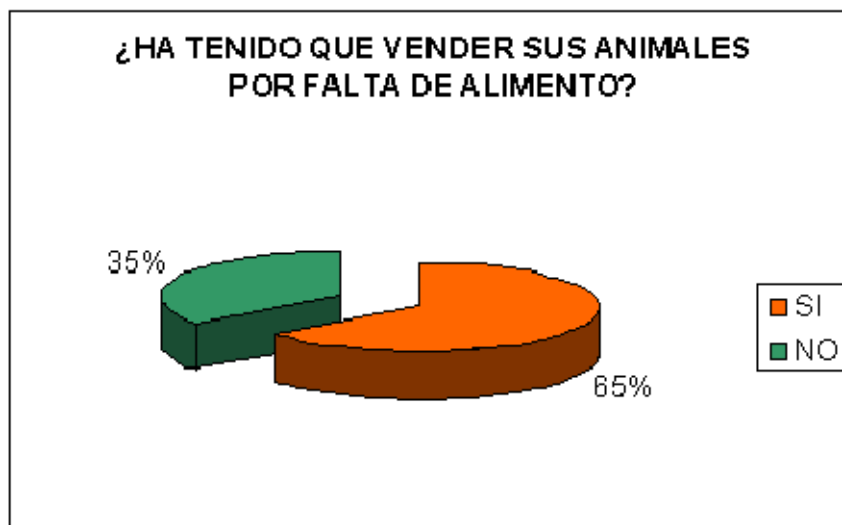
4. CON QUE ALIMENTA SUS ANIMALES EN ÉPOCA DE VERANO?



5. SABIA QUE EXISTEN MÉTODOS PARA CONSERVAR ALIMENTOS DE BUENA CALIDAD PARA SUS ANIMALES Y EN ÉPOCA DE VERANO NO TENGA ESCASEZ?



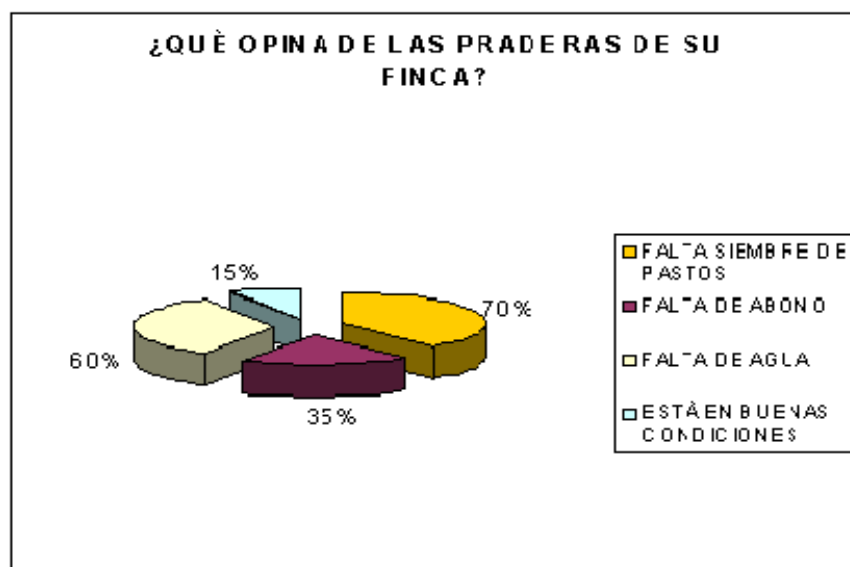
6. HA TENIDO QUE VENDER SUS ANIMALES POR FALTA DE ALIMENTO?



7. LE GUSTARÍA ASISTIR A UNA CAPACITACIÓN CADA 8 DÍAS PARA APRENDER A CONSERVAR ALIMENTO PARA SU GANADO EN ÉPOCA DE VERANO?



8. ¿QUÉ OPINA DE LAS PRADERAS DE SU FINCA?



Se llegó a la conclusión que en el Municipio de Busbanzá si es viable esta práctica empresarial dirigida.

3.4 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

- **Ocho (8) Talleres Teórico – Prácticos:** Se convocó a los ganaderos interesados para que asistieran a las capacitaciones programadas cada quince (15) días los miércoles de 2:00 p.m. - 4:00 p.m. Se dictaron charlas sobre la estructura del suelo, cercas vivas, conservación de forrajes, manejo de la explotación bovina, uso de maquinaria.

Figura 1. Capacitación: Estructura del suelo, conservación de forrajes.



Fuente: Datos del Autor

Figura 2. Salón de capacitaciones del Municipio- Busbanzá, Charlas a los ganaderos, manejo de la explotación bovina.



Fuente: Datos del Autor

➡ **Giras. Tibasosa, Sogamoso, Paipa.**

Figura 3. Máquina desgrosadora utilizada para mejoramiento de praderas, Mpio Tibasosa.



Fuente: Datos del Autor

Figura 4. Finca la estancia Municipio de Sogamoso, Cultivo de Nabo forrajero, recuperador de suelos.



Fuente: Datos del Autor.
Figura 5. Municipio de Paipa Centro de aprendizaje UPTC. Semillas mejoradas para implementación de pasto de corte conservación de forrajes.



Fuente: Datos del Autor

Figura 6. Elaboración de un silo de montón Municipio de Tibasosa



Fuente: Datos del Autor

Son hechos directamente sobre la tierra, no poseen paredes, el forraje se acumula en forma circular; el piso puede ser la misma tierra, estar cementado o cubierto por un plástico. En la medida que el forraje se va acumulando se compacta mediante pisoteo o se utiliza un pisón. Una vez finalizado el proceso se cubre con plástico y se colocan materiales pesados encima para ayudar a la compactación

Figura 7. Elaboración de Heno Municipio de Paipa Granja UPTC. Llevamos este material para el Municipio de Busbanzá y lo repartimos a los asistentes de la práctica para que luego lo suministraran a sus animales y verificaran que es apetecido por ellos.



Fuente: Datos de Autor.

Henolaje. Es una práctica que se ha popularizado en los últimos años y consiste en ensilar forraje con 45% de humedad aproximadamente, en ausencia de oxígeno. El resultado es un forraje verde, intermedio entre heno y ensilaje, de muy

buena aceptación por el ganado y que retiene la mayor parte de nutrientes del forraje verde (Bernal, 1988).

➡ **Salidas de campo: Diagnostico**

Situación Actual: Observación directa - Entrevista - Salidas de campo

Situación Actual

- ⇒ No existe cobertura vegetal ni barreras vivas, terrazas o banquetas.
- ⇒ Hay implementación de arado de discos en pendientes altas.
- ⇒ Monocultivo tradicional
- ⇒ Praderas deterioradas
- ⇒ Quema, cultivos limpios, sobre pastoreo, pérdida de M- orgánica.
- ⇒ Tenemos bajo nivel económico.
- ⇒ Disponibilidad y accesibilidad administrativa y social.
- ⇒ Erosión.
- ⇒ Las labores y actividades son realizadas por la familia.
- ⇒ Un animal en promedio por unidad de producción con manejo deficiente.
- ⇒ Se presenta carencia nutricional por alimento.
- ⇒ Hay escasez de agua. Pero no existe reservorios estanques o distrito de riego.

Alternativas de Solución

- ⇒ Implementar un plan de capacitación que permita el pastoreo controlado con el suministro de pasto de corte y suplemento alimenticios para aumentar la productividad.
- ⇒ Un inventario completo de los recursos de la finca con la planificación de actividades permite utilizar mejor las herramientas, proyectar las actividades y optimizar los recursos.

Figura 8. Vereda Quebradas-Finca el Durazno Esta fotografía es una evidencia del suministro de concentrados en la época de verano, lo cual incrementa los costos de producción de los ganaderos del Municipio.



Fuente: Datos del Autor

3.4.1 Diseño y Diagramación del Plegable.

3.4.2 Implementación de 14 parcelas de Nabo Forrajero (*Brassica napus*), Avena forrajera (*Avena sativa*) , Alfalfa(*medicago sativa*) y Trébol blanco (*Trifolium repens*) incorporados en las praderas convencionales de Kikuyo (*penisetum clandestinum*).

Figura 9. Siembra de Alfalfa y Trébol blanco en la vereda Tonemí.



Fuente: Datos del Autor

Figura 10. Riego de semillas de Avena, Alfalfa y Trébol blanco, vereda Quebradas



Fuente: Datos del Autor

Figura 11. En la fotografía vemos como se mejora la aireación y se estimula el rebrote de forraje. Finca Canaán vereda Tonemí.



Fuente: Datos del Autor

Figura 12. Riego de fertilizante, en cada siembra se debe suministrar al suelo, fertilizantes y materia orgánica.



Fuente: Datos del Autor

Figura 13. Riego de Materia Orgánica



Fuente: Datos Autor

➡ Resultados de algunas Siembras realizadas.

Figura 14. Pradera mejorada, cultivo de alfalfa (*medicago sativa*) y Trébol blanco (*Trifolium repens*) dentro del Cultivo convencional kikuyo (*Trifolium repens*). Vereda el Tobo.



Fuente: Datos del Autor

Figura 15. Cultivo de Nabo forrajero (25 días) vereda Tonemi. El nabo forrajero ayuda para mejorar el suelo.



Fuente: Datos del Autor.

4. RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

- ✓ Se realizaron 8 capacitaciones donde los productores aprendieron los métodos de conservación de forraje, el suministro de suplementos alimenticios para aumentar la productividad.
- ✓ Se realizaron 14 siembras con nabo forrajero, avena, alfalfa y carretón.
- ✓ Se logro que los ganaderos aprendieran a elaborar: Ensilajes, Heno, Bancos de Proteína, y Bloques Nutricionales para que mejoren la nutrición de sus animales, haya alimento para el ganado durante todo el año, especialmente en la épocas de secases, incrementando los ingresos familiares.
- ✓ La satisfacción del estudiante por disminuir la problemática de los productores
- ➡ Un inventario completo de los recursos de la finca con la planificación de actividades permite utilizar mejor las herramientas, proyectar las actividades y optimizar los recursos.
- ➡ Continuar con la siembra de forraje en las demás fincas.
- ➡ Implementar un Distrito de Riego en el Municipio.

5. CONCLUSIONES

- * Fomentar la siembra de pastos permite al productor incrementar la producción de su explotación a bajo costo.
- * La realización de encuestas a los ganaderos, permite un acercamiento entre los entes gubernamentales y la realidad del campesino, para el posible fortalecimiento del sector agropecuario ante el T. L. C.
- * Diagnosticando, haciendo seguimientos a las fincas se obtienen buenas praderas y excelente ganado en producción.
- * Haciendo Talleres Teórico- prácticos creamos conciencia en los ganaderos para su buen manejo de las finca

BIBLIOGRAFÍA

Editorial el Tiempo, proyecto Libro la finca de Hoy Pág. 127
[www. Minagricultura.com](http://www.Minagricultura.com)

INFOGRAFÍA

www.google.com

www.minagricultura.gov.co

ANEXOS

**Anexo 1. UNIDAD DE ASISTENCIA TÉCNICA AGROPECUARIA
BUSBANZÁ – BOYACA**

**ENCUESTA GANADEROS INTERESADOS EN CAPACITACION DE ALTERNATIVAS DE
NUTRICION PARA ANIMALES VACUNOS.**

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____
VEREDA: _____

1. LE INTERESA PARTICIPAR EN CAPACITACIONES, CHARLAS, SALIDAS DE CAMPO?

SI ☐ NO ☐

2. EN SU FINCA A SUFRIDO POR ALIMENTO PARA SU GANADO?

SI ☐ NO ☐

3. EN EPOCA DE VERANO SUS ANIMALES BAJAN LA PRODUCCIÓN EN QUE PORCENTAJE (%)?

SI ☐ NO ☐

4. CON QUÉ ALIMENTA SUS ANIMALES EN EPOCA DE VERANO?

5. ¿SABIA QUE EXISTEN METODOS PARA CONSERVAR ALIMENTO DE BUENA CALIDAD PARA SUS ANIMALES, Y EN LA EPOCA DE VERANO NO TENGA ESCASEZ?.

SI ☐ NO ☐

6. A TENIDO QUE VENDER SUS ANIMALES POR FALTA DE ALIMENTO?.

SI ☐ NO ☐

7. LE GUSTARIA ASISTIR A UNA CAPACITACION CADA 8 DIAS PARA APRENDER A CONSERVAR ALIMENTO PARA SU GANADO EN LA EPOCA DE VERANO?

SI ☐ NO ☐

8. QUE OPINA DE LAS PRADERAS DE SU FINCA

GRACIAS