

Plan de mejoramiento de las condiciones de producción del hato de la finca villa hermosa
de la vereda mesa baja del municipio de Quimbaya del departamento del Quindío, a través
de técnicas y procesos de ordeño

Álvaro Javier Grajales Dávila



Universidad Santo Tomás Vicerrectoria General Universidad Abierta Y A Distancia
Facultad De Ciencias Y Tecnológicas
Programa De Zootecnia
CAU ARMENIA
2018

Plan De Mejoramiento De Las Condiciones De Producción Del Hato De La Finca Villa
Hermosa De La Vereda Mesa Baja Del Municipio De Quimbaya Del Departamento Del
Quindío, A Través De Técnicas Y Procesos De Ordeño
Informe

Álvaro Javier Grajales Dávila

Universidad Santo Tomas Vicerrectoria General Universidad Abierta Y A Distancia
Facultad De Ciencias Y Tecnológicas
Programa De Zootecnia
CAU ARMENIA
2018

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Tabla de Contenido

Introducción.....	14
1. Título.....	16
1.1 Ubicación del área de estudio.....	16
2. Antecedentes.....	17
3. Planteamiento del problema.....	21
4. Objetivos.....	16
4.1 Objetivo General.....	16
4.2 Objetivos Específicos.....	16
5. Marco Teórico.....	23
5.1 Marco Conceptual.....	25
5.2 Marco Legal.....	27
6. Metodología.....	30
6.1 Tipo de investigación.....	30
6.2 Recolección de datos.....	30
6.3 Población total.....	30
6.4 Muestra poblacional.....	31
6.5 Procesamiento y análisis de datos.....	31
7. Informe De Actividades.....	32
8. Plan De Acción.....	33
8.1 Actividad 1. Diagnóstico para la identificación de las causas que conllevan a la baja productividad lechera, a través de una matriz de identificación de impactos negativos ambientales.....	37
8.1.1 Infraestructura.....	37

8.1.2 Topografía y tipo de suelo.....	38
8.1.3 Pastos.....	38
8.1.4 Bebederos, cercas y saladeros.....	39
8.1.5 Sanidad del hato.....	39
8.1.6 Registros de control de la finca.....	40
8.1.7 Descripción de la explotación ganadera.....	40
8.2 Actividad 2. Implementación jornadas de capacitación con los propietarios de la finca y el personal operativo, las cuales están enfocadas en las buenas prácticas de ordeño.....	42
8.3 Actividad 3. Elaboración del plan de sanidad basado en los registros de agro calidad.....	43
8.3.1 Implementación jornadas de capacitación con los propietarios de la finca y el personal operativo, las cuales están enfocadas en las buenas prácticas de ordeño.....	43
8.3.2 Reestructuración en los cercos, para obtener una mejor distribución de las áreas de alimentación de los animales.....	52
8.4 Actividad 4. Reestructuración en los cercos, para obtener una mejor distribución de las áreas de alimentación de los animales.....	53
8.4.1 Buenas prácticas antes del ordeño.....	54
8.4.2 Buenas prácticas durante el ordeño.....	55
8.4.3 Buenas prácticas después del ordeño.....	56
9. Resultados.....	59
10. Conclusiones.....	62
11. Recomendaciones.....	63

Lista de Tablas

Tabla 1. Producción de cultivo de leche en el departamento del Quindío. Año 2013 – 2017.....	12
Tabla 2. Plan de trabajo. 2017.....	24
Tabla 3. Análisis De Los Factores Internos (IFAS).....	26
Tabla 4. Análisis de los factores externos (EFAS).....	28
Tabla 5. Matriz DOFA.....	28
Tabla 6. Dosificación del desinfectante.....	35
Tabla 7. Plan de vacunación.....	38

Lista de Figuras

Figura 1. Ubicación geográfica de la finca Villa Hermosa. Subsecretaria de desarrollo económico y ambiental del municipio de Quimbaya.....9

Figura 2. Recuperado de la red exclusiva de los productos ganaderos. Reestructuración de los cercos a través de sistema de pastoreo en franjas.....39

Lista de Anexos

Anexo 1. Formato de registro sanitario.....	50
Anexo 2. Registro inventario semoviente.....	51
Anexo 3. Registro productivo.....	52
Anexo 4. Registro de partos.....	53

Resumen Analítico en Educación

1. Información general del documento	
Tipo de documento	Trabajo de pre-grado
Tipo de impresión	Digital
Nivel de circulación	Público
Título del documento	Plan de mejoramiento de las condiciones de producción del hato de la finca villa hermosa de la vereda mesa baja del municipio de Quimbaya del departamento del Quindío, a través de técnicas y procesos de ordeño.
Autor (es)	Álvaro Javier Grajales Dávila
Director	
Publicación	
Unidad patrocinante	Universidad Santo Tomas Vicerrectoria General Universidad Abierta Y A Distancia Facultad De Ciencias Y Tecnológicas Programa De Zootecnia
Palabras clave	Hato, ganado lechero, asepcia, ordeño, mastitis, producción, tecnificado, especies

2. Descripción del documento
Trabajo de grado que se propone para mejorar las condiciones de sanidad y ambiental del hato de la finca Villa Hermosa de la vereda Mesa Baja del Municipio de Quimbaya, que fueron identificados en a través del método de observación en campo, con el fin de implementar técnicamente las buenas prácticas de ordeño y generar mayor rentabilidad en las actividades productivas

3. Fuentes del documento

BARDALES, William. (21 febrero 2018). Buenas prácticas de ordeño para producir leche de calidad. Recuperado de <http://www.actualidadganadera.com/articulos/buenas-practicas-de-ordenio-para-producir-leche-de-calidad.html>

Álvarez, Romero, J. y R. A. Medellín. 2005. Bos Taurus. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020. México. D.F.

Cartilla ICA 2007 ‘las buenas practicas ganaderas en la produccion de leche, en el marco del decreto 616’ Colombia.

FAO. 2010 Pepita y Papá: Te enseñan a comer sano. Santiago de Chile.

Serie 2011 ‘Buenas prácticas en el manejo de la leche’ manual I- Buenas prácticas de ordeño. Guatemala

SOURDÍS. Adelaida. 2012. Ganadería la industria que construyo el país. Recuperado de <http://www.revistacredencial.com/credencial/historia/temas/ganaderia-la-industria-que-construyo-al-pais>

GASQUE, Ramón. Enciclopedia bovina. Recuperado de <https://es.slideshare.net/mushufasaa/enciclopedia-bovina-mvz-ramn-gasque-gomez>

4. Contenidos del documento

1. Marco Teórico: En el marco teórico se contempla aspectos técnicos que son fundamentales en los procesos productivos del sector ganadero desde el punto de vista ambiental, sanitario y económico. 2. Marco Conceptual: El marco conceptual hace una descripción de los conceptos básicos sobre ganadería y procesos productivos de la leche. 3. Marco Legal: El marco legal que se plantea para este trabajo está relacionado solo al sector lechero en Colombia y es fundamental para llevar a cabo procesos de sanidad, ambientales, sociales y económicos adecuados. 4. Metodología: El tipo de investigación que se utilizó para el desarrollo del trabajo fue de tipo descriptivo, este se caracteriza porque se ilustran situaciones que ocurren en condiciones naturales y no en situaciones experimentales; es decir, este estudio permitió describir situaciones, costumbres y actitudes a través de la descripción exacta de las actividades y procesos que se desarrollaban en el hato de la finca Villa Hermosa de la vereda Mesa Baja del municipio de Quimbaya. 5. Informe De Actividades: Para el desarrollo de las actividades, se realizó un plan de trabajo basado en la matriz para la elaboración de planes de acción, esta herramienta permitió la adecuada planificación, organización y coordinación de las actividades. 6. Plan de Acción: El Plan de Acción permite describir detalladamente las actividades que se plantearon de acuerdo a los objetivos específicos que conllevan a la implementación del Plan de Mejoramiento del hato de la finca Villa Hermosa a través de las buenas prácticas de ordeño. 7. Resultados: Los resultados obtenidos con la implementación del protocolo de ordeño, son significativos porque el señor Nicolás Grajales propietario de la finca Villa Hermosa incorporó en su proceso productivo todas las actividades de manejo sanitario y ambiental que se propuso para el mejoramiento del hato. 8. Conclusiones. 9. Recomendaciones

5. Metodología del documento

El tipo de investigación que se utilizó para el desarrollo del trabajo fue de tipo descriptivo, este se caracteriza porque se ilustran situaciones que ocurren en condiciones naturales y no en situaciones experimentales; es decir, este estudio permitió describir situaciones, costumbres y actitudes a través de la descripción exacta de las actividades y procesos que se desarrollaban en el hato de la finca Villa Hermosa de la vereda Mesa Baja del municipio de Quimbaya.

6. Conclusiones

Con la elaboración de la pasantía en la finca Villa Hermosa, se concluye que si los pequeños ganaderos que utilizan técnicas artesanales implementan prácticas adecuadas en los procesos de ordeño desde el punto de vista de sanidad y ambiental, mejoran las condiciones de alimentación y las áreas de producción, su rentabilidad incrementa en un 70%

7. Referencia APA

Centro de escritura Javeriano (Ed.). (2013). Normas APA. Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de:
<http://portales.puj.edu.co/ftpcentroescritura/Recursos/Normasapa.pdf>

Elaborado por:	Álvaro Javier Grajales Dávila
Revisado por:	

Fecha de elaboración del resumen:	Día	Mes	Año

Introducción

En los últimos años se ha notado el crecimiento de la producción bovina en Colombia teniendo mayor auge la producción lechera dando más de 6.500.000 litros de leche frente a 4.500.000 cabezas de ganado sacrificadas según FEDEGAN 2014, siendo obtenida de razas Bos Taurus como la Holstein siendo la más representativa de este tipo de ganado por ser una de las mayores productoras de leche en el mundo o de cruces de esta junto a Bos Indicus como la Brahman, Guzerá y Gyr.

Las producciones lecheras en Colombia se dividen en artesanales o producciones tecnificadas, las cuales según sea su tamaño es el canal de distribución como productos para propio consumo, producción de derivados lácteos artesanal, industrialización o exportación siendo un producto de primera necesidad en la canasta familiar.

Las producciones artesanales en Colombia son las más representativas y las que en mayor cantidad aparecen en nuestro país ya que son miles de pequeños productores los que surten de materia prima a las diferentes industrias lecheras donde deben seguir una serie de requisitos para poder vender su producción, según el portafolio noticias de economía y negocios en Colombia y el mundo “los hatos, predios o fincas productoras de leche cruda deben estar registrada ante el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) como hato libre de brucelosis y tuberculosis bovina, la leche debe comercializarse en un tiempo menor a 24 horas después del ordeño y de características químicas y microbiológicas en la leche como el 2.9% de proteína al igual que libre de adulteraciones y conservantes” (Agropecuario, 2013).

Teniendo en cuenta lo anterior, existen en el país muchas de las producciones artesanales que no cumplen con lo requerido siendo una de las razones, el desconocimiento del manejo del hato, como por ejemplo el departamento del Quindío que hace 15 años el café era su principal producción siendo tierra altamente cafetera, pero por la baja del precio del café han desplazado sus cafetales y los sustituyeron por pastizales sin tener experiencia, han manejado estos hatos de forma empírica y muchas veces sin alcanzar los estándares exigidos por la industria, sin embargo durante los últimos años los propietarios de las fincas del departamento del Quindío han optado por formarse en el tema agropecuario e implementar en sus procesos las buenas prácticas en la producción de leche; para el caso del municipio de Quimbaya el 96% de productores lecheros que no implementan técnicamente las medidas preventivas en el hato, tal como se establece en el consolidado de predios certificados en buenas prácticas ganaderas del año 2017, elaborado por el ICA seccional Quindío.

Con el fin de identificar las causas que generan la baja productividad de leche, se desarrolló un diagnostico en la finca Villa Hermosa de la vereda Mesa Baja del municipio de Quimbaya del departamento de Quindío, el cual permitió identificar las falencias no solo en el proceso de producción sino también en la parte nutricional, reproductiva, sanitaria y administrativas que no permitían que su producto final tuviera las condiciones organolépticas necesaria para el consumo y comercialización. Por esta razón se diseñó un plan de mejoramiento para que las personas que realizaban las actividades en la finca, implementaran en sus procesos de ordeño y alimentación de los animales, buenas prácticas desde el punto de vista sanitario, ambiental y técnico, e incursionaran en un mercado de mayor interés

1. Título

Plan de mejoramiento de las condiciones de producción del hato de la finca villa hermosa de la vereda mesa baja del municipio de Quimbaya del departamento del Quindío, a través de técnicas y procesos de ordeño.

1.1 Ubicación del área de estudio

La finca Villa Hermosa está ubicada al oriente del municipio de Quimbaya en la vereda Mesa Baja, En la figura 1 se muestra lo localización del predio.

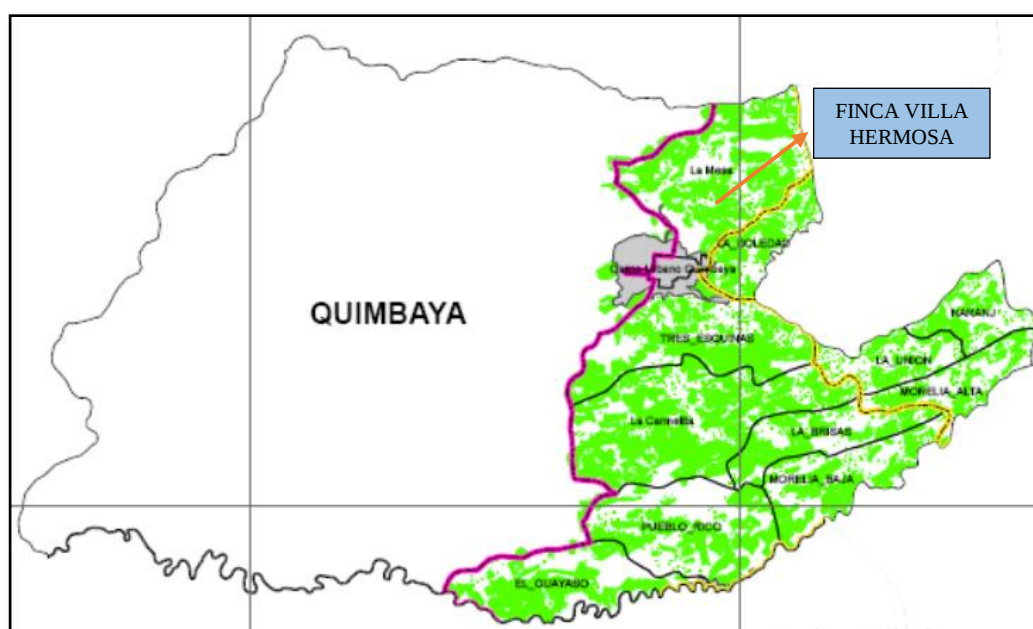


Figura 1. Ubicación geográfica de la finca Villa Hermosa. Subsecretaría de desarrollo económico y ambiental del municipio de Quimbaya.

2. Antecedes

Gracias al descubrimiento de la agricultura, el ser humano paso de un proceso de recolección nómada a uno sedentario, es decir, dejó sus hábitos vegetarianos para iniciar con la domesticación de animales como el perro, la oveja y la cabra, mostrando gran interés en el dominio de especies que fueron utilizadas para su beneficio (Arias y Armendáriz, 2000).

Es en este sentido, donde la especie bovina fue introducida y distribuida por el mundo de acuerdo a la migración de la población, generando una raza particular en los continentes como Europa, África y Asia; el de origen Europeo (*Bos Taurus*) y el de origen Asiático (*Bos Taurus Indicus*). Después del siglo XV, llegaron a América y posteriormente gracias a la expansión del imperio inglés a Oceanía. Actualmente los bovinos lecheros están presentes en todos los continentes.

A partir de la segunda década del siglo XX, los bovinos criollos colombianos como son el (Costeño con Cuernos, Romosinuano, Blanco Orejinegro, Chinosantandereano, Sanmartinero, Hartón del Valle, Casanareño y Caqueteño), fueron razas predominantes por su adaptación a climas cálidos y húmedos, forrajes de baja calidad y escasa selección genética, estas condiciones climáticas y ambientales permitieron que estas razas desarrollaran su potencial productivo sin mayores manipulaciones (Sourdis, 2012)

El consumo de lácteos se dio de forma industrial a partir del siglo XX, centrándose en leche fresca para el procesamiento de derivados como el queso, la mantequilla, las cremas, los yogures y kumis. La primera importación de ganados de raza Holstein, se registró en el año 1872; siendo esta raza el origen de la mayoría de vacunos lecheros; en 1910 y 1928 ingresan las razas como la Pardo Suizo, la Ayrshire respectivamente; la raza Jersey fue incorporada en 1946 y otros grupos raciales fueron cruzados con los bovinos criollos, generando múltiples

modificaciones raciales, conocidas actualmente como grupos multirraciales, incluyendo los bovinos *Bostaurus indicus*. La raza Cebú importada desde Brasil en el año 1915, permitió grandes cambios en la composición racial bovina y su especialización productiva. Sobre la década de los sesenta, llega al país la raza Gyr, caracterizada por ser lechera cebuína de origen indio, esta especie transformó los cruces lecheros en Colombia (Campos et al., 2015).

Esta especie aporta a la producción lechera una condición particular, es decir, el cruce entre ganados cebuínos (*Bos aurus indicus*) y de origen europeo (*Bos aurus aurus*), produce el denominado “doble propósito” que en sí no es una raza, sino un tipo de producción, donde prima la alimentación basada en pastoreo, el ordeño con ternero y el levante de todos los animales nacidos en la explotación.

Es por esta razón que la leche contiene más de 100 componentes nutricionales identificados como carbohidratos (lactosa), grasas (principalmente triglicéridos), proteína (caseína), minerales y vitaminas que se encuentran en solución, emulsión o suspensión en agua, es decir, la leche está constituida en un 87.6% por agua, 4.6% por lactosa, 3.8% por grasa, 3.2% por proteína y 0.8% de minerales y vitaminas (Salvador *et al.*, 2006). Estas condiciones generan un balance completo como alimento individual; las cuales varían de acuerdo a las razas de los animales y a factores ambientales, que son imprescindibles en la calidad.

A nivel mundial la leche es un producto asociado a pequeños productores, que genera no solo una fuente de alimento en los procesos de seguridad alimentaria, también es el sustento económico para las familias especialmente de los países en vía de desarrollo y que están sujetas a las condiciones geográficas en cuanto al terreno, el clima ya sea cálidos o húmedo, a recursos forrajeros de baja calidad, a enfermedades pero sobre todo al acceso limitado a mercados y oferta de servicios.

En Colombia el 87% de la leche es producida en núcleos familiares, con menos de 25 animales y su proceso productivo no cuenta con la tecnificación adecuada, lo que genera una baja calidad del producto y que se reduzcan las posibilidades de participación en el mercado tanto a nivel nacional como internacional. Osorio, C, (2017). *Evaluaciones Agropecuarias Municipales*. Quindío Colombia.

En cuanto al departamento del Quindío la producción de leche anual es de 25210,5 litros/día, según los datos establecidos en las evaluaciones agropecuarias municipales del departamento del Quindío, realizado en el informe agropecuario del año 2013-2017, estos valores son representados en la siguiente tabla, en la cual se discrimina el total de vacas de ordeño y el tipo de leche producida.

Tabla 1.
Producción de cultivo de leche en el departamento del Quindío. Año 2017

Municipios	Total vacas ordeño	Lechería Especializada	Lechería tradicional	Doble propósito	Producción litros / día			
					Lechería especializada	Lechería tradicional	Doble propósito	Total producción leche/día
Armenia	1262	850	250	162	15300	2500	1134	18934
Buenavista	128	24	67	37	192	201	74	467
Calarcá	2574	142	2100	332	2130	16800	1328	20258
Circasia	1946	1362	389	195	24516	3112	780	28408
Córdoba	384	0	94	290	0	940	580	1520
Filandia	2145	1650	250	245	21450	1500	2695	25645
Génova	1497	0	675	822	0	2227,5	3699	5926,5
La tebaida	1000	610	200	190	7930	1500	1140	10570
Montenegro	2060	500	790	770	9000	3950	5390	18340
Pijao	360	0	120	240	0	720	960	1680
Quimbaya	2160	260	850	1050	3640	5100	5250	13990
Salento	4544	430	720	3394	6450	7200	16970	30620
Total 2017	20.060,0	5.828,0	6.505,0	7.727,0	90.608,0	45.750,5	40.000,0	176.358,50

Nota: Umatas, Secretarías de Agricultura, Desarrollo Económico, Desarrollo Productivo y Oficinas desarrollo Agropecuario Municipales Año 2017. Obtenido del informe agropecuario del año 2013-2017.

Según los datos establecidos en la tabla anterior, el municipio de Quimbaya contó para el año 2017, con 2.160 vacas de ordeño, de las cuales 260 producen leche especializada, 850 son destinados para la producción de leche tradicional y 1050 vacas son caracterizadas como doble propósito. La producción de cada una es de 3.640 litros/día, 5.100 litros/día, 5250 litros/día respectivamente, para un total de 30.620 litros/día, esta cifra indica que el municipio ocupa el cuarto lugar en producción de leche a nivel departamental y los análisis estadísticos muestran un avance en el mejoramiento de pasturas, bancos de proteínas y alimento para el ganado, producto de la tecnificación y las buenas prácticas; sin embargo, hay un porcentaje de la población ganadera que cuenta con producción tradicional, lo que implica que no se implementen buenas prácticas y una tecnificación adecuada en los procesos de producción de leche.

3. Planteamiento del problema

El sector ganadero en el municipio de Quimbaya, es una actividad desarrollada y considerada como un renglón socioeconómico de gran importancia para el mejoramiento productivo del campo y controversialmente una de las actividades pecuarias que más impacto ambiental genera por la creación de cárcavas o surcos en el suelo por el pisoteo de los bovinos en los procesos productivos que se llevan a cabo, para la obtención de los productos ya sean lácteos o cárnicos, esta situación es equilibrada a través de procesos tecnológicos adecuados y sostenibles, sin embargo, existen algunos predios que no implementan técnicas de pastoreo ni aplican medidas adecuadas de ordeño, lo que implica baja productividad, proliferación de enfermedades por falta de una alimentación sana y equilibrada, pero sobre todo por no utilizar técnicas de asepsia en los procesos de ordeño, como lo es el caso de la finca Villa Hermosa ubicada en la vereda Mesa Baja del Municipio de Quimbaya Quindío.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Diseñar un plan de mejoramiento para la producción del hato en la finca Villa Hermosa de la vereda mesa baja del municipio de Quimbaya del departamento del Quindío con técnicas y procesos de ordeño.

4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Elaborar un diagnóstico para la identificación de las causas que conllevan a la baja productividad lechera, a través de una matriz de identificación de impactos negativos ambientales.
- ✓ Elaborar un plan de sanidad basados en los registros de agro calidad.
- ✓ Implementación de buenas prácticas de ordeño, a través de la aplicación de medidas preventivas que reduzcan los índices de enfermedad y baja productividad, como los son las capacitaciones y el mejoramiento en la distribución de las áreas de alimentación de los animales.

5. Marco Teórico

En el marco teórico se contempla aspectos técnicos que son fundamentales en los procesos productivos del sector ganadero desde el punto de vista ambiental, sanitario y económico, así como los conceptos básicos sobre la producción lechera, para tener una visión más amplia de este sector que es un factor importante de la economía del sector rural del municipio de Quimbaya.

Colombia es un país que se destaca a nivel mundial por sus características geográficas, que van relacionadas a unas excelentes condiciones climáticas que permiten tener una base alimentaria a partir de forrajes naturales que permiten llevar al mercado productos naturales y orgánicos, los cuales son apetecidos por estar libres de hormonas y químicos que afectan con el tiempo la salud de las personas que los consumen.

Desde el punto de vista sanitario, el sector ganadero en Colombia fue declarado libre de aftosa a partir del año 2009, a través de procesos de vacunación, esta certificación fue aprobada por la Organización Mundial De Sanidad Animal (OIE), doce años después de iniciar con los estándares de sanidad exigidos para su posterior comercialización (Fedegan, 2009). Es en este sentido, donde la inocuidad de los alimentos es la garantía de que no representan un riesgo para la salud, es decir, un alimento libre de agentes físicos, químicos o biológicos que puedan afectar la salud de los consumidores (Garzón & Nieto, 2011). Esto implica que todos los hatos destinados a la producción de leche deben implementar un plan sanitario documentado y sistematizado, que incluya programas de prevención, diagnóstico y manejo de enfermedades endémicas y de enfermedades de control oficial, también prácticas de manejo, preventivas y curativas, de vacunación y desparasitación.

Teniendo en cuenta estos aspectos, es importante mencionar que el sector ganadero en Colombia cuenta con una base genética de la especie Simmental, Jersey y Normando caracterizadas por su producción de leche de calidad y adaptabilidad al trópico. Si bien los ganaderos han erradicado la aftosa, se siguen implementando programas de erradicación de la brucelosis y tuberculosis bovina, con el fin de lograr un acceso de los productos a los mercados internacionales (FAO, 2014)

A nivel económico la ganadería es el sector con mayor presencia e importancia en el país, representando el 88% de la superficie agropecuaria, entre los años 2010 – 2017 el comportamiento del producto interno bruto, tuvo un incremento del 25% (Valencia, 2018) este valor es representativo para la actividad rural, teniendo en cuenta que este sector no tiene el acompañamiento técnico y gubernamental como debería ser, con asesorías de campo, asistencia en temas de comercialización y sobre todo el poco apoyo económico a los pequeños productores de leche.

Sin embargo, se han presentado situaciones externas a las fincas productoras como los son las ofertas, la evolución de los mercados de acuerdo a la dinámica de la demanda de la población y a la variación de los precios; estos aspectos afectan la productividad y rentabilidad, debido a los cambios tecnológicos que no son fáciles de aprobar por los productores. Teniendo en cuenta esta situación, es importante que los productores le apunten a proyectos sostenibles que sean amigables con el medio ambiente, con el fin de mejorar la producción a través de la implementación de sistemas silvopastoriles que consta de sembrar árboles de diferentes especies que le aportan al suelo protección y a los animales nutrientes y minerales esenciales para su desarrollo y crecimiento.

5.1 Marco Conceptual

El marco conceptual hace referencia a los conceptos básicos relacionados a los procesos productivos de los hatos.

- ✓ La estabulación: Los sistemas intensivos como la estabulación consisten en dos métodos, el primero denominado fijo, en el cuál los animales permanecen en el mismo sitio durante toda su vida, saliendo de este solo en condiciones excepcionales, y el segundo denominado libre, en donde el ganado vacuno habita en instalaciones abiertas por uno o varios frentes permaneciendo como su nombre lo indica en libertad de permanecer en una zona de descanso, zona de ejercicio, y zona de alimentación.
- ✓ La leche: La leche es un alimento nutritivo complejo, producto de la secreción de la glándula mamaria, el cual posee más de 100 sustancias las cuales se disponen en solución (la lactosa que es el azúcar de la leche, algunas proteínas séricas, sales minerales, entre otras), suspensión (la caseína que es la principal proteína de la leche) o emulsión (la grasa y las vitaminas solubles en esta).
- ✓ Requerimientos nutricionales en los bovinos Los bovinos requieren de una dieta basada en 6 componentes básicos que se deben proveer diariamente para su crecimiento óptimo. Estos componentes son agua, energía, proteína, minerales, vitaminas y fibra
- ✓ El ensilaje El ensilaje como método de conservación de alimentos es una herramienta de manejo que da la posibilidad a los productores de equiparar los recursos alimenticios con la demanda alimenticia de los animales. La función básica y principal del ensilaje es almacenar y reservar alimento para su uso posterior con pérdidas mínimas de calidad nutricional, así el ensilaje da a los productores un inventario de alimento para planificar un programa alimenticio detallado para el Ganado

- ✓ Sal mineralizada La sal mineralizada es una mezcla de sal y minerales (macro y microelementos), que el animal requiere para vivir y producir, esta se suministra por separado para complementar el alimento de los animales, a través de saladeros
- ✓ Becerro: cría de vaca sea macho o hembra en una etapa de vida inferior a un año.
- ✓ Bovino de leche: vacuno o raza criada específicamente para la producción de leche.
- ✓ Días promedio en producción (vaca/año): es la cantidad de días que una vaca se encuentra en producción de leche en el año.
- ✓ Ganado lechero especializado: animales que se caracterizan por contar con varios factores que aumentan la productividad, como lo son la genética, la alimentación, las instalaciones y la tecnología apta para mantener los altos niveles de calidad y cantidad.
- ✓ Ganado lechero semiespecializado: vacunos o cruces de ellos utilizados para la producción de leche en medianos o pequeños hatos, los cuales por sus condiciones no alcanzan altos niveles de producción.
- ✓ Ganado lechero para doble propósito: bovinos ya sean Bos Taurus, Bos Indicus o cruce entre los dos que son utilizados no solo para la producción de leche sino también para producción de carne.
- ✓ Ganado lechero familiar (o de traspatio): pequeña cantidad de animales estabulados o en pastoreo en pequeñas parcelas donde su producción es solo para consumo o venta para cruderos.
- ✓ Hato: Conjunto de vacunos ya sea en mayor o menor cantidad que andan en manada y se utilizan para la producción.
- ✓ Número de cabezas de producción: conjunto de animales que se encuentran en el hato que se encuentran produciendo ya sea leche, carne o crías.

- ✓ Número de cabezas en explotación: el conteo del conjunto de los animales de la producción.
- ✓ Peso promedio en canal: peso final del animal en sacrificio.
- ✓ Peso promedio en pie: es el peso del animal vivo
- ✓ Producto ganadero: es el resultado final de la explotación ya sea producto lácteo o cárnico.
- ✓ Tecnificado: dotar de recursos técnicos la producción para mejorar el control y la productividad.
- ✓ Valor de producción: valor que se da al producto final teniendo en cuenta costos, competencia y margen de ganancia.

5.2 Marco Legal

El marco legal que se plantea para este trabajo está relacionado solo al sector lechero en Colombia, los parámetros establecidos son fundamentales en los procesos productivos de la leche, ya que es un alimento de primera necesidad y debe cumplir con ciertas especificaciones organolépticas para evitar enfermedades gastrointestinales en el consumidor final. A continuación se describen las más importantes:

- ✓ Decreto 0616 de 2006: Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país. Ministerio de la protección social.
- ✓ Decreto 02838 de 2006: Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 616 de 2006 y se dictan otras disposiciones. Ministerio de la protección social.

- ✓ Decreto 2964 de 2008: Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2838 de 2006 y se dictan otras disposiciones. Ministerio de la protección social
- ✓ Decreto 3411 de 2008: Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2838 de 2006, modificado parcialmente por el Decreto 2964 de 2008 y se dictan otras disposiciones. Invima.
- ✓ Resolución 0012 de 2007: Por la cual se establece el Sistema de Pago de la Leche cruda al Productor, diseñado por la Unidad de Seguimiento de Precios en Excel. (Fedegán 2013)

Es importante mencionar que el gobierno con el fin de erradicar cualquier enfermedad por la mala calidad y distribución ilegal de la leche, crea la ley 395 de 1997, la cual fue proyectada para la creación de políticas que permitieran la erradicación de la fiebre aftosa ocasionada por la leche contaminada. Por esta razón se crea una Comisión Nacional conformada por:

- a) El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural o el Viceministro de Desarrollo Agropecuario y Pesquero, quien la presidirá;
 - b) El Gerente General del ICA;
 - c) El Presidente de Fedegán;
 - d) Un representante de las cooperativas de productores de leche, escogido por las cooperativas;
 - e) Un representante de la Junta Directiva del Fondo Nacional del Ganado;
 - f) Un representante de la Federación Nacional de Fondos Ganaderos.
- ✓ (Artículo 4. Ley 395 de 1997): Evaluarían y crearían un control respecto al ganado y las vacunas que deben ejecutarse para evitar epidemias y enfermedades,

determinaría las movilizaciones y licencias sanitarias respecto de los animales que producen algún tipo de alimento destinado al consumidor. En esta ley también se estipulan distintas sanciones y responsabilidades a los ganaderos y cualquier tipo de persona que no cumpla la ley 395 de 1997, ya que es un problema de todos cuidar el entorno en el que vivimos y hacerlo más seguro siguiendo todos los presupuestos para la manipulación de alimentos y manejo adecuado del ganado en Colombia, evitando la proliferación de enfermedades que pongan en riesgo la salud y la vida de las personas dentro del territorio Colombiano.

- ✓ Artículo 17. De Las Sanciones: Sin perjuicio de las sanciones penales a que haya lugar, el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, podrá imponer mediante resolución motivada, a los infractores de la presente ley las siguientes sanciones:

1. Multas de hasta 100 salarios mínimos mensuales vigentes, de acuerdo a la gravedad de la infracción, a la amenaza real que para la erradicación de la fiebre aftosa se haya causado y al costo social generado. En esta sanción también incurrirán los que realicen la venta o aplicación de la vacuna en forma fraudulenta. 2. Cancelar el registro otorgado por el ICA a los distribuidores del biológico. 3. Decomisar los productos, los subproductos y elementos que afecten o pongan en peligro, o que violen lo establecido por la presente ley.

PARÁGRAFO. Los criterios para la imposición de sanciones deberán ser reglamentados por la Comisión Nacional, de acuerdo con los principios de igualdad, equidad y proporcionalidad de la infracción. (Artículo 17. Ley 395 de 1997).

6. Metodología

6.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación que se utilizó para el desarrollo del trabajo fue de tipo descriptivo, este se caracteriza porque se ilustran situaciones que ocurren en condiciones naturales y no en situaciones experimentales; es decir, este estudio permitió describir situaciones, costumbres y actitudes a través de la descripción exacta de las actividades y procesos que se desarrollaban en el hato de la finca Villa Hermosa de la vereda Mesa Baja del municipio de Quimbaya del departamento del Quindío. Con la información recolectada a través de la observación en campo, se pudo establecer las propuestas o soluciones a las dificultades que se presentaban por no implementar las medidas preventivas requeridas en las buenas prácticas en la producción de leche.

6.2 Recolección de datos

Para la recolección de la información en campo se utilizó primero el método de observación directa y se hizo una lista de chequeo de las actividades realizadas en el proceso de obtención de la leche, con el fin de identificar los impactos negativos no solo físicos sino ambientales y de salubridad. Se anexa formato de lista de chequeo.

6.3 Población total

La población total relacionada a este trabajo tiene que ver con los bovinos existente en la finca Villa Hermosa, es decir, el predio contaba con tres de especies Gyrolanda, Jersey y Criolla, en cuanto al área del terreno, la finca tiene 102.400 metros cuadrados de las cuales 57,600 metros

cuadrados son destinadas para el cultivo de plátano y café intercalados y los 44,800 metros cuadrados restantes son utilizadas para el cultivo de pasto.

6.4 Muestra poblacional

En cuanto a la muestra poblacional para este caso, se utilizó los 7,16 metros cuadrados de pasto y los tres bovinos.

6.5 Procesamiento y análisis de datos

En el procesamiento y análisis de los datos se utilizó la herramienta de Excel para realizar la sistematización y evaluación final de los resultados obtenidos de la investigación en campo.

7. Informe De Actividades

Para el desarrollo de las actividades, se realizó un plan de trabajo basado en la matriz para la elaboración de planes de acción, esta herramienta permitió la adecuada planificación, organización y coordinación de las actividades, en la siguiente tabla se describen según el tiempo de ejecución.

Tabla 2.
Plan de trabajo. 2017

<i>Resultado esperado</i>	<i>Actividades</i>	<i>Ene.</i>	<i>Feb.</i>	<i>Mar.</i>	<i>Abr.</i>	<i>May.</i>	<i>Jun.</i>
Identificación de las causas que conllevan a la baja productividad lechera	Se realizó un diagnóstico a través de la matriz DOFA	X					
Diseñar un plan de sanidad	Se realizó una tabla de registro anual para la aplicación de las vacunas		X	X			
Implementación de buenas prácticas de ordeño	Se realizó jornadas de capacitación				X		
	Reestructurar la distribución de los cercos				X	X	
	Aplicación de medidas preventivas					X	X

Nota. Recuperado de Regional office of the World health Organization. Matriz de trabajo para elaborar los planes de acción. San José Costa Rica (2007). Obtenido de https://www.sabin.org/sites/sabin.org/files/21_9_0900_rodrigo_rodrigues.pdf

Una vez establecido el plan de trabajo, se procede a desarrollar el plan de acción, el cual está relacionado con las actividades planteada en la tabla anterior, a continuación se realiza una descripción detallada de las acciones ejecutadas para desarrollar el plan de mejoramiento de las condiciones de producción del hato de la finca Villa Hermosa de la vereda Mesa Baja del Municipio de Quimbaya del Departamento del Quindío, a través de técnicas y procesos de ordeño.

8. Plan De Acción

El Plan de Acción permite describir detalladamente las actividades que se plantearon de acuerdo a los objetivos específicos que conllevan a la implementación del Plan de Mejoramiento del hato de la finca Villa Hermosa a través de las buenas prácticas de ordeño.

8.1 Actividad 1. Diagnóstico para la identificación de las causas que conllevan a la baja productividad lechera, a través de una matriz de identificación de impactos negativos ambientales

Para el desarrollo del Plan de Mejoramiento De Las Condiciones De Producción Del Hato De La Finca Villa Hermosa De La Vereda Mesa Baja Del Municipio De Quimbaya Del Departamento Del Quindío, se utilizó una herramienta de planeación estratégica como lo es la matriz DOFA, la cual es fundamental en la evaluación de los factores internos del predio, que hacen relación a las fortalezas y debilidades, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas; las cuales permiten identificar los impactos negativos generados por las malas prácticas agropecuarias, que conllevan a la baja productividad lechera y a la generación de enfermedades de los bovinos. En la siguiente tabla se muestra la correlación de la matriz con el entorno.

Tabla 3.
Análisis De Los Factores Internos (IFAS)

	FACTORES ESTRATEGICOS INTERNOS	VALOR	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
	Fortalezas			
F1	Oferta ambiental.	0,15	2	0,3
F2		0,15	3	0,45
	Disponibilidad de estudios de caracterización regional de la ganadería.			
F3	Disponibilidad de paquetes tecnológicos apropiados.	0,18	3	0,54
F4	Avances en campañas sanitarias	0,12	2	0,24
F5	Base genética competitiva	0,20	3	0,6
	Debilidades			
D1	Insuficiente cultura de salud animal (enfermedades	0,05	1	0,05
D2		0,02	2	0,04
	Producción artesanal			
D3		0,01	1	0,01
	Uso inadecuado, ineficiente y poco amigable de los recursos naturales.			
D4	Insuficiente formación técnica y empresarial de los ganaderos	0,02	1	0,02
D5	Deficiente manejo de praderas.	0,10	1	0,1
	Calificaciones totales	1,00		2,35

Nota: Recuperado de Carlos Suasnavas Lagos. La matriz de evaluación de factores internos. Escuela Politécnica Nacional. Obtenido de <https://es.slideshare.net/suascarlos/analisis-efi-y-eft>

Según el resultado obtenido del total de los ponderados, se establece que la finca Villa Hermosa se identifica como débil en los procesos internos debido a que el valor dio por debajo de 2,5 que es el promedio de la calificación que va de 1 a 4, siendo 1 una calificación con mayor debilidad; 2 una debilidad menor, 3 una fuerza menor y 4 una fuerza mayor. En la tabla 3 se relaciona el análisis de los factores externos.

Tabla 4.
Análisis de los factores externos (EFAS)

	FACTORES ESTRATEGICOS EXTERNOS	VALOR	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
	Oportunidades			
O1	Formulación – implementación de Planes Estratégicos Regionales	0,20	4	0,8
O2	Implementación de buenas prácticas ganaderas.	0,03	3	0,09
O3	Alianzas Interinstitucionales	0,10	4	0,4
O4	Capitalización del sector ganadero.	0,03	3	0,09
O5	Implementación de Tics	0,07	3	0,21
	Amenazas			
A1	1. Inadecuada infraestructura en el área de producción del hato	0,04	1	0,04
A2	2. Generación de enfermedades (mastitis), por la inadecuada aplicación de medidas preventivas en los procesos de sanidad	0,04	2	0,08
A3	Diseño e implementación de instrumentos de políticas no focalizados regionalmente	0,05	3	0,15
A4	Desarticulación institucional	0,40	2	0,8
A5	Pobre desarrollo del Sistema Nacional de Medidas Sanitarias	0,04	3	0,12
	Calificaciones totales	1,00		2,78

Nota: Recuperado de Carlos Suasnavas Lagos. La matriz de evaluación de factores internos. Escuela Politécnica Nacional. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/suascarlos/analisis-efi-y-efe>

Con los datos obtenidos en la tabla anterior, se determina que el ponderado de las oportunidades dio mayor que el ponderado de las amenazas 0,07 y 0,04 respectivamente, lo que establece que medio ambiente es favorable para la finca Villa Hermosa. Una vez establecidas los análisis de los factores internos y externos, se procede a desarrollar la matriz DOFA, donde se establecen las estrategias para el mejoramiento de la producción del hato.

Tabla 5
Matriz DOFA

HATO FINCA VILLA HERMOSA	FORTALEZAS (F)	DEBILIDADES (D)
	1. Oferta ambiental.	1. Insuficiente cultura de salud animal.
	2. Disponibilidad de estudios de caracterización regional de la ganadería.	2. Producción artesanal
	3. Disponibilidad de paquetes tecnológicos apropiados.	3. Uso inadecuado, ineficiente y poco amigable de los recursos naturales.
	4. Avances en campañas sanitarias	4. Insuficiente formación técnica y empresarial de los ganaderos
	5. Base genética competitiva	5. Deficiente manejo de praderas.
OPORTUNIDADES (O)	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS (DO)
1. Formulación – implementación de Planes Estratégicos Regionales	FO1. F1, F2, F3, F4, O1, O3, O4. Elaborar una propuesta de sanidad animal para gestionar recursos económicos con los entes municipales.	DO1. D1, D3, O2. Diseñar un programa de salud animal y ambiental que permita la aplicación de buenas prácticas de ordeño, basados en agro calidad
2. Implementación de buenas prácticas ganaderas.		
3. Alianzas Interinstitucionales		
4. Capitalización del sector ganadero.		
5. Implementación de TICs		
AMENAZAS (A)	ESTRATEGIAS (FA)	ESTRATEGIAS (DA)
1. Inadecuada infraestructura en el área de producción del hato	FA1. F1, F2, F4, A2, A3, Presentar propuestas a nivel municipal, departamental y nacional, enfocadas al mejoramiento de la producción del hato FA2. F5, A2. Introducir nuevas especies que generen mayor productividad FA3. F5, A3. Establecer acuerdos estatales para las asesorías técnicas.	DA1. D1, D2, D3, A1, A2. Mejorar las áreas físicas del área de producción del hato, para obtener una mayor eficiencia en la comercialización. DA3. D5, A4. Desarrollar un plan de trabajo que permita fijar objetivos para la evaluación de los procesos de producción del hato
2. Generación de enfermedades (mastitis), por la inadecuada aplicación de medidas preventivas en los procesos de sanidad		
3. Diseño e implementación de instrumentos de políticas no focalizados regionalmente		
4. Desarticulación institucional		
5. Pobre desarrollo del Sistema Nacional de Medidas Sanitarias		

Nota: Elaboración propia.

La evaluación realizada a través de la matriz DOFA, permitió identificar los impactos negativos que se generan con la inadecuada aplicación de las prácticas de ordeño en la finca Villa Hermosa, de acuerdo a las observaciones que se hicieron en campo en el área productiva del hato, se estableció que las actividades las realizaban de forma artesanal sin utilizar ninguna medida preventiva tanto de sanidad como ambiental, lo que implicaba la baja productividad por la mala alimentación y la presencia de enfermedades como la mastitis producidas por no utilizar una asepsia eficaz. A continuación se hace una descripción de la actividad productiva del hato de la finca.

8.1.1 Infraestructura.

La finca Villa Hermosa fue adquirida en el año 2012 por el señor Nicolás Grajales, cuenta con un área de 102,400 metros cuadrados, las cuales se encontraban en malas condiciones de mantenimiento, es decir, enmalezada, sin ningún cultivo ni cría de animales que permitieran una buena productividad de la misma, así mismo la vivienda estaba en condiciones de deterioro lo que la hacía inhabitable, desde entonces se propuso realizar mejoras, inició con control de las arvenses, la aplicación de abonos y fertilizantes, construyó una nueva vivienda para el administrador; el terreno disponible lo utilizó para la siembra de plátano y banano. A los dos años siguientes introduce ganado lechero de especies Gyorlanda (1), Jersey (1), Criolla (1), y a pesar de que no tenían ningún conocimiento sobre el manejo del ganado siguieron con la idea de trabajar con este proyecto ejecutándolo con malas prácticas, lo que generó baja productividad y enfermedades en los bovinos. Actualmente el predio cuenta con 57,600 metros cuadrados en plátano y 44,800 metros cuadrados en pasto.

8.1.2 Topografía y tipo de suelo.

La topografía de la finca es plana en un 85%, cuenta con una pendiente del 15% que es utilizada para la producción de plátano, los suelos que presenta la finca varían de acuerdo al sector siendo de tipo arcilloso arenoso el que se encuentra más en la zona.

8.1.3 Pastos.

En la actualidad la finca cuenta con pastos estrella cuyo nombre científico es *Cynodon plectostachyus*, esta especie se adapta muy bien a los climas cálidos y medios, con altura de 1.700 metros sobre el nivel del mar, es resistente a la sequía y tolera las altas temperaturas y la sombra. Es una gramínea compatible con leguminosas no muy agresiva como siratro, centrosema, soya perenne y kudzú tropical.

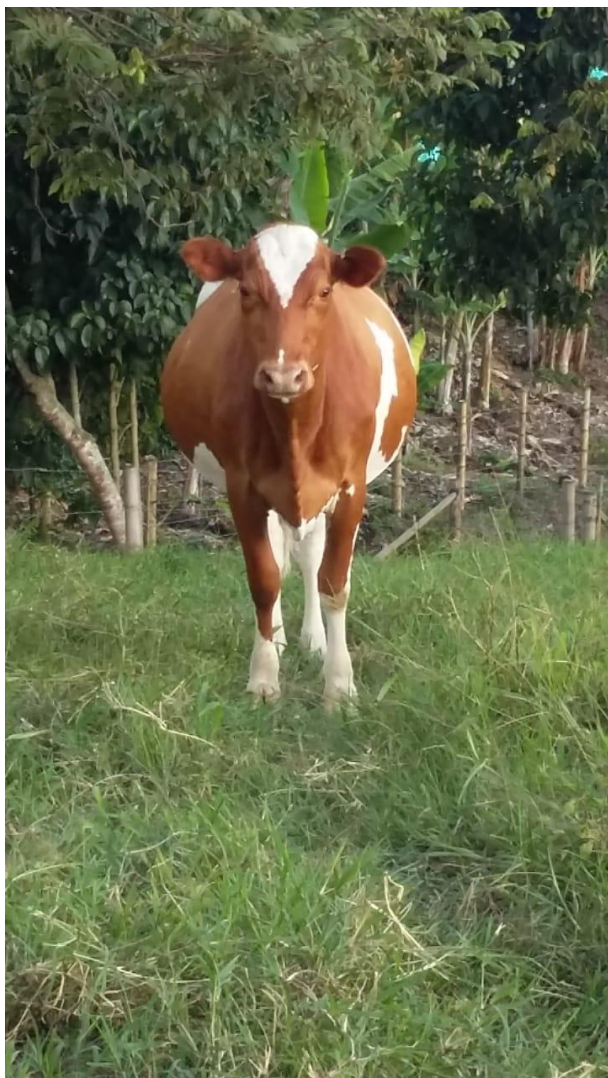


Foto 1. Pasto estrella. Finca Villa Hermosa. 2017

8.1.4 Bebederos, cercas y saladeros.

La finca no contaba en su totalidad con un manejo de cercas vivas, lo que generaba un atraso del vaquero porque el ganado se pasa de un lado a otro. Los saladeros para el ganado eran canoas ubicadas en el suelo y debido a la variación del clima la composición mineralógica cambiaba y la cantidad que les proporcionaban no era la indicada.

8.1.5 Sanidad del hato.

El hato de la finca Villa Hermosa no cumplía con el programa de buenas prácticas de ordeño, requerido para la comercialización de la leche.

8.1.6 Registros de control de la finca.

La finca Villa Hermosa no contaba con ningún registro, lo que generaba grandes dificultades al momento de realizar una evaluación de la producción.

8.1.7 Descripción de la explotación ganadera.

La finca Villa Hermosa inicio con tres vacas de especies Gyrolanda, Jersey y Criolla, la producción la realizaban de forma artesanal, es decir, no utilizaban los procedimientos de sanidad y ambientales adecuados para obtener un producto de buena calidad; no tenían implementado un sistema alimenticio eficaz que permitiera un rendimiento en la producción y los elementos requeridos para el ordeño no eran los adecuados, esta situación se vio reflejada en la disminución de la productividad, la calidad de la leche y en la generación de enfermedades en las ubres de las vacas (mastitis severa), presencia de garrapatas, gusanos y pérdida de las crías en los partos.



Fotos 2 y 3. Presencia de garrapatas en bovinos. Finca Villa Hermosa. 2017



Fotos 4 y 5. Mastitis y residuos de bovin. Finca Villa Hermosa. 2017.

8.2 Actividad 3. Elaboración del plan de sanidad basado en los registros de agro calidad En la siguiente tabla se describe el plan de vacunación que se debe implementar de acuerdo a la edad de los bovinos.

Tabla 7
Plan de vacunación

Enfermedad	Edad de vacunación	Revacunación	Vacuna utilizada
Fiebre aftosa	Adultos uy terneros desde los dos meses de edad	Cada seis meses	Fiebre aftosa
Brucelosis	Hembras 6 meses Hembras > 1 año	Dosis única cada año	CEPA 19 y CEPA RB51
Leptospira, virus de la diarrea viral bovina PI3, BSRV, IBR	3-6 meses de edad	Cada año	TRIANGLE 9 + DVB TIPO II
Carbón sintomático	Machos y hembras desde los tres meses	Al destete y cada año	Triple HA
Rabia	A los tres meses de nacido	Cada año	Rabigan
Edema maligno	Machos y hembras desde los tres meses	Al destete y cada año	Triple HA
Septicemia hemorrágica	Machos y hembras desde los tres meses	Al destete y cada año	Bayovac blacklegol triple
Carbón bacteridiano	Al año	Cada año	Rayovacuna

Nota: Recuperado de Mundo Pecuario. Obtenido de https://mundo-pecuario.com/tema104/sanidad_animal/plan_vacunacion_bovinos-358.html

8.3 Actividad 2. Implementación de buenas prácticas de ordeño, a través de la aplicación de medidas preventivas que reduzcan los índices de enfermedad y baja productividad, como los son las capacitaciones y el mejoramiento en la distribución de las áreas de alimentación de los animales.

8.3.1 Implementación jornadas de capacitación con los propietarios de la finca y el personal operativo, las cuales están enfocadas en las buenas prácticas de ordeño

Teniendo en cuenta las falencias o debilidades que se identificaron en el diagnóstico en las prácticas del hato de la finca Villa Hermosa de la vereda Mesa Baja del municipio de Quimbaya del departamento del Quindío, con respecto a la insuficiente cultura de sanidad animal; a la producción artesanal que realizan; al uso inadecuado, ineficiente y poco amigable de los recursos naturales; a la insuficiente formación técnica y empresarial y al deficiente manejo de praderas.

Las capacitaciones fueron enfocadas en los siguientes aspectos:

1. Protocolo de ordeño: Esta capacitación fue orientada con el fin de dar a conocer a los vaqueros de la finca las acciones que se deben implementar para tener un producto de buena calidad tanto en la parte higiénica como nutritiva, sin producirle ningún daño en la glándula mamaria de la vaca. A continuación se describen los 8 pasos que son fundamentales para el proceso de ordeño:

- ✓ Tener listos y limpios los implementos necesarios para el ordeño: balde, asiento, lazos, colador.
- ✓ El ordeñador debe lavarse muy bien las manos con abundante agua y jabón.
- ✓ Lavar los pezones de la vaca con agua limpia y secarlos con una servilleta o papel periódico desechable, ya que si no se secan es probable que impurezas caigan en la leche y se contamine.
- ✓ Extraer los chorros de cada pezón sobre una cubeta o vasija de fondo oscuro, con el propósito de verificar que no haya alguna anomalía en la leche como pueden ser grumos, lo que podría indicar que el animal tiene mastitis.
- ✓ Una vez comprobado lo anterior, el ordeñador puede proceder a realizar su actividad. Esta ya depende de su experiencia y la forma en la que se sienta cómodo. Puede empezar por los cuartos delanteros y luego los de atrás o por los laterales en forma diagonal.
- ✓ Al terminar de extraer la leche, se deben sellar los pezones de la vaca, por lo que se le aplica un spray o desinfectante de pezones. Esto se hace con el propósito de desinfectar el área trabajada y así se evita la mastitis en la res.
- ✓ Luego se procede al llenado de las cantinas, por lo que para pasar la leche del balde al recipiente se debe usar un colador limpio o lienzo, a fin de evitar que el

lácteo lleve pelos o impurezas que perjudiquen su calidad. Una vez terminado la operación, se tapan las cantinas.

- ✓ Finalmente, el lácteo se debe enfriar, por lo que si el ganadero tiene tanque frío, la puede depositar allí o se puede depositar la cantina en una tina con agua limpia, para que se conserve con buena temperatura.

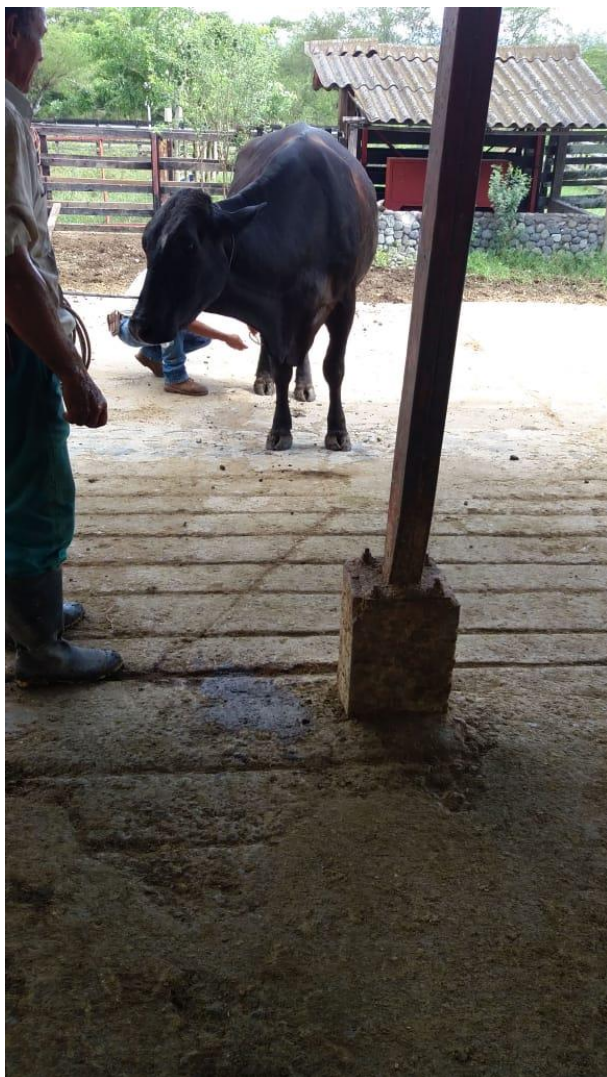


Foto 6. Explicación del amarrado de las patas de la vaca. Finca Villa Hermosa. 2017

2. Procesos de desinfección: La capacitación fue dirigida para dar a conocer la rutina de lavado y desinfección que se debe hacer con rigurosidad, con el fin de disminuir el riesgo de contaminación de la leche.

- ✓ Desinfección con solución industrial clorada: Cuando los utensilios son lavados se les debe aplicar la solución y dejarla actuar durante 20 minutos como se ilustra en la siguiente tabla.

Tabla 6.
Dosificación del desinfectante

Concentración en %	Ml de hipoclorito de sodio industrial para preparar un litro de solución	Desinfección
0,01	0,70	Mesones equipos y utensilios
0,02	1,33	Pisos, esquinas, trapeadores

Nota: Recuperado del protocolo del lavado y desinfección de utensilios de ordeño. Obtenido en

<https://issuu.com/fundacionalpina/docs/2>

- ✓ Purga de los utensilios con un poco de la mezcla desinfectante: mantener los utensilios en la mezcla de solución clorada y agua hasta el momento de ordeño, desechar la mezcla justo antes de su uso, en ningún momento se deben enjuagar con agua u otra sustancia.
 - ✓ Ordeño: aplicar el protocolo de ordeño anteriormente mencionado
 - ✓ Desengrasado: retirar los residuos de leche o grasa con agua potable sola o mezclada con detergente, según la cantidad de residuos
 - ✓ Enjuague: utilizar agua potable eliminando residuos del desengrasado
 - ✓ Refregado: con una esponja de material no abrasivo y jabón neutro refregar interna y externamente los utensilios
3. Desinfección de la ubre: para la limpieza de la ubre es necesario seguir estos principios:
- ✓ Seco es mejor que húmedo
 - ✓ Utilizar una toalla por vaca, así se evita la transmisión de los agente patógenos mediante las toallas y las manos
 - ✓ Realiza la sujeción del ordeñador, es decir de la punta del pezón

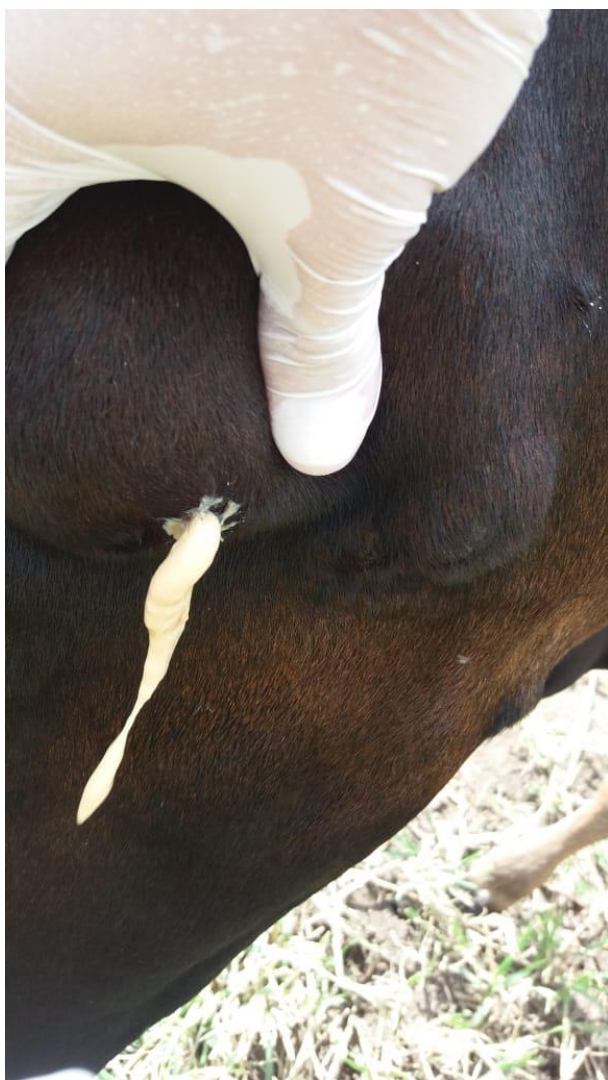
- ✓ Estimulación del pezón durante un tiempo de 8 a 12 segundos

Teniendo en cuenta estas actividades se procede hacer el despunte que es el primer manejo de la ubre, se debe usar un vaso de despunte con filtro y se sacan 2 a 3 chorros y se evalúa la leche.

- ✓ Higiene de la ordeña: se debe realizar una adecuada higiene de la ordeña, con el fin de evitar la diseminación de agentes patógenos de la mastitis en el hato.

4. Prevención y extracción de gusaneras: para prevenir y manejar esta enfermedad es necesario seguir las siguientes recomendaciones:

- ✓ Revisar constantemente a los animales para ver si tienen heridas
- ✓ Curar inmediatamente todas las heridas y ombligos
- ✓ Si una herida se infesta con gusanera se debe sacar una muestra de 10 a 15 larvas de la parte más profunda y enviarla a un centro veterinario más cercano para que identifique que tipo de especie para determinar su tratamiento.



Fotos 7 y 8. Extracción de gusaneras en bovinos. Finca Villa Hermosa. 2017.



Foto 9. Explicación aplicación de productos desinfectantes

5. Atención de partos y abortos espontáneos: En la asistencia al parto de la vaca es preciso tener una preparación completa y tomar en consideración los siguientes puntos:

- ✓ Orden y paciencia al momento del parto.
- ✓ Tener el material necesario: guantes de palpación, lubricantes, anestésicos locales (xilocaína al 2 %), desinfectantes (solución yodada o benzal).
- ✓ El médico veterinario y sus asistentes deben estar preparados ante cualquier situación.
- ✓ El que va asistir a la vaca.
- ✓ El que va asistir al becerro.
- ✓ Es importante que solo 2 personas jalen (esto representa 500 kilos de tracción), ya que pueden lesionar el aparato genital de la vaca así como matar al becerro.
- ✓ La higiene es importante cuando se va a asistir un parto, ya que pueden ser introducidos microorganismos al útero causantes de infecciones agudas, que

pueden afectar la viabilidad de la vaca desencadenando infertilidad así como otros problemas reproductivos y productivos.

- ✓ No se debe realizar acción brusca, ni utilizar el empleo de fuerzas excesivas desordenadas, en esta fase del parto que corresponde a la expulsión del feto, al romperse a propósito la bolsa de las aguas cuando este comienza a salir por el canal vaginal, puede ser contra productivo ya que esta sirve para dilatar el canal cervico vaginal y lubricar al mismo, cuando la ruptura es inducida se propicia a que se detenga el parto volviéndolo más lento, seco, difícil y doloroso. Después de que la bolsa blanca o de las aguas se ha roto por si sola se debe esperar unos momentos, de una hora o dos horas para que salga el becerro, en dado caso de no salir en termino de 1 hora, es necesario intervenir porque se puede producir una distocia, ya que si pasa tanto tiempo el aparato genital se reseca haciendo más difícil la extracción. Es necesario e importante antes de jalar al becerro revisar que las manos y cabeza vengan en colocación normal.
- ✓ Nunca se debe jalar un ternero si no está bien lubricado y en la posición correcta en el canal de parto.
- ✓ Si va a jalar una cría se debe inyectar 20 ml de Planipart (Boehringer) o 20 cm de Duphaspasmin (Fort Dodge) y esperar 20 minutos antes de jalar, estos dos compuestos son relajantes uterinos que facilitan el parto



Foto 10. Asistencia de parto. Finca Villa Hermosa. 2017

En la capacitación sobre la problemática de los abortos, se dio a conocer los mecanismos por los cuales un agente infeccioso produce aborto, dependen del organismo infectante, el órgano que ataca o la etapa de la gestación en la que actúa. Muchas enfermedades bovinas sistémicas de la madre pueden causar aborto aun cuando el sistema reproductor no se vea afectado directamente, en estos casos el aborto puede resultar por una marcada elevación de la temperatura materna, la cual causa hipoxia y acidosis al feto.

De la misma forma, infecciones localizadas en cualquier órgano, causadas por organismos gramnegativos, pueden generar una endotoxemia capaz de producir el aborto, debido a la capacidad que tienen las endotoxinas de inducir las síntesis de prostaglandinas F2 en muchos tejidos. Además, las endotoxinas causan coagulación intravascular, interfiriendo con la circulación sanguínea a nivel de la placenta. Por esta razón es necesario realizar varios exámenes para identificar el motivo que produjo el aborto, como lo son brucelosis bovina, cuadro hemático para establecer si hay presencia de hemoparasitos y la prueba de bengala.



Foto 11. Atención de aborto espontáneo. Finca Villa Hermosa. 2017

8.3.2 Reestructuración en los cercos, para obtener una mejor distribución de las áreas de alimentación de los animales

Teniendo en cuenta que en la finca Villa Hermosa no se implementa un programa de alimentación acorde con las necesidades nutricionales de los bovinos ni de protección de los cercos, se plantea una reestructuración en los cercos a través de la instalación de cercas eléctricas, con el fin de evitar que los animales no se pasen de un lado a otro y para mejorar las condiciones físicas y alimenticias del sustrato que se les proporciona a los animales, mediante un sistema de pastoreo con contenido de proteínas y energía suficiente como para contribuir en el buen desempeño del potencial genético de los animales, las cuales son obtenidas con la asociación de gramíneas y leguminosas que mejoran la calidad nutricional de los forrajes sino que contribuye al mejoramiento de las praderas por su aporte de nitrógeno al suelo.

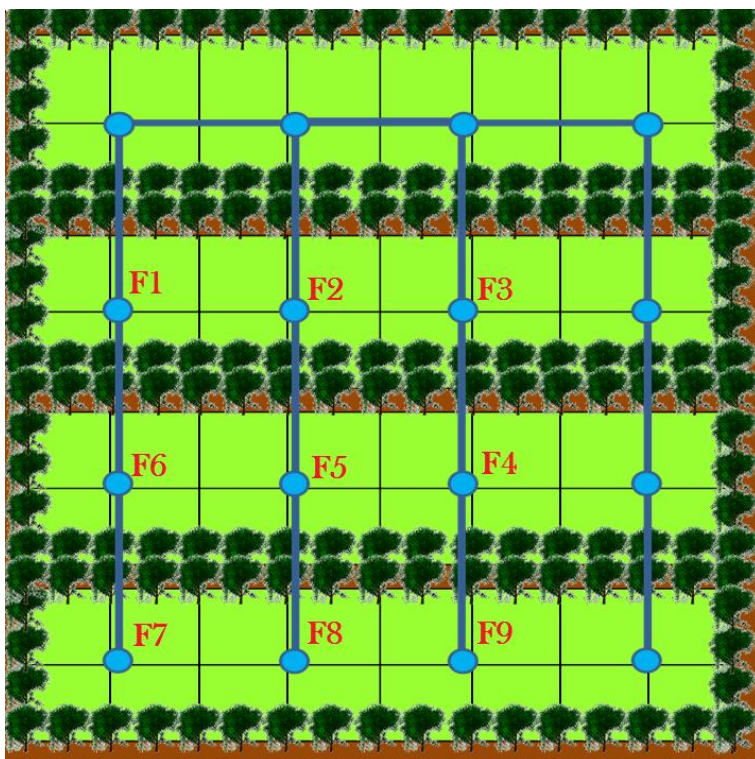


Figura 2. Recuperado de la red exclusiva de los productos ganaderos. Reestructuración de los cercos a través de sistema de pastoreo en franjas. Obtenido de <https://www.cegsocial.org/forum/topics/memorias-charla-virtual-n-7-pastoreo-racional-voisin-prv>

8.4 Implementación de buenas prácticas de ordeño, a través de la aplicación de medidas preventivas que reduzcan los índices de enfermedad y baja productividad

La aplicación de buenas prácticas de ordeño está orientada a garantizar leche de excelente calidad, ya sea para consumo directo o para la fabricación de quesos y otros subproductos que garanticen al consumidor un producto fresco y saludable. En este sentido, los esfuerzos de formación y capacitación están enfocados a enseñar todas las actividades que comprenden las buenas prácticas de ordeño, las cuales deben realizarse antes, durante y después de esta actividad.

8.4.1 Buenas prácticas antes del ordeño

Estas medidas permitirán que el propietario de la finca, el señor Nicolás Grajales, tome conciencia de la importancia de implementar los adecuados protocolos de ordeño porque obtendría los siguientes beneficios:

- ✓ Obtienen quesos y otros productos lácteos de mejor calidad.
- ✓ Porque así tiene mayor posibilidad de vender la leche.
- ✓ Porque puede vender la leche a mejor precio.
- ✓ Porque debe cuidar la salud de su familia y de la población que le compra el producto.

A continuación se presenta el procedimiento de buenas prácticas antes del ordeño:

1. Limpieza del área de ordeño: El piso y las paredes del local de ordeño deben limpiarse todos los días antes de ordeñar con agua y detergente, retirando residuos de estiércol, tierra, alimentos o basura.
2. Arreado de la vaca: Es importante arrear a la vaca con tranquilidad y buen trato, proporcionándole un ambiente tranquilo antes de ordeñarla. Esto estimula la salida de la leche de la ubre. Cuando las vacas estén en la cerca, proporcionarles alimento, agua, descanso y tranquilidad antes de iniciar el ordeño.
3. Horario fijo de ordeño: El ordeño deberá efectuarse una vez al día en horarios fijos, dependiendo de la condición de la vaca, se puede ordeñar hasta dos veces diarias.
4. Amarrado de la vaca: La inmovilización de la vaca durante el ordeño se realiza con un lazo, que debidamente amarrado a las patas y cola de la vaca (rejo), permite sujetarla, dando seguridad a la persona que va a ordeñar y previniendo algún accidente (como patadas de la vaca al ordeñador, o que la vaca tire el balde de la leche recién ordeñada).

5. Lavado de manos y brazos del ordeñador: Una vez que está asegurada la vaca y el ternero, la persona que va a ordeñar tiene que lavarse las manos y los brazos, utilizando agua y jabón. De esta manera se elimina la suciedad de manos, dedos y uñas.
6. Preparación y lavado de los utensilios de ordeño: Los utensilios de trabajo a utilizar son: baldes plásticos tanto para el traslado de agua y el lavado de pezones como para la recogida de la leche, mantas y cubetas. Los utensilios de ordeño deben ser lavados con agua y jabón antes del ordeño. Aunque los utensilios se lavan correctamente después del ordeño, lo mejor es revisarlos antes de usarlos para eliminar la presencia de residuos, suciedad acumulada o malos olores que puedan contaminar la leche.

8.4.2 Buenas prácticas durante el ordeño

Durante el ordeño, asegúrese de realizar las siguientes prácticas y recomendaciones para producir leche de buena calidad.

1. Limpieza del local de ordeño: El piso y las paredes del local de ordeño deben limpiarse todos los días antes de ordeñar con agua y detergente, retirando residuos de estiércol, tierra, alimentos o basura.
2. Arreado de la vaca: Es importante arrear a la vaca con tranquilidad y buen trato, proporcionándole un ambiente tranquilo antes de ordeñarla. Esto estimula la salida de la leche de la ubre. Las personas que cuidan a las vacas deben tratarlas de manera tranquila y con seguridad.

Cuando las vacas estén en el corral, proporcionarles alimento y agua y, sobre todo, descanso y tranquilidad antes de iniciar el ordeño.

3. Horario fijo de ordeño: El ordeño deberá efectuarse una vez al día en horarios fijos. Dependiendo de la condición de la vaca, se puede ordeñar hasta dos veces diarias.

4. Ordeñado de la vaca: El ordeño debe realizarse en forma suave y segura. Esto se logra apretando el pezón de la vaca con todos los dedos de la mano, haciendo movimientos suaves y continuos.

El tiempo recomendado para ordeñar a la vaca es de 5 a 7 minutos. Si se hace por más tiempo, se produce una retención natural de la leche y se corre el riesgo de que aparezca una mastitis, lo cual resultaría en una significativa reducción de los ingresos y ganancias, ya que se deberá invertir dinero para comprar medicamentos para su curación.

5. Sellado de pezones: Al terminar el ordeño y si éste se realizó sin el ternero es necesario efectuar un adecuado sellado de los pezones de la vaca, introduciendo cada uno de los pezones en un pequeño recipiente con una solución desinfectante a base de tintura de yodo comercial.

Esta solución debe prepararse utilizando dos partes de agua y una de tintura de yodo comercial. Es importante tener en cuenta que cuando se ordeña con ternero no es necesario realizar el sellado de pezones, ya que cuando el ternero mama las tetas de la vaca está sellando los pezones con su saliva en forma automática.

6. Desatado de las patas y la cola de la vaca: Al terminar de ordeñar, se debe proceder a desatar las patas y la cola de la vaca con tranquilidad. Si el ordeño fue con ternero, se le permite que mame el resto de leche contenida en la ubre.

8.4.3 Buenas prácticas después del ordeño

Después del ordeño, asegúrese de realizar las siguientes prácticas y recomendaciones para cuidar los utensilios que utilizó, limpiar el área de trabajo y mantener un registro de la leche luego del ordeño.

- ✓ Filtrado de la leche recién ordeñada: Para garantizar el adecuado filtrado de la leche en los baldes, se recomienda usar una manta de tela gruesa, la cual debe colocarse y suspenderse en la parte superior del balde.
- ✓ Lavado de los utensilios de ordeño: Los baldes, recipientes y mantas que se usaron durante el ordeño se deben lavar con abundante agua y jabón. El lavado de los utensilios debe efectuarse tanto por dentro como por fuera, revisando el fondo de los recipientes, de manera que no queden residuos de leche.
- ✓ Limpieza del local de ordeño: El piso y las paredes del local de ordeño se deben limpiar con agua y detergente todos los días después de ordeñar, retirando residuos de estiércol, tierra, leche, alimentos o basura. Se recomienda realizar la desinfección del local de ordeño cada 15 días, utilizando lechada de cal. Con este producto se desinfectan las paredes, piso, lazos, comederos, bebederos y canales de desagüe.
- ✓ Destino del estiércol y la orina: El estiércol y la orina del ganado se destinan al compostaje de la materia orgánica. Se elabora una mezcla de estiércol, orina, broza de bosque y tierra, la cual se introduce en fosas tipo trinchera o se acumula en pilas superficiales cubiertas con nailon negro. Se deja así durante tres meses para provocar la descomposición de la materia orgánica, la cual se incorpora luego al suelo donde están los cultivos.
- ✓ Traslado de la leche y almacenamiento: Se debe mantener la leche en baldes o recipientes debidamente cerrados, ubicados a la sombra. También se pueden colocar dentro de una pila con agua fresca, donde permanecerán con la leche hasta el momento en que se trasladen a la quesería o a la planta procesadora, o se puede mantener en el refrigerador.

Si la leche va a ser consumida por la familia debe hervirse antes durante 10 minutos para destruir los microorganismos causantes de enfermedades.

- ✓ Registros de producción de leche: Los registros de producción brindan información para el control de la producción de cada animal y los alimentos que consume, de manera que el productor o productora pueda calcular los beneficios que se obtienen.

Para garantizar la producción de leche, todos los productores y productoras deben llevar un registro de la producción diaria de leche de cada una de las vacas. Esto facilita efectuar un análisis periódico que permite lo siguiente:

- ✓ Establecer metas que aseguren la sobrevivencia a largo plazo de su actividad lechera.
- ✓ Desarrollar un plan para alcanzar las metas de acuerdo con los recursos disponibles.
- ✓ Tomar las acciones necesarias para alcanzar las metas.
- ✓ Analizar constantemente los resultados de las acciones tomadas.
- ✓ Disponer de información para prevenir complicaciones con la presencia de enfermedades en los animales.

9. Resultados

Los resultados obtenidos con la implementación del protocolo de ordeño, son significativos porque el señor Nicolás Grajales propietario de la finca Villa Hermosa incorporo un su proceso productivo todas las actividades de manejo sanitario y ambiental que se propuso para el mejoramiento del hato. En este sentido, se evidencia que las medidas de lavado de ubre, despunte, sellado, se realizan en un lugar bajo techo, con piso de cemento facilitando la limpieza del área de trabajo, desinfección de elementos y herramientas utilizadas para la recolección y almacenamiento de la leche, generando de esta manera un producto de mejor calidad para ser llevado al mercado.



Foto 12. Área de lavado, despunte y sellado. Finca Villa Hermosa. 2018

Con respecto al manejo del plan sanitario que se propuso para el hato artesanal, se pudo evidenciar que se implementó de una manera adecuada, al realizar las curaciones oportunas para evitar las gusaneras, se utilizan los productos idóneos para los baños contra garrapatas y mosca en los tiempos estipulados, se realizan las desparasitaciones orales de una manera oportuna, para evitar pérdidas de producto.



Foto 13. Productos requeridos para los baños y desparasitación. Finca Villa Hermosa. 2018

Se cambió el método de monta por las tecnologías reproductivas, como la inseminación artificial, para evitar enfermedades de transmisión sexual, problemas genéticos como malformaciones y mejorar la genética.

Se mejoraron las áreas de potreros instalando sistemas de cercas eléctricas para evitar que los animales se pasen de un lado a otro, esta medida permitió no solo el control de consumo voluntario, la afectación del suelo por generación de surcos o cárcavas, sino que se optimizaron las áreas de consumo de alimentos a través de la rotación de praderas, para tener un control más preciso del uso de pasturas, evitando así las pérdidas nutricionales y el sobrepastoreo.



Foto 14. Adecuación de cercas eléctricas. Finca Villa Hermosa. 2018.

Es importante resaltar que el propietario de la finca Villa Hermosa está desarrollando el cálculo de la cantidad de animales que puede tener por franja y realizando los aforos para un control de la producción de sus pasturas, esta medida le permite tener una mejor productividad.

En las actividades productivas del hato se implementa formatos que permiten tener un mejor control de la productividad. Ver anexo.

10. Conclusiones

Al realizar la evaluación del diagnóstico en finca Villa Hermosa, a través de la matriz DOFA, se logró que el propietario conociera cuáles son sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; para que desarrollara un programa de mejoramiento continuo.

El uso de insecticidas, como única forma de control para las moscas, no tiene buenos resultados, siempre y cuando no se tenga un manejo integral de la plaga (control cultural, biológico y químico) para obtener una reducción poblacional significativa de la misma.

El control de malezas, debería ser una práctica donde los insecticidas y plaguicidas sean lo último en utilizar, ejerciendo una acción sustentable en el suelo, evitando así, la muerte de organismos benéficos del suelo y las plantas que más adelante pueden representar una ganancia económica.

La implementación de sistema de rotación en franjas, no solo suele ser eficiente en el ganado de leche, se pueden ver excelentes resultados al aplicar este sistema en ganado de carne, ya que la selectividad disminuye, el tiempo de ocupación aumenta y la recuperación de potreros es más rápida.

11. Recomendaciones

Implementación de registros de producción con el fin de tener un control más específico de las actividades del hato, para mejorar mayor productividad.

Seguir efectuando el programa de sanidad bovino para mejorar las condiciones del hato existentes.

Atender las debilidades no contempladas en la propuesta realizada.

Conservar todos los esfuerzos que han conllevado a las fortalezas existentes.

Anexo 2. Registro inventario semoviente

[illegible]

Anexo 3. Registro productivo

[illegible]

Anexo 4. Registro de partos

[illegible]

13. Bibliografía

BARDALES, William. (21 febrero 2018). Buenas prácticas de ordeño para producir leche de calidad. Recuoerado de <http://www.actualidadganadera.com/articulos/buenas-practicas-de-ordenio-para-producir-leche-de-calidad.html>

Álvarez, Romero, J. y R. A. Medellín. 2005. Bos taurus. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020. México. D.F.

Cartilla ICA 2007 ‘las buenas practicas ganaderas en la producción de leche, en el marco del decreto 616’ Colombia.

FAO. 2010 Pepita y Papá: Te enseñan a comer sano. Santiago de Chile.

Serie 2011 ‘Buenas prácticas en el manejo de la leche’ manual I- Buenas prácticas de ordeño. Guatemala

SOURDÍS. Adelaida. 2012. Ganadeería la indutria que construyo el país. Recuperado de <http://www.revistacredencial.com/credencial/historia/temas/ganaderia-la-industria-que-construyo-al-pais>

GASQUE, Ramón. Enciclopedia bovina. Recuperado de

<https://es.slideshare.net/mushufasaa/enciclopedia-bovina-mvz-ramn-gasque-gomez>