

APOYO Y ASISTENCIA TÉCNICA AGROPECUARIA AL PROYECTO  
"IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS DE GANADERÍA EN LA  
ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN"

YURY JOHANNA BETANCOURT CASTELLANOS  
LUIS GABRIEL LÓPEZ GÓMEZ



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA  
POPAYÁN  
2012

APOYO Y ASISTENCIA TÉCNICA AGROPECUARIA AL PROYECTO  
"IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS DE GANADERÍA EN LA  
ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN"

YURY JOHANNA BETANCOURT CASTELLANOS  
LUIS GABRIEL LÓPEZ GÓMEZ

Informe final de trabajo de grado en la modalidad de práctica social presentado  
como requisito para optar al título de Ingenieros Agropecuarios

Director  
Médico Veterinario Zootecnista  
Hugo Hernán Erazo M.S.c  
Universidad del Cauca



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA  
POPAYÁN  
2012

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la fuerza necesaria para salir a delante, por poner en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio, a ti te entregué mi carrera, me guiaste al camino correcto en momentos cuando lo creí todo perdido.

A mi abuela Rosaura Villalobos porque en todos los ámbitos me ha servido como inspiración y apoyo para salir adelante, por impulsarme a hacer realidad mis sueños, por ser testigo fiel de todos mis esfuerzos y por ayudarme a forjar un destino del que estaré orgullosa siempre, por que ella es ejemplo de mujer y ha hecho de mi la persona que hoy en día soy.

A mi Hija Seleste Castillo Betancourt quien me prestó el tiempo que le pertenecía para terminar mis estudios, quien me motiva siempre con sus hermosas sonrisas y llena de alegría mi corazón.

A los que nunca dudaron que lograría este triunfo.

### **YURY JOHANNA BETANCOURT CASTELLANOS**

Primero a Dios por abrirme el camino hacia este triunfo tan anhelado.

A mi padre José Rómulo López Gómez por su constante apoyo, afecto y valores morales inculcados durante todas las etapas de mi vida, a mi madre María Iri Gómez Larradondo por su amor y apoyo incondicional, a mis hermanos por su compañía, cariño y comprensión. A mis sobrinos que con sus sonrisas y su amor me han motivado a culminar con esfuerzo mi carrera, a la memoria de mi abuela que con su cariño y ternura me permitieron el no desfallecer.

**LUIS GABRIEL LÓPEZ GÓMEZ**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

A mi Abuela Rosaura Villalobos Quien no ha titubeado ni dudado en ningún momento para ofrecermme su apoyo durante toda mi vida, ante los obstáculos que aparecieron a lo largo de mis estudios siempre estuvo ahí para ayudarme, aconsejarme y guiarme con su inmenso amor

A mi Madre Martha Castellanos M por darme la vida y los mejores años de su vida cuidándome con amor y cariño, por sus largas noches en vela, por su tolerancia, amor y comprensión.

A mi Padre Wilson Betancourt V por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan, por el valor mostrado para salir adelante, por todos los recursos necesarios que me brindó para la realización de mis estudios, y por su apoyo en el desarrollo de este proyecto.

A mi Esposo Yeison Castillo por enseñarme con su simpleza y tolerancia a enfrentar los obstáculos con alegría, por el apoyo incondicional que me ha dado a lo largo de nuestra relación, sirviéndome de guía para luchar por mis metas y concluir una de las etapas de gran importancia en mi vida, ser una profesional.

A mis hermanos (@) Quienes me enseñan la simpleza de un corazón noble y bueno.

A Mi Hija Seleste Castillo B a quien Dios me envió en el mejor momento de mi vida para enseñarme la gracia mas bonita que puede tener una mujer ¡ser madre!, culmino mis estudios profesionales con la alegría de tener todos los días su compañía

A mis compañeros de estudio, por ser pacientes conmigo, por ayudarme a seguir adelante y darme su apoyo.

A nuestro Director Hugo Hernán Erazo por la colaboración, paciencia, y apoyo en el desarrollo de este proyecto.

Un agradecimiento especial al profesor Jaime Fernández quien aportó de manera oportuna sus conocimientos y orientaciones para facilitar la realización de este trabajo

**YURY JOHANNA BETANCOURT CASTELLANOS**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por todas sus bendiciones en este arduo camino a la sabiduría.

A mis padres José Rómulo López Gómez y María Iri Gómez por su desinteresado apoyo económico y moral que me han brindado para llevarme por el sendero del conocimiento y la superación personal.

A mis hermanos y sobrinos quienes con su cariño hicieron que nunca desvaneciera ante los tropiezos de la vida.

A mis compañeros y amigos por todos los gratos momentos que compartimos y todas esas vivencias que hicieron grato nuestro paso por estos hermosos recintos de nuestra FACA.

A nuestros maestros quienes fueron artífices de este proyecto de vida de ser Ingeniero agropecuario.

A nuestro director de trabajo de grado Medico Veterinario Zootecnista Hugo Hernán Erazo por su apoyo incondicional para la realización de este proyecto.

A nuestros jurados Jaime Fernández y Myriam Grijalba Moncayo por su tiempo dedicado a nuestro trabajo de grado.

**LUIS GABRIEL LÓPEZ GÓMEZ**

**Nota de aceptación:**

El director y los jurados  
han leído el presente documento,  
han escuchado la sustentación del mismo  
por sus autores y lo encuentran a satisfacción

---

Hugo Hernán Erazo  
Director

---

Jaime Fernández  
Presidente de Jurado

---

Myriam Grijalba Moncayo  
Jurado

Popayán, 26 de julio de 2012

## CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	14
1. MARCO TEÓRICO	15
1.1 GANADERÍA EN COLOMBIA	15
1.2 GANADERÍA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	15
1.3 PRODUCCIÓN DE LECHE	16
1.4 SECADO DE LA VACA, DESARROLLO Y SALUD DE LA CRÍA	17
1.5 PARTO	17
1.6 ATENCIÓN DEL TERNERO AL NACIMIENTO	18
1.7 PRINCIPALES CAUSAS DE ABORTOS EN BOVINOS	19
1.8 SANIDAD DEL GANADO BOVINO	20
1.9 BUENAS PRÁCTICAS DEL ORDEÑO	23
1.10 REGISTROS	24
1.11 INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	24
1.12 ALIMENTACIÓN BOVINA	25
1.13 SISTEMA DE PASTOREO	25
2. MARCO METODOLÓGICO	28
2.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	28
2.2 FASE I SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA	29
2.2.1 Descripción del proyecto	29
2.2.2 Socialización del proyecto	29
2.2.3 Entrega de documentos	30
2.2.4 Selección de los grupos beneficiarios	30
2.3 FASE II CAPACITACIONES	30
2.3.1 Capacitación selección de animales	31
2.3.2 Capacitación sobre estabulación del ganado	33
2.3.3 Capacitación en nutrición y alimentación bovina	34
2.3.4 Capacitación plan de manejo sanitario	35
2.3.5 Capacitación en buenas practicas de ordeño	37

2.4 FASE III ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO	40
2.4.1 Selección de los animales para entregar	40
2.4.2 Descripción del proveedor:	40
2.4.3 Parámetros de selección	40
2.4.4 Actividades previas a la entrega de la novilla	41
2.4.5 Entrega de la novilla preñada	41
2.5 FASE IV SEGUIMIENTO Y MONITOREO	42
2.5.1 Visitas de seguimiento a la novilla gestante y vaca parida	42
2.5.2 Participación en jornadas de inseminación artificial	43
2.5.3 Otras actividades desarrolladas	44
2.5.3.1 Jornadas de valoración clínica	44
2.5.3.2 Asistencia técnica	44
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	45
3.1 FASE I: POBLACIÓN BENEFICIARIA	45
3.2 FASE II CAPACITACIONES	45
3.2.1 Capacitación en selección y recibimiento de los animales	45
3.2.2 Selección del animal	46
3.2.3 Capacitación en alimentación y nutrición	47
3.2.4 Capacitación en manejo de establos y potreros	48
3.2.5 Capacitación en buenas practicas de ordeño y lactancia de la cría	51
3.2.6 Sistema de lactancia de la cría	52
3.3 FASE III ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO	52
3.3.1 Entrega de la novilla preñada	52
3.3.2 Recibimiento de la novilla en el predio	53
3.4 FASE IV SEGUIMIENTO Y MONITOREO	54
3.5 JORNADAS DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	60
4. CONCLUSIONES	62
5. RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	71



## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Causas de las fallas reproductivas en bovinos y otros rumiantes	20
Tabla 2. Calendario de vacunación entregado a los beneficiarios del proyecto.	36
Tabla 3. Alimentación de la novilla en las diferentes veredas beneficiarias.	50
Tabla 4. Manejo de la novilla en las diferentes veredas beneficiarias	51

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Mapa del municipio de Popayán	28
Figura 2. Socialización del proyecto, Veredas El Charco y Santa Rosa	30
Figuras 3 y 4. Jornadas de capacitaciones, Veredas El Tablón y El Canelo	32
Figuras 5 y 6. Jornadas de capacitaciones, Veredas Cajete y Rio Hondo	33
Figuras 7 y 8. Jornadas de capacitación, Veredas La Claridad y San Bernardino	35
Figura 9. Novilla seleccionada	41
Figura 10. Novillas en monitoreo predio Técniagro	41
Figura 11. Selección de la novilla por parte del líder de la vereda	42
Figuras 12 y 13. Jornadas de inseminación artificial, Vereda Julumito	43
Figuras 14 y 15. Entrega de Insumos en almacén Técniagro	44
Figuras 16 y 17. Población beneficiaria del proyecto, Vereda Rio Blanco	45
Figura 18. Novillas seleccionadas, predio de Técniagro	46
Figura 19. Manejo silvopastoril, Vereda Santa Rosa	48
Figura 20. Jornada de entrega de la novilla	53
Figura 21. Novilla parida con su respectivo ternero, Vereda Rio Blanco	54
Figuras 22 y 23. Supervisión de registros, Veredas El Tablón y Canelo	55
Figuras 24 y 25. Manejo estabulado al 100%, Vereda Julumito	58
Figuras 26 y 27. Manejo en establo y en potrero, Vereda Rio Blanco.	60

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Capacitación en selección y recibimiento de animales	33
Cuadro 2. Capacitación sobre estabulación del ganado	34
Cuadro 3. Capacitación en nutrición y alimentación bovina	35
Cuadro 4. Capacitación plan de manejo sanitario del Hato	37
Cuadro 5. Capacitación en buenas prácticas de ordeño	38
Cuadro 6. No. de asistentes a las diferentes capacitaciones, por veredas	39

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Ficha técnica del King grass	72
Anexo B. Ficha técnica del Brachiaria decumbens	73
Anexo C. Ficha técnica del Pasto estrella	74
Anexo D. Ficha técnica del Kikuyo	75
Anexo E. Ficha técnica de la Leucaena	76
Anexo F. Ficha técnica del Botón de oro	78
Anexo G. Líderes de los grupos beneficiarios	79
Anexo H. Registro de asistencia técnica	80
Anexo I. Registro de talleres y capacitaciones	81
Anexo J. Registro de verificación técnica de predios	82
Anexo K. Registro de entrega de recursos	83
Anexo L. Tarjeta individual de la vaca	84
Anexo M. Registros de vacunación y desparasitación	85
Anexo N. Control reproductivo de hembras para reproducción	86
Anexo O. Contrato para entrega de semovientes	87

## RESUMEN

La práctica social se realizó con la finalidad de promover el mejoramiento ganadero para 160 pequeños productores de bajos recursos, en las diferentes veredas del municipio de Popayán.

El apoyo y asistencia técnica agropecuaria al proyecto “implementación de modelos productivos de ganadería en la zona rural del municipio de Popayán”, se desarrolló bajo la jefatura de la Unidad de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA – Popayán) en 16 veredas, con el fin de mejorar la ganadería de la zona.

Con el proyecto implementación de modelos productivos en ganadería en la zona rural del municipio de Popayán se benefició a 16 grupos de trabajo, estos fueron integrados por 10 personas de las diferentes veredas. En las actividades realizadas se socializó el proyecto en 74 veredas del municipio de Popayán de las cuales solo 16 fueron beneficiarias, se ejecutaron en total 80 capacitaciones a la comunidad rural en los temas de selección y recibimiento de animales, alimentación, manejo de los establos y potreros, sanidad, buenas prácticas de ordeño y sistema de lactancia de la cría. A cada grupo beneficiario se le hizo entrega de una novilla de 27 – 29 meses de edad con un estado gestacional de 7-8 meses para el inicio del mejoramiento de la actividad ganadera en estas zonas. Se contó con jornadas de inseminación artificial para los animales de los ganaderos de las veredas beneficiarias del proyecto, se brindó asistencia técnica permanente para las personas que así lo solicitaron.

Finalmente, se analizó el manejo que se le dio a la novilla y a su cría por parte de la comunidad desde el momento previo a la entrega del semoviente hasta la culminación del seguimiento mediante observación y supervisión de los diferentes registros entregados.

## INTRODUCCIÓN

La ganadería lechera y de doble propósito, es una actividad productiva que se viene desarrollando en Colombia desde tiempos remotos, es un renglón pecuario de gran interés socioeconómico, que trae beneficios tanto a la sociedad productora como a la consumidora.

Para el manejo eficiente de ésta actividad es necesario lograr un equilibrio entre la relación suelo – planta – animal – hombre, por ello es importante analizar los distintos factores que de una u otra manera pueden llegar a alterarlos, como aquellos en que el hombre por falta de conocimiento, genera un mal manejo, y termina causando un impacto negativo en el ambiente y en la misma ganadería, por ello se deben buscar alternativas que permitan un adecuado manejo tanto de los animales como de los recursos naturales , para así tener una producción más limpia, sostenible, rentable y amigable con el medio ambiente.

El presente informe detallará las actividades realizadas por parte de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria, y el apoyo y asistencia técnica de los pasantes de la Universidad del Cauca al proyecto “Implementación de modelos productivos de ganadería en la zona rural del municipio de Popayán”, el cual busca implementar y/o fortalecer el sector ganadero, mediante la transferencia de tecnología, socialización y capacitación de programas en áreas tales como nutrición, sanidad, reproducción y mejoramiento genético para los pequeños productores de escasos recursos beneficiando 16 veredas de las 74 existentes en el Municipio de Popayán.

El presente proyecto dirigido a pequeños productores, apunta a incrementar la seguridad alimentaria de la zona, mediante la producción de leche y carne, alimentos de alto valor nutritivo que brinda la ganadería doble propósito, con ello se busca contribuir a disminuir problemáticas complejas que tiene el Departamento del Cauca, sobre todo en la zona rural , tales como la difícil situación económica y social, que se manifiesta en bajas posibilidades de desarrollo, limitado consumo de alimentos, bajo valor nutritivo de los mismos, y en general, unos altos índices de pobreza que deterioran la calidad de vida de la mayoría de los habitantes.

# 1 MARCO TEÓRICO

## 1.1 GANADERÍA EN COLOMBIA

La ganadería, una actividad generalizada y desarrollada prácticamente en todo el país, considerada como un renglón socioeconómico de gran importancia para el desarrollo del campo, ha sido y es cuestionada fuertemente por su desempeño productivo e impacto ambiental, por ello debe lograr un nivel tecnológico aceptable y sostenible.

La producción de leche en Colombia se desarrolla prácticamente en todas las altitudes, ya que se encuentran producciones doble propósito desde 0 hasta más de 3.000 metros sobre el nivel del mar en diversas zonas del país, en el caso del proyecto “Implementación de modelos productivos en ganadería en la zona rural del municipio de Popayán” se desarrollará en clima medio entre los 1000 – 2000 m.s.n.m.

Los volúmenes de producción nacional han aumentado notoriamente en los últimos años, durante las últimas dos décadas la producción lechera se ha caracterizado por una persistente tendencia de crecimiento pues el país ha pasado de una situación crónica de déficit permanente de oferta a una de autosuficiencia e incluso a generar excedentes. La evolución en el crecimiento de la producción de leche, se debe a los incrementos en productividad que se vienen adelantando en las explotaciones de leche, y también a la entrada de grandes áreas en producción.

Los principales departamentos con ganadería bovina en Colombia son Antioquia, Bolívar, Boyacá, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Arauca, Casanare y Tolima.

De acuerdo a la encuesta Nacional agropecuaria del Departamento Nacional de Estadística (DANE), en el país hay aproximadamente 25.000.000 de cabezas de ganado bovino, de la cual 750.000 se destina a la producción de leche, 13.000.000 a la producción de carne y el 9.750.000 tiene destino al doble propósito (FEDEGAN, 2010).

## 1.2 GANADERÍA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

El Departamento del Cauca se caracteriza por tener conflicto con el uso del suelo, la distribución de la tierra según la vocación productiva es para agroforestería, cultivos forestales y de conservación, sin embargo para la ganadería son

dedicadas 925.000 hectáreas, que representan cerca del 30% del Departamento y en las cuales se albergan 245.000 reses (Gamarra. 2007). Según el censo del Comité de ganaderos del Cauca hay reportados 243,542 cabezas de ganado en el primer semestre del 2011.

En el Departamento del Cauca existe un total del inventario de ganado Bovino de 341.519 animales, de los cuales 181.799 son hembras y 159.720 son machos, existen 38.433 vacas de ordeño (este dato involucra razas especializadas en leche y doble propósito), la producción de leche en promedio en el departamento del Cauca es de 5 Litros, vaca, día (L/V/D/5) Encuesta Nacional Agropecuaria, 2009. Corporación Colombiana Internacional – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (E.N.A., 2009. C.C.I. – M.A.D.R.).

### **1.3 PRODUCCIÓN DE LECHE**

La buena crianza de ganado lechero se sustenta en contar con un adecuado y acertado manejo genético, una buena nutrición, buenas medidas sanitarias y reproductivas, junto a la implementación de prácticas que conduzcan a implementar el bienestar animal.

En ganadería especializada de leche la producción promedio esta entre 6000 y 7,000 /kg/vaca/año, en comparación con la producción de leche en un sistema de doble propósito el cual se encuentra alrededor de los 3500/Kg/vaca/año, para un sistema especializado en leche se deben lograr 8 lactancias y en ganado doble propósito 6 lactancias por vaca en promedio y alcanzar los índices en la salud reproductiva de sus vacas lecheras que consisten en presentar una retención de placenta menor del 10%, la tasa de preñez en vacas debe ser mayor al 80%, la tasa de abortos en vacas menor al 12%, baja tasa de mastitis y recuento de Células Somáticas (RCS) en leche que se vende al tanque debe ser menor a 200,000/ml, todo hato lechero debe estar libre de tuberculosis, brucelosis, leucosis, paratuberculosis y fiebre aftosa, al tener una recria esta debe de ser sana y bien desarrollada para garantizar un eficiente remplazo.

La localización de los hatos de producción lechera deberán funcionar en zonas rurales, las vías de acceso al hato deberán estar en buenas condiciones y poseer drenajes suficientes para evitar encharcamientos, las instalaciones deben permitir un adecuado bienestar animal que minimicen los riesgos de daños físicos a los animales y a los trabajadores y en cuanto al establo, en lo posible sus pisos deben ser en concreto para mejor manejo a la hora de lavarlos.

El acceso al hato y las vías internas estar debidamente señaladas, no ser utilizadas para el desplazamiento de animales, el parqueo de vehículos deberá



estar ubicado a una distancia prudente de los animales para evitar que estos se estresen ante la presencia de los mismos, los caminaderos deben estar contruidos en material resistente al peso de los animales, y su uso sea exclusivo para el desplazamiento de los animales, deben presentar además drenajes adecuados y suficientes. El predio deberá tener cercos y cierres externos en buen estado, que permitan delimitar la propiedad e impedir el libre paso de personas no autorizadas y animales ajenos a la finca, las cercas pueden ser vivas o eléctricas lo que depende del presupuesto del productor, también es importante tener en cuenta que el hato debe contar con estudios que indiquen las plagas y roedores presentes, su incidencia y ubicación en el hato, para implementar un adecuado programa de control.

#### **1.4 SECADO DE LA VACA, DESARROLLO Y SALUD DE LA CRÍA**

La crianza se inicia al momento del secado de la vaca, el cual debe realizarse dos meses antes del parto, esto permitirá el descanso de la glándula mamaria para la producción de calostro de buena calidad, mayor producción de leche en su próxima lactación, buen desarrollo del feto y la recuperación de la condición corporal de la vaca.

Debemos tener mucho cuidado con el aporte energético para que la vaca llegue al parto con una condición corporal óptima de 3.5 a 3.8 para ello se recomienda tener cuidado en el aporte de micronutrientes, tales como el selenio pues, su deficiencia puede ocasionar partos prematuros y terneros nacidos muertos o débiles, así mismo en éste período las vacas requieren de un adecuado aporte de proteínas, para el buen desarrollo del feto. Si la vaca no es secada dos meses antes del parto, o su alimentación es deficiente o no va a tener el descanso necesario para el buen desarrollo y salud de la cría, el calostro que produzca no será de buena calidad y su condición corporal no será la adecuada, lo que puede ocasionar nacimiento de terneras (os) pequeñas, débiles, una alta tasa de mortalidad y retención de placenta, por lo tanto podemos ver que nutrición, reproducción, salud y manejo están íntimamente ligadas.

Es importante anotar que la vaca seca debe pasar a un corral especial 3 semanas antes del parto, donde recibirá la alimentación y la atención propia del período de transición.

#### **1.5 PARTO**

Es el proceso fisiológico por el cual el útero preñado de la vaca expulsa el feto y la placenta. Los signos de parto inminente incluyen el alargamiento de la ubre (con

problemas potenciales de edema), relajación de los ligamentos pélvicos, descarga del tapón mucoso licuado que cerraba el cérvix.

El lugar del parto debe tener 10- 14 m<sup>2</sup>, debe ser un lugar seco y limpio y en lo posible un lugar individual con forraje de buena calidad y agua a voluntad.

En cuanto al manejo del parto, en lo posible, la vaca debe parir sola, sin embrago, el proceso debe ser observado por el productor competente que sólo debe intervenir si hay indicios de dificultad en el mismo.

La expulsión de la placenta marca el final del proceso de parto e indica el inicio de la involución uterina normal, esta debe de ser expulsada dentro de las 12 horas después del nacimiento del ternero, con la expulsión de la placenta se facilita una adecuada involución uterina y ello, unido a un buen manejo nutricional, garantiza un pronto reinicio de la actividad ovárica para la próxima preñez.

También se pueden presentar partos difíciles o distócicos, los factores que más influyen son la edad y pesos inferiores a la raza, deficiente condición corporal de la madre (no debe estar ni muy gorda ni muy flaca), fetos muy grandes o en mala posición. Se debe manejar muy bien estos factores ya que un mal manejo aumenta el número de partos distócicos, el número de terneros nacidos muertos, muertes de vacas en el parto, la retención de placenta incrementa la presencia de enfermedades post-parto y eleva el número de remplazos en el hato así como los gastos por tratamientos.

## **1.6 ATENCIÓN DEL TERNERO AL NACIMIENTO**

Al nacer el ternero, por lo general, la vaca le proporciona los primeros cuidados: lo lame, ayudándolo a secarse estimulando así la circulación y respiración del ternero.

Sin embargo, el operador o cuidador debe vigilar que él tome calostro y si no lo hace inducirlo a mamar, sobre todo en las primeras 2 horas de vida.

Limpiar las mucosidades y suciedades de la nariz y la boca, frotando y masajeando con paño limpio, en especial, la región del tórax, cortar el cordón umbilical a 3 centímetros de la base y desinfectarlo con tintura de yodo al 7% y más tarde repetir esta operación durante 3 días a mañana y tarde para prevenir la entrada de microorganismos por esta vía (Vera, 2008).

Al estar el ternero con la madre, se garantiza una mejor absorción de calostro, una mejor vitalidad y con ello buen crecimiento y desarrollo del ternero.

Es importante resaltar que el calostro es la secreción de la glándula mamaria durante los primeros 4 días después del parto, es la primera fuente alimenticia del ternero y cumple importantes funciones desde el punto de vista nutricional, inmunológico y laxante, es importante que el ternero mame durante las primeras 18 horas de vida ya que es durante esta donde hay mayor nivel de absorción de anticuerpos por las vellosidades intestinales.

Simultáneamente se les ofrecerá agua fresca, limpia y potable, este es uno de los aspectos más descuidados en la crianza de terneras, pues generalmente el productor no da agua o les da agua de acequia, lo cual ocasiona diarreas o parasita tempranamente a la ternera.

La mayor cantidad de leche en cada lactancia la producen las vacas durante los primeros 1 ½, y 3 ½ meses de la lactancia. Por ello, el destete puede hacerse desde ese momento y hasta un máximo de diez meses de edad del ternero. Esto, con el fin de permitir a la vaca un descanso mínimo de dos meses, antes del nuevo parto.

El día del destete se puede aprovechar para pesar los terneros, numerarlos e identificarlos y rectificar el descorne, en los terneros que así lo requieran.

El menor peso al destete de los terneros del doble propósito ya no es un limitante para su comercialización en países del trópico latinoamericano, siempre que su peso no sea inferior a 150 kilogramos. Muchos ganaderos prefieren terneros cruzados que tienen vigor híbrido, lo que les permite lograr una mayor ganancia de peso, ante una buena alimentación y manejo intensivos.

## **1.7 PRINCIPALES CAUSAS DE ABORTOS EN BOVINOS**

El aborto es la terminación anticipada de la preñez con la expulsión del feto de tamaño reconocible, antes de que sea viable, período que va a partir de los 42 hasta los 260 días. La pérdida antes de los 42 días se define como muerte embrionaria. Los abortos pueden presentarse en forma esporádica o endémica o en forma de brote y pueden ser de origen infeccioso y no infeccioso por lo que establecer el agente causal es difícil. El aborto infeccioso es el resultado de la infección de la hembra que llega al feto por la circulación materna.

Los agentes infecciosos con o sin tropismo por las membranas fetales y/o fetos son: la Brucella, Leptospira, Diarrea Viral Bovina, Aspergillus sp., Neosporacanium, Anaplasma, y pueden ocasionar en el embrión o feto un conjunto de fetopatías dependiendo del periodo de la gestación y de la virulencia del agente infeccioso (Doctor médico, veterinario Carlos E. Villa).

El aborto bovino es un factor limitante del desarrollo ganadero en todos los países del mundo. En la siguiente tabla se presenta algunas causas de las fallas reproductivas en bovinos y otros rumiantes.

Tabla 1. Causas de las fallas reproductivas en bovinos y otros rumiantes

<b>A. CAUSAS DE ORIGEN NO INFECCIOSO</b>	<b>B. CAUSAS DE ORIGEN INFECCIOSO</b>
Genético: Tiene baja frecuencia y siempre hay relación familiar	Virus: Diarrea Viral Bovina, IBR, Akabane, Lengua azul
Deficiencias de minerales (I, Mn, Se)	Bacterias: B. abortus, Leptospira, Listeria. Salmonella sp.,
Deficiencias de manejo	Hongos: Aspergillus sp., Mucor sp.
Fallas nutricionales	Parásitos: Neosporacanium, Tritrichomonas foetus, Sarcocystis
Consumo de Plantas tóxicas	
Estrés térmico	

Fuente: Hermelinda Rivera 2001

## 1.8 SANIDAD DEL GANADO BOVINO

Prakyr (2011) en su ensayo manejo sanitario del ganado bovino, plantea que las adecuadas prácticas sanitarias en cualquier explotación representan una inversión de alrededor de un 5 por ciento de los costos de producción, sin embargo, el no llevarlas a cabo representan elevadas pérdidas. El aumento y mejoramiento de la producción puede lograrse por dos vías: mejorando las condiciones en que se desarrolla la actividad productiva de los animales ajustando el manejo sanitario, nutricional y reproductivo y a través del mejoramiento genético, actuando sobre las características que aportan los mejoradores como mediante la selección de las futuras madres. Ambos caminos llevarán al objetivo de la empresa ganadera que es el mejoramiento de la producción tanto en cantidad como en calidad.

Los servicios de sanidad animal bovina han sido diseñados para prevenir enfermedades infecciosas que pueden traer serios problemas en el hato. En la zona rural del municipio de Popayán las principales enfermedades que se encuentran en el ganado Bovino son la Fiebre Aftosa, Carbón sintomático, Rabia, Edema Maligno, Septicemia Hemorrágica, Carbón Bacteridiano, Brucelosis y Leptospirosis

Cada productor debe diseñar un plan de vacunación específico para su finca, que depende en la mayoría de los casos de las enfermedades más comunes en la zona.

En la actualidad, la mayoría de las vacunas son muy eficientes y si son usadas de manera adecuada, se logra una buena prevención de las enfermedades hacia las que son dirigidas. La vacunación es la forma más eficaz de evitar enfermedades infectocontagiosas de origen bacteriano y viral que representan no sólo pérdidas económicas, sino una amenaza para la salud humana.

Algunas recomendaciones para vacunar ganado bovino son la utilización siempre de animales sanos, nunca animales enfermos o convalecientes que se estén recuperando de alguna enfermedad y que estén recibiendo cualquier tratamiento, es necesario llevar los animales al sitio de vacunación de una forma tranquila y calmada sin gritarlos y menos pegarles, ya que esto los estresa y puede disparar la aparición de animales alérgicos que reaccionarán inadecuadamente al biológico, lo que puede causar el aborto de animales preñados y en algunos casos inclusive la muerte de los mismos. En cuanto a los animales jóvenes se recomienda desparasitar por lo menos 15 días antes de la vacunación, ya que animales intensamente parasitados y desnutridos son más propensos a las reacciones alérgicas individuales que los pueden inclusive llevar a la muerte.

Tener en cuenta muy especialmente a los animales que van a recibir el biológico por segunda o tercera vez, que es el grupo etario de las novillas y novillos, ya que éstos están sensibilizados al alérgeno y pueden reaccionar de una forma inadecuada a la acción del biológico, este grupo etario merece un cuidado especial en el momento de la vacunación como es dejar a una persona observándolos por lo menos de 3 a 4 horas por si reacciona alguno de ellos atenderlo a tiempo y con los medicamentos adecuados: antihistamínico, broncodilatador tipo aminofilina cuando se presente disnea y un corticoide (antiinflamatorio) si no está preñado el animal.

En la finca y en el botiquín del vacunador siempre debe estar disponible la medicación adecuada para atender los individuos alérgicos: antihistamínico, broncodilatador, corticoides y/o aines, recordar que en los individuos alérgicos su sistema inmunológico reacciona de una forma inadecuada ante la presencia del alérgeno, atacando su propio organismo lo que los puede llevar incluso a la muerte si no se tratan a tiempo y con la medicación apropiada para éstos casos la alergia es un problema inherente al individuo y no al biológico, o de lo contrario reaccionarían adversamente todos los animales vacunados.

En animales de carácter lechero, es estricto y obligatorio el uso de una aguja por cada animal a vacunar, además la aguja debe estar perfectamente esterilizada o inclusive mejor que sea nueva desechable, ya que con esto evitamos la transmisión de otras enfermedades tipo leucosis bovina, diarrea viral bovina, y

especialmente enfermedades clostridiales (carbones), que inclusive pueden llevar a la muerte a los animales vacunados por la complicación con problemas de septicemia y/o aparición de abscesos en el sitio de vacunación lo que no permite que los animales queden adecuadamente protegidos o inmunizados.

Aplicar siempre la dosis recomendada por el laboratorio y conservar la red de frío hasta el mismo momento de la vacunación, aplicar en los sitios recomendados por el laboratorio, y nunca masajear ni aplicar ningún desinfectante en el sitio de aplicación del biológico, no es recomendable así mismo vacunar más allá de las cuatro (4:00 p. m.) de la tarde, ya que algunos individuos alérgicos pueden entrar en reacción anafiláctica hasta 4 horas después de haber sido vacunados, por lo que en horas de la noche no recibirán el tratamiento adecuado y pueden inclusive amanecer muertos por la falta de tratamiento a tiempo y adecuado.

No dejar animales sanos sin vacunar (preñados en cualquier edad de gestación), ya que la vacunas son virus muertos o inactivados, lo que no puede inducir al aborto, el maltrato y altas dosis de estrés si pueden causar el aborto en el momento de la vacunación

En caso de que se presente la muerte de algún animal posvacunación es necesario realizar la necropsia por parte de un Médico Veterinario, tomar las respectivas muestras y enviarlas a un laboratorio de diagnóstico, para aclarar la causa real de la muerte.

El Dr. Mario Ferrari (2002) plantea que según su localización en el huésped los parásitos se dividen en parásitos externos que son aquellos que se localizan en la piel y tejido subcutáneo como las garrapatas (*Boophilus microplus*), moscas picadoras brava de los establos (*Stomoxys calcitrans*), y mosca picadora de los cuernos (*Haematobia irritans*) piojos (*Linognathus stenopsis*) y ácaros (*Psoroptes bovis*).

Los parásitos externos son un enorme problema ya que estos reducen la producción de leche, carne, reducen el índice de crecimiento, la fuerza y la capacidad de trabajo, dañan la piel y pueden incluso causar la muerte, pues como lo indica Dr. Avijit Haldar (2005) las garrapatas transmiten una amplia variedad de enfermedades como la Babesiosis y la Anaplasmosis, entre otras.

Por ello es de suma importancia llevar un manejo integral que me permita tomar medidas de control ambiental, una de estas formas es evitar la acumulación de materia orgánica en descomposición, separar elementos reciclables de los no reciclables, destinar un solo sitio para las basuras no orgánicas, cambiar periódicamente la cama de los animales, la rotación de potreros también es muy importante para cortar los ciclos de estos parásitos, también es necesario un control químico, utilizar productos específicos para el control de parásitos

externos, se recomienda aplicar la cantidad adecuada de la mezcla, el personal debe estar capacitado para realizar la aplicación química.

Por su parte P. Junquera (2012) plantea que los parásitos internos son parásitos que se alojan en las vísceras blancas (rumen, abomaso, intestino delgado e intestino grueso) y vísceras rojas (pulmones e hígado), estos parásitos son gusanos dentro de los cuales se encuentran los de forma cilíndrica como los Nematodos intestinales (*Haemonchus* spp., *Ostertagia* spp. *Toxocara* spp), Nematodos pulmonares (*Dictyocaulus viviparus*) anillados como las Ténias (*Taenia saginata*), en forma de hoja como los Tremátodos (*Schistosoma spp*), la mayoría de estos producen diarreas como síntoma característico y ocasionan anemia, los animales infestados tienen el pelaje áspero, no ganan peso y por ello una baja condición corporal, debido al daño que causan en el ganado se debe llevar un adecuado control de ellos por medio de productos químicos como el fenbendazole suspensión al 15%.

## **1.9 BUENAS PRÁCTICAS DEL ORDEÑO**

La producción de leche es de suma importancia para el ganado especializado y doble propósito y las buenas prácticas de ordeño son indispensables, por ello el productor debe contar con una persona que domina la técnica del ordeño, que dé un buen manejo y trato a la vaca.

Las manos y utensilios empleados en el ordeño, así como también la ubre y pezones deben de estar limpios, se debe realizar pruebas de mastitis subclínica con el test de california (CTM) para implementar medidas preventivas y evitar con ello mastitis clínicas.

Para descartar mastitis clínica se debe ordeñar los dos o tres primeros chorros de leche en un recipiente de fondo negro, después del ordeño limpiar los pezones con un trapo seco o toalla descartable por vaca, para evitar cualquier contagio si lo llegase a haber, además se debe pre sellar y secar los pezones.

Es importante lavar y masajear la ubre, este procedimiento estimula la secreción de la oxitocina, hormona que provoca la bajada de la leche, el ordeño debe de ser de inmediato, debe ser rápido, constante y a fondo empleando máximo de 4 a 6 minutos, al terminar el ordeño aplicar el sellador, en lo posible utilizar uno que permita mantener el desinfectante durante varias horas o hasta el próximo ordeño.

Se debe registrar la producción de leche diariamente para llevar un promedio de producción y al término del ordeño ofrecer agua limpia y fresca a la vaca, así como también colocar comida fresca en el comedero, esto permite mantener a la vaca de pie durante media hora, tiempo necesario para que se cierren los esfínteres de

los pezones y reducir el riesgo de infección cuando la vaca entre al corral o potrero, por último se debe lavar y desinfectar el equipo de ordeño.

## **1.10 REGISTROS**

Los registros son básicos e imprescindibles en el manejo de una empresa agropecuaria pues permiten identificar a tiempo los aciertos, desaciertos y oportunidades de mejora, por lo que son una herramienta básica en la proyección y en la toma de decisiones de una empresa ganadera. Es por ello que se deben implementar registros técnicos que permitan observar en cualquier momento el estado tanto productivo, reproductivo como sanitario, para así llegar a tomar decisiones que favorezcan nuestro hato lechero (Morales et al, 2009).

## **1.11 INSEMINACIÓN ARTIFICIAL**

La inseminación artificial es una técnica por medio de la cual el semen se introduce artificialmente en los órganos genitales de la hembra hasta el último anillo cervical en el momento del celo con el fin de producir la preñez.

Este procedimiento trae consigo una serie de ventajas tales como el uso de sementales sobresalientes que ofrece la oportunidad de mejorar genéticamente los animales del hato, mejor selección del semen que provenga de animales con mejores capacidades productoras y con buenos registros de rendimientos, se corre menos riesgos de transmitir enfermedades de transmisión sexual, se supera los problemas de incompatibilidad, ya que algunos toros son incapaces de cubrir a las vacas debido a lesiones físicas, esta técnica también facilita la implementación de programas de sincronización y cruzamientos.

Las desventajas que trae esta labor es que se necesita de personal capacitado para el manejo del semen y la inseminación, si no hay una buena detección de celo puede bajar la fertilidad del hato, si no se tiene un buen manejo del termo (nivel de nitrógeno o de las de semen descongelado) se puede reducir el porcentaje de concepción del hato, además para iniciar un programa de inseminación artificial en una producción la inversión monetaria es alta.

Las posibles causas de un bajo índice de concepción (menos del 50%) pueden presentarse debido a problemas relacionados con la detección del celo es decir no inseminar una vaca que esta presentando celo, o por el contrario, inseminar una vaca que no está en celo, o realizar la inseminación en el momento inadecuado.



Otra posible causa se debe a problemas relacionados con la inseminación artificial al trabajar con semen de baja fertilidad y utilizar técnicas de inseminación inadecuadas.

Los factores de la vaca o novilla conllevan igualmente a un bajo índice de concepción debido a posibles infecciones del tracto reproductivo, desordenes hormonales, oviductos obstruidos, defectos anatómicos y en algunos casos la muerte embrionaria precoz. Roy mena (2010).

## **1.12 ALIMENTACIÓN BOVINA**

Los pastos son un cultivo y la base de alimentación de los bovinos, por ello es necesario manejarlo como cualquier siembra, es decir regarlo, fertilizarlo, hacer control de arvenses. Si se cuenta con comida suficiente y de buena calidad para los animales se llegará a una alta producción. Es por ello que se realizan labores como lo es la fertilización que puede ser química o con abonos orgánicos tal como el compostaje de residuos animales (estiércol) y vegetales, desechos de cocina, rastrojos, frutos entre otros, que se encuentren en la misma unidad productiva para así no depender de insumos externos y minimizar costos de la alimentación de los animales.

Se debe garantizar que el animal consuma del 10% al 15 % de su peso vivo diariamente de forraje verde o del 2 – 3 % del peso vivo en materia seca para que tenga un buen desempeño. Existen alternativas para tener forraje durante todo el año como lo son los ensilajes y los henos de diferentes materias primas que se encuentran en la región, con estas estrategias se puede enfrentar de mejor manera la problemática de tener abundancia de alimento en invierno mientras en verano hay escasez, y así no depender de insumos externos que aumentan los costos de producción.

## **1.13 SISTEMA DE PASTOREO**

El pastoreo es la forma más económica que tienen los productores para alimentar su ganado, en condiciones tropicales. También, existen formas económicas como los pastos de corte caña forrajera (*Saccharum officinarum*), Elefante Morado (*Pennisetum purpureum*), King grass (*Saccharum sinence*) o más costosas como los concentrados. Sin embargo, el mal manejo de pastos provoca degradación, erosión, y baja producción y productividad en el ganado.

Para controlar estos problemas se utilizan alternativas de manejo del pastoreo como es la rotación de potreros que tiene ventajas tales como evitar la erosión,

aumentar la carga animal, mantener nuestra explotación produciendo por largo tiempo, controlar la garrapata rompiendo su ciclo, entre otros beneficios.

Para garantizar que los animales tengan alimento suficiente durante todo el año se realizan los aforos. Al conocer el aforo de una pastura (producción total estimada y proyectada de pasto en un determinado ciclo de crecimiento y desarrollo de la especie de pasto producido en una determinada área), podemos entonces calcular a partir de allí la disponibilidad total de pasto por cosecha, con lo cual se puede calcular la carga animal máxima de ganado, y finalmente el tamaño de los potreros para poder garantizar el éxito de la técnica de pastoreo a implementar.

Al implementar la manera correcta de planificar un sistema de pastoreo la ganadería recibe entonces muchos beneficios, entre los que encontramos impedir la degradación de las pasturas y hacer viable su perennidad (vida útil indefinidamente), producir más económico (menor costo por unidad de producto), Incrementar la fertilidad natural del suelo, su productividad (biomasa) y prevenir la erosión, proteger el ecosistema ganadero y el medio ambiente en general, respetar el bienestar animal y esperar su óptimo desempeño productivo, producir carne y leche sin contaminantes (orgánicos).

Teniendo en cuenta que el aforo no es una medición exacta, sino un “muestreo del pastizal” mediante el cual se pretende estimar con más objetividad su producción total de forraje para alimentar al ganado, se han empleado diversas metodologías para realizar el aforo de una pastura. La mayoría de estas metodologías de muestreo para el aforo de pastizales comparten ciertos fundamentos y criterios de medición, pero difieren particularmente en los procedimientos en campo. Los tres métodos de muestreo más comunes son:

El método de muestreo en cruz (o aforo en forma de X), que consiste en ubicar las 4 esquinas del potrero “relativamente equidistantes” y recorrerlo de una esquina a otra en línea diagonal y luego en la diagonal perpendicular u opuesta. Cada 5 pasos se descarga el marco de aforo de 1 m<sup>2</sup> de área sobre el piso, se corta una sub muestra (todo el pasto que queda dentro del marco), y se pesa con una balanza de kilos y gramos. Al final se suman los pesos de todas las sub muestras y se divide por el número total de sub muestras que se tomaron para obtener el “promedio aritmético” en Kg/m<sup>2</sup>.

El método de zig-zag (o aforo en forma de Z), que consiste en tomar con el mismo marco de 1 m<sup>2</sup> unas 15 ó 20 sub muestras por cada 10 hectáreas de extensión del pastizal recorriendo el terreno a lo largo y ancho en forma de zig-zag o de Z. Los puntos donde se toma cada sub muestra los elige quien esté realizando este procedimiento y lo hace aleatoriamente, es decir, sin seguir un orden o patrón para no sesgar la muestra, pues se trata que la muestra sea representativa y no el

resultado de una elección a gusto, o conveniencia de quien las toma. Cada sub muestra se pesa con una balanza de kilos y gramos. Los pesos de las sub muestras tomadas se suman y se divide por el número de sub muestras tomadas para determinar el “promedio aritmético” en Kg/m<sup>2</sup>.

El método más común, el más implementado, es el aforo mediante doble muestreo por rango visual, que consiste en tomar mínimo tres sub muestras (mientras más sub muestras se tomen menor es el error en el resultado) en tres o más puntos diferentes de la pastura que se eligen visualmente con base en las diferentes alturas de crecimiento del pasto (alto, medio y bajo) que se está aforando, se pesa cada sub muestra que representa a cada nivel de altura con una balanza de kilos y gramos, y finalmente se suman los pesos de las tres o más sub muestras obtenidas y se divide por el número de sub muestras tomadas para determinar el “promedio aritmético” en Kg/m<sup>2</sup>.



## **2.2 FASE I SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA**

**2.2.1 Descripción del proyecto.** Uno de los proyectos que se vienen trabajando en la UMATA es el de “implementación de modelos productivos de ganadería en la zona rural del municipio de Popayán” cuyo objetivo es el de fortalecer el sector ganadero del municipio de Popayán mediante la aplicación de transferencia de tecnología a través de la formación teórico-práctica en manejo estabulado, semi estabulado o cerca eléctrica del ganado como una práctica sostenible que no sólo beneficia al medio ambiente, sino a las familias campesinas beneficiarias del proyecto, además de nutrición y alimentación bovina, sanidad, buenas practicas de ordeño y el uso de la inseminación artificial como estrategia de mejoramiento animal que además de fomentar la creación de empresa familiar, contribuye al mejoramiento del nivel socio-económico del sector rural del municipio de Popayán.

**2.2.2 Socialización del proyecto.** Debido a que el proyecto fue dirigido a aquellas personas que deseaban fortalecer su parte ganadera se optó por revisar los antecedentes que se encontraban en la entidad, todas aquellas personas que han sido parte de anteriores proyectos fueron llamadas y citadas en los salones comunales de sus respectivas veredas para llevar a cabo la socialización del proyecto.

Para ser beneficiarios de este proyecto los aspirantes debieron llevar una solicitud a la UMATA y debían cumplir con los requisitos.

Crear un grupo de trabajo de 10 personas.

Entre estas 10 personas deben de tener mínimo 3 ha. en pastos, ya sea en un solo predio o en los que sean necesarios, estos predios se evaluarán para verificar las condiciones de los pastos y potreros.

Deben asistir a las capacitaciones que se brindarán para aumentar sus conocimientos y asesorarlos en un mejor manejo a sus animales, las capacitaciones se realizarán en las fincas y se realizarán prácticas de ensilajes, jornadas de sanidad y prevención (Figura 2).

Figura 2. Socialización del proyecto, Veredas a) El Charco y b) Santa Rosa



**2.2.3 Entrega de documentos.** Los interesados en el proyecto enviaron una carta de solicitud a la UMATA de Popayán, donde especificaron que deseaban ser beneficiarios del proyecto, y que cumplían los requisitos antes nombrados, escribieron el nombre de los 10 integrantes del grupo con su respectivo número de cedula, teléfono y el nombre de la vereda a la cual pertenecían

**2.2.4 Selección de los grupos beneficiarios.** De las 74 veredas que tiene el municipio de Popayán solo presentaron la solicitud 50 veredas y de estas solo 16 fueron beneficiarias del proyecto.

La selección de los beneficiarios las realizó directamente la jefatura de la UMATA, basándose en el cumplimiento total de los requisitos antes mencionados.

## 2.3 FASE II CAPACITACIONES

Las capacitaciones que se realizaron a los diferentes grupos beneficiarios del proyecto, estuvieron a cargo de los pasantes y supervisadas por el encargado del proyecto, estas capacitaciones tuvieron una duración entre 40 y 60 minutos en promedio dependiendo de la temática tratada, la comunidad en su gran mayoría acordó realizarlas en horas de la tarde debido a que en la mañana los padres trabajaban y las madres se encargaban de despachar a sus hijos para las escuelas y preparar los quehaceres de las casas, mientras que la otra parte prefirió que se realizaran los sábados, ya que durante toda la semana trabajaban y sus horarios eran bastante complejos.

Las temáticas tratadas fueron Selección y Recibimiento de animales: características principales que se deben tener en cuenta a la hora de comprar o

recibir un animal, observaciones que se deben hacer antes de reunir un animal con otro, normas mínimas a la hora de recibir un animal en un predio, infraestructura (comederos, bebederos), evitar estrés al animal a la hora del transporte para minimizar pérdidas

Las capacitaciones trataron los siguientes temas:

**2.3.1 Selección de animales:** Es importante el buen resultado técnico y económico del proyecto, se capacitó en las principales características de los animales que los productores deben tener en cuenta para el recibimiento de los animales en su unidad productiva, así como también no comprar animales que provengan de un ambiente, donde los animales están todo el tiempo en un establo cerrado y no son llevados al potrero en ningún momento del día, estas condiciones afectan el bienestar de los mismos, por otra parte se deben recibir animales que hayan estado en ambientes naturales similares a la finca ya que bajo estas condiciones de producción van a desarrollar su máximo potencial genético.

En lo posible realizar una comparación con animales de similar edad y peso para determinar en que estado se encuentra el animal, tener en cuenta los animales con aplomos fuertes, esqueleto fuerte y firme ya que este le va a permitir soportar el peso del animal y de su posterior cría, de igual manera se deben descartar aquellos animales que presenten defectos y en particular hernias, es de suma importancia verificar los registros de producción y de procedencia.

Es preferible para las condiciones socio económicas de las veredas beneficiarias seleccionar animales cruzados con Cebú para que tengan resistencia y adaptabilidad al medio. Dr. Rua (2012).

Los temas tratados en Infraestructura fueron la importancia de los saladeros y la construcción de estos, que preferiblemente deben estar techados para evitar el deterioro de la sal mineralizada por la acción de las lluvias y del sol, la ubicación de los mismos deben estar en las intersecciones de los potreros teniendo en cuenta que la altura del borde de la canoa no debe ser mayor de 60 cm para facilitar a los terneros el acceso a la sal mineralizada.

Para los bebederos pueden utilizarse llantas cortadas a la mitad, buscar bebederos cubiertos para evitar la contaminación del agua.

El transporte de ganado, desde el predio de la empresa Técniagro a la finca del líder de los grupos se supervisó considerando siempre la seguridad y el confort del animal, a todas las personas encargadas del transporte se les suministró información de los cuidados para manejar a los animales buscando minimizar el estrés, ya que en lo posible se debía evitar daños y heridas a los animales, se verificó que el vehículo en el cual se llevaría el animal contara con las condiciones adecuadas tales como ventilación, y piso con aserrín para evitar deslizamiento. (Figuras 3 y 4).

Figuras 3 y 4. Jornadas de capacitaciones, Veredas a) El Tablón y b) El Canelo





Cuadro 1. Capacitación en selección y recibimiento de animales

Actividad	Unidad	Meta programada	Meta ejecutada	%	Vereda(s) beneficiadas
Selección y recibimiento de animales	Talleres	16	16	100	La Motta, San Bernardino, Julumito, Pisoje Bajo, Las Mercedes, La Claridad, El Charco, El Tablón, Rio Hondo, Canelo, Santa Rosa, Cajete , Las Guacas , Alto Puelenje, Quintana y Rio Blanco

**2.3.2 Capacitación sobre estabulación del ganado** Los temas tratados durante la capacitación se basaron en implementar estrategias que ayudaran a mejorar la productividad del ganado evitando o minimizando daños ambientales por erosión, se enfatizo en el manejo de los establos, en su construcción, para brindarle al animal las mejores condiciones de comodidad y confort, se informó a la comunidad sobre la importancia y los beneficios de manejar al ganado de una manera semi estabulada (Figuras 5 y 6).

Figuras 5 y 6. Jornadas de capacitaciones, Veredas a) Cajete y b) Rio Hondo



Cuadro 2. Capacitación sobre estabulación del ganado

Actividad	Unidad	Meta programada	Meta ejecutada	%	Vereda(s) beneficiadas
Capacitación en del establecimiento ganado.	Talleres	16	16	100	La Motta, San Bernardino, Julumito, Pisoje Bajo, Las Mercedes, La Claridad, El Charco, El Tablón, Rio Hondo, Canelo, Santa Rosa, Cajete , Las Guacas, Alto Puelenje, Quintana y Rio Blanco

**2.3.3 Capacitación en nutrición y alimentación bovina** Se concientizó a los campesinos sobre la importancia del factor suelo como base de la producción de forrajes para sus animales, lo cual se ve reflejado en la en la ganancia de peso y producción de leche, también se resaltó la importancia de la fertilización de los potreros y pastos de corte para mejorar producción con abonos realizados en la propia finca como lo es el compostaje, se capacitó también sobre la rotación de potreros donde se dieron a conocer la gran cantidad de beneficios que tiene esta práctica como lo es la conservación de los suelos, el aumento de la producción forrajera, y el control de la garrapata entre otros.

Se realizaron prácticas en algunas fincas de preparación de ensilajes que es la forma de conservación más utilizada en la zona de Popayán, esto con el fin de garantizar alimento para los animales durante todo el año (Figuras 7 y 8).

Figuras 7 y 8. Jornada de capacitación, Veredas a) La Claridad, b) San Bernardino



Cuadro 3: Capacitación en nutrición y alimentación bovina

Actividad	Unidad	Meta programada	Meta ejecutada	%	Vereda(s) beneficiadas
Capacitación en nutrición y alimentación bovina	Talleres	16	16	100	La Motta, San Bernardino, Julumito, Pisoje Bajo, Las Mercedes, La Claridad, El Charco, El Tablón, Rio Hondo, Canelo, Santa Rosa, Cajete , Las Guacas , Alto Puelenje, Quintana y Rio Blanco

**2.3.4 Capacitación plan de manejo sanitario del hato** En las visitas técnicas a las veredas del municipio de Popayán se concientizó sobre la importancia de capacitar en temas para el manejo adecuado de una ganadería; se necesita implementar un sistema de manejo sanitario que ayude a controlar los factores externos e internos que afecten significativamente la producción tanto de carne como de leche de nuestra producción. Es por eso que el manejo de la sanidad animal dentro de nuestros programas ganaderos, es indispensable para evitar pérdidas tanto económicas como de producción dentro de nuestras fincas ganaderas. Dado que la mayoría de los pequeños ganaderos no cuentan con presupuesto para utilizar un técnico que ayude a controlar los riesgos que se manejan al establecer una finca ganadera, se capacitó a los pequeños

productores, sobre las medidas preventivas que ayuden al control de enfermedades que afectan a la ganadería de doble propósito. Para ello se manejaron los siguientes temas dentro de las capacitaciones para establecer planes de manejo sanitario del hato ganadero del municipio de Popayán.

El plan de manejo sanitario para animales durante su etapa de crecimiento constituye el principal problema de los hatos ganaderos de la región, ya que muchos de nuestros pequeños ganaderos, no dan importancia a los cuidados que debemos tener en cuenta para los terneros durante su etapa de crecimiento.

El taller se realizó teórico, apoyado por diapositivas para establecer primero cuáles eran los cuidados que se tendrían para manejar los terneros y los animales adultos.

Se orientó sobre la importancia del control sanitario de los animales en la vereda, se enfatizó en el control de los parásitos externos e internos que se presentan en la zona del municipio de Popayán.

En cuanto a la sanidad y el manejo se mostró al ganadero como debe manejar su ganadería de acuerdo a todos los parámetros establecidos por la capacitación, y se les entregó un calendario de vacunación.

Tabla 2. Calendario de vacunación entregado a los beneficiarios del proyecto.

<b>Enfermedad</b>	<b>Edad de vacunación</b>	<b>Revacunación</b>
Fiebre Aftosa	Adultos y terneros desde los dos meses de edad	Cada seis meses
Triple (Carbón sintomático ), (Edema maligno ), (Septicemia hemorrágica)	Machos y hembras desde los 3 meses de nacidos	Al destete y cada año
Rabia	A los tres meses de nacido (dependiendo de la zona si presenta poblaciones de murciélagos)	Cada año
Brucelosis	Hembras entre 3 - 7 meses	Dosis única

Se desarrollaron jornadas de sanidad animal en las veredas beneficiarias del proyecto donde los pobladores llevaron sus animales para ser revisados por los Médicos Veterinarios Zootecnistas de la UMATA y ser valorados en su estado sanitario, se detectaron problemas con el manejo de garrapatas que deterioraban

la salud animal, para ello se recomendaron baños para cada animal utilizando amitraz solución concentrada y emulsionable, para aplicación externa útil en el control de garrapatas *Boophilus* y *Amblyomma* de los bovinos, se indicaron baños por aspersión cada 15 días, diluyendo 33 ml del producto en 20 litros de agua, inmediatamente antes de usar.

En cuanto a endoparásitos se recomendó Fenbendazole suspensión al 15%(bovinos: 5 ml/150 kg p.v. (5 mg/kg)) un antihelmíntico oral de amplio espectro de acción ovicida, larvicida y vermícida, para uso en ganado bovino, ovino, caprino, equino. Es totalmente inocuo en animales débiles y caquéticos y hembras en cualquier etapa de la gestación, puede administrarse a animales jóvenes de cualquier edad a partir de las 2 semanas de edad. No presenta período de retiro en leche.

Cuadro 4. Capacitación plan de manejo sanitario del hato

Actividad	Unidad	Meta programada	Meta ejecutada	%	Vereda(s) beneficiadas
Plan de manejo sanitario del hato	Talleres	16	16	100	La Motta, San Bernardino, Julumito, PISOJÉ BAJO, Las Mercedes, La Claridad, El Charco, El Tablón, Río Hondo, Canelo, Santa Rosa, Cajete, Las Guacas, Alto Puelenje, Quintana, Río blanco.

**2.3.5 Capacitación en buenas prácticas de ordeño** Las buenas prácticas en la producción lechera y/o doble propósito refuerzan la comercialización de productos lácteos - cárnicos sanos y de calidad asegurada, el papel de los ganaderos o campesinos es el de garantizar que en la producción se aplican buenas prácticas de higiene y de manejo de los animales, es por ello que se enfatizó en la capacitación sobre todos aquellos cuidados que se deben tener a la hora del ordeño, entre los temas tratados se enfatizó la importancia de la higiene de las manos, utensilios empleados en el ordeño, ubre, pezones, además se debe asegurar que el área de ordeño esté siempre limpia.

Para realizar un adecuado ordeño se debe ordeñar los dos a tres primeros chorros de leche en un recipiente de fondo negro, a fin de descartar presencia de mastitis clínica, de igual forma se procede a limpiar los pezones con un trapo seco o toalla descartable por vaca, para evitar cualquier contagio, pre sellar y secar los pezones. Toda ordeño debe ser registrado a diario para llevar un mejor manejo de producción.

El ordeño es la actividad más importante en la producción lechera, los consumidores exigen normas rigurosas para calidad de la leche, por eso es deber de todos reducir al mínimo la contaminación microbiana, y las alteraciones químicas y físicas que se puedan estar presentando a la hora del ordeño. La producción de leche que se obtiene se puede destinar bien sea para la venta al crudero, o para consumo familiar, que para los efectos de este proyecto es lo ideal.

Cuadro 5. Capacitación en buenas practicas de ordeño

<b>Actividad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Meta programada</b>	<b>Meta ejecutada</b>	<b>%</b>	<b>Vereda(s) beneficiadas</b>
Capacitación buenas practicas de ordeño	Talleres	16	16	100	La Motta, San Bernardino, Julumito, Pisojé Bajo, Las Mercedes, La Claridad, El Charco, El Tablón, Rio Hondo, Canelo, Santa Rosa, Cajete, Las Guacas, Alto Puelenje, Quintana, Rio blanco.

El siguiente cuadro presenta la asistencia de personas a las capacitaciones realizadas.

Cuadro 6. No. de asistentes a las diferentes capacitaciones, por veredas.

<b>Vereda</b>	<b>Selección y recibimiento de animales</b>	<b>Alimentación y nutrición Bovina</b>	<b>Manejo de establos y potreros</b>	<b>Sanidad del ganado</b>	<b>Buenas practicas de ordeño</b>	<b>Inseminación Artificial</b>
Alto Puelenje	8	9	10	7	7	X
Canelo	10	8	6	8	9	X
Cajete	8	6	6	7	8	8
El Charco	10	6	6	9	8	X
El tablón	9	9	7	6	8	9
Julumito	8	6	10	7	7	6
La Claridad	10	9	7	7	6	9
Las Guacas	8	10	6	8	8	8
Las Mercedes	8	9	10	7	7	X
La Motta	8	9	10	7	6	X
Pisojé Bajo	10	10	8	8	6	6
Quintana	10	10	9	6	7	X
Rio Blanco	10	9	10	7	7	10
Rio Hondo	8	9	10	9	9	X
San Bernardino	9	9	8	9	6	X
Santa Rosa	8	10	6	9	7	10
PROMEDIO	9	9	8	7	7	8

La asistencia de las personas a las diferentes capacitaciones fue buena, estas se realizaron con videos de apoyo, diapositivas en PowerPoint y talleres prácticos, los beneficiarios del proyecto se notaron muy interesados en los temas tratados.

## **2.4 FASE III ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO**

**2.4.1 Selección de los animales para entregar.** Mediante el proyecto “Implementación de modelos productivos de ganadería en la zona rural del Municipio de Popayán” la UMATA realizó una convocatoria para los ganaderos y proveedores de la región, solicitando novillas preñadas de raza Holstein - Cebú con una edad comprendida entre 27 – 29 meses y una gestación entre 7 – 8 meses, con un peso comprendido entre 330 kg y 360 kg, con registro sanitario de vacunaciones contra Brucelosis y Fiebre Aftosa, para esta convocatoria se presentaron propuestas de venta por parte de los proveedores ganaderos de la región y de los almacenes agropecuarios como Técniagro, Múltiagro y Proagro. La UMATA estudió las propuestas detenidamente y con base en los requisitos planteados, la calidad de las novillas, el estado sanitario, los registros previos, y el presupuesto con que se dispone para el desarrollo del proyecto se escogió el mejor proveedor el cual fue el almacén Técniagro de Popayán.

**2.4.2 Descripción del proveedor.** Técniagro cuenta con un predio ubicado en la Vereda Morínda donde se encuentran los animales que proceden del Departamento del Valle y que están destinados para la venta. El Médico Veterinario Zootecnista (M.V.Z) encargado del proyecto y los pasantes nos dirigimos a este predio, donde se seleccionó las mejores novillas teniendo en cuenta los rasgos fenotípicos y genotípicos de las mismas, se realizó palpación vía rectal para verificación del estado de preñez de las novillas.

**2.4.3 Parámetros de selección.** La selección adecuada de los animales que se van a levantar o engordar es importante en el buen resultado técnico y económico del proyecto, la selección de las novillas fue realizada por el MVZ, y los pasantes encargados del proyecto, una de las características básicas para la selección de los animales fue el buen estado sanitario, características genotípicas y fenotípicas tales como: buena conformación de la ubre, buenos aplomos, buenos registros de producción, se comparó los animales con otros de similar edad y se escogieron los de mejor condición corporal, los animales en general se encontraban en unas óptimas condiciones corporales entre 3.7- 4 según el criterio del MVZ, de igual manera se descartaron aquellos animales con defectos en los aplomos, hernias, o defectos en la ubre como la presencia de pezones accesorios (Figura 9).



Figura 9. Novilla seleccionada



**2.4.4 Actividades previas a la entrega de la novilla.** Las novillas ya escogidas y seleccionadas se mantuvieron en el predio de Técniagro durante 3 semanas las cuales estaban bajo el monitoreo del MVZ y de los pasantes, para descartar cualquier signo de alarma, o posibles enfermedades, también para verificar el estado de preñez.

De igual forma se realizaron 2 capacitaciones a los grupos beneficiarios del proyecto en las temáticas de selección y recibimiento de animales, estabulación del ganado antes de la entrega de la novilla, ya que el líder de cada grupo fue el encargado de la selección de la misma colocando en práctica lo visto en la capacitación (Figura 10).

Figura 10. Novillas en monitoreo, predio Técniagro



**2.4.5 Entrega de la novilla preñada.** La entrega se desarrolló de una manera ordenada donde se llegó a un acuerdo entre el proveedor (Técniagro), la entidad (UMATA) y los beneficiarios del proyecto (Líder), se entregaron en total 16

novillas, una novilla para cada grupo beneficiario, con hibridación Holstein -Cebú y una edad entre 27 - 29 meses, peso entre 330 kg y 360 kg, con una edad gestacional entre 7 – 8 meses mediante diagnóstico de preñez positivo vía rectal certificado por un MVZ con tarjeta profesional activa, registro sanitario y de vacunaciones contra Brucelosis y Fiebre Aftosa.

Se formalizó un contrato para la entrega de semovientes donde el líder se comprometió a brindarle al animal el mejor bienestar posible y a cuidarlo para bien propio y de su grupo, además en este contrato hay cláusulas si se presenta el incumplimiento de las obligaciones a cargo del grupo que afecte de manera grave y directa la ejecución del proyecto, y evidencie que puede conducir a la paralización de este, de igual manera se entregó un permiso de movilidad por parte del ICA (Figura 11).

Figura 11. A) Selección de la novilla por parte del líder de la vereda



## 2.5 FASE IV SEGUIMIENTO Y MONITOREO

**2.5.1 Visitas de seguimiento a la novilla gestante y vaca parida.** El seguimiento de las novillas preñadas (en número de 8) se realizó a partir de la novena semana, se pudo verificar el estado de los animales, las condiciones en las que se encontraban, el manejo que le estaban brindando a la novilla, la alimentación que llevaban, la forma del ordeño en aquellas novillas ya paridas (en número de 7), también se realizó el monitoreo de una novilla que presentó un aborto al octavo mes de gestación.

Se proporcionaron registros (calendario sanitario de terneros y novilla, registro de sanidad del animal, registro de producción diaria de leche, registro de reproducción) los cuales fueron llenados por los beneficiarios del proyecto, de igual manera el equipo asesor estuvo disponible para su revisión y cualquier inquietud de los ganaderos para brindar asesoría técnica pertinente.

**2.5.2 Participación en jornadas de inseminación artificial.** Durante el transcurso de este proyecto se llevaron a cabo procesos de inseminación artificial por parte del MVZ y de los pasantes, éstas se realizaron cuando fue solicitado por los ganaderos, ya que al ser beneficiarios del proyecto tienen la oportunidad de contar con jornadas de inseminación artificial para los animales existentes en la finca o en la misma vereda. Cuando observaban los síntomas de calor en las novillas o las vacas, se llamaba al equipo técnico y aplicando la regla AM- PM, PM –AM, este se desplazaba a la zona con guantes desechables con manga, pajillas de semen, termo con nitrógeno líquido, corta pajillas, catéter, pistola inseminadora y un balde, el propietario solo debió cancelar el litro de nitrógeno que fue utilizado para el transporte de la pajilla que tiene un costo de \$6000, la pajilla y la asesoría técnica la brinda la UMATA (Figuras 12 y 13).

Figura 12 y 13: Jornadas de inseminación artificial, Vereda Julumito



#### Mejoramiento genético del hato lechero

Esta fue una práctica adicional que se brindó a los ganaderos de la región, aquellos que se vieron interesados en el tema, de esta manera se orientó al productor sobre la manera de seleccionar el material genético para comenzar a implementar un plan de mejoramiento dentro del hato ganadero, mediante la inseminación artificial.

Estos ítems se trataron en una hora de taller teórico, con una capacitación con diapositivas, con imágenes y dibujos, siendo este el método más fácil e indispensable para la capacitación a pequeños productores de ganado.

El taller también se efectuó durante una hora con ganado en forma práctica, para buscar que el ganadero entendiera de una manera más fácil las características que tienen que mejorar en cada producción ganadera.

### 2.5.3 OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

**2.5.3.1 Jornadas de valoración clínica.** Durante el desarrollo de este proyecto se realizaron también jornadas de valorización clínica en las fincas beneficiarias y en las fincas aledañas, donde la comunidad llevó los animales existentes y estos fueron revisados por el MVZ, de igual modo se entregaron los respectivos diagnósticos y tratamientos cuando fue necesario, dependiendo del caso estos fueron asumidos por los dueños de los animales.

**2.5.3.2 Asistencia técnica.** Durante el transcurso del proyecto de ganadería se ha brindado asesoría técnica para las personas que lo han requerido, en la realización de baños para el control de ectoparásitos en campo, y por medio de la UMATA se colaboró con la entrega de productos químicos para que estas personas realizaran los respectivos baños a los animales infestados asesorándolos en el uso racional de garrapaticidas.

Se citó al líder de cada grupo beneficiario en el almacén Técnico y se le entregó la droga para el respectivo tratamiento (Figuras 14 y 15).

Figura 14 y 15: Entrega de insumos a y b, Almacén Técnico





### 3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 FASE I: POBLACIÓN BENEFICIARIA

La Socialización del proyecto se llevó a cabo como se planteó inicialmente, tuvo una excelente acogida y se vieron muy interesados; en total fueron socializadas 400 personas de las 74 veredas a la cual se le llevó la información; solo 50 presentaron documentos y 16 fueron seleccionadas: La Motta, San Bernardino, Julumito, Pisojé Bajo, Las Mercedes, La Claridad, El Charco, El Tablón, Rio Hondo, Canelo, Santa Rosa, Cajete, Las Guacas, Alto Puelenje, Quintana y Rio Blanco.

Las demás personas quedaron inscritas en la base de datos de la UMATA para posteriores proyectos que brinda la Unidad de Asistencia Técnica Agropecuaria, ya que por el momento el proyecto de ganadería solo beneficia a 16 veredas (Figuras 16 y 17).

Figuras 16 y 17. Población beneficiaria del proyecto, a y b Vereda Rio Blanco



#### 3.2 FASE II CAPACITACIONES

##### 3.2.1 Capacitación en selección y recibimiento de animales

Las capacitaciones se programaron semanalmente (16) con los productores cubriéndolas veredas cercanas entre si y realizando 5 capacitaciones por cada grupo de trabajo (80 en total)

**3.2.2 Selección del animal.** Las personas beneficiarias del proyecto se vieron muy interesadas en este importante tema ya que desconocían algunos criterios de selección de animales a la hora de comprar o recibir un animal, muchos de ellos se dejaban llevar solo por los aspectos físicos relevantes de los animales sin tener en cuenta los parámetros de selección para ganado doble propósito como lo indica Ángel Rafael Garrido Otero, MVZ (2009) quien resalta la apariencia general es muy importante a la hora de seleccionar un animal en la que se destaca cabeza, dorso, lomo, caderas, patas, pezuñas, buena apertura pélvica y del anca que debe ser caída, los isquiones deben ser mas caídos que la cadera esto ayuda a que se minimicen los riesgos de infecciones en la matriz porque facilita la evacuación de los desechos de esta además en el momento del parto ayudan a la pronta evacuación de los líquidos sobrantes.

Además el temperamento lechero, en cuanto a la angulosidad corporal debe presentar poca musculatura en cuello, costillas, flancos, muslos; la condición y longitud corporal deben mostrar buena profundidad en el tórax y abdomen que refleja buena capacidad digestiva.

El sistema mamario debe reflejar una ubre bien implantada y de gran capacidad, con cuartos mamarios definidos y de buena textura, pezones de tamaño medio y uniformes ya que los largos están más propensos a sufrir golpes y con ello se puede llegar a presentar una mastitis.(Figura 18)

Figura 18. Novillas seleccionadas, predio de Téchnagro



Otras características importantes que sobresalen en la selección de los animales doble propósitos, y que se explicaron en la capacitación, fue la buena amplitud del pecho, las costillas deben ser mas arqueadas para la parte trasera, esto indica que el animal presenta buenos pulmones para respirar.

Es importante seleccionar muy bien la raza según las características de la zona para que haya una mejor adaptabilidad de esta, conocer así mismo las

condiciones medio ambientales del lugar de procedencia del animal se recomienda que sean similares a las del predio donde se lleva el animal para su pronta adaptación y evitar que baje su rendimiento.

Es conveniente anotar que las personas tampoco tenían en cuenta los registros que se deben llevar en el momento de la compra o venta de un animal, debido a ello se vio la necesidad de implementar algunos registros como la tarjeta individual de la vaca, sanidad, producción y control reproductivo de hembras, del mismo modo las personas solo observaban de una manera rápida la ubre, no la detallaban, ni le daban importancia a si la ubre tenia buena conformación o no, si presentaba mas de 4 pezones, después de la capacitación aprendieron a diferenciar una ubre de buena calidad y una de baja calidad.

**3.2.3 Capacitación en alimentación y nutrición.** Según ICA el manejo adecuado del ganado en pasturas, es uno de los sistemas de mayor retorno económico, sin embargo, el manejo inadecuado de las pasturas impide que el animal demuestre su potencial de producción y disminuye el retorno económico, como se evidenció en los pequeños agricultores de la zona rural del municipio de Popayán que tienen poco conocimiento acerca del manejo de los potreros ya que no le realizan las labores culturales necesarias para el óptimo desarrollo de los pastos como rotación de potreros, el abonamiento, el encalamiento, esto va en detrimento de la producción y se ve reflejado en pérdidas económicas para el campesino, es por ello que fue de gran importancia realizar la capacitación en alimentación y nutrición bovina para concientizar a los campesinos que los pastos, junto con los minerales, el agua y algunos suplementos, son la base de la producción y es por esto que se debe manejar las pasturas como cualquier otro cultivo, al verlo desde este punto de vista práctico el agricultor tomó conciencia y mostró interés en el manejo de potreros.

Se enfatizó en la rotación de potreros, una de las estrategias más utilizadas para aumentar la producción de la cual tenían poco conocimiento pues manejaban todos los animales en un solo potrero, causando daños a los terrenos. Justamente Omar Dávila (2005), plantea que el mal manejo de los pastos provoca degradación, erosión, daño ambiental y baja la producción del ganado, y esto era justamente lo que se encontraba en la mayoría de los predios visitados, ya que eran potreros que contaban con una visible erosión y degradación de sus suelos.

Como lo dice Stobbs (2008), las novillas de mediano potencial genético pueden alcanzar los 9 o 10 litros diarios si se utilizan gramíneas fertilizadas con nitrógeno o asociaciones de gramíneas con leguminosas. Las novillas paridas de estas veredas contaban con una producción promedio de 7 litros diarios en dos ordeños lo que se acerca a lo planteado por Stobbs, por ello se recomendó a cada finca la importancia de combinar las gramíneas existentes con leguminosas de la región.

Se incentivó a los productores a tener una ganadería con una tendencia hacia lo silvopastoril, pues algunos campesinos estaban cortando los arboles que se encontraban dentro de los potreros para tener más espacio, lo cual iba en contra del bienestar animal y de su nutrición, como lo recalca María Denis Lozano Tovar (2006), quien dice que las ventajas en un sistema silvopastoril son grandes, pues propician un microclima ideal para actividades agrícolas y pecuarias, las especies arbóreas forrajeras proporcionan sombrero al ganado, protegen las praderas contra los vientos, reducen el uso de alimentos concentrados ya que los árboles y arbustos forrajeros mejoran la calidad del alimento para el ganado y proveen alimento durante todo el año, las leguminosas fijan nitrógeno, lo que permite remplazar los fertilizantes nitrogenados y reducir los costos de fertilización.

Los campesinos al conocer que los árboles no solamente le brindan sombrero a los animales si no que les trae muchos beneficios como mejor nutrición y bienestar para los mismos, además de mejorar la calidad de vida de las personas por medio de la producción de oxígeno, optaron por acoger las ideas propuestas y proteger los arboles existentes (Figura 19).

Figura 19. Manejo silvopastoril, Vereda Santa Rosa



**3.2.4 Capacitación en manejo de establos y potreros.** En algunos casos donde los beneficiarios no tenían suficiente terreno para tener los animales en pastoreo, se optó por la estabulación, y por ello en la capacitación se hizo énfasis en los pastos de corte donde algunos agricultores ya los tenían establecidos, en algunas veredas existía el gran problema que en épocas de invierno tenían abundancia y en las épocas secas escasez, se buscó entonces la estrategia para la conservación del pasto sobrante, se optó por el ensilaje que como lo dicen Vilma Amparo Holguín y Muhammad Ibrahim (2007), es un método de conservación de forrajes verde ya sea de pastos o leguminosas en la época de abundancia (invierno) para que sea usado en la época de escasez (verano) o la combinación de las dos.



La implementación fue de gran importancia en la zona pues cuenta con diversas especies leguminosas con altos contenidos de proteína que como lo evaluó Mahecha y colaboradores (2007), en especial el botón de oro (*Tithonia diversifolia*) es una planta forrajera adecuada para la alimentación de rumiantes (bovinos, cabras, ovejas y búfalos), con un alto nivel de proteína (18.9% a 28.8%) alta degradabilidad en el rumen, y la leucaena, (*Leucaena leucocephala*) con un 22.2% de proteína, los cuales contribuyen al aumento de la producción de los animales.

Lo anterior fue corroborado en campo al ver que los animales que consumían leguminosas tenían un mayor desarrollo, por ello se procedió a ejecutar la práctica en la realización de ensilajes, los cuales se hicieron con los pastos de corte de la región y se le agregaba el botón de oro picado o la Leucaena según las leguminosas existentes en la finca.

Se obtuvo un buen resultado, pues luego de un periodo de adaptación de los animales al ensilaje, terminaron aceptándolo completamente debido a su buena palatabilidad.

Los beneficiarios del proyecto mostraron gran interés en esta técnica al observar que podían tener un producto alimenticio para suministrar a sus animales en épocas de escasez, y así ahorran dinero al no tener que traer insumos externos a la unidad productiva, ni se veían obligados a alquilar potreros para su alimentación aumentando la rentabilidad de la unidad productiva.

Bajo las condiciones del trópico y en general del territorio nacional, como lo plantea Lina Obando B. (2005), nuestros forrajes no aportan la cantidad suficiente de minerales para llenar los requerimientos de los animales. Se observó que en la mayoría de las fincas donde se tenían los animales del proyecto no se realizaba fertilizaciones a los potreros, y por ello es de suponer que los pastos no tenían los nutrientes necesarios para la óptima producción de los animales pues se suministraba una alimentación solo con gramíneas, por ello se incentivó a los productores al uso de las sales mineralizadas, siembra de leguminosas, y suministro de miel de purga para evitar problemas productivos y reproductivos debido a la deficiencia de minerales.

La siguiente tabla muestra la alimentación de la novilla en las diferentes veredas del municipio de Popayán luego de la capacitación en alimentación y nutrición bovina aprovechando los pastos existentes en la región.

Tabla 3. Alimentación de la novilla en las diferentes veredas beneficiarias.

VEREDA	GRAMÍNEA	LEGUMINOSA	SAL MINERALIZADA	ENSILAJE	MELAZA	AGUA
Quintana	<i>Brachiaria decumbens</i>	<u><i>Leucaena leucocephala</i></u>	a voluntad			a voluntad
San Bernardino	<i>King grass</i>	<i>Tithoniadiversifolia</i>	a voluntad			a voluntad
Cajete	<i>King grass</i>	<i>Tithoniadiversifolia</i>	a voluntad			a voluntad
Julumito	<i>King grass</i>	<i>Tithoniadiversifolia</i>	a voluntad	<i>King grass</i> + <i>Tithoniadiversifolia</i>	<b>X</b>	a voluntad
Alto Puelenje	<i>Brachiaria decumbens</i>	<u><i>Leucaena leucocephala</i></u>	a voluntad			a voluntad
La Motta	<i>Cynodonnlem fluensis</i>	<u><i>Leucaena leucocephala</i></u>	a voluntad			a voluntad
El Charco		<i>Tithoniadiversifolia</i>	a voluntad	<i>King grass</i> + <i>Tithoniadiversifolia</i>	<b>X</b>	a voluntad
Santa Rosa	<i>Brachiaria decumbens</i>		a voluntad			a voluntad
Las Mercedes	<i>Brachiaria decumbens</i>		a voluntad			a voluntad
La Claridad	<i>Cynodonnlem fluensis</i>		a voluntad			a voluntad
Pisoje Bajo	<i>Cynodonnlem fluensis</i>		a voluntad			a voluntad
Las Guacas	<i>King grass</i>		a voluntad			a voluntad
Rio Blanco	<i>King grass</i>	<i>Tithoniadiversifolia</i>	a voluntad	<i>King grass</i> + <i>Tithoniadiversifolia</i>	<b>X</b>	a voluntad
Rio Hondo	<i>Pennisetumc landestinum</i>	<i>Tithoniadiversifolia</i>	a voluntad			a voluntad
El Canelo	<i>Brachiaria decumbens</i>		a voluntad			a voluntad
El Tablón	<i>Brachiaria decumbens</i>		a voluntad			a voluntad

La siguiente tabla muestra el manejo que se le dio a la novilla en las diferentes veredas beneficiarias

Tabla 4. Manejo de la novilla en las diferentes veredas beneficiarias

Vereda	Estabulado	Semi estabulado	Potrero
Quintana			X
San Bernardino		X	
Cajete		X	
Julumito	X		
Alto Puelenje			X
La Motta			X
El Charco		X	
Santa Rosa			X
Las Mercedes			X
La Claridad			X
Pisojé Bajo			X
Las Guacas		X	
Rio Blanco		X	
Rio Hondo			X
El Canelo			X
El Tablón			X

**3.2.5 Capacitación en buenas prácticas de ordeño y lactancia de la cría.** La capacitación se realizó de manera teórico – práctica donde se explicó la importancia de las buenas prácticas de ordeño, se utilizaron videos donde se explicaba cómo se hacia un buen ordeño y las normas que se deben llevar, además se verificó que el lugar de ordeño fuera un lugar limpio y que no estresara al animal , los cuidados que se implantaron fueron higiene en las manos del productor y en los utensilios que se emplearon, buen trato a la ubre, es decir, limpiar, pre-sellar, sellar y secar los pezones, se aseguró que con las rutinas de ordeño no se lesionaban las novillas y que el ordeño se realizara de una manera suave sin lastimar los pezones para evitar problemas de mastitis, además se aseguró que después del ordeño la leche fuera manipulada adecuadamente ya que la leche producida se destinaba para el consumo de la familia donde había niños pequeños.

A nivel de campo verificamos que las personas tomaron en cuenta todas estas recomendaciones, y mejoraron sus prácticas de ordeño y con ello la calidad higiénica de la leche.

**3.2.6 Sistema de Lactancia de la cría.** Para la alimentación del ternero o ternera o sistema de lactancia se planteó un programa 3-4-3-2-1 donde se le suministrara 3 litros en el primer mes 1.5 litros en la mañana a las 6 am y 1.5 litros en la tarde a las 4 pm, para el segundo mes 2 en la mañana y 2 en la tarde, el tercer mes 1.5 litros en la mañana y 1.5 litros en la tarde y en el cuarto mes se le proveerá 1 litro en la mañana y 1 litro en la tarde y el quinto mes se le proveerá 1 solo litro en el día en horas de la tarde, de esta manera se le suministrarán 390 litros/ lactancia.

Según Encuesta Nacional Agropecuaria, 2009. Corporación Colombiana Internacional – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural la producción de leche en promedio en el departamento del Cauca es de. 5 Litros/Vaca/Día, lo cual contrasta con lo encontrado en campo al observar producciones en los animales de hasta 7 litros /vaca /día con dos ordeños diarios, una producción que está por encima del promedio del Cauca. Al observar esto se replanteó el sistema de alimentación de la cría, y se les realizó los cálculos a los productores para garantizar el programa de alimentación planteado 3-4-3-2-1.

Teniendo en cuenta que los cuartos traseros de la ubre producen el 60% (4.2 Lt.) del total de leche y los dos cuartos delanteros producen el 40% (2.8 Lt.) de la leche, se ordeñan los dos cuartos traseros y se deja los dos cuartos delanteros para que los consuma la cría, en el primer mes equivalen a 2.8 litros de leche diarios lo que se acerca a los tres litros que necesita el animal, y en el segundo mes se ordeñan los cuartos delanteros y se les deja a la cría los cuartos traseros que producen 4.2 litros que son los que consume el animal, y así, dependiendo de la producción de leche de la vaca, se puede realizar el programa de alimentación para la cría.

### **3.3 FASE III ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO**

**3.3.1 Entrega de la novilla preñada.** Después de la selección de las novillas y de la supervisión de las mismas, se entregaron a los beneficiarios del proyecto, esta entrega se llevó a cabo en la finca de Técniagro, el líder de cada grupo debió ir a recibirla cubriendo los costos del transporte desde la finca Técniagro hasta su respectiva vereda ,se supervisó que los animales no sufrieran estrés a la hora de transportarlos por eso los vehículos debían estar muy bien acondicionados para evitar heridas o posibles abortos de las novillas, Héctor Jairo Correa (2005) constata que el vehículo que transporta un animal debe contar con buenas condiciones considerando siempre la seguridad y el confort del animal, en este caso los vehículos estaban techados para evitar que el animal se mojara, y se lanzara durante el recorrido, el piso tenía una capa de aserrín para evitar que este se resbalara y se golpeará.

Los beneficiarios contaron con un buen embarcadero para proporcionar un buen recibimiento de los animales y de esta manera se evitó pérdidas por mal manejo del animal. Se entregó la novilla con un certificado de preñez positiva por un MVZ, de igual manera se firmó “el contrato para la entrega de semovientes” entre el técnico profesional responsable del proyecto, y el representante o líder del grupo y el jefe de la UMATA (Figura 20).

Figura 20: Jornada de entrega de la novilla



**3.3.2 Recibimiento de la novilla en el predio.** El recibimiento de los animales fue una tarea compleja de desarrollar pues las personas de las veredas tenían sus propias maneras de recibir los animales, lo hacen de una manera empírica, sin tener en cuenta las normas mínimas con que se debe contar tales como un adecuado potrero o establo, según como se vaya a manejar la ganadería, estas personas reúnen el ganado sin saber el comportamiento del nuevo animal.

Según, Cortés H, C. Aguilar y R. Vera (2002), los animales son muy territoriales y en algunos casos actúan unos como líderes de la manada, y si un animal entra en contacto con otro y este es líder se pueden presentar problemas y peleas entre ellos, lo anterior se constató en campo, ya que al juntar la nueva novilla con otros animales ya existentes, se presentaban rechazo y peleas en los primeros días de adaptación por parte de estos.

En algunos predios encontramos que no se contaban con bebederos y comederos adecuados y los que habían estaban en condiciones desfavorables para los animales, al realizar la capacitación se hizo énfasis en la importancia de las buenas condiciones de aseo e higiene que tienen que tener estos ya que a el ganado se le debe suministrar agua limpia, y de igual manera el bebedero debe estar limpio para evitar contaminar el agua, estos bebederos deben ser fáciles de manejar y transportar.

En la capacitación práctica se realizaron bebederos con material artesanal como llantas, estas fueron cortadas en la mitad y puestas en los potreros, en otras veredas (El Charco y Santa Rosa) se optó por recolectar fondos y comprar un bebedero móvil para el uso del animal.

En algunos predios (Julumito, Cajete, Rio Hondo), no contaban con saladeros y las personas suministraban la sal en el potrero, es decir en el suelo, esto se prestaba para que la sal se contaminara con materia fecal, incrementándose el riesgo de parasitismo del ganado, además se presentaba mucho desperdicio de ésta, y los animales no la consumían como debieran; ocasionando deterioro en la reproducción, baja de peso y disminución en la producción de leche.

Se construyeron saladeros en tarros plásticos en los predios antes mencionados, aquellos fueron techados para evitar el deterioro de la sal mineralizada por la acción de las lluvias y del sol. Bavera, G. y C. Peñafort (2005) indican que los saladeros deben ser colocados en las intersecciones de los potreros, la altura del borde de la canoa no debe ser superior a 60 cm, en el caso de las veredas visitadas estos fueron colocados en un lugar seco pero cerca del bebedero.

### **3.4 FASE IV SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Se realizó de manera oportuna en las veredas beneficiarias, encontrando que en 8 de ellas la novilla ya había tenido su cría, la mayoría de los partos se realizaron en horas de la noche y no presentaron problema alguno, excepto en la Vereda Julumito donde la novilla tuvo un aborto al octavo mes de gestación.

Figura 21. Novilla parida con su respectivo ternero, Vereda Rio Blanco



Como lo indica Hermelinda Rivera (2001) un aborto puede ocurrir desde los dos meses hasta el final de la gestación dependiendo de muchos factores, puede presentarse en forma esporádica o endémica o en forma de brote, y pueden ser

de origen infeccioso y no infeccioso, en el caso de la vereda mencionada se debió al mal manejo por parte de los productores, ya que la novilla estaba acostumbrada a estar en libre pastoreo y en este predio optaron por estabularla al 100% , esta novilla presentó un estrés muy alto por el encierro, tanto así que se golpeaba por tratar de salir del establo el cual fue diseñado por el grupo, y a pesar de las recomendaciones realizadas, el personal no las tuvo en cuenta y se negó a manejar una semi estabulación, teniendo como resultado el aborto mencionado.

Justamente Víctor M. Bermúdez (2006) plantea que el estrés agudo produce el aumento de adrenalina y corticoides en el animal afectado, estas últimas pueden desencadenar el aborto en una hembra preñada

Después del inconveniente mencionado afortunadamente no se presentó retención de placenta, y la involución uterina según el M.V.Z encargado se presentó a los 42 días, pues al no presentar retención de placenta se tuvo una involución uterina normal que oscila entre 45 – 60 días.

Lilian Damarys Gelvez (2010) constata para que no haya pérdidas en los días abiertos, la involución uterina no debe ser mayor a 3 meses.

Se recomendó dejar descansar la novilla y estar pendiente cuando entrara nuevamente en celo. Al cabo de 2 meses y 2 semanas la novilla presentó síntomas de celo, pero debido a su baja condición corporal no se realizó la inseminación, se dejó en descanso en semi estabulación para que así, poco a poco, se fuera familiarizando con el establo.

Se revisaron los diferentes registros que se entregaron para un mejor manejo del animal y fueron llenados correctamente, no hubo problema alguno con estos, los productores aprendieron a diligenciarlos de una manera práctica y ordenada (Figuras 22 y 23).

Figuras 22 y 23. Supervisión de registros, Veredas a) El Tablón b) Canelo.



Teniendo en cuenta lo explicado y enseñado en las diferentes capacitaciones realizadas se analizó de manera específica dos veredas, aquellas que presentaron un menor y un mayor manejo y desempeño con el animal.

En la Vereda Julumito se dio el menor desempeño, asistieron 8 personas de las 10 que debían ir, el líder del grupo el señor Marco Ordoñez realizó la selección de la novilla basándose en la condición corporal del animal, en las buenas características físicas y en el estado gestacional de la novilla (7 meses), pero no tuvo en cuenta el temperamento del animal ya que este es demasiado brioso y el grupo se proyectó a manejarla de manera estabulada.

El vehículo donde se transportaba el animal no se encontraba techado, esto trajo serios problemas pues el animal intentaba saltar, además no tenía aserrín y cuando subió se resbaló, por este motivo se negó la entrega, y se re programó para el día siguiente.

Las personas del grupo de esta vereda participaron en el recibimiento del animal realizando en las jornadas prácticas un establo con material de la zona (guadua) y adecuándolo con bebedero, comedero y saladero.

La capacitación en alimentación y nutrición bovina, se realizó de una manera adecuada suministrándole al animal forraje verde y forraje seco, puesto que en las jornadas prácticas se elaboraron ensilajes y henolajes, debido a que los potreros eran muy pobres, se consiguió forraje de otra finca aledaña y se guardó en forma de ensilaje, se adicionó leguminosas para el aporte de nutrientes y en especial de proteína, además se suplementó con sal mineralizada a voluntad con 10% fosforo, a la capacitación asistieron 6 personas de las 10 que debían asistir, un número bajo de participación.

Se dio a conocer el tema en manejo de establos y potreros, donde los beneficiarios del proyecto optaron por tener un animal estabulado al 100%, debido a que no contaban con buenos potreros por el mal manejo que habían tenido con ellos.

Se encontró que la novilla al ser de un temperamento tan fuerte y al estar enseñada a un manejo en potrero presentó problemas de estrés, golpeándose contra las paredes del establo y queriendo salir por la parte de arriba, motivo por el cual el encargado optó por techar el establo.

Se manejó la hipótesis que debido al alto grado de estrés en el que se encontraba el animal, y a los golpes que se daba, terminó abortando en el último tercio de gestación. En este sentido Luis Carlos Reza M.V.Z (2008) especifica que factores tales como traumatismos y estrés que son generados por el mal manejo, golpes,



baños de inmersión, horarios de movimiento del ganado, sobre todo cuando se realiza en animales con gestaciones avanzadas son causa de aborto.

Después de esto la condición corporal del animal descendió fuertemente y se recomendó que le brindaran un manejo semiestabulado para que poco a poco se fuera adaptando, el animal entró en celo nuevamente a los dos meses y medio, pero debido a la baja condición corporal se dejó descansar, no se inseminó.

Las personas comprendieron la importancia de tener un adecuado manejo en la forma de tener una animal, y brindarle un ambiente propicio para el bienestar del mismo, a la capacitación asistieron 10 personas teniendo una excelente participación del 100%.

En lo referente al plan de manejo sanitario del hato, este grupo, siguió las recomendaciones y medidas preventivas para el control y erradicación de enfermedades que afectan la ganadería, aprendieron a llenar un registro sanitario y llevar un calendario de vacunación entregado por los encargados del proyecto, a la capacitación asistieron 7 personas de las 10 que debían ir.

Se continuó con la capacitación en buenas prácticas de ordeño, durante su desarrollo hubo una asistencia de 7 personas de las 10 que debían asistir, no se realizó el ordeño pues la novilla presentó un aborto, pero de una manera teórica las personas entendieron la importancia de un buen ordeño para obtener una producción de leche de excelente calidad.

Finalmente, se plantea el tema de Inseminación Artificial, y los ganaderos de la Vereda Julumito presentaron dos vacas que tenían síntomas de celo, se realizaron los exámenes previos, y en una de ellas se procedió a inseminarla por parte del MVZ, pero en la otra no se realizó la inseminación por que según el criterio del Médico Veterinario Zootecnista no se detectó bien los síntomas, y se llamó demasiado tarde.

Solamente se presentaron 6 personas interesadas en el tema de las 10 que conforman el grupo (Figuras 24 y 25).

Figuras 24 y 25. Manejo estabulado al 100%, a y b Vereda Julumito



Contrario a la Vereda Julumito se encuentra Rio Blanco, lugar donde se evidenció el mejor manejo en todos los temas planteados en las capacitaciones.

Al momento de selección y recibimiento del animal, el líder del grupo, señor Giovany Suarez, realizó la selección de la novilla basándose en la condición corporal del animal, el temperamento, una buena ubre, buenos aplomos, edad del animal (29 meses), estado gestacional (8 meses), la mirada del animal ya que el señor comentaba que en la mirada se reconoce el estado de bienestar del animal.

Todas las personas estuvieron pendientes de la llegada del animal al predio, contaron con un excelente manejo a la hora de transportarlo, el vehículo se encontró en buenas condiciones, estaba techado y con suficiente aserrín, el desembarque fue bueno, el establo estaba ya adecuado para el recibimiento de éste, contaba con un bebedero con suficiente agua limpia, con un comedero con forraje verde picado, y sal mineralizada a voluntad, el potrero también estaba en óptimas condiciones y lo tenían preparado para la rotación de praderas.

En general se aplicaron todas las recomendaciones realizadas en las capacitaciones, a la cuales asistieron 10 personas de 10 que debían estar presentes.

Luego se abordó el tema de alimentación y nutrición bovina, donde se acordó que la alimentación fuera a base de pastos y forrajes propios de la zona contando con el aporte de las leguminosas, se realizaron jornadas de preparación de ensilajes que tuvieron buena acogida por parte de las personas, en el predio tenían una máquina picadora de pasto y esto ayudó al desarrollo del trabajo, los potreros de igual forma estaban en buenas condiciones, se notaba que le realizaban un adecuado manejo al suelo, se suministró aporte de sal mineralizada al 10% de fosforo a disposición del animal, pero el líder se aseguraba que el animal consumiera 70 – 80 gramos diarios, la calidad del agua fue buena y estaba a

disposición del animal tanto en el establo como en el potrero, a la capacitación asistieron 9 personas de las 10 que debían asistir.

En lo referente al manejo de establos y potreros, los beneficiarios del proyecto optaron por tener un animal semi estabulado.

Los ganaderos contaban con potreros bien manejados, en el predio del señor Giovany hay un establo bien adecuado donde él tiene otras vacas en estado gestacional, los integrantes del grupo decidieron dejar el animal en este predio por sus buenas condiciones, además el señor tenía conocimiento y experiencia en el manejo del ganado doble propósito, el animal se adaptó rápidamente a este lugar y no presentó estrés alguno. A la capacitación asistieron todos los integrantes del grupo (10).

Al abordar el tema de plan de manejo sanitario del hato, algunas personas ya tenían conocimiento sobre este tema, y se notó una buena participación en los temas explicados, se compartieron muchas experiencias sobre este tema, además de registros sanitarios, también se revisaron los registros que se manejaban en el predio del señor Giovany, a la capacitación asistieron 7 personas de las 10 que debían ir.

Con respecto a la capacitación sobre buenas prácticas de ordeño, asistieron 7 personas de las 10 que debían ir, esto se debió a que el taller se orientó un día de mercado, donde las madres comercializaban sus productos y no pudieron estar presentes. Las personas asistentes tenían conocimiento sobre el tema, pero tenían muchas inquietudes que fueron resueltas de manera satisfactoria en los talleres.

La novilla preñada recibió buenas condiciones, parió sin problemas, dando una cría en óptimas condiciones, a la que se le implantó un sistema de lactancia 3.4.3.2.1. Es conveniente anotar que la producción lechera tuvo un promedio de 7 litros en dos ordeños.

Finalmente, en lo referente a la Inseminación Artificial, los ganaderos de las Veredas beneficiarias del proyecto presentaron tres vacas con síntomas de celo, se realizaron los exámenes previos y se encontró que estaban en óptimas condiciones para la Inseminación Artificial ya que presentaban una condición corporal de 3.8.

De igual manera que en capacitaciones anteriores, se contó con una excelente numero de personas, asistieron las 10 personas citadas para la capacitación.

El éxito de esta Vereda Rio Blanco, se debe a varios factores como lo fue la experiencia del productor encargado, el gran interés por los temas tratados en las

capacitaciones, la asistencia de los beneficiarios y las excelentes condiciones en que se encontraba el establo y sus respectivos potreros (Figuras 26 y 27).

Figuras 26 y 27. Vereda Rio Blanco a) Manejo en establo b) Manejo en potrero,



### 3.5 JORNADAS DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

En total se realizaron 14 jornadas de inseminación artificial en 8 veredas beneficiarias El tablón (2 inseminaciones Artificiales), Cajete (1 I.A), Rio Blanco (3 I.A), Pisojé Bajo (1 I.A), Las Guacas (1 I.A), Santa Rosa (2I.A), Claridad (3 I.A). Julumito (1 I.A)

Se llevaron a cabo cuando el personal llamó a los encargados del proyecto después de observar los principales síntomas de celo en el ganado, a cada vaca o novilla se le inseminó con 2 pajillas, según el criterio del M.V.Z para obtener un mayor porcentaje de preñez, además se quería poner en práctica la inseminación artificial por parte de los pasantes, primero inseminaba el M.V.Z y luego los pasantes, aplicando la regla AM – PM, PM – AM descrita por Jairo Serrano(2009), es decir cuando los animales entraban en calor en la mañana se inseminaban en la tarde , o si entraban en calor en la tarde o noche se inseminaban en la mañana del día siguiente.

Después de realizada la inseminación artificial, se esperó 21 días para ver si el animal repetía celo, pero solo el 42.85 % no repitió, el 57.14 % repitió celo.

Allrich, RD. (2004) indica que los factores que afectan la preñez de un animal se deben a la fertilidad de la vaca, eficiencia del semen, eficiencia de la detección del celo y la eficiencia del inseminador.

El porcentaje tan alto de repetición (57.14%) en las inseminaciones realizadas se debió en nuestro criterio a una mala detección del celo, pues los productores no estaban familiarizados con los signos del mismo y fallaron al hacer la identificación, además después de que las vacas presentan los síntomas de celo lo ideal es realizar la Inseminación artificial entre las 12 – 18 horas. Ray L. Nebel (2004) plantea que lo ideal esta en 14 horas, los productores no tenían en cuenta estas horas y por esto también creemos que se vio afectada la eficiencia de la inseminación pues no llamaban en el tiempo oportuno.

Según el Médico y Veterinario Mac Loughlin, Roberto J. Diciembre (2011) para llevar a cabo la actividad de inseminación artificial en bovinos doble propósito, se debe realizar una valoración previa para identificar a los animales que presentan buenas condiciones tanto corporales como reproductivas, por ello en la práctica social se realizaron exámenes corporales y de estructuras para determinar en qué estado se encontraban los animales, y saber si era posible manejar en ellas la inseminación artificial.

Los exámenes los realizo el M.V.Z encargado del proyecto para calificar la condición corporal del animal, en los casos que se analizaron se concluyó que los animales presentaban un nivel de condición corporal de 3.8 – 4.0, ideal para llevar a cabo el proceso de inseminación artificial.

Por otro lado, se encontró 3 animales de las veredas Julumito, El Tablón y San Bernardino, en las cuales la condición corporal no era la adecuado para realizar una Inseminación Artificial, por ello se optó por no realizarla.

## 4 CONCLUSIONES

Este proyecto involucró un solo animal para 10 personas por un tiempo determinado de 2 años y medio, razón por la cual no presenta una alta rentabilidad ni ganancias suficientes para todos los integrantes del grupo, se requiere necesariamente la ampliación del proyecto contando con un número más alto de animales, con la entrega de insumos alimenticios como sal mineralizada a los beneficiarios del proyecto para disminuir costos en la compra de estos.

Se socializó el proyecto “Implementación de modelos productivos de ganadería en la zona rural del Municipio de Popayán” a 400 personas de las cuales solo 160 fueron beneficiarias del proyecto pertenecientes a las veredas alto Puelenje, Canelo, Cajete, El Charco, El Tablón, Julumito, La Claridad, Las Guacas, Las Mercedes, La Motta, PISOJÉ Bajo, Quintana, Río Blanco, Río Hondo, San Bernardino y Santa Rosa.

Se llevaron a cabo 5 capacitaciones para cada grupo de las 16 veredas beneficiarios del proyecto, para un total de 80 capacitaciones, en los temas de selección de animales, recibimiento de animales, alimentación, manejo de los establos y potreros, sanidad, buenas prácticas de ordeño y sistema de lactancia de la cría.

Se fortaleció de una manera teórico – práctico el sector ganadero de las diferentes veredas beneficiarias del proyecto en el municipio de Popayán, contribuyendo a la seguridad alimentaria de las personas por medio de la producción de leche.

Se ejecutaron 14 jornadas de inseminación artificial en 8 veredas (El Tablón, Cajete, Río Blanco, PISOJÉ Bajo, Las Guacas, Santa Rosa, Claridad y Julumito) para comenzar a implementar un mejoramiento genético dentro del hato ganadero de la región.

El trabajo en grupo se considera una herramienta primordial a la hora de desarrollar un proyecto pecuario, conlleva una serie de estrategias, procedimientos y metodologías que un grupo de personas utiliza para lograr el desarrollo de las metas propuestas, en algunas veredas se observó mucha intolerancia, falta de compromiso y de unión, lo que condujo a tener inconvenientes entre ellos y problemas a la hora de lograr las metas propuestas. Gracias a las jornadas prácticas de preparación de ensilajes y realización de aforos, los beneficiarios aprendieron de una manera práctica y sencilla como

conservar los forrajes para sus animales en épocas de escasez, para así no depender de insumos externos de la finca.

El control que se efectúa de todas las actividades de una producción agropecuaria es muy importante para lograr el éxito productivo y económico de la misma, por ello se implementaron 5 registros técnicos que permitieron llevar un adecuado control de la novilla y su cría, estos fueron entregados a los beneficiarios del proyecto para que continuaran con la labor establecida.

Este proyecto propició un acercamiento con los campesinos de los cuales no teníamos el suficiente conocimiento, lo cual nos permitió una mayor confianza a la hora de dar capacitaciones y entrar en contacto con la comunidad rural.

## 5 RECOMENDACIONES

El diseño en un futuro de este tipo de proyectos al considerarse con un objetivo social debería replantearse con un mayor beneficio de la rentabilidad y ganancias para cada uno de los integrantes del grupo, o que estas personas sean integrantes de un mismo núcleo familiar.

Los beneficiarios del proyecto tenían muy poco conocimiento acerca del manejo del ganado bovino, ya que la mayoría de ellos no habían trabajado anteriormente en ello, por lo que se realizaron las diferentes capacitaciones, de las cuales sacaron gran provecho, de igual forma les faltaba experiencia en algunos aspectos, por tal razón se recomienda tener una asesoría y acompañamiento continuo durante todo el desarrollo del proyecto, brindándoles asesorías técnicas.

El mejoramiento de la genética mediante la Inseminación Artificial, es uno de los aspectos relevantes en este proyecto, para aumentar la producción pecuaria y la calidad de vida de los beneficiarios, que tienden a utilizar la monta natural, por ello se recomienda darle un mayor énfasis al tema de mejoramiento genético, por parte de la entidad realizadora del proyecto para incentivar a los campesinos a cambiar estas prácticas, sumado a las mejoras en nutrición, manejo y sanidad preventiva

La contaminación bacteriana de la leche, además de alterar las propiedades fisicoquímicas de la misma, constituye un gran riesgo para la salud humana por la posible presencia de patógenos y sus correspondientes toxinas, por ello se deben realizar controles adecuados para monitorear la calidad de la leche, estos son indispensable en la producción de la misma.

Un punto importante es buscar posibles alianzas con diferentes entidades como Fedegán, Incoder, Secretaria de agricultura del Cauca, que hagan que el proyecto se fortalezca y crezca para el beneficio de los campesinos, buscar apoyo tanto económico como técnico para que los beneficiarios aumenten sus conocimientos acerca de la ganadería que ocupa un reglón tan importante en nuestro país, y que en algunas zonas de nuestro Departamento está descuidada.

Este proyecto debe estar acompañado de otros temas como el mejoramiento de praderas, para que los animales que se entregan no tengan que llegar a potreros



donde no puedan suplir con todas sus necesidades alimenticias para obtener buenas producciones.

El desarrollo de un proyecto se ve muy influenciado por el manejo que se tenga y sobre todo cuando se realiza en grupo es muy importante que las personas tengan buena comunicación, que se preocupen por superarse y sobre todo que trabajen en equipo, se recomienda que se realicen jornadas de integración entre las veredas para que las personas se conozcan y compartan conocimientos y experiencias obtenidas durante el desarrollo de los proyectos brindados por la entidad.

Los beneficiarios de este proyecto no estaban acostumbrados a llevar ningún tipo de registro, por lo tanto se recomienda que los mismos sean prácticos, de fácil comprensión, manejo e interpretación.

## BIBLIOGRAFÍA

ALVARADO Héctor Leonel, Proyecto de apoyo al subsector lácteo. 2010 Disponible en internet <URL: [http://paselo.rds.hn/document/manual\\_buenas\\_practicas\\_ordeno.pdf](http://paselo.rds.hn/document/manual_buenas_practicas_ordeno.pdf)

ALLRICH RD. Factores que afectan la tasa de preñez. 2004. Disponible en internet <URL: <http://www.syntexar.com/descargas/1CapitaineFunes.pdf>

AVIJIT HALDAR. Parásitos externos. Diciembre 2005. Disponible en internet <URL: <http://tilz.tearfund.org/Espanol/Paso+a+Paso+31-40/Paso+a+Paso+34/Par%C3%A1sitos+Externos.htm>

BAVERA G. y Peñafort. Condición corporal. 2005. Disponible en internet <URL: [http://www.produccionbovina.com/informacion\\_tecnica/cria\\_condicion\\_corporal/52-condicion\\_corporal\\_cc.pdf](http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/cria_condicion_corporal/52-condicion_corporal_cc.pdf)

BERMÚDEZ Víctor. Capitulo XI patología de la reproducción en la vaca manejo de la crisis abortiva. 2006. Disponible en internet <URL: [http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros\\_online/libro\\_reproduccionbovina/cap11.PDF](http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/libro_reproduccionbovina/cap11.PDF)

BOLETIN REUSULTADOS, ENA 2009 – CCI. Disponible en internet <URL: <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/LinkClick.aspx?fileticket=JaNj7uRTV2k%3D&tabid=1063>

CORTÉZ H. Aguilar y R. Vera. Sistemas bovinos doble propósito en el trópico bajo de Colombia. 2002. Disponible en internet <URL: <http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/articulos/2003/197/pdf/03cortes.pdf>

DANE. Departamento del Cauca. 2005. Disponible en internet <URL: [http://www.regioncolombia.com/index.php?option=com\\_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=12&sobi2Id=30&Itemid=1](http://www.regioncolombia.com/index.php?option=com_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=12&sobi2Id=30&Itemid=1)

DÁVILA Omar, Ramírez Elías, Rodríguez Marcelo, Gómez René, Barrios Carlos. Manejo del potrero- proyecto enfoques silvopastoriles integrados para el manejo de ecosistemas. Mayo de 2005. Disponible en internet <URL: [http://www.nitlapan.org.ni/files/documento/1177079796\\_El%20manejo%20del%20potrero.pdf](http://www.nitlapan.org.ni/files/documento/1177079796_El%20manejo%20del%20potrero.pdf)

Dr. RUA. Características a la hora de comprar un animal. Enero 2012. Disponible en internet <URL: <http://culturaempresarialganadera.ning.com/forum/topics/que-caracteristicas-se-buscan-en-una-ternera-al-momento-de-su>

Disponible en internet <URL: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/genetica/foros/articulo-parametros-productivos-reproductivos-t16394/103-p0.htm>

FERRARI Mario. Garrapata, la resistencia del huésped como forma de control. 2002. Disponible en internet <URL: [http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/parasitarias/parasitarias\\_bovinos/12-garrapata\\_resistencia\\_del\\_huesped.htm](http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/12-garrapata_resistencia_del_huesped.htm)

GAMARRA V, José R. La Economía del Departamento del Cauca: Concentración de Tierras y Pobreza. 2007. Disponible en Internet: <URL: <http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/regional/documentos/DTSER-95.pdf>

GARRIDO OTERO Sergio. Aprendiendo a juzgar la hembra bovina en el doble propósito. 2009. Disponible en internet <URL: [http://www.engormix.com/member\\_login.aspx?referer=yes](http://www.engormix.com/member_login.aspx?referer=yes)

GELVEZ LiliamDamarys. Plan de vacunación para ganado. 2012. Disponible en internet <URL: [http://mundo-pecuario.com/tema104/sanidad\\_animal/plan\\_vacunacion\\_bovinos-358.html](http://mundo-pecuario.com/tema104/sanidad_animal/plan_vacunacion_bovinos-358.html)

GÉLVEZ Lilian. Involución uterina. 2012. Disponible en internet <URL: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172001000200014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172001000200014&script=sci_arttext)

HOLGUIN Vilma Amparo y Mahummad Ibrahim. Ensilaje: Estrategia de conservación de forrajes para la época seca. 2007. Disponible en internet <URL: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/lead/pdf/07\\_article02\\_es.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/lead/pdf/07_article02_es.pdf)

JUNQUERA P. Nematodos: gusanos redondos parásitos internos del ganado bovino. 2012. Disponible en internet <URL: [http://parasitosdelganado.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144&Itemid=220](http://parasitosdelganado.net/index.php?option=com_content&view=article&id=144&Itemid=220)

JUNQUERA P. Parásitos externos e internos del ganado bovino (ectoparásitos, endoparásitos, parásitos). Mayo 2012. Disponible en internet <URL: [http://parasitosdelganado.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=338&Itemid=432](http://parasitosdelganado.net/index.php?option=com_content&view=article&id=338&Itemid=432)

LOBO, Peréa y Córdoba. Producción de leche en Colombia. 2010. Disponible en internet <URL: <http://www.slideshare.net/carlosstiverperea/produccion-de-leche-en-colombia>

LOUGHLIN Mac y Roberto J. perfiles de engrasamiento en la recría y engorde de bovinos para carne. 1° parte: conceptos generales en sistemas pastoriles extensivos. 2011. Disponible en internet <URL: [http://www.produccionbovina.com/informacion\\_tecnica/invernada\\_o\\_engorde\\_en\\_general/71-Perfiles\\_engrasamiento.pdf](http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_en_general/71-Perfiles_engrasamiento.pdf)

LOZANO Tobar Denis. Sistemas silvopastoriles y uso de biofertilizantes. 2006. Disponible en internet <URL: <http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Archivos/Publicaciones/Silvopastoriles.pdf>

MAHECHA y colaboradores. El botón de oro arbusto de gran utilidad para sistemas ganaderos de tierra caliente y de montaña. 2007. Disponible en internet <URL: [http://portal.fedegan.org.co/pls/portal/docs/PAGE/FNG\\_PORTLETS/PUBLICACIONES/CARTAAFEDEGAN/EDICIONESANTERIORES/EDICION\\_108/CF\\_108\\_CIP\\_AV.PDF](http://portal.fedegan.org.co/pls/portal/docs/PAGE/FNG_PORTLETS/PUBLICACIONES/CARTAAFEDEGAN/EDICIONESANTERIORES/EDICION_108/CF_108_CIP_AV.PDF)

MENA Roy. Inseminación artificial en bovinos. 2010. Disponible en internet <URL: <http://www.monografias.com/trabajos39/inseminacion-bovinos/inseminacion-bovinos.shtml>

MORALES GAVARRETE David, Pérez Delgado Boris Antonio, Botero BoteroRaul. Parámetros productivos y reproductivos de importancia económica en ganadería bovina tropical. Universidad Earth, Costa Rica.13 enero 2009. Disponible en internet <URL: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/genetica/foros/articulo-parametros-productivos-reproductivos-t16394/103-p0.htm>

NEBEL Ray. Detección de celo: ¿debemos cambiar el criterio? 2004. Disponible en internet <URL: [http://www.produccionbovina.com/informacion\\_tecnica/inseminacion\\_artificial/66-deteccion\\_celo\\_criterio.pdf](http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/66-deteccion_celo_criterio.pdf)

OBANDO B. Lina. Efecto de la suplementación mineral. 2005. Disponible en internet <URL: <http://www.ganasal.com/resultados-de-campo/el-ed%C3%A9n/>

OMAR DÁVILA. Manejo del potrero. Disponible en internet <URL: <http://web.catie.ac.cr/silvopastoril/folleto/manejoenpotrero.pdf>

PRAKYR. Manejo sanitario del ganado Bovino. 2011. Disponible en internet <URL: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Sanidad-Animal/1756111.html>

REZA GUEVARA Luis Carlos. Complejo abortivo de los bovinos. Mayo 2009. Disponible en internet <URL: <http://www.slideshare.net/curavacas48/complejo-abortivo-de-los-bovinos>

REZA Luis Carlos. Complemento abortivo de los bovinos. 2008. Disponible en internet <URL: <http://www.slideshare.net/curavacas48/complejo-abortivo-de-los-bovinos>

RIVERA Hermelinda. Causas frecuentes del aborto bovino. 2001. Disponible en internet <URL: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v12n2/a14v12n2.pdf>

RIVERA Hermelinda. Revista de investigaciones veterinarias del Perú, causas frecuentes de aborto bovino. 2001. Disponible en internet <URL: [http://mundo-pecuario.com/tema173/parto/involucion\\_uterina-915.html](http://mundo-pecuario.com/tema173/parto/involucion_uterina-915.html)

SERRANO Jairo. Factores que afectan la tasa de preñez. 2004. Disponible en internet <URL: <http://www.jairoserrano.com/>

STOBBS. Artículo científico, potencial de producción de leche en pasturas solas y asociadas con leguminosas adaptadas a los suelos ácidos. 2008. Disponible en internet <URL: [http://ciat-library.ciar.org/Articulos\\_Ciat/Vol13\\_rev3\\_a%C3%B1o91\\_art2.pdf](http://ciat-library.ciar.org/Articulos_Ciat/Vol13_rev3_a%C3%B1o91_art2.pdf)

TADEO ROJAS ANDRÉS. Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA). Octubre de 2009. Disponible en internet <URL: <http://www.popayan-cauca.gov.co/mapa.shtml?apc=l-xx--1364693&x=1364182>

Ventajas y desventajas de la inseminación artificial. 6 agosto 2008. Disponible en internet <URL: <http://animalosis.com/ventajas-y-desventajas-de-la-inseminacion-artificial/>

## **ANEXOS**

Anexo A: Ficha técnica del King grass


	<b>Nombre Científico</b>	<i>King grass.</i>
	<b>Nombres Comunes</b>	King grass
	<b>Familia</b>	Graminaceae
	<b>Ciclo Vegetativo</b>	45-60 días
	<b>ADAPTACIÓN</b>	
	<b>p H</b>	Suelos ácidos a neutros
	<b>Fertilidad De Suelo</b>	Requiere 50-75 kg de N/ha, 20 kg de P y 50 kg de K/ha por año.
	<b>Drenaje</b>	Requiere un buen drenaje
	<b>m.s.n.m.</b>	Crece bien desde el nivel del mar hasta 2200 m, su mejor desarrollo lo alcanza a los 1500 m
<b>Precipitación</b>	800-4000 mm año.	
<b>Siembra</b>	<b>Densidad</b>	Surcos separados 75 – 100 cm. 3 tallos de 50 cm de largo por metro lineal
	<b>Profundidad</b>	8-10 cm
<b>Utilización</b>	Corte, acarreo, barrera viva, ensilaje, pastoreo.	
<b>Valor Nutritivo</b>	Calidad baja: PC: 7-10%, Fb 69.5%, fosforo 0.12%, potasio 4.0%, Calcio 0.22%. Posee una digestibilidad de: 50-60%.	
<b>Descripción</b>	Especie perenne? (es un híbrido y no se conoce su duración), de porte alto, 2 a 3 metros. Las hojas tienen de 2 a 3 cm de ancho y de 30 a 70 cm de largo.	
<b>Establecimiento</b>	Se utilizan cepas o tallos, de 800-1200 kg de material vegetativo por hectárea; en ladera se debe sembrar a 75 cm con curvas de nivel	
<b>Manejo</b>	Control de malezas en el establecimiento y entre cortes. Para ensilar, el pasto se debe cortar de 45-50 días después del último corte cuando han alcanzado una altura de entre 1.20 y 1.50 metros.	
<b>Problemas</b>	Mión de los pastos y lorito de los pastos.	
<b>Productividad</b>	<b>PdnFvd:</b> 100-130 ton/ha año.	





Anexo B. Ficha técnica del *Brachiaria decumbens*

	<b>Nombre Científico</b>	<i>Brachiaria decumbens</i>
	<b>Nombres Comunes</b>	Pasto brachiaria, pasto amargo
	<b>Familia</b>	Gramínea
	<b>Ciclo Vegetativo</b>	Perenne
	<b>ADAPTACIÓN</b>	
	<b>Ph</b>	3.8- 7.5
	<b>Fertilidad De Suelo</b>	No es exigente
	<b>Drenaje</b>	Requiere buen drenaje
	<b>m.s.n.m.</b>	0-1.800 msnm
	<b>Precipitación</b>	1.000 -3.500 mm Anuales
<b>Temperatura</b>	Temperaturas por encima de los 19° C	
<b>Siembra</b>	<b>Semilla</b>	
	<b>Densidad</b>	2-3 Kg./ha escarificada
	<b>Profundidad</b>	1 a 2 cm.
<b>Utilización</b>	Pastoreo. Su CC es de 3 a 4 UGG (época lluviosa) y 2 a 3 UGG (época seca)	
<b>Valor Nutritivo</b>	PC 10 - 12% , digestibilidad 50-60%	
<b>Descripción</b>	Planta herbácea perenne, semirrecta a postrada y rizomatosa, produce raíces en los entrenudos. Las hojas miden de 20 a 40 cm. de longitud de color verde oscuro y con vellosidades.	
<b>Establecimiento</b>	Se establece por semilla sexual y la cantidad depende del sistema de siembra y su calidad o en forma vegetativa, es necesario escarificar las semillas (mecánica o químicamente). Cubre rápidamente el suelo, tiene buena persistencia y productividad. En el establecimiento es necesario y dependiendo del análisis de suelo hacer fertilización. Como monocultivo es necesario aplicar 20 Kg/ha de N cuando éste alcance 20-30 cm.	
<b>Manejo</b>	Aunque es una especie que se adapta bien a suelos de baja fertilidad, responde a la aplicación de P y N. Necesita fertilización cada 2 o 3 años.	
<b>Problemas</b>	Alta susceptibilidad al mión y no soporta encharcamiento prolongado. El contenido de PC disminuye rápidamente con la edad del pasto desde 10% a los 30 días a 5% a los 90 días.	
<b>Productividad</b>	<b>PdnFvd</b>	120 t/ha de forraje verde al año
	<b>Pdn Ms</b>	6 t/ha de MS al año


## Anexo C: Ficha técnica del pasto estrella

	<b>Nombre Científico</b>	<i>Cynodon plectostachium</i> – <i>Cynodonn lemfluensis</i>
	<b>Nombres Comunes</b>	Gigante, zacate estrella, estrella africana
	<b>Familia</b>	Gramínea
	<b>Ciclo Vegetativo</b>	Perenne
	<b>ADAPTACIÓN</b>	
	<b>Ph</b>	4.5 – 8.0
	<b>Fertilidad De Suelo</b>	Fertilidad media
	<b>Drenaje</b>	Suelos muy fértiles, francos o franco arcillosos y con alto contenido de materia orgánica.
	<b>m.s.n.m.</b>	0-1.700 msnm
	<b>Precipitación</b>	800 - 3.500 mm Anuales
<b>Temperatura</b>	Temperatura ideal de 24 °C y una humedad relativa de 75%.	
<b>Utilización</b>	Pastoreo rotativo preferiblemente	
<b>Valor Nutritivo</b>	11.1 a 16.9% en proteína cruda, con un 61.3 a 81.4% en digestibilidad	
<b>Descripción</b>	Planta perenne, Su tallo es Delgado, sin pelos, erecto o recostado sobre el suelo (formando estolones de 2-3 mm de anchos) y con las puntas ascendentes por 30-60 cm.	
<b>Establecimiento</b>	Se puede sembrar en cualquier época del año, pero es preferible en época de lluvias, Se hace con material vegetativo representado por estolones y rizomas. La cantidad de estolones es de 1.200 a 2.000 Kg. / ha. No es necesario establecer un control de malezas.	
<b>Manejo</b>	La aplicación de los fertilizantes generalmente se realiza al voleo, a mano o en forma mecánica con la ayuda de un "trompo" esparcidor acoplado al tractor. Es indispensable que al momento de la aplicación exista buena humedad en el suelo con el objeto de evitar pérdidas de nitrógeno por volatilización.	
<b>Problemas</b>	Atacado por lepidópteros ( <i>Mocislatipes</i> ), gusanos y chinches ( <i>Blisusinsularis</i> ).	
<b>ocupación</b>	Responde muy bien a la fertilización y al riego. Se debe manejar con periodos de descanso de 27 días y puede soportar cargas animales de 4 unidades animales por hectárea.	

## Anexo d: Ficha técnica del pasto Kikuyo

 	<b>Nombre Científico</b>	<i>Pennisetum clandestinum</i>
	<b>Nombres Comunes</b>	Kikuyo, Kuyuyú, Tapete, Colchoncillo.
	<b>Familia</b>	Gramínea
	<b>Ciclo Vegetativo</b>	Generalmente se siembra por estolón, desarrolla rizomas, el tallo es cilíndrico, las hojas son glabras o con pelos, de inflorescencia inconspicua. El primer pastoreo se realiza entre los 70 y 100 días, luego entre cada 6 y 9 semanas.
	<b>ADAPTACIÓN</b>	
	<b>Ph</b>	4.5 – 5.0
	<b>Fertilidad De Suelo</b>	Se adapta a cualquier tipo de suelo. Se recomienda aplicar Nitrógeno en dosis de 50 kg de N/ha después de cada corte. Aplicación anual de fósforo, potasio y cal.
	<b>Drenaje</b>	Suelos buen drenados
	<b>m.s.n.m.</b>	Altitud entre 2200 y 300 m.s.m.n.
	<b>Precipitación</b>	1000 a 750 mm de precipitación anual
<b>Siembra</b>	<b>Densidad</b>	0.5 x 0.5 m
	<b>Profundidad</b>	5 a 10 cm
<b>Utilización</b>	Pastoreo, heno y en prados.	
<b>Valor Nutritivo</b>	11.4% a 20.5% de proteína, 1.15 Mcal/kg de MS	
<b>Descripción</b>	El kikuyo es un pasto perenne, con hábito de crecimiento postrado, estolonífero y rizomatoso. Dependiendo de las condiciones de manejo y el tipo de suelo puede desarrollar raíces muy profundas, aunque generalmente el mayor porcentaje de estas se localizan en los primeros 50 cm de suelo. Produce semilla fértil y tiene estolones gruesos y succulentos, rizomas delgados y entrenudos cortos; las hojas son anchas, gruesas y velludas de color verde claro.	
<b>Establecimiento</b>	Se reproduce mediante estolones (0.15 a 0.20 m de long.). La siembra debe realizarse al inicio de lluvias.	
<b>Manejo</b>	Corte cada 6 a 8 semanas con pastoreo rotativo y bajo riego o en época de invierno. Sin riego se corta de acuerdo con el desarrollo de la planta.	
<b>Problemas</b>	Acolchonamiento cuando es mal manejado, se disminuye la producción	
<b>Productividad</b>	<b>PdnFvd</b>	80 a 100 ton/ha/año de Fvd. En Heno 20 ton/ha/año.
	<b>Pdn Ms (45 días)</b>	17.6%

## Anexo E: Ficha técnica de la Leucaena

LEUCAENA LEUCOCEPHALA - FICHA TÉCNICA	
Nombre Científico	 <p><i>Leucaena leucocephala</i></p>
Nombre Vulgar	Leucaena, Chamba, Guaje, Acacia forrajera
Origen / Liberado	Perú México y Centro América / Brasil 1975
Tiempo de Vida	Arbusto o árbol permanente (Perenne)
Hábito de Crecimiento	Erecto. Arbustos 2 - 3 metros / Arboles 10 metros según manejo
Relación Tallo / Hojas	Elevado predominio de hojas
Producción de Materia Verde	35 Toneladas / Hectárea / Año
Producción Materia Seca de Hojas	Hasta 25 Toneladas Hectárea / Año
Contenido de Proteína Cruda	Hasta 30 % en las hojas. 10 % en tallos a 60 días del rebrote
Soportabilidad	4 cabezas /Ha. / Año
Condiciones Ideales de Suelo	Todo tipo de suelo / Baja / Mediana fertilidad / Bien drenados / PH: 5 a 7.5
Tolerancia / Resistencia	Precipitación, Sequía, Salivazo, Frío, Sombra, Mediana a la humedad
Palatabilidad (Aceptación)	Alta todo el año para vacunos y rumiantes menores
Digestibilidad (DIVMO)	Elevada 64 % a 87 % / NDT = 67.9 % en harina
Fijación de Nitrógeno Atmosférico	500 – 600 Kg. Hectárea / Año (Banco de Proteínas)

Tamaño de Semilla	Grande : 20 semillas por gramo : 47.95 gramos = 1,000 semillas
Densidad de Siembra	Banco de Proteína: 10 Kg. de Semilla / Hectárea Asociada en Hileras: 500 gramos / Hectárea (En Vivero y posterior trasplante)
Tiempo de Establecimiento	180 días post emergencia
Temperatura / Precipitación	22 a 30 Grados C. / 700 a 4,000 mm. / Año
Altitud	De 100 a 1,800 msnm.
Pastoreo o Corte	Cuando alcance 1.20 m. hasta 20 cm. de altura sobre el suelo (Corte mecánico) Ramoneo de hojas y ramas verdes cada 45 – 60 días (En asociación)
Utilización	Ramoneo – Pastoreo Rotativo Restringido si es puro / Al Corte como Pasto Verde entero / Harina / Cerco Vivo / Barrera Cortavientos / Ornamental
Asociación	Brachiariabrizantha, Brachiariaxaraés, Tanzania, Kudzu tropical




Anexo F Ficha técnica botón de oro.

	<b>Nombre Científico</b>	<i>Tithonia diversifolia</i>
	<b>Nombres Comunes</b>	Mirasol, Botón de oro
	<b>Familia</b>	Compositae
	<b>Ciclo Vegetativo</b>	Perenne
	<b>ADAPTACIÓN</b>	
	<b>Ph</b>	4.5 – 8.0
	<b>Fertilidad De Suelo</b>	Amplio rango de suelos desde ácidos hasta neutros y con fertilidad de suelos pobres hasta fértiles.
	<b>Drenaje</b>	Necesita de buen drenaje.
	<b>Altura</b>	0-2.500 m.s.n.m.
	<b>Precipitación</b>	800 -5000 mm anuales
<b>Utilización</b>	<i>Como fuente de alto valor proteico, se utiliza en pastoreo o como forraje para rumiantes y mono gástricos; además, en la dieta alimentaria puede ofrecerse pre secada o molida en forma de harina y pienso; asimismo, es posible su almacenamiento por períodos relativamente largos. También es utilizada como cercas vivas y rompe vientos.</i>	
<b>Valor Nutritivo</b>	27.4 % en proteína en prefloración con un 2.1 en calcio, 0.35 en fosforo, o.36 en magnesio.	
<b>Descripción</b>	<p>Planta herbácea, arbustiva, robusta, erecta, que puede alcanzar asta 4 m de altura, con un crecimiento de ramas algo desorganizado. Forma una mata muy ramificada, las ramas jóvenes están cubiertas de una fina cubierta de pelillos, que va perdiendo con la edad.</p> <p>Las hojas son alternas, pecioladas, de hasta 20 cm de largo, divididas en 3 ó 5 lóbulos, con dientes redondeados en el margen, generalmente con abundantes pelillos (a veces sin pelillos) y con puntos glandulares en la cara inferior.</p> <p>Presenta vistosas flores que surgen en cabezuelas grandes, agrupadas, o bien solitarias que se sostienen sobre pedúnculos fuertes (de hasta 20 cm de largo, y a veces cubiertos de pelillos), hinchados abajo de la cabezuela. Cada flor está compuesta por multitud de brácteas, éstas tienen las puntas del ápice algo puntiagudas, éstas pueden ser de color blanco o más comúnmente amarillo muy intenso.</p>	
<b>Establecimiento</b>	Su establecimiento se hace con semilla o por estaca que es la forma más efectiva, utilizando material vegetativo proveniente de plantas jóvenes, tomando tallos de 50 cm de largo y 2 a 3.5 cm de diámetro y que posean 3 a 4 yemas. Se siembra en forma horizontal o inclinados sin tapar totalmente.	
<b>Manejo</b>	Cuando es utilizada para consumo animal se fertiliza con materia orgánica y riego después de cada corte. La altura de corte se puede realizar de 10 a 50 cm cada 7 semanas.	
<b>Problemas</b>	Contiene una cumarina, (moderadamente tóxica para el hígado y los riñones) posiblemente <b>colinina</b> , pero en niveles bajos y no ha presentado problemas en bovinos y conejos cuando se ha suministrado durante varios días en su dieta.	
<b>producción</b>	60 a 90 toneladas por hectárea dependiendo de la distancia de siembra	

Anexo G Líderes de los grupos beneficiarios

<b>Veredas</b>	<b>Líder del grupo</b>	<b>Cédula de Ciudadanía</b>
Quintana	Elver Escobar	1.061.712.201
San Bernardino	Nelson Bolaños	10.528.505
Cajete	Georgina Fernández	25.279.770
Julumito	Marco Ordoñez	10.227.071
Alto Puelenje	Carmen Urrea	34.539.240
La Motta	Cornelio Quilindo	10.312.027
El Charco	Hernán Gonzales	93.472.655
Santa Rosa	Lilia Garzón	34.548.032
Las Mercedes	Gerardo Belalcazar	10.645.021
La Claridad	Ana Patricia Luligo	34.562.629
Pisoje Bajo	Jesús Amado Belalcázar	1.122.118.790
Las Guacas	Hilda	34.318.720
Rio Blanco	Giovany Suarez	76318113
Rio Hondo	María Celia Mosquera	25.492.502
El Canelo	Silvio Torres	10.529.212
El Tablón	Wilder Augusto Muñoz	1.121.327.890

Anexo H: Registro de Asistencia Técnica

	<b>GESTIÓN AGROAMBIENTAL</b>	F –GA -210-02
		Versión: 01
	<b>VISITA DE ASISTENCIA TÉCNICA</b>	Página: 1 de 1

VISITA DE ASISTENCIA TÉCNICA

PROYECTO: \_\_\_\_\_

VEREDA:	FINCA:
FUNCIONARIO:	PRODUCTOR:
VISITA ACTUAL:	PRÓXIMA VISITA:
FECHA:	FECHA:

OBJETIVO DE LA VISITA

SITUACION ENCONTRADA

RECOMENDACIONES-COMPROMISOS


FUNCIONARIO:  
CARGO:

PROPIETARIO:  
C.C:





Anexo J Registro de verificación técnica de predios

	<b>GESTIÓN AGROAMBIENTAL</b>	F –GA -210-02
		Versión: 01
	<b>VISITA DE VERIFICACIÓN TÉCNICA DE PREDIOS</b>	Página: 1 de 1

PROYECTO: \_\_\_\_\_

VEREDA:	FINCA:
FUNCIONARIO:	PRODUCTOR:
VISITA ACTUAL:	PRÓXIMA VISITA:
FECHA:	FECHA:


OBJETIVO DE LA VISITA


SITUACIÓN ENCONTRADA


RECOMENDACIONES-COMPROMISOS


FUNCIONARIO: \_\_\_\_\_ PROPIETARIO: \_\_\_\_\_  
 CARGO: \_\_\_\_\_ C.C. \_\_\_\_\_

Anexo K Registro de entrega de recursos

	<b>GESTIÓN AGROAMBIENTAL</b>	F –GA -210-02
	<b>ACTA DE ENTREGA DE RECURSOS</b>	Versión: 01
		Página: 1 de 1

Fecha de Entrega: \_\_\_\_\_ Vereda: \_\_\_\_\_

La Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA, en cumplimiento al Proyecto: \_\_\_\_\_ radicado en banco de proyectos de la Oficina asesora Jurídica de Planeación Municipal, a cargo del Técnico Profesional: \_\_\_\_\_ ha realizado proceso de capacitación y concertación con la comunidad para aplicar transferencia de tecnología en sus comunidades, a través de parcelas demostrativas, como parte integral de la ejecución del mencionado proyecto, proceso apoyado por el Grupo Veedor representado por: \_\_\_\_\_ con cédula de ciudadanía número: \_\_\_\_\_

Con la presente acta se realiza la entrega de los siguientes insumos y/o materiales:

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD

**Recibí conforme:**

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Nombre Beneficiario:** \_\_\_\_\_

**C.C.:** \_\_\_\_\_

**Dirección:** \_\_\_\_\_

**Celular:** \_\_\_\_\_

**Autoriza la entrega el jefe de la UMATA:** \_\_\_\_\_



Anexo M. Registros de vacunación y desparasitación



Vereda: \_\_\_\_\_ Propietario: \_\_\_\_\_ Finca: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

VACUNA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Aftosa												
Brucelosis												
Tuberculosis												
Desparasitación												
Otros												



Anexo .O Contrato para entrega de semovientes

## **CONTRATO PARA LA ENTREGA DE SEMOVIENTES**

### **PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS GANADEROS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN**

La misión de la unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria UMATA, consiste en brindar el servicio de apoyo técnico a los pequeños y medianos productores del municipio de Popayán, estableciendo un proceso de transferencia de tecnología a través del fomento de prácticas agroambientales, que tengan un manejo sostenible a partir de acciones encaminadas a la planificación, ejecución, control y verificación de esta. Para el logro de esta misión se le han asignado entre otras funciones: uso de tecnologías y recursos adecuados a la naturaleza de la actividad productiva y transferencia de métodos en lo relacionado con la defensa del medio ambiente y la protección de los recursos naturales renovables.

Llegar con innovación a la pequeña propiedad se trata de un desafío mayor. Adicionalmente, la transferencia se dificulta dados los altos niveles requeridos de capital y de acceso al crédito, el conocimiento de los mercados y el acceso a las tecnologías de información.

Los sistemas de investigación, innovación y transferencia que cada que cada municipio requiere dependerán de su especialización productiva y de la disponibilidad de recursos humanos especializados. La capacidad instalada para desarrollar investigación científica y la posibilidad que tienen las empresas para integrar nuevas tecnologías del entorno también son factores fundamentales.

Los métodos públicos de investigación y transferencia deben asumir los requerimientos de los productores de diferentes tamaños y capacidades productivas, así como de los diferentes rubros, proceso y etapas del proceso productivo.

Por tal motivo la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), ha desarrollado dentro de sus proyectos de ganadería la implementación de parcelas demostrativas con transferencia de tecnología que consiste en generar y transferir alternativas tecnológicas que permitan optimizar la producción de leche y carne, mejorar la calidad de los productos cárnicos y lácteos, incrementar la rentabilidad y la sostenibilidad de los sistemas de producción y mejorar la eficiencia y la calidad de la gestión en los diferentes niveles de la cadena producción- consumo, diseñar modelo de desarrollo ganadero regionales a partir del análisis de la dinámica espacial y temporal de los componentes biofísicos y socio-económicos de los sistemas de producción ganaderos y de los sistemas agropecuarios integrados a la producción de carne y leche, mejorar los índices reproductivos y de producción, mediante la utilización de bovinos acondicionados a la situación ambiental del municipio a través del desarrollo de planes estratégicos de manejo del recurso animal a nivel de la finca, aprovechar el efecto de la producción estacional de forraje en las praderas y mejorar el plano nutricional de los animales en las diferentes fases de producción y épocas del año, mediante la generación de sistemas alternativos de alimentación animal regional de fácil aplicación a nivel de finca.

Los proyectos de servicios permiten dar una solución continua a la demanda de los productores más allá de la adopción de la tecnología y garantizan un permanente contacto entre los investigadores y el productor, que sirve de base para monitorear el uso de la tecnología en su vida útil y retroalimentar el proceso de investigación.

Para este efecto se plantean proyectos de servicios de información tecnológica y económica, servicios de formación y entrenamiento de recursos humanos en tecnologías de producción y de gestión y servicios de consultoría en temáticas específicas asociadas con el plan. Esta área que expresa la consolidación del proceso de innovación será objeto de un marco programático adicional de acuerdo con la dinámica y el análisis de perspectiva de los instrumentos de investigación y transferencia de tecnología.

El sistema de gestión tecnológica para la ganadería bovina en Colombia tiene por objeto: propiciar la especialización de los agentes tecnológicos relacionados con la parte de la ganadería, el producto tecnológico está orientado a satisfacer necesidades de los ganaderos y su vigencia y relevancia es proporcional al logro de este propósito.

El proyecto implementará el mejoramiento genético en novillas de 27 a 29 meses preñadas, raza Cebu x Holstein, adjudicadas según subasta inversa número 37 del 2012 y el contrato número \_\_\_\_ del 2012 a favor del almacén agropecuario Técniagro de Popayán, la novilla estará bajo la responsabilidad del grupo de beneficiarios del proyecto, "IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS GANADEROS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN", implementado por la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), se comprometen a trabajar en grupo y si por alguna razón se desvinculan, sea en tal caso por omisión de las medidas establecidas por la unidad y/o dificultades presentadas dentro del grupo mismo, renuncian a los beneficios del proyecto, razón por la cual no pueden disponer de ninguno de los insumos y/o de los animales designados a la implementación de la parcela demostrativa.

La verificación de la unidad ganadera, será llevada a cabo por el Médico Veterinario Zootecnista OSCAR MAURICIO HURTADO MURCIA, el cual es el responsable del proyecto en mención, también participará de esta veeduría el presidente de la junta de la vereda, para el término de este acuerdo el grupo debe cumplir con las siguientes normas estipuladas a continuación:

1. Las instalaciones del predio deben estar construidas de manera tal que garantice el bienestar de los animales.
2. Se debe procurar que las novillas no padezcan hambre ni sed.
3. En el manejo de las novillas no usar instrumentos que puedan causar lesiones y sufrimiento a los animales.
4. Las intervenciones quirúrgicas o que produzcan dolor a los animales, deben ser realizadas por personal capacitado bajo condiciones de higiene y empleando las prácticas adecuadas.
5. En condiciones de confinamiento y estabulación, los animales deben contar con espacio suficiente para que manifiesten su comportamiento natural.



6. Todos y cada uno de los animales de la finca deben tener una identificación individual.
7. Se deben llevar registros individuales, donde se consignen las novedades sanitarias, productivas, uso de medicamentos veterinarios y de alimentos en la finca.
8. El médico veterinario debe supervisar la administración de los medicamentos veterinarios.
9. Se deben mantener limpias todas las instalaciones y áreas de la finca.
10. Todo predio debe contar con un programa de control de plagas y roedores.
11. El suministro de agua para los animales debe ser permanente, sin restricciones y en condiciones higiénicas.

Otra causal de informalidad es la venta o comercialización de la novilla por parte de la asociación. Si se presenta alguno de estos hechos constitutivos de incumplimiento de las obligaciones a cargo del grupo de beneficiarios, que afecte de manera grave y directa a la ejecución del proyecto y evidencie que puede conducir a la paralización de este, el profesional a cargo del proyecto dará lugar a la culminación de los beneficios, los cuales comprenden el retiro de la novilla del grupo y quedaran eximidos de los proyectos de la unidad durante los próximos años.

Además la asociación deberán establecer un FONDO ROTATORIO para el beneficio de la comunidad, donde se deberá tener la novilla mínimo por dos años y medio y las crías serán distribuidas entre el grupo, pasados estos dos años y medio, la novilla será devuelta a la UMATA, esto con el fin de ser redistribuidas entre los grupos beneficiarios de la unidad.

\_\_\_\_\_  
Nombre del representante del grupo      Técnico profesional responsable del proyecto  
CC: \_\_\_\_\_      CC: \_\_\_\_\_

---

**MÓNICA ROCIO RUALES**  
JEFE UMATA