

PROYECTO: IMPACTO ECONÓMICO QUE GENERAN LAS ENFERMEDADES
LEUCOSIS, CLOSTRIDIUM Y ECTOPARÁSITOS (GARRAPATAS) EN LA GANADERÍA
DOBLE PROPÓSITO EN LAS VEREDAS AMOR, APIAY, BARCELONA, BELLA SUIZA Y
COCUY DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, PERIODO 2014-2016

FABIÁN ERNESTO VERANO ESTRADA
NORBÉY ALEJANDRO GUATAQUIRÁ BELTRÁN

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO

2017

PROYECTO: IMPACTO ECONÓMICO QUE GENERAN LAS ENFERMEDADES
LEUCOSIS, CLOSTRIDIUM Y ECTOPARÁSITOS (GARRAPATAS) EN LA GANADERÍA
DOBLE PROPÓSITO EN LAS VEREDAS AMOR, APIAY, BARCELONA, BELLA SUIZA Y
COCUY DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, PERIODO 2014-2016

FABIÁN ERNESTO VERANO ESTRADA
NORBAY ALEJANDRO GUATAQUIRÁ BELTRÁN

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Administrador de Empresas
Agropecuarias

Director
Mg. MARIO FERNANDO PRIETO DELGADILLO
M.B.A.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO
2017

Autoridades Académicas

P. JUAN UBALDO LÓPEZ SALAMANCA, O.P.

Rector General

P. MAURICIO ANTONIO CORTÉS GALLEGO, O. P.

Vicerrector Académico General

P. JOSÉ ARTURO RESTREPO RESTREPO, O.P.

Rector Sede Villavicencio

P. FERNANDO CAJICA GAMBOA, O.P.

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Adm. JULIETH ANDREA SIERRA TOBÓN

Secretaria de División Sede Villavicencio

Dr. MIGUEL ANDRES RIVEROS ROMERO

Decano de Facultad Administración de Empresas Agropecuarias

Nota de aceptación

MIGUEL ANDRES RIVEROS ROMERO

Decano de Facultad Administración de Empresas Agropecuarias

MARIO FERNANDO PRIETO DELGADILLO

Director trabajo de grado

JESÚS ALEJANDRO GÄRTNER TREJOS

Jurado

CESAR ARNULFO HERNANDEZ HERRERA

Jurado

Villavicencio, Febrero de 2017

A Dios por permitirme culminar tan importante meta profesional y personal. A mi familia por su estímulo y comprensión. A mi esposa e hijo, ellos son para mí lo más importante en la vida, y por ellos lo hago prácticamente todo.

Norbey Alejandro Guataquirá Beltrán.

Al Todopoderoso por darme la oportunidad de alcanzar dicho propósito. A mi familia por su apoyo y colaboración incondicional.

Fabián Ernesto Verano Estrada.

Agradecimientos

El presente proceso investigativo fue posible gracias a la colaboración de numerosas personas e instituciones. Sin embargo, se desea hacer una excepción a los más inmediatos colaboradores.

Mg. Mario Fernando Prieto Delgadillo. Director proyecto.

Dr. Jesús Alejandro Gartner Trejos. Docente Universidad.

Dr. Cesar Arnulfo Hernández Herrera. Docente Universidad.

Dr. Miguel Andrés Riveros Romero. Docente Universidad.

Empresa Vecol. Por su información.

Empresa Corpoica. Por su colaboración.

Instituto Colombiano Agropecuario. Por su valiosa colaboración.

A todos ellos nuestra gratitud y admiración hasta haber realizado dicho propósito.

Los autores.

Contenido

	pág.
Resumen	12
1. Planteamiento del problema	13
1.1 Pregunta de investigación	13
2. Objetivos	14
2.1 Objetivo general	14
2.2 Objetivos específicos	14
3. Justificación	15
4. Marco referencial	16
4.1 Marco teórico	16
4.2 Marco legal	42
5. Metodología	45
5.1 Tipo de investigación	45
5.2 Método de estudio	45
5.3 Población y muestra	46
5.3.1 Población.	46
5.3.2 Muestra.	46
5.4 Fuentes de recolección de la información	47
6. Resultados	48
6.1 Identificación principales características de la leucosis, clostridium y ectoparásitos (garrapatas)	48
6.2 Análisis diferentes sintomatologías en relación a la producción de ganadería doble propósito en el municipio de Villavicencio	51
6.2.1 Leucosis.	51
6.2.2 Clostridium.	51
6.2.3 Garrapatas (Rhipicephalus, Boophilus. Microplus).	53
6.3 Determinación costos de prevención y control sanitario que se incurren en la producción doble propósito	54

6.3.1 Utilidades que se pueden alcanzar a partir de la prevención y manejo sanitario de las diferentes producciones ganaderas.	58
Conclusiones	61
Recomendaciones	63
Referencias bibliográficas	64
Anexos	68

Lista de tablas

	pág.
Tabla 1. <i>Matriz de estrategias del acuerdo regional de competitividad cadena carne bovina.</i>	19
Tabla 2. <i>Especies de clostridium y enfermedad que produce.</i>	26
Tabla 3. <i>Toxinas producidas por distintas clostridio y sus efectos.</i>	28
Tabla 4. <i>Precio algunos medicamentos para el control preventivo de las enfermedades.</i>	55
Tabla 5. <i>Cotización Veterinaria Cimarrón.</i>	57
Tabla 6. <i>Utilidades prevención y manejo sanitario de las diferentes producciones ganaderas.</i>	58
Tabla 7. <i>Calendario sanitario vacas y toros.</i>	60
Tabla 8. <i>Calendario sanitario terneros y terneras.</i>	60

Lista de figuras

	pág.
Figura 1. Cotización veterinaria El Burro.....	55
Figura 2. Cotización Veterinaria Más Campo.	56

Lista de anexos

	pág.
Anexo 1. Formato de encuesta.	68
Anexo 2. Encuestas contestadas.	70
Anexo 3. Tomas fotográficas trabajo de campo.	74

Resumen

El trabajo se fundamenta en la relación de presencia de enfermedades virales leucosis, bacterianas clostridium y ectoparásitos (garrapata), en la ganadería doble propósito en las veredas Amor, Apiay, Barcelona, Bella Suiza y Cocuy municipio de Villavicencio.

En este contexto, la empresa Vecol, en articulación con organismos privados y públicos e instituciones de educación superior a nivel regional; pretende desarrollar el proyecto piloto en excelencia sanitaria de ganadería doble propósito e identificar los costos directos e indirectos que puedan generarse en este tipo de explotación; la cual se logrará mediante la identificación del impacto económico que conllevan a las citadas enfermedades anteriormente mencionadas; al igual que por variables como consecuencias de los medicamentos, bajas en la producción y escasa y escasa asistencia técnica profesional.

En la mayoría de las ocasiones, cabe resaltar que el productor no realiza análisis de la magnitud que puede llegar a ocasionar estas enfermedades en las producciones ganaderas. De ahí que se espera con la obtención de resultados y conclusiones del proceso investigativo, encontrar alternativas de solución concernientes a los costos que se llegan a incurrir dentro de la explotación bovina.

La metodología aplicada correspondió al tipo de investigación descriptivo, el método deductivo. Los resultados esperados conllevaron a identificar las características de la leucosis, clostridium y ectoparásitos; analizar la sintomatología en relación a la producción de ganadería doble propósito; determinar los costos de prevención y control sanitario que se incurren en la producción y conocer las utilidades que se pueden alcanzar a partir de la prevención y manejo sanitario de las diferentes producciones ganaderas.

Palabras claves: costos, leucosis, clostridium, garrapatas, utilidades, ganadería, sanidad, cultura, producción, sintomatología, prevención.

1. Planteamiento del problema

En las diferentes explotaciones agropecuarias y más exactamente en las explotaciones ganaderas, siempre ha existido la presencia de enfermedades de diferentes orígenes, ya sean virales bacterianas y endoparásitos, y estos organismos al estar presente en los animales vacunos pueden llegar a generar unas secuelas negativas en la producción; tanto de carne, leche y cría, que conlleva a un sobre costo por tratamientos o pérdidas, que debe ser asumido por los productores en cualquier tipo de explotación bovina.

En este orden de ideas, cabe resaltar que, a nivel del departamento del Meta, con respecto a las cadenas productivas, se ha venido estableciendo acuerdos regionales de competitividad (cadena cárnica, bovina, que contó con las contribuciones científicas y tecnológicas de investigadores, profesionales, gremios y técnicos). Enriquecido con los resultados de las mesas técnicas ganaderas, lugares de aportes conceptuales y unificación de criterios y prioridades frente a qué es y lo que debe ser la ganadería de la región en aspectos sanitarios. (Gobernación del Meta, 2008)

1.1 Pregunta de investigación

¿Qué impacto económico se generarán a partir de las enfermedades leucosis, clostridium y ectoparásitos (garrapatas) en la ganadería doble propósito en las veredas Amor, Apiay, Barcelona, Bella Suiza y Cocuy del municipio de Villavicencio?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Establecer el impacto económico que generan las enfermedades leucosis, clostridium y ectoparásitos (garrapatas) en la ganadería doble propósito en las veredas Amor, Apiay, Barcelona, Bella Suiza y Cocuy del municipio de Villavicencio.

2.2 Objetivos específicos

- a) Identificar las principales características de la leucosis, clostridium y ectoparásitos (garrapatas).
- b) Analizar las diferentes sintomatologías en relación a la producción de ganadería doble propósito en las veredas Amor, Apiay, Barcelona, Bella Suiza y Cocuy del municipio de Villavicencio.
- c) Determinar los costos de prevención y control sanitario que se incurren en la producción doble propósito.
- d) Conocer las utilidades que se pueden alcanzar a partir de la prevención y manejo sanitario de las diferentes producciones ganaderas.

3. Justificación

La importancia del presente trabajo es la contribución para ayudar a identificar los elementos que inciden en la rentabilidad de la ganadería, si se tiene en cuenta que las enfermedades leucosis, clostridium y ectoparásitos (garrapatas) en la ganadería doble propósito del municipio de Villavicencio, periodo (2014-2016), pueden ocasionar pérdidas económicas, las cuales no están cuantificadas por los ganaderos, situación que conlleva a desconocer el efecto de estos, sobre su rentabilidad o margen de contribución.

Por consiguiente se espera generar información valiosa, precisa y concisa sobre las causas y consecuencias de la presentación de enfermedades ocasionadas por los entes anteriores en el sector ganadero, particularmente en la identificación de los costos reales generados por las enfermedades citadas, que hacen presencia en la ganadería doble propósito a nivel del municipio de Villavicencio (Veredas Amor, Apiay, Barcelona, Bella Suiza y Cocuy) y así facilitar la toma de decisiones de los ganaderos para ser más eficaces y eficientes, dinámicos y armónicos, productivos y competitivos en sus explotaciones ganaderas.

El trabajo beneficia a los ganaderos si se tiene en cuenta, que con el conocimiento amplio del impacto económico que generan las enfermedades en estudio dentro de la ganadería doble propósito, les permite establecer una cadena productiva que facilite una mayor supervivencia, rentabilidad y crecimiento del sector.

El aporte en calidad de futuros Administradores de Empresas Agropecuarios al sector ganadero de la región es mostrar una visión integral de los problemas sociales y económicos, y ser un agente de promoción y ejecución del desarrollo regional. Así mismo establecer un desempeño como líderes de los procesos administrativos, económicos y financieros del sector ganadero; identificando características; analizando sintomatologías; determinando costos de prevención y control; al igual que identificar utilidades de las diferentes producciones ganaderas.

4. Marco referencial

4.1 Marco teórico

Los autores consideran relevante indicar a manera de caracterización regional el informe de cadena productiva del Meta; dentro de acuerdos regionales de competitividad, haciendo alusión de manera específica a la cadena bovina.

Acuerdo de competitividad de la Cadena Regional del Meta. El ejercicio prospectivo que la Cadena Regional hizo, en busca de concretar un Plan de Acción que le permita a la región mejorar sus niveles productivos, hacer sostenible su negocio y lograr competitividad en los mercados determinados, los comités temáticos llegaron a la conclusión de que la Cadena Cárnica del Meta debe adoptar una estrategia de fortalecimiento y mejoramiento tecnológico de la producción, del mejoramiento genético y los planes sanitarios, que permita ofrecer unos productos inocuos, de alta calidad, a precios accesibles, posicionando la región como la principal abastecedora del producto en el mercado interno y con posibilidades de competir en el mercado externo. (Gobernación del Meta, 2008)

Investigación y desarrollo tecnológico. La búsqueda de un paquete tecnológico acorde con las necesidades de la región, será una de las metas permanentes de la cadena regional, a la vez que lograr que la investigación se haga de acuerdo con las demandas de los diferentes eslabones involucrados en el proceso de producción (nutrición, genética, sanidad y manejo), beneficio, transformación y comercialización de la carne. (Gobernación del Meta, 2008)

Los niveles de competitividad y de eficiencia buscados, sólo se logran si hay un paquete tecnológico endógeno, adopción por la cadena, que permita un desenvolvimiento económico de la cadena regional. En este tema, el colectivo determinó un plan de acción que a continuación se relaciona.

a) Manejo de cruces y sostenibilidad de las razas criollas.

- b) Investigación y validación de nuevos materiales para pasturas y forrajes.
- c) Investigación en sistemas de producción sostenible.
- d) Determinar el germoplasma animal competitivo para la región.
- e) Implementación de Centros de Servicio Tecnológico Ganadero, CSTG-TECNIGAN en Vichada, Guaviare y Putumayo
- f) Manejo reproductivo de la hembra y el macho bovino.
- g) Fortalecimiento de los planes sanitarios.

En la nueva estructura comercial de los países, parte de las posibilidades de acceder a mercados importantes, están dados por el manejo sanitario que se tenga, en la producción primaria. Para este punto, se requiere de un compromiso del gremio para su estricto cumplimiento y de la acción de las instituciones de control, que permitan certificar la eficiencia del sistema, en este tema. (Gobernación del Meta, 2008)

Para el caso, la cadena regional establece como acciones básicas a seguir, las siguientes:

- a) Compromiso de región libre de aftosa.
- b) Compromiso para la erradicación de la brucelosis.
- c) Manejo sanitario preventivo de las enfermedades bacterianas, virales y ectoparásitos.
- d) Implementación de un modelo sanitario regional que permita determinar los costos de la enfermedad y las pérdidas por no hacer uso de los planes sanitarios.
- e) Implementación de laboratorios epidemiológicos.
- f) Aplicación de las sanciones reglamentarias a ganaderos infractores.
- g) Campañas de capacitación en prevención y control.

Fomento del hato ganadero. En este tema la Cadena Regional ha considerado que no solamente se hace fomento introduciendo pies de cría, sino que adicional a esto, es indispensable hacer programas de manejo del hato, proyectos que necesariamente deben incluir los temas de las pasturas, capacidad de carga, complementación nutricional, porcentaje de natalidad, etc., todos ellos encaminados a lograr aumentar los índices de productividad de las fincas dedicadas a esta explotación. (Gobernación del Meta, 2008)

Vale la pena tener en cuenta que ya existen normas vigentes como la Ley 170 de 1994, la cual nos incluyó en la Organización Mundial del Comercio, (OMC), ente que tiene su reglamentación para los asociados, en donde figuran los "Acuerdos sobre medidas sanitarias y fitosanitarias", además de los "Acuerdos sobre obstáculos Técnicos al Comercio", que buscan la preservación de la salud comercial en los tratos internacionales. (Gobernación del Meta, 2008)

De igual forma, la Cadena Regional dará cumplimiento a las exigencias del Decreto 1 500 de mayo de 2007, en donde se crea el sistema de inspección, vigilancia y control del manejo de la carne, productos cárnicos, destinados para el consumo humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

Proyectos priorizados. Los diferentes talleres realizados durante el proceso de concertación, del Acuerdo Regional de Competitividad, tomaron como prioridad en desarrollar los proyectos que se detallan, dentro de la necesidad de crear un ambiente de productividad y de eficiencia, sumado a la realización de las normas de trazabilidad e inocuidad en el manejo de las diferentes labores que concluye con la oferta de productos cárnicos.

- a) Creación de una empresa que establezca el canal de comercialización de la carne en canal y en cortes, eliminando los intermediarios de ganado gordo en pie.
- b) Creación de una herramienta que permita la sostenibilidad de las mesas técnicas ganaderas, a la vez que I den un seguimiento a las actividades concertadas.
- c) Creación de un fondo de apalancamiento regional, para fomentar el desarrollo de la ganadería regional (Fondo Ganadero).
- d) Crear una figura jurídica que permita la posibilidad de que los recursos procedentes de regalías, se puedan utilizar en financiar proyectos de investigación agropecuaria.
- e) Propuesta de trabajo de todas las mesas, en dos regiones: Orinoquia y Amazonia
- f) Proyecto de aceleramiento en la legalización de la tenencia de tierras, en la región.
- g) Necesidad de programas para obtener información de hatos, con un sistema de georreferenciamiento.

- h) Exigencia del cumplimiento de las normas sanitarias sobre transporte y expendio de carnes en la región.
- i) Implementar un modelo de desarrollo empresarial solidario, de con base en la asociatividad

Matriz de estrategias del acuerdo de competitividad:

Tabla 1. *Matriz de estrategias del acuerdo regional de competitividad cadena carne bovina.*

ESTRATEGIAS CONCERTADAS	ACCIONES Y/O ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PLAZO	INDICADORES
Investigación y desarrollo tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de cruces y sostenibilidad de las razas criollas. - Investigación y validación de nuevos materiales para pasturas y forrajes. - Investigación en sistemas de producción sostenible. - Determinar el germoplasma animal competitivo para la región. -Implementación de CSTG-TECNIGAN en Vichada, Guaviare y Putumayo -Manejo reproductivo de la hembra y el macho bovino 	Corpoica, Unillanos, Unitropico, Unisur, Unal de Colombia Unillanos y Otras Universidades Fedegan	6 Años	Número de hibridaciones resultantes
			6 años	Materiales a disposición de lo ganaderos.
			5 años	Paquete tecnológico ofrecido
			4 años	Regionalización de Resultados.
			2 años	Regionalización de resultados.
			2 años	Rendimiento Económico.
Fortalecimiento de planes sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso de región libre de aftosa. - Compromiso para la erradicación de la Brucelosis. - Manejo sanitario preventivo. - Implementación de un modelo sanitario regional. -Implementación de Laboratorios epidemiológicos. -Aplicación de las sanciones reglamentarias a ganaderos infractores. -Campañas de capacitación en prevención 	Ica, Gobernadores Gremios, Asistentes Técnicos Ica	2 años	Departamentos declarados libres de aftosa y de Brúcela.
			4 años	Manual sanitario.
			2 años	Número de laboratorios creados.
			1 año	ICA Gremios, ICA
			1 año	
			permanente	

Tabla 1. *Continuación*

ESTRATEGIAS CONCERTADAS	ACCIONES Y/O ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PLAZO	INDICADORES
Plan de mejoramiento genético	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación, acompañamiento y seguimiento de programas de mejoramiento genético. - Propuestas de los gremios para obtención - Implementación, acompañamiento y seguimiento de programas de mejoramiento genético. - Propuestas de los gremios para obtención de los mejores cruces. - Implementación regional de pruebas de progenie - Manejo productivo de la hembra y el macho bovino. 	<ul style="list-style-type: none"> Corpoica. Unillanos, Unitropico, Unisur, Unal de Colombia, Gremios Asistentes Corpoica. Unillanos, Unitropico, Unisur, Unal de Colombia, Gremios Técnicos Empresas privadas de mejoramiento genético 	1 año	<ul style="list-style-type: none"> Planes Implementados. Aporte y consenso de los mejores biotipos. Número de pruebas Planes Implementados. Aporte y consenso de los mejores biotipos. Número de pruebas Montadas. Número de pruebas Montadas. Incremento de % de natalidad.
			1 año	
			1 año	
			1 año	
			3 años	
			3 años	
Fomento del hato ganadero	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo empresarial del hato. - Implementación de planes de mejoramiento y accesoria integral. - Fortalecimiento del uso de sales mineralizadas. - Búsqueda de líneas de crédito de interés bajo, plazos de gracia y fortalecimiento del Banco Agrario del Colombia - Programas de retención de hembras - Reactivación de programas de fomento del hato 	<ul style="list-style-type: none"> Gremios Corpoica, Unillanos, Unitropico Finagro Banco Agrario de Colombia Finagro Finagro 	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> Número de ganaderos mejorando sus ofertas de forrajes y de sales. Número de créditos otorgados. Disminución del sacrificio de hembras. No. De créditos. No. De programas.
			1 año	
			Permanente	
			2 años	
			2 años	
			2 años	
Mejoramiento de praderas y forrajes	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de tecnologías para pasturas degradadas, alternativas de cultivos forrajeros y especies nativas - Supervisión al incremento del costo de los insumos y semillas - Implementación de mejoramiento y manejo a 	<ul style="list-style-type: none"> Corpoica Corpoica Unillanos Unitropico Unisur Unal de Colombia Finagro, Asociaciones Y entes Territoriales 	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> % de pasturas Recuperadas. Conformación de comités de seguimiento y control. Paquetes tecnológicos.
			Permanente	

Tabla 1. *Continuación*

ESTRATEGIAS CONCERTADAS	ACCIONES Y/O ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PLAZO	INDICADORES
Mejoramiento de praderas y forrajes	los suelos y praderas. - Determinación de los Complementos nutricionales necesarios para las épocas críticas. - Transferencia de tecnología. - oferta y utilización de maquinaria e - Utilización de tecnologías para pasturas degradadas, alternativas de cultivos forrajeros y especies nativas - Supervisión al incremento del costo de los insumos y semillas - Implementación de mejoramiento y manejo a los suelos y praderas. - Determinación de los complementos nutricionales necesarios para las épocas críticas. - Transferencia de tecnología. - oferta y utilización de maquinaria e implementos agrícolas - Oferta, disposición y manejo del agua	Corpoica Corpoica Unillanos Unitropico Unisur Unal de Colombia Finagro, Asociaciones y entes territoriales	Permanente	Oferta de Suplementos nutricionales.
			1 año	Número de bancos de Maquinaria.
			Permanente	% de pasturas recuperadas.
			Permanente	Conformación de comités de seguimiento y control.
			Permanente	Paquetes tecnológicos.
			1 año	Oferta de Suplementos nutricionales.
Infraestructura de frío y beneficio	Alianzas de productores, autoridades y comercializadores que permitan la utilización eficiente de Frigoriente. - Acuerdos con las autoridades locales, que permitan la buena utilización de la Infraestructura de beneficio existente. - Alianzas que permitan el desarrollo de la Infraestructura regional de transformación. - Definición de las autoridades locales de apoyo	Gremios, alcaldes, comercializadores Alcaldes y comercializadores Alcaldes y comercializadores Alcaldes y gobernadores Alcaldes y gobernadores	Permanente	Disminución de salida de ganado en pie.
			Permanente	Número de consensos realizados.
			3 años	Número de alianzas.
			Permanente	Pactos con la sociedad civil.
			Permanente	Portafolio de proyectos.
			Permanente	

Tabla 1. *Continuación*

ESTRATEGIAS CONCERTADAS	ACCIONES Y/O ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PLAZO	INDICADORES
Infraestructura de frío y beneficio	y seguimiento a los Planes de Ordenamiento Territorial. - Oferta de proyectos de transformación de productos, en busca de inversión regional y generación de productos con valor agregado.	Gremios y Comercializadores	2 años	Frio instalado.
Fortalecimiento empresarial y gremial	- Plan de estímulo a la asociatividad municipal. - Distribución equitativa de los recursos del Fondo parafiscal - Fortalecimiento de las asociaciones existentes - Fortalecimiento a los sistemas de economía solidaria - Capacitación empresarial a las asociaciones existentes.	Alcaldes y Gobernadores. Gremios. Sena. Fedegangremios. Sena. Dansocial. Fondo parafiscal.	2 años Permanente 2 años 3 años Permanente Permanente	Asociaciones creadas. Asociaciones Apoyadas. Capacitaciones dadas. Proyectos propuestos por las asociaciones. Asociación creada. No. De cooperativas Apoyadas. No. De asociaciones creadas y sostenidas.
Información y registros	- Implementación de sistemas de información georreferenciados. - Adopción de sistemas de registros censales de producción y hatos. - Determinación de costos de valor para una administración eficiente	Gremios Fondo. Parafiscal. Gremios.	2 años 2 años	Creación de una Red de información. Número de sistemas en marcha.
Planes de trazabilidad e inocuidad	- Implementación de sistemas que permitan el seguimiento y origen de los productos cárnicos. - Creación de registros que complementen las marcas, pero que suministren información. - Puesta en marcha de controles en el uso de medicamentos. - Creación del "club de exportadores" - Socialización de las normas internacionales para la comercialización de productos cárnicos.	Ica, Corpoica Fondo Parafiscal. Gremios. Gremios, Gremios, Ica, Fedegan, Invima Ica, Invima, Sena	2 años 1 año 1 año 2 años Permanente 2 años	Aplicación y seguimiento de la Normatividad. Creación de sistema de registros. Controles en la Cadena. Grupos conformados. Número de ganaderos Capacitados. Número de ganaderos Capacitados.

Tabla 1. *Continuación*

ESTRATEGIAS CONCERTADAS	ACCIONES Y/O ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PLAZO	INDICADORES
Planes de trazabilidad e inocuidad	- Capacitación a operarios en manipulación de productos farmacéuticos			

Fuente: (Gobernación del Meta, 2008)

Gatti (2007), establece que la leucosis bovina, enfermedad de gran importancia en ganado en pie conlleva a conceptualizarse: La definición primaria de Leucosis se refiere a una proliferación maligna del tejido linfoide o productor de leucocitos. La Leucosis Enzootica Bovina (LEB) es una enfermedad infecciosa de distribución mundial, predominando mayoritariamente en los rodeos lecheros de distintas regiones del globo.

El responsable de dicha enfermedad es el Virus de la Leucemia Bovina, un retrovirus de la familia Retroviridae, que afecta a células de la línea linfoide, linfocitos B, aunque también posee capacidad de infectar otras células como los linfocitos T y monocitos. Como todo retrovirus posee reversotranscriptasa, responsable de la síntesis de una copia de ADN a partir de ARN viral. Este nuevo ADN o Pro virus se conserva en el interior de las células del hospedador, propiedad que le da las características de la infección (integración de la información viral en las células del organismo). Es una enfermedad que puede llegar a infectar a un elevado porcentaje de los animales del establecimiento, pero no obstante solo un bajo número de estos presentan síntomas clínicos de la enfermedad caracterizada por la presencia de tumores (linfosarcomas o linfoma maligno) siendo esta forma irremediamente mortal. Se caracteriza por que demuestra una respuesta humoral que perdura por toda la vida. (Gatti, 2007).

La presentación de la enfermedad se puede dar de variadas formas: Linfocitosis Persistente en la cual se detecta un incremento sostenido del número absoluto de linfocitos en la sangre, una presentación Linfoproliferativa Tumoral en forma de linfosarcoma o linfoma maligno y también se puede manejar una forma en la que los animales tienen anticuerpos anti-virus de leucosis bovina, pero sin linfocitosis persistente ni lesiones tumorales. Se ha definido la Linfocitosis Persistente por el Comité Internacional de Leucosis, como un incremento en el número absoluto de linfocitos de tres o más desvíos estándar sobre la media normal determinada para la raza respectiva y el grupo etano de un rodeo libre de leucosis. La enfermedad suele manifestarse en curso clínico lento, con

un periodo de incubación que puede variar entre 1 a 5 años, por tanto afecta más comúnmente a animales mayores de 2 años. Existen animales que permanecen asintomáticos por toda su vida, por otro lado solamente el 30 al 70 % presentan linfocitosis persistente y un porcentaje aún menor 0.1 al 10% de los animales eventualmente desarrollan tumores que es la forma letal de la enfermedad. (Gatti, 2007).

Incidencia y cuantificación de pérdidas. Esta enfermedad se ha confirmado su presencia en el país desde hace muchos años. Desde el 1977 el DILAVE Miguel C. Rubino cuenta con técnicas capaces de detectar este virus. En un trabajo realizado en 1996 en el Noreste del Uruguay, se muestreó 30 predios y 400 animales por la técnica de ELISA y la prevalencia de la Leucosis Bovina se situó en el 20,25 % (+/- 0,02) de los animales muestreados y el 77 % de los predios presentaron algún caso positivo al virus. Por lo tanto se mantiene que es una enfermedad que está ampliamente difundida en los predios lecheros Útero grande y duro con nódulos en paredes. Exoftalmia por linfoma retroorbitario del Nordeste del país y con toda seguridad en todo el país. En la región y el mundo la prevalencia de la enfermedad varía mucho. En Argentina en el año 1979 en una zona determinada había un 95 % de los establecimientos libres de la enfermedad. Quince años después en la misma zona se comprobó que solo un 32 % de los establecimientos seguían libres de la enfermedad. Mientras que en Santa Fe se determinó que la incidencia alcanzaba el 29 % del total de los animales y de 50 tambos estudiados el 78% tenía algún animal positivo, con una prevalencia de entre 10 y el 67%. En el mundo los países con mayores prevalencias son Venezuela con el 49%, Japón el 44% y Filipinas con 32%. En Estados Unidos, en Florida la prevalencia es del 48% del ganado lechero y 7% del rodeo de carne y se encontró una predisposición del 25.5 % del ganado mayor de 2 años y el 12,6% del ganado menor de 2 años. Registrando zonas como Baja California que tiene una prevalencia del 32% en 1990. Las pérdidas en este país por muertes y sobre todo decomisos en frigorífico son millonarias.

Según el Manual de la OIE sobre animales terrestres (2004), a manera de resumen establece los siguientes aspectos:

La leucosis bovina enzoótica (LBE) es una enfermedad del ganado bovino adulto causada por el retrovirus de la leucemia bovina (BLV). El ganado puede infectarse a cualquier edad, incluida la fase embrionaria. La mayoría de las infecciones son subclínicas, pero un porcentaje del

ganado mayor de 3 años ($\approx 30\%$) desarrolla linfocitosis persistente y una pequeña proporción de linfosarcomas (tumores) en varios órganos internos. También se ha registrado infección natural en búfalos, ovejas y capibaras. Los síntomas clínicos, cuando se presentan, dependen de los órganos afectados. El ganado con linfosarcomas casi siempre muere súbitamente o en semanas o meses después de la aparición de los síntomas clínicos. (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2004)

Identificación del agente: Los virus se pueden aislar por cultivo de linfocitos periféricos y la demostración del virus se puede lograr por microscopía electrónica o por pruebas de detección del antígeno de BLV. Por la reacción en cadena de la polimerasa se puede detectar el ADN del provirus en la sangre periférica o en los tumores.

Pruebas serológicas: Los métodos más utilizados son la inmunodifusión en medio sólido (IGDA) de sueros o el enzimoimmuno ensayo (ELISA) para sueros o muestras de leche. En muchos países estas pruebas constituyen la base de políticas acertadas de erradicación. También pueden utilizarse otras pruebas como el radioinmuno ensayo. Se han comercializado, varios kits de pruebas IGDA y ELISA. (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2004)

Según artículo publicado en la Revista Ciencia Veterinaria (2011), permite indicar la siguiente conceptualización de leucosis: La leucosis bovina enzoótica es una enfermedad crónica, viral y contagiosa del ganado bovino adulto, con mayor prevalencia en la producción lechera. Se caracteriza por presentaciones asintomáticas, linfocitosis persistente y linfosarcomatosis. Su importancia radica en las limitaciones que ocasiona para la exportación de ganado, semen y embriones, las pérdidas económicas directas e indirectas y en que, recientemente, se ha comenzado a considerar enfermedad potencialmente zoonótica. El objetivo del presente trabajo fue realizar una revisión de los conocimientos sobre esta patología, incluyendo avances sobre las diferentes técnicas de diagnóstico disponibles. (Baruta, y otros, 2011)

Con respecto a la enfermedad clostridium en bovinos, Posadas y Jiménez (s.f.), establecen los siguientes aspectos más relevantes de la temática.

Las clostridiasis son causa de grandes pérdidas económicas para los ganaderos que crían bovinos en muchas partes del mundo. Además afecta con mayor frecuencia en los animales que crecen con rapidez por estar sometidos a un plan intensivo de nutrición. Posadas y Jiménez (s.f.).

De las clostridiasis más comunes y de mayor importancia, destacan las *mionecrosis clostridiales*. Este es un término usado para describir a un grupo de enfermedades que afectan primariamente al músculo esquelético y que es causado por varias especies del género *Clostridium*.

Estas afecciones se caracterizan por un curso clínico rápido, fiebre, toxemia sistémica y alta mortalidad. Se pueden presentaren humanos, rumiantes, caballos, cerdos y aves.

Las bacterias específicas aisladas más comúnmente en casos de mionecrosis clostridial en ganado bovino son: *Clostridium chauvoei*, *C. septicum*, *C. novyi*, (éstas últimas son las que se aíslan en mayor porcentaje) y *C. sordellii*. (Posadas & Jiménez, s.f)

Existen diversas especies de clostridios que causan enfermedades típicas causan, pero con lo anteriormente mencionado, se puede concluir que es muy difícil encontrar una sola especie de clostridio en este complejo, por lo que es importante considerar la presencia de éstas en el diagnóstico de una clostridiasis.

Tabla 2. *Especies de clostridium y enfermedad que produce.*

Germen	Enfermedad
<i>C. septicum</i>	Edema maligno
<i>C. chauvoei</i>	Carbunco sintomático
<i>C. sordellii</i>	Miositis necrótica
<i>C. novyi</i>	Hepatitis y miositis necrótica
<i>C. haemolyticus</i>	Hepatitis, miositis y hemoglobinuria
<i>C. perfringens</i>	Enterotoxemia y miositis necrótica

Fuente: (Posadas & Jiménez, s.f)

Todas las especies producen una serie de toxinas que causan severas lesiones en los tejidos, estas toxinas provocan una rápida muerte celular en forma masiva, dando como resultado, lesiones necróticas extensas que provocan la muerte animal en forma aguda. (Posadas & Jiménez, s.f)

Tabla 3. *Toxinas producidas por distintas clostridios y sus efectos.*

Toxina	Especie				
	C.	C.	C.	C.	C.
	<i>septicum</i>	<i>chauvoei</i>	<i>sordellii</i>	<i>novyi</i>	<i>perfringens</i>
Letal	+++	+++	+++	+++	+++
Necrotizante	+++	+++	+++	+++	+++
Hialuronidasa	+++	+++	?	-	+
Lectinasa	-	-	-	+	+++
Desoxirribonucleasa	+++	+++	?	+++	+++
Colagenasa	-	-	-	-	+++

Fuente: (Posadas & Jiménez, s.f)

Las enfermedades producidas por los miembros del grupo *Clostridium* pueden dividirse en 2 categorías:

- a) Aquellas en que el microorganismo invade activamente los tejidos del huésped y se reproduce en ellos, con producción de toxinas que facilitan la difusión de la infección y que son responsables de la muerte; esta categoría a veces se denomina como grupo de la gangrena gaseosa ó complejo del edema gaseoso;
- b) Aquellas caracterizadas por toxemia ó complejo de la enterotoxemia y complejo toxígeno, resultante de la absorción de toxinas producidas por organismos localizados dentro del tubo digestivo (enterotoxemias) o en alimentos o carroña localizados fuera del organismo (botulismo). Si se intenta el tratamiento del primer grupo, están indicados los antibióticos en dosis elevadas para establecer niveles eficaces en el centro de los tejidos necróticos donde se encuentra el Clostridium. (Posadas & Jiménez, s.f)

En ese orden de ideas, Zuñiga (2013), cita a los siguientes autores, quienes relacionan aspectos generalizados con clostridium y enfermedades que causan: Son bacterias en forma de bastones que miden entre 0,3 - 2,0 micrómetros de diámetro y de 1,5 -20 micrómetros de largo; se encuentran por pares o en cadenas cortas, con las extremidades redondeadas o puntiagudas; generalmente Gram positivos en el cultivo joven. Forman endosporas ovales o esféricas que

deforman la pared celular. Metabólicamente son muy diversos y poseen un rango de temperatura ideal para su desarrollo de 10°C a 65°C. Están distribuidos en el ambiente, especialmente en el suelo y tracto gastrointestinal de los animales, varias especies producen poderosas exotoxinas, algunas de estas llegando a ser patógenas para diversos animales, tanto por la infección de las heridas, como por la absorción de toxinas. (Gomes, 2011) citado por (Zuñiga López, 2013)

Estas bacterias cuando se siembra en agar enriquecido con sangre, algunas de ellas poseen hemolisinas, enzimas que lisan los hematíes. Las bacterias que producen estas enzimas presentan un halo transparente alrededor de las colonias a consecuencia de la lisis de los hematíes. La hemolisis alfa se refiere a una lisis parcial de eritrocitos que produce una coloración verde que se observa alrededor de las colonias (debido a la liberación de un producto de degradación de la hemoglobina llamado biliverdina); la hemolisis beta se refiere a un halo de hemolisis completamente claro. (Hatheway, (1990) citado por (Zuñiga López, 2013)

Hábitats. En medicina veterinaria se conocen como bacterias asociadas al suelo y como aquellos organismo que dada su capacidad de producción de esporas usan al suelo como principal medio de diseminación. Seifert et al (1996) citado por (Zuñiga López, 2013)

Las enfermedades clostridiales pertenecen al grupo de las infecciones más fatales del ganado, las cuales, son causadas por bacterias pertenecientes al género *Clostridium* spp., que se encuentran ampliamente distribuidas en la naturaleza, las Clostridiosis son de curso rápido y ocurren generalmente en forma de brotes, los cuales son muy difíciles de detener por lo que el enfoque respecto a estas enfermedades debe ser de prevención. Robles (1998) citado por (Zuñiga López, 2013).

Las clostridiosis se pueden clasificar de acuerdo al tipo de afección que ocasionan en los animales y el hombre. (Hatheway, (1990) citado por (Ortiz & Benavides, 2002) en:

- a) Las enterotoxemias (afecciones que se encuentran principalmente en el sistema digestivo) asociadas a *Clostridium perfringens*.

- b) Las infecciones tisulares (afectan distintos tejidos), las cuales causan diversos síndromes en animales domésticos agrupados bajo el nombre de "carbones" los que incluyen la gangrena gaseosa (mionecrosis con producción de gas y toxemia), la pierna negra y el edema maligno, en distintas especies animales, particularmente en bovinos. Las especies involucradas son *C. chauvoei*, *C. septicum*, *C. novyi*, *C. haemolyticum*, *C. sordellii*. (Zuñiga López, 2013)

Carbunco sintomático (*Clostridium chauvoei*). Se trata de una enfermedad infecto-contagiosa de los bovinos, que ocurre principalmente en animales jóvenes, conocida en los países del norte como "Black leg", en Brasil como "peste da manqueira", (Nunes, 2005) citado por (Zuñiga López, 2013) y en Colombia como carbón sintomático, es una enfermedad aguda causada por necrosis muscular, toxemia grave y alta mortalidad.

La enfermedad es causada por la bacteria *C. chauvoei*, la cual es una bacteria anaeróbica formadora de esporas, extremadamente estable y encontrada en la mayor parte de los ambientes que debido a la alta tasa de mortalidad, en ocasiones del 100%, es económicamente importante y de difícil tratamiento, Carvalho, Nunes, Braganc y Porfirio (2008) citado por (Zuñiga López, 2013). El carbunco sintomático es una enfermedad resultante de la producción y multiplicación de toxinas de la bacteria *C. chauvoei*, en los músculos y tejido sub cutáneo de los bovinos, ovinos y caprinos, con lesión local y toxemia. Cuando las condiciones dentro del organismo del animal son las indicadas se produce una reducción del oxígeno molecular, llevando a un bajo potencial de óxido-reducción en los tejidos, favoreciendo la germinación de las esporas de *Clostridium spp* allí localizados, desencadenando la producción de toxinas. Assis et al. (2001) citado por (Zuñiga López, 2013).

En los países en desarrollo, y particularmente en Colombia, la información del sector público sobre la incidencia e impacto de las miasis en términos de mortalidad, morbilidad, costos de producción, resistencia a antiparasitarios, entre otros, se encuentra limitada. De hecho, las miasis obligatorias no son de notificación obligatoria ante los servicios veterinarios estatales en Colombia y puede existir un número elevado de casos humanos no registrados. Por lo anterior, las miasis humanas se pueden clasificar como enfermedades olvidadas (*neglected diseases*) que, no obstante, afectan con frecuencia a comunidades pobres con necesidades básicas insatisfechas. Bajo estas

circunstancias, las condiciones sanitarias deficientes de las poblaciones de animales domésticos asociadas a dichas comunidades podrían favorecer el incremento de casos de miasis en las personas más vulnerables.

Por otra parte, Botello, Borroto et al (2011), indican sobre el control de garrapata estableciendo los siguientes factores más relevantes:

La garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* constituye uno de los parásitos que más pérdidas ocasiona en las explotaciones bovinas. Es vector de patógenos como *Anaplasma marginale*, *Babesia bigemina* y *Babesia bovis* presentes en la sangre de los bovinos y se convierte en un grave problema para la ganadería, tanto por los efectos directos como por los efectos indirectos que ocasionan. De forma global, se estima que el 80 % del ganado bovino del mundo está infestado con garrapatas, y esto provoca pérdidas de 2 000 a 3 000 millones de USD. (Botello , y otros, 2011)

El método más empleado para su control es por medio de garrapaticidas químicos, que tienen acción eficaz sobre las garrapatas que se encuentran en el animal, pero nula sobre las que están en los pastos, lo que obliga a realizar tratamientos continuos originando problemas de resistencia e impacto ambiental y económico negativos. (Botello , y otros, 2011)

Otra variante es a través de inmunógenos recombinantes notificado por primera vez en Australia aislados del intestino de la garrapata y recombinado en *Escherichia coli*, posteriormente en el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de La Habana, Cuba, emplearon la misma tecnología pero se realizó con levadura *Pichia pastor* y se desarrolló el inmunógeno Herber biogar el cual se emplea en varios países Latinoamericanos como Colombia, Bolivia, Brasil y México. La aplicación del inmunógeno permite también reducir la transmisión de babesiosis y el número de tratamientos garrapaticidas, lo cual redundaría en un ahorro para la industria ganadera en Cuba de 23,40 USD/animal/año.

El objetivo de la presente investigación fue controlar la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* por medio del inmunógeno (*Herber biogar*) en bovinos en el municipio de Guanare, Portuguesa, Venezuela. (Botello , y otros, 2011)

La garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* ocasiona daños en la piel, factor predisponente para miasis cutánea por lesiones en la piel, anemias, baja condición física, alteraciones reproductivas, decrecimiento en la producción de leche y carne, mortalidad de los animales y como acción indirecta la transmisión de enfermedades hemoparasitarias (Babesiosis y Anaplasmosis).

En Cuba, con una combinación de acaricida químico e inmunógeno se logró reducir las poblaciones de garrapatas y producto garrapaticida en un 50 %. (Botello , y otros, 2011)

Cuando el inmunógeno es administrado al bovino por vía intramuscular, el antígeno presente en él, es procesado por el sistema inmunológico del animal generando una respuesta inmune mediada por anticuerpos. Posteriormente cuando la garrapata extrae sangre del animal (inmunizado) provoca lesiones irreversibles principalmente sobre la repleción, ovoposición y viabilidad de las larvas.

En Cuba, en las áreas inmunizadas con *Herber biogar* se ha observado en diez años una reducción de la morbiletalidad por Babesiosis y Anaplasmosis en un 0,97 por lo que contribuye al establecimiento de una condición enzoótica. (Botello , y otros, 2011)

En Brasil, al emplear acaricidas en bovinos, los baños anuales ascendían a 20 y al utilizar el inmunógeno *Herber biogar* se logró reducir a 12.

En Cuba, los resultados son similares al aplicar sistemas de control a través del inmunógeno contra la garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* en bovinos con elevación de la frecuencia de baños a más de 300 días, reducción de los costos, mejora en el rendimiento de leche y carne y disminución de la incidencia de enfermedades hemoparasitarias. (Botello , y otros, 2011)

En bovinos mestizos (*Holstein x Cebú*) al aplicar el inmunógeno *Herber biogar* se disminuyó el número de animales afectados con garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* a 6 % en dos años con ganancia neta de 383 682,28 bolívares fuertes. (Botello , y otros, 2011)

Finalmente, García (2010), expresa que: Las infestaciones de garrapatas (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*) y enfermedades que transmiten (babesiosis y anaplasmosis) causan grandes pérdidas económicas en México. Esto es debido a la pérdida de peso, disminución de la fertilidad, daños de la piel, tratamientos para garrapatas, babesiosis y anaplasmosis, varias opciones de control para las garrapatas se han establecido como son el uso de acaricidas, genotipos de ganado resistente, programas de control y erradicación regional, control de la movilización de animales infestados por garrapatas, manejo de pasturas. Las garrapatas se distribuyen principalmente en las zonas tropicales y semitropicales del país. (p.1)

Agentes etiológicos: Las enfermedades transmitidas por la garrapata *R. microplus* es una importante causa que limita la productividad del ganado bovino. En general los estudios epidemiológicos han demostrado que estos patógenos frecuentemente ocurren en el ganado bovino y su vector la garrapata. La garrapata *R. microplus* es el vector de la *Babesia bovis*, *B. bigemina* y *Anaplasma marginale*. Estas enfermedades son endémicas en las zonas tropicales y semitropicales de México y sigue la distribución del vector la garrapata *R. microplus* que tiene un ciclo biológico de un solo hospedero siendo en ocasiones un complejo de estas enfermedades. La *Babesia bovis* es la especie más patógena que *B. bigemina*, y son los agentes causales de la babesiosis bovina; y el *Anaplasma marginale* es el agente causal de la anaplasmosis bovina. Se ha estimado que más de 20 millones de cabezas de ganado está expuesto a la babesiosis y anaplasmosis en México. (García, 2010)

Signos clínicos: Una infestación alta de garrapatas *R. microplus* causa pérdidas en su condición corporal y en ocasiones puede causar la muerte debido al estrés y pérdida de sangre. Cuando un ganado está altamente infestado las garrapatas pueden estar en todo el cuerpo. Una ligera infestación los principales lugares que seleccionan las garrapatas son el cuello, pecho, base de la cola, abdomen, entrepierna, testículos, base de la ubre y orejas. Las pieles son dañadas debido

a altas infestaciones debido a las picaduras de las garrapatas lo cual reduce el valor de las pieles que en ocasiones no son comercializadas. (García, 2010)

Babesiosis. La babesiosis es causada en México por dos organismos *Babesia bovis* y *Babesia bigemina*. De las dos especies *B. bovis* es la más importante debido a que causa mayor mortalidad y muchos de los brotes en México no son correctamente diagnosticados. Las babesias se desarrollan dentro de los glóbulos rojos de los bovinos y son transmitidas por la garrapata *R. microplus*.

- a) La transmisión de *B. bovis* ocurre durante la ingurgitación (alimentación) de las garrapatas adultas las cuales al alimentarse con la sangre infectada del bovino se infectan. La infección es transmitida a su descendencia de la garrapata (huevo, larva) que posteriormente se alimentarán en otro bovino y transmitirá a la Babesia.
- b) Transmisión de *B. bigemina* es también transmitida de una generación a otra cuando se ingurgitan y la infección de la garrapata ocurre en el estado de ninfa.

Las garrapatas adultas infectadas son capaces de infectar a un bovino susceptible.

La enfermedad causada por *B. bovis* es generalmente severa y un gran número de animales enfermos mueren. Los signos clínicos del ganado afectado incluye:

- a) Fiebre (temperatura mayor a 40 C) por varios días.
- b) Pérdida del apetito, depresión, debilidad, y el animal no se mueve.
- c) Aborto
- d) En ocasiones diarrea.
- e) Muerte en pocos días en casos severos.
- f) Orina roja (hemoglobinuria), anemia e ictericia (coloración amarilla de las mucosa), aunque con *B. bovis* este signo es raro.
- g) Los signos nerviosos ocurren principalmente con *B. bovis* lo cual desarrolla una babesiosis cerebral.

La enfermedad causada por *B. bigemina* generalmente es menos severa pero puede desarrollarse muy rápido.

- a) Se presenta una repentina y severa anemia, ictericia y puede ocurrir la presencia de orina roja se presenta en menor tiempo y es más consistente que en *B. bovis*.
- b) Los síntomas nerviosos no se observan. (García, 2010)

El ganado que se recupera de la enfermedad le toma varias semanas su recuperación de peso y generalmente no es completo. Los sementales recuperados pueden reducir la fertilidad algunas semanas. En infecciones ligeras, los signos son menos obvios y algunas veces difíciles de detectar. Las terneras frecuentemente no presentan síntomas después de la infección.

Anaplasmosis. La anaplasmosis en los bovinos es causada por *Anaplasma marginale* e invade a los glóbulos rojos. Es una enfermedad progresiva. Los glóbulos rojos infectados y no infectados son destruidos en el bazo, resultando en un aumento de destrucción de glóbulos rojos causando anemia y aún la muerte en casos severos. (García, 2010)

La anaplasmosis se encuentra ampliamente distribuida en México donde la garrapata *R. microplus* está presente. Cualquier estadio de la garrapata es capaz de infectarse después de alimentarse en un bovinos portador de *A. marginale*, la rickettsia se multiplica en la garrapata y pasa por los diferentes estadios de la garrapata.

Ciclo biológico. Parece ser que la infección de *A. marginale* no pasa a los huevos de la garrapata infectada. Consecuentemente la siguiente generación de garrapatas no estará infectada al menos que se alimente en un animal portador o infectado. Por lo tanto, un estadio de la garrapata larva o ninfa debe de transferir a un animal susceptible para que la transmisión ocurra. Debido a que los machos adultos de las garrapatas son más móviles y viven más que otros estadios, es más probable que sean más capaces de transmitir la enfermedad. (García, 2010)

La severidad de los casos clínicos están relacionados con la edad, pero las vacas afectadas agudamente mostraran los siguientes signos:

- a) Rápida pérdida de la condición corporal
- b) Fiebre pasajera (40C-41 C en el pico de la infección)
- c) Debilidad y problemas respiratorios particularmente después del ejercicio.
- d) Depresión y pérdida del apetito.
- e) Mucosa pálidas (anemia) y amarilla (ictericia).
- f) La orina es frecuentemente café debido a los pigmentos biliares en contadas ocasiones puede ser roja como en babesiosis.
- g) Animales severamente afectados pueden morir. (García, 2010)

Ciclo biológico y ecología de las garrapatas. Las garrapatas tienen dos estadios, uno parasítico y otro no parasítico. El estadio parasítico lo realizan sobre su hospedero que es el bovino. Este estadio se realiza en un periodo de 21 días durante el cual la garrapata pasa por los estadios de larva (tres pares de patas), ninfa y adulto (cuatro pares de patas). La hembra adulta se alimenta lentamente por alrededor de una semana, llenándose rápidamente con sangre en las últimas 24 horas. Las garrapatas entonces se desprenden del hospedero y caen al suelo y empiezan a ovopositar aproximadamente 3000 huevos y al final las garrapatas mueren. De los huevos eclosionan las larvas que infestan los pastos hasta que las larvas infestan a sus hospederos y si no las larvas mueren. Este es el estadio no parasítico el cual puede variar dependiendo de la temperatura y humedad presente en el ambiente, durante de verano duran aproximadamente 2 meses a 6 ó 7 meses en el invierno y son afectados adversamente por las temperaturas extremas y los niveles de humedad. Los machos se alimentan ocasionalmente pero no se llenan de sangre (ingurgitamiento). Los machos se desplazan a través de todo el cuerpo de los animales por varios meses y se aparean con las hembras.

Existen cuatro estadios en el ciclo de la garrapata: 1) Huevos: Los huevos es donde eclosionan (salen) las larvas después de 2 ó 6 meses, la eclosión ocurre más rápidamente en lugares calurosos y húmedos. El clima frío mata los huevos, y esto determina los lugares donde se van a encontrar las garrapatas. 2) Larvas: Las larvas o pinolillos que eclosionan de los huevos se encuentran en el suelo y se suben a las hojas de los pastos y las larvas pueden sobrevivir hasta 8 meses antes de encontrar al hospedero. Una vez que encuentra el hospedero (bovino) las larvas se alimentan succionando sangre por 5 o 6 días y posteriormente se transforman en ninfas. 3) Ninfas:

Las ninfas se alimentan por otros seis u ocho días y entonces se transforman en adultos. 4) Adultos: Las hembras adultas se alimentan de 7-12 días, se ingurgitan rápidamente con sangre en las últimas 24 horas del ciclo y al final ellas se desprenden del hospedero cayendo a los pastos, donde empezaran a depositas sus huevos y al final morirán.

Existen cuatro importantes factores que influyen en el establecimiento de las poblaciones de garrapatas:

- a) El efecto del microclima de los pastos en el desarrollo y sobrevivencia de los estadios libres o no parasíticos (huevo y larva).
- b) El efecto de la densidad del ganado y su movimiento que afecta la tasa de encuentro de las larvas con el hospedero.
- c) El efecto de la resistencia del hospedero hacia las garrapatas.
- d) El efecto de los acaricidas en la sobrevivencia de las garrapatas en el estadio parasítico. (García, 2010)

Incidencia Estacional. La temperatura y humedad son importantes factores de riesgo, en regiones con condiciones climáticas adecuadas de temperatura y humedad (28 C y 80% de humedad relativa) aumenta el número de garrapatas. Las garrapatas son raramente encontradas en regiones donde la precipitación pluvial es menor a 500 mm y una temperatura menor a 16 C.

Por ejemplo, en México en zonas semitropicales las garrapatas que se desprenden a mediados de abril o finales de junio virtualmente no producen progenie. Hembras adultas ingurgitadas que se desprenden en octubre pueden producir larvas que sobreviven al invierno y eventualmente producirán un aumento de la población en primavera dependiendo principalmente de las condiciones climáticas que prevalezcan. En las regiones tropicales las garrapatas ovopositan huevos casi todo el año y las infestaciones son continuos, o en algunas regiones se reducen las poblaciones debido a las intensas lluvias o entrada de nortes ya que las inundaciones y la temperatura disminuye y esto retarda el desarrollo de las poblaciones de garrapatas. (García, 2010)

Ecología de las garrapatas. El tamaño y la estacionalidad de las poblaciones de garrapata depende de la sobrevivencia de las garrapatas a través de su proceso del ciclo biológico:

- a) Fase libre
- b) Fase de encuentro
- c) Fase parasítica (alimentación y apareamiento). (García, 2010)

Fase Libre. La tasa de sobrevivencia de la fase libre tiene varios factores que pueden causar la reducción de su potencial reproductivo de las hembras ingurgitadas en condiciones naturales. En un ambiente natural, cuando las hembras ingurgitadas se desprenden del bovino y caen al suelo, las garrapatas son libres de seleccionar el sitio de ovoposición y están sujetas a la predación a través del periodo de su desarrollo en los pastos. Las principales causas de disminución de la sobrevivencia pueden ser: predación de la hembra, falla en encontrar un sitio apropiado para la ovoposición, reducción de la tasa de fecundidad, mortalidad de los huevos, baja viabilidad de las larvas debido al estrés de los huevos, mortalidad de las larvas recién eclosionadas bajo condiciones de campo, y falla de las larvas para subir a las hojas de los pastos. (García, 2010)

Fase de encuentro. El total de la proporción de larvas que encuentran un hospedero puede ser expresada como una función de la tasa de encuentro y la media de sobrevivencia de las larvas. A pesar del impacto de la densidad poblacional y movimiento del ganado el ciclo de vida de la garrapata en muchas situaciones se ve afectada por la tasa de encuentro y es probable que tenga un gran efecto en la dinámica poblacional. Por ejemplo si se tiene dos vacas por hectárea estas vacas puede levantar del 30 al 70% de las larvas presentes en una semana, mientras que cinco vacas por hectárea podrían levantar entre 50 a 85%. Cada vaca puede efectivamente levantar todas las garrapatas de un área de 0.022-0.075 de una hectárea diariamente. Una temperatura baja puede reducir la tasa de encuentro. (García, 2010)

Fase parasítica (alimentación y apareamiento). La sobrevivencia de las garrapatas en su fase parásita sobre las diferentes razas de ganado (*Bos taurus*, *Sos indicus* y sus cruza) han sido medidas en condiciones de campo usando infestaciones artificiales con un número conocido de larvas. Las poblaciones aumentan exponencialmente con el aumento de genético de *Bos taurus* en

el ganado, asociado con altas tasas de sobrevivencia de los estadios parasíticos. El ganado con baja resistencia no solo permite que sobrevivan más garrapatas, esto también permite la contaminación de los pastos con más hembras ingurgitadas, aumentando las poblaciones de garrapatas. (García, 2010)

El conocimiento de la biología de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* es esencial para conocer cómo se transmiten la babesiosis y anaplasmosis bovina y esto permitirá establecer una estrategia de control apropiada y económica en las explotaciones ganaderas del país. (García, 2010)

No sobra indicar que el origen de la leucosis, como enfermedad viral, y con nombre científico leucosis bovina enzootica; es una enfermedad del ganado bovino adulto causada por el retrovirus de la leucemia bovina (BLV). El ganado puede infectarse a cualquier edad, incluida la fase embrionaria. La mayoría de las infecciones son subclínicas, pero un porcentaje del ganado mayor de 3 años desarrolla linfocitosis persistente y una pequeña proporción de linfosarcomas (tumores) en varios órganos interno. (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2004)

De igual manera, se establecen síntomas apreciándose mayoritariamente después de los dos años de edad, y el periodo de mayor frecuencia entre los 5 y 8 años; mostrando la mayor proporción síntomas son inespecíficos y variables, puesto que van a responder de la ubicación de las formaciones neoplásicas y según el grado de afectación de los órganos. Se han descrito anemia y emaciación. También se han reportado momificaciones por tumoraciones en las paredes del útero y cuernos uterinos

Impacto económico: Produce infertilidad disminuyendo así la rentabilidad del animal y reduce la producción de leche y además al ser una enfermedad donde no existe tratamiento, es generadora de pérdidas económicas por tener que eliminar el animal y así controlar la enfermedad, en la mayoría de las veces no se puede aprovechar la carne de estos animales, siendo por ello un factor de pérdidas económicas al productor.

Con respecto al clostridium su origen es bacteriano y su nombre científico clostridiasis bovina. Donde el autor Robles (1998), realiza la siguiente descripción:

Las enfermedades clostridiales son toxi-infecciones, no contagiosas, producidas por bacterias del género Clostridium, que se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza. Los clostridios son bacterias anaeróbicas, por lo que todas las enfermedades clostridiales necesitan de un factor desencadenante que produzca las condiciones adecuadas de baja tensión de oxígeno en los tejidos, para así los clostridios poder activarse, reproducirse en cantidad suficiente y desencadenar la enfermedad. Otra característica importante es que el agente por sí mismo no es el causante de los daños ni de la muerte del animal, sino que son sus diferentes tipos de toxinas las responsables de los síntomas clínicos, los cambios anatomo-patológicos observables a la necropsia, cambios bioquímicos detectables en los fluidos corporales y finalmente la muerte del animal. Las clostridiosis son de curso rápido y ocurren generalmente en forma de brotes, aunque bajo ciertas condiciones pueden producir también, muertes en forma de goteo. Los brotes una vez iniciados son prácticamente imposibles de detener, por lo que el enfoque sanitario de estas enfermedades debe apuntar siempre a la prevención de las mismas. (Robles, 1998)

Los síntomas hacen referencia a:

- a) Muerte súbita en animales aparentemente sanos.
- b) Letargo o abatimiento, con muerte a las 6-24 horas.
- c) Fiebre elevada.
- d) Falta de apetito.
- e) Hinchazón en la cadera o en el hombro, con una sensación de crepitación cuando se presiona la piel.
- f) Cojera aguda.
- g) Rigidez localizada.
- h) Espasmos musculares.
 - i) Orina de color rojo oscuro.

Impacto económico: Puesto que las clostridiosis suelen afectar a los terneros más sanos y de crecimiento más rápido, y a las vacas de mayor producción, su impacto económico puede ser devastador.

El carbón sintomático y las demás clostridiosis pueden anular de un plumazo la inversión asociada a una novilla de sustitución prometedora o a una vaca adulta de gran potencial.

Además dentro del complejo de los Clostridium el tratamiento suele ser costoso y poco efectivo ya que al afectar órganos pierden su plena funcionalidad, además los controles en su mayoría suelen ser complejos y costosos ya que se deben realizar muchas campañas de higiene y control.

En este orden de ideas, el botulismo bovino es la epizootia que entre 1993 y 1998 causó la muerte a un número aproximado de 20.000 vacas y novillas, con pérdidas económicas por más de 10.000 millones de pesos a los ganaderos del Llano. Pese a la aplicación de un Plan de Prevención y Control, generado por el ICA, que ha reducido la mortalidad, se mantienen riesgos latentes de activarse en las áreas endémicas y de extenderse a nuevas áreas de los Llanos y a otras regiones que presenten características ambientales predisponentes a la enfermedad, como sucedió en el año 2001 en sectores de San Vicente del Caguán, Caquetá y en La Macarena Meta, donde la mortandad fue estimada entre 1.000 y 1.500 bovinos. Además, factores colaterales, como deficiente suplementación mineral, manejo inadecuado de fuentes de contaminación y falta de cultura sobre esta nueva enfermedad, que se puede confundir con otras que ocasionan síndrome nervioso y muerte súbita, ameritan que se continúe trabajando para que la mortalidad bovina por esta causa sea baja o no ocurra en áreas endémicas, y controlar epizootias, en forma oportuna, en nuevas áreas. (Instituto Colombiano Agropecuario - ICA-, 2002)

No sobra indicar que las enfermedades más comunes del género clostridium son:

- a) Edema maligno (Clostridium perfringens)
- b) Carbón sistemático (Cl. chauvoei)
- c) Tétano (cl. Tetani)

d) Botulismo (CI. Botulinum)

También se establece sobre las garrapatas de origen exoparásitos; bajo el nombre científico: *Boophilus microplus*, donde García (2010), describe los siguientes aspectos: La garrapata común de los bovinos, es la garrapata más dañina, los machos y las hembras son relativamente pequeños (3-5 mm) pero las hembras repletas pueden alcanzar 1,2 mm.

Cada hembra pone unos 4500n huevos. Estos tardan entre 2 y 20 semanas en eclosionar, según las condiciones climáticas: el calor y la humedad aceleran el proceso. Las larvas apenas se desplazan del lugar donde nacieron. Pero pueden ser fácilmente transportadas a otros pastos por hospedadores alternativos o por inundaciones. En periodos secos y templados pueden sobrevivir hasta 4 meses sin encontrar un huevo hospedador. En el suelo, las larvas se suben a las hierbas o arbustos esperando que pase un hospedador para adherirse a él. Luego se fijan a él comienzan a consumir sangre y completan su desarrollo adulto a unas 2 semanas. Las hembras repletas de sangre se dejan caer al suelo donde ponen los

Síntomas: Las garrapatas causan diferentes infecciones y enfermedades que transmiten (babesiosis y anaplasmosis) causan grandes pérdidas económicas. Esto es debido a la pérdida de peso, disminución de la fertilidad, daños de la piel, tratamientos para garrapatas, babesiosis y anaplasmosis, Varias opciones de control para las garrapatas se han establecido como son el uso de acaricidas, genotipos de ganado resistente, programas de control y erradicación regional, control de la movilización de animales infestados por garrapatas, manejo de pasturas.

4.2 Marco legal

Es importante indicar que el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) 3375, hace referencia a la política nacional agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias. De igual forma el Conpes 3376, hace referencia a la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas de carne y leche; con el propósito de mejorar la competitividad de las cadenas y obtener la admisibilidad de sus productos en el mercado internacional.

También se establece, de acuerdo con la (Ley 395, 1995), la obligatoriedad de vacunación de todos los animales contra las enfermedades de control nacional.

Por otra parte, la (Resolución 002341, 2007), establece la reglamentación de las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado bovino y bufalino destinado al sacrificio para el consumo humano.

En este orden de ideas, la Resolución 002341 del 2007; en su artículo 11, hace referencia a la sanidad animal y bioseguridad, estableciendo los predios dedicados a la producción bovina y bufalina, deberán cumplir con la reglamentación vigente establecida por el ICA, formular y aplicar un plan de manejo sanitario y medidas de bioseguridad, que contemple como mínimo los siguientes aspectos:

- a) Programas de prevención, control y erradicación para las enfermedades de control oficial y declaración obligatoria de acuerdo con la reglamentación del ICA.
- b) Programa complementario diseñado por un médico veterinario o un médico veterinario zootecnista teniendo en cuenta consideraciones como: prevalencia, dinámica de las enfermedades en la zona y carácter endémico de las mismas.
- c) Identificar de manera diferencial los animales sometidos a tratamientos veterinarios.
- d) Cuando ingresen animales al predio, deberán hacerlo con la licencia sanitaria de movilización expedida por el ICA o por quien este autorice, y preferiblemente aislarlos por un tiempo determinado con el fin de minimizar el riesgo de ingreso de enfermedades y plagas.
- e) Las fincas deberán contar con un registro del ingreso y salida de personas, vehículos y animales.
- f) Evaluación de costos por presencia de enfermedades y tratamientos, determinación de las pérdidas económicas por baja producción y deficiente manejo sanitario.

En este sentido, la citada Resolución, en su artículo 13 establece las buenas prácticas para el uso de medicamento veterinario. Utilización con registro ICA, tratamiento que incluyen antibióticos, analgésicos, narcóticos, barbitúricos, tranquilizantes, hipnóticos no barbitúricos, productos hormonales para animales, agentes anabólicos y relajantes musculares deberán ser

formulados por escrito por un médico veterinario zootecnista de conformidad con la reglamentación vigente. La copia de esta fórmula médica se deberá conservar por un periodo mínimo de dos (2) años.

5. Metodología

5.1 Tipo de investigación

Por las características de la temática abordada se enmarcó dentro del tipo de investigación descriptivo, Lerma (2009), su objetivo es describir el estado, las características, factores y procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural, sin explicar las relaciones que se identifiquen. Según Briones (2006), en este tipo de investigación se puede hacer los siguientes análisis:

- a) Se caracteriza globalmente el objeto de estudio. Utilizando para ello tablas y gráficas porcentuales.
- b) Identifica el objeto que presenta ciertas características.
- c) Describe el contexto en el cual se presenta dicho estudio que para el caso específico corresponde a la Secretaría de Gobierno en la Alcaldía Municipal de San Carlos de Guarao, Departamento del Meta.
- d) Permite cuantificar la magnitud del problema, permitiendo la revisión de la implementación de gestión documental.
- e) Describe las partes, categorías o clases que componen el objeto de estudio.

5.2 Método de estudio

Correspondió al método deductivo, según Méndez (2013), proceso de conocimiento que se inicia con la observación de fenómenos generales con el propósito de señalar las verdades particulares contenidos explícitamente en la situación general.

5.3 Población y muestra

5.3.1 Población.

Correspondió a las veredas Amor, Apiay, Barcelona, Bella Suiza y Cocuy, en el municipio de Villavicencio, periodo 2014-2016.

5.3.2 Muestra.

Se diseñó, elaboró y aplicó una encuesta a 20 ganaderos propietarios de fincas en las veredas Amor, Apiay, Barcelona, Bella Suiza y Cocuy. Es decir, 5 ganaderos por vereda mencionada; muestra que se estableció a criterio de los autores de la siguiente propuesta.

De igual manera, se realizó una visita a los distribuidores de productos veterinarios; correspondiente a 20 comerciantes; con la finalidad de conocer e identificar los costos de los productos veterinarios (cotizaciones). Evento que se llevó a cabo por criterios de los autores.

La fórmula a aplicar fue: (Torres, 2005, p. 38)

$$n = \frac{NZ_{\alpha}^2 * p * q}{\epsilon^2 * (N-1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} = \frac{41 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 (41) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} =$$

$$n = \frac{NZ_{\alpha}^2 * p * q}{\epsilon^2 * (N-1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} = \frac{41 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 (40) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} =$$

= 20 personas

N = Población total: 41 funcionarios.

p = Fracción probable de éxito: 0.50

q = Fracción probable de fracaso: 0.50

E = Error 5% - 0.05

Z = Índice confiable 1,96 (nivel de confianza de 95%)

A continuación, se destaca la aplicación de los animales existentes de las veredas relacionadas, de los cuales 290 animales se seleccionaron en tal sentido.

$$n = \frac{NZ_a^2 * p * q}{\varepsilon^2 * (N-1) + z_a^2 * p * q} = \frac{1190 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 (1190-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{NZ_a^2 * p * q}{\varepsilon^2 * (N-1) + z_a^2 * p * q} = \frac{1190 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 (1189) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

= 290 *animales*

N = Población total: 1190 de animales

p = Fracción probable de éxito: 0.50

q = Fracción probable de fracaso: 0.50

E = Error 5% - 0.05

Z = Índice confiable 1,96 (nivel de confianza de 95%)

N = 290 tamaño de la muestra representativa de la población total de animales.

5.4 Fuentes de recolección de la información

Para la recolección de la información se acudió a las siguientes fuentes de información:

Fuentes primarias: se diseñó, elaboró y aplicó encuesta dirigida a los ganaderos y se llevó a cabo visita a los predios, teniendo en cuenta las veredas seleccionadas.

Fuentes secundarias: se acudió a las siguientes fuentes de información existentes: internet, libros, artículos, Cámara de Comercio, Registro de Instrumentos Públicos, Fedegan, Corpoica, ICA, bibliotecas, universidad de los Llanos.

6. Resultados

6.1 Identificación principales características de la leucosis, clostridium y ectoparásitos (garrapatas)

Tabla 4. Identificación característica de las enfermedades.

Leucosis	Clostridium	Ectoparásitos
<ul style="list-style-type: none"> • Proliferación maligna del tejido linfoide o productor de leucocitos. • Predomina en los rodeos lecheros de distintas regiones a nivel global. • Afecta las células de la línea linfoide, linfocitos B. • Capacidad de infectar otras células como los linfocitos T monocitos. • Posee reversotranscriptasa. • Enfermedad que puede llegar a infectar un elevado porcentaje de los animales, caracterizados por la presencia de tumores (infosarcomas o linfoma maligno). • Demuestra una respuesta humoral que perdura por toda la vida. • Presenta linfocitosis persistente. • Presenta linfoproliferativa tumoral. • Suele manifestarse en curso clínico lento, con un periodo de incubación que puede variar entre 1 a 5 años, afectando a animales mayores de 2 años. • Enfermedad del ganado bovino adulto causada por el retrovirus de la leucemia bovina (BLV). 	<ul style="list-style-type: none"> • Causas de pérdidas económicas. • Afecta con mayor frecuencia a los animales que crecen con rapidez por estar sometidos a un plan intensivo de nutrición. • De las clostridiasis más comunes son minerosis clostridiales. • Las afecciones se caracterizan por un curso clínico rápido, fiebre, toxemia sistémica y alta mortalidad. • Se puede presentar en humanos, rumiantes, caballos, cerdos y aves. • Es difícil encontrar una sola especie de clostridio. • El germen <i>C. septicum</i> produce edema maligno. • El germen <i>C. chauvoei</i> produce carbunco sintomático. • El germen <i>C. sordellii</i> produce miositis necrótica. • El germen <i>C. novyi</i> produce hepatitis y miositis necrótica. • El germen <i>C. haemolyticus</i> produce hepatitis, miositis y hemoglobinuria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionan las garrapatas e insectos, como pulgas, piojos, mosquitos y moscas. • Pueden causar problemas de piel, inducir una respuesta inmune alterada. • Los ectoparásitos son externos. • Se alojan en distintos estratos de la piel del animal que parasitan. • Su control requiere el uso de tratamientos antiparasitarios. • Los ectoparasitocidas se pueden usar de manera preventiva o como tratamiento frente a una infestación. • Los parásitos deben eliminarse siempre. Son molestos, producen enfermedades y transmiten otras. • Deben usarse ectoparasitocidas apropiados, autorizados y a las dosis recomendadas. • Los tratamientos a elegir deben seleccionarse según la especie animal, tipo de parásito, la edad del animal, la raza, tipo de pelo, el tamaño, el hábitat. • Es muy importante seguir correctamente las instrucciones de uso

Tabla 4. Continuación

Leucosis	Clostridium	Ectoparásitos
<ul style="list-style-type: none"> • El ganado puede infectarse a cualquier edad, incluida la fase embrionaria. • Los síntomas clínicos, cuando se presenta, dependen de los órganos afectados. • La leucosis bovina es una enfermedad crónica, viral y contagiosa del ganado bovino adulto. • Se ha comenzado a considerar enfermedad potencialmente zoonótica. 	<ul style="list-style-type: none"> • El germen <i>C. perfringens</i> produce enterotoxemia y miositis necrótica. <p>Las enfermedades producidas por los miembros del grupo <i>Clostridium</i> pueden dividirse en 2 categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aquellas en que el microorganismo invade activamente los tejidos del huésped y se reproduce en ellos, con producción de toxinas que facilitan la difusión de la infección y que son responsables de la muerte; esta categoría a veces se denomina como grupo de la gangrena gaseosa ó complejo del edema gaseoso; • Aquellas caracterizadas por toxemia ó complejo de la enterotoxemia y complejo toxígeno, resultante de la absorción de toxinas producidas por organismos localizados dentro del tubo digestivo (enterotoxemias) o en alimentos o carroña localizados fuera del organismo (botulismo). Si se intenta el tratamiento del primer grupo, están indicados los antibióticos en dosis elevadas para establecer niveles eficaces en el centro de los tejidos necróticos donde se encuentra el Clostridium. (Posadas & Jiménez, s.f) 	<ul style="list-style-type: none"> • de los distintos laboratorios, por la seguridad del cliente y la del animal. • Hay que usar productos de última generación son los únicos realmente efectivos, los parásitos han desarrollado muchas resistencias a otros productos que había en el mercado. • Si ya se tiene el problema sobre todo en el caso de las pulgas, habrá que tratar tanto al animal como el ambiente. Posada y Jiménez (2005). • Las garrapatas se localizan por toda la superficie del animal pero tienen predilección por las zonas ventrales y zonas con piel fina como cara, orejas, axilas, etc. Tienen gran importancia como vectores de microorganismos, pueden transmitir protozoos como <i>Babesia</i> spp o <i>Hepatozoon canis</i>, espiroquetas como <i>Borrelia burgdorferi</i> (Enfermedad de Lyme) filarias como <i>Dipetalonema</i> sp bacterias como <i>Mycoplasma...</i> <i>haemofelis</i> (antiguamente llamado <i>Haemobartonella felis</i>) o <i>Ehrlichia canis</i> o virus como los Flavivirus. • Las garrapatas causan diferentes infecciones y enfermedades que transmiten (babesiosis y anaplasmosis) causan grandes pérdidas económicas.

Tabla 4. Continuación

Leucosis	Clostridium	Ectoparásitos
		<p>Esto es debido a la pérdida de peso, disminución de la fertilidad, daños de la piel, tratamientos para garrapatas, babesiosis y anaplasmosis, Varias opciones de control para las garrapatas se han establecido como son el uso de acaricidas, genotipos de ganado resistente, programas de control y erradicación regional, control de la movilización de animales infestados por garrapatas, manejo de pasturas. (Posada y Jiménez (2005)).</p>

Fuente: los autores. 2016.

6.2 Análisis diferentes sintomatologías en relación a la producción de ganadería doble propósito en el municipio de Villavicencio

6.2.1 Leucosis.

Origen de la enfermedad: Viral

Nombre Científico: leucosis bovina enzoótica

Descripción: Es una enfermedad del ganado bovino adulto causada por el retrovirus de la leucemia bovina (BLV). El ganado puede infectarse a cualquier edad, incluida la fase embrionaria. La mayoría de las infecciones son subclínicas, pero un porcentaje del ganado mayor de 3 años desarrolla linfocitosis persistente y una pequeña proporción de linfosarcomas (tumores) en varios órganos interno. (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2004)

Síntomas: Los síntomas se aprecian mayoritariamente después de los dos años, de edad y el periodo de mayor frecuencia es entre los 5 y 8 años. La mayor proporción de los síntomas son inespecíficos y variables, puesto que van a responder de la ubicación de las formaciones neoplásicas y según el grado de afectación de los órganos. Se han descrito anemia y emaciación. También se han reportado momificaciones por tumoraciones en las paredes del útero y cuernos uterinos

Impacto económico: Produce infertilidad disminuyendo así la rentabilidad del animal y reduce la producción de leche y además al ser una enfermedad donde no existe tratamiento, es generadora de pérdidas económicas por tener que eliminar el animal y así controlar la enfermedad, en la mayoría de las veces no se puede aprovechar la carne de estos animales, siendo por ello un factor de pérdidas económicas al productor. (Chamizo Pestaña, 2005)

6.2.2 Clostridium.

Origen de enfermedad: Bacteriana.

Nombre Científico: Clostridiasis Bovina.

Descripción: Las enfermedades clostridiales son toxi-infecciones, no contagiosas, producidas por bacterias del género *Clostridium*, que se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza. Los clostridios son bacterias anaeróbicas, por lo que todas las enfermedades clostridiales necesitan de un factor desencadenante que produzca las condiciones adecuadas de baja tensión de oxígeno en los tejidos, para así los clostridios poder activarse, reproducirse en cantidad suficiente y desencadenar la enfermedad. Otra característica importante es que el agente por sí mismo no es el causante de los daños ni de la muerte del animal, sino que son sus diferentes tipos de toxinas las responsables de los síntomas clínicos, los cambios anatomo-patológicos observables a la necropsia, cambios bioquímicos detectables en los fluidos corporales y finalmente la muerte del animal. Las clostridiosis son de curso rápido y ocurren generalmente en forma de brotes, aunque bajo ciertas condiciones pueden producir también, muertes en forma de goteo. Los brotes una vez iniciados son prácticamente imposibles de detener, por lo que el enfoque sanitario de estas enfermedades debe apuntar siempre a la prevención de las mismas. (Robles, 1998, p. 4).

Síntomas:

- a) Muerte súbita en animales aparentemente sanos.
- b) Letargo o abatimiento, con muerte a las 6-24 horas.
- c) Fiebre elevada.
- d) Falta de apetito.
- e) Hinchazón en la cadera o en el hombro, con una sensación de crepitación cuando se presiona la piel.
- f) Cojera aguda.
- g) Rigidez localizada.
- h) Espasmos musculares.
- i) Orina de color rojo oscuro.

Impacto económico: Puesto que las clostridiosis suelen afectar a los terneros más sanos y de crecimiento más rápido, y a las vacas de mayor producción, su impacto económico puede ser devastador.

El carbón sintomático y las demás clostridiosis pueden anular de un plumazo la inversión asociada a una novilla de sustitución prometedora o a una vaca adulta de gran potencial.

Además dentro del complejo de los clostridium el tratamiento suele ser costoso y poco efectivo ya que al afectar órganos pierden su plena funcionalidad, además los controles en su mayoría suelen ser complejos y costosos ya que se deben realizar muchas campañas de higiene y control. (Zoetis España, 2017)

Enfermedades más comunes del género clostridium:

- a) Edema maligno (*Clostridium perfringens*)
- b) Carbón sistemático (*Cl. chauvoei*)
- c) Tétano (*cl. Tetani*)
- d) Botulismo (*Cl. Botulinum*)

6.2.3 Garrapatas (*Rhipicephalus*, *Boophilus*, *Microplus*).

Origen de la enfermedad: exoparasitos

Nombre Científico: *boophilus microplus*

Descripción: La garrapata común de los bovinos, es la garrapata más dañina, los machos y las hembras son relativamente pequeños (3-5 mm) pero las hembras repletas pueden alcanzar 1,2 mm.

Cada hembra pone unos 4500n huevos. Estos tardan entre 2 y 20 semanas en eclosionar, según las condiciones climáticas: el calor y la humedad aceleran el proceso. Las lavalas apenas se

desplazan del lugar donde nacieron. Pero pueden ser fácilmente transportadas a otros pastos por hospedadores alternativos o por inundaciones. En periodos secos y templados pueden sobrevivir hasta 4 meses sin encontrar un huevo hospedador. En el suelo, las larvas se suben a las hiervas o arbustos esperando que pase un hospedador para adherirse a él. Luego se fijan a él comienzan a consumir sangre y completan su desarrollo adulto a unos 2 semanas. Las hembras repletas de sangre se dejan caer al suelo donde ponen los huevos y mueren. (Parsitipedia) (García, 2010)

Síntomas: Las garrapatas causan diferentes infecciones y enfermedades que transmiten (babesiosis y anaplasmosis) causan grandes pérdidas económicas. Esto es debido a la pérdida de peso, disminución de la fertilidad, daños de la piel, tratamientos para garrapatas, babesiosis y anaplasmosis, Varias opciones de control para las garrapatas se han establecido como son el uso de acaricidas, genotipos de ganado resistente, programas de control y erradicación regional, control de la movilización de animales infestados por garrapatas, manejo de pasturas. (García, 2010)

Impacto económico de la garrapata. Cada garrapata hembra que completa su ciclo parasítico en los bovinos ocasiona una disminución del incremento de peso corporal de 0,3 hasta 1,0 g. Esto afecta también la producción de leche y prolonga el tiempo requerido para que las terneras alcancen el peso apropiado para el primer servicio tanto como las tasas de preñez. La garrapata puede transmitir enfermedades de importancia económica pero, además, la infestación por garrapatas debilita al sistema inmunológico creando condiciones para la presencia de otras enfermedades. Las heridas derivadas de las picaduras en la piel pueden atraer a las moscas causantes de la miasis (larvas). (Guglielmone & Mangold, 2001)

6.3 Determinación costos de prevención y control sanitario que se incurren en la producción doble propósito

A continuación, se describen algunos precios de medicamentos para el control sanitario y prevención de las enfermedades teniendo en cuenta los establecimientos visitados que suministraron dicha información.

Tabla 5. Precio algunos medicamentos para el control preventivo de las enfermedades.

Producto	Tiempo	Valor	Dosis
Para control de garrapatas (Bañagan)	Cada 21 días	\$65.000 litro	20 cm por bomba de 20 litros
Vacuna para leucosis	Cada 6 meses	\$3.200 dosis por cada animal	1 dosis por animal
Cintocex (7 clostridium)	Cada 12 meses	\$7.000 cada dosis	2 cm por animal

Fuente: veterinaria el Bcerro.

Figura 1. Cotización veterinaria El Burro.

VETERINARIA EL BURRO
 Droga Veterinaria - Insumos Agrícolas
 Consultoría - Peluquería - Pet Shop - Concentrados
 Repuestos de Fumigadoras y Jeringas

Diana Yeper
 NIT: 35.261.500 - 0
PEDIDO
 No 0589

CIUDAD Y FECHA: VIG - 28 - OCT - 2016
 CLIENTE: NORUEY GUARA OLIVERA
 NIT O.C.C.: TELÉFONO: 3229421973
 DIRECCIÓN:

Cant.	DESCRIPCIÓN	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
3	HEMO PAR X 500 ML		110.000 =
1	VITAVEN X 500 ML		150.000 =
1	MEXY PAINO X 500 ML		185.000 =
1	DORA ZOO X 500 ML		165.000 =
3	GAMBITAM X 500 ML		85.000 =
1	CYDERTH X 500 ML		150.000 =
TOTAL			


 GREGORY AGUIRRE
 Firma del Vendedor
 ACEPTADA
 Firma del Cliente

Calle 35 No. 27 - 91A Teléfono: 688 6738 Cél. 317 436 7552
 E-mail: veterinariaelburro@hotmail.com Villavicencio - Meta

Fuente: Veterinaria El Burro. 2016.

Figura 2. Cotización Veterinaria Más Campo.

AGROVETERINARIA MAS CAMPO	IVA Reg. Comun -Retenedor	N.I.T. 900,651,817 8
CLLE 35 No 27-113 SAN ISIDRO	Tel.6622180-6626404	VILLAVICENCIO META
FECHA : Octubr 29/2016	COTIZACION NUMERO: 004758	

CLIENTE : VENTAS MOSTRADOR	NIT: 1	VENDEDOR: MICHA
Dirección:		TEL:
CIUDAD : VILLAVICENCIO	FORMA PAGO: CONTADO	VENCE: /0000

GRP CÓDIGO	DESCRIPCION	UNID.	PESO	CANTID	VLR UNITARIO	VLR TOTAL
0033140	HEMOPAR B12 INY X 500 ML	KL	.5	1.00	114,000.00	114,000
0033165	GANASEG 7% X 250 ML	KL	.2	1.00	150,000.00	150,000
0030007	MEGAMECTIN 3 5 X 500 ML	KL	.5	1.00	145,000.00	145,000
0030178	PANACUR SUSP X 1000 ML	KL	1.0	1.00	229,000.00	229,000
0031317	BELAMYL R X 500 ML	KL	1.0	1.00	133,000.00	133,000
0031141	HEMODIUM INY X 50 ML	KL		1.00	33,000.00	33,000
00390939	MOSKOFIN X LITRO		1.0	1.00	52,500.00	52,500
0032038	BAÑOL X LITRO	KL	1.0	1.00	65,000.00	65,000
0030174	BAÑOGAN 1% X 1000ML CALIFORNIA	UNIDA	1.0	1.00	100,500.00	100,500
0030480	COMPLELAND B12 INY X 500 ML	KL	1.0	1.00	57,800.00	57,800
0030556	OXITET ERMA 200 X 500 ML	KL	1.0	1.00	50,000.00	50,000
00394513	FLORIFEN INY X 100 ML	KL	1.0	1.00	94,000.00	94,000
0033037	SOLADEC A INY X 500 ML	KL	.5	1.00	199,400.00	199,400
	SUBTOTAL					1,423,200
	TOTAL A PAGAR					1,423,200

PLAZO DE ENTREGA:

SITIO DE ENTREGA:

VIGENCIA OFERTA:

DETALLE: MICHAEL VARGAS

D2D3D4D5D6D7D

ATENTAMENTE:

Tabla 6. Cotización Veterinaria Cimarrón.

MEDICAMENTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Aguja gris (caja)	1	\$20.000,00	\$20.000,00
Aguja rosada (caja)	2	\$20.000,00	\$20.000,00
Aguja verde (caja)	1	\$20.000,00	\$20.000,00
Amoxaxilina	5	\$70.000,00	\$350.000,00
Ancuavet	10	\$33.000,00	\$330.000,00
Atropina x 50 ml	10	\$25.000,00	\$250.000,00
Belamil x 500 ml	20	\$100.000,00	\$2.000.000,00
Biocalan	20	\$80.000,00	\$1.600.000,00
Biodyl	8	\$15.900,00	\$127.200,00
Calfosvit + Se X 500	40	\$115.000,00	\$4.600.000,00
Calmafos x 500 ml	10	\$24.500,00	\$245.000,00
Carretes de seda quirúrgica	3	\$6.000,00	\$18.000,00
Casquil	3	\$40.000,00	\$120.000,00
Ceftiofur	3	\$90.000,00	\$270.000,00
Cefalexina	5	\$44.600,00	\$223.000,00
Cutamicon	5	\$12.500,00	\$62.500,00
Coccigan oral x 100	10	\$69.000,00	\$690.000,00
Collar anti pulgas	3	\$23.500,00	\$70.500,00
Crema alfa 3	20	\$32.000,00	\$640.000,00
Crema cicatrizante	8	\$15.000,00	\$120.000,00
Crema topizar Dr. Naylor	10	\$25.000,00	\$250.000,00
Dextromin RB12	15	\$19.500,00	\$292.500,00
Dextrosa 10% x 500	10	\$10.000,00	\$100.000,00
Edo F32	1	\$82.000,00	\$82.000,00
Finale	1	\$60.000,00	\$60.000,00
Finadyne x 50 ml	15	\$70.000,00	\$1.050.000,00
Ganapen 10	15	\$30.900,00	\$463.500,00
Ganapen 7.5	15	\$27.000,00	\$405.000,00
Garafos 1 ltr	20	\$120.000,00	\$2.400.000,00
Hierro dextran x 50	10	\$15.000,00	\$150.000,00
Jeringa laura 10 cm	5	\$70.000,00	\$350.000,00
Jeringa laura 20 cm	5	\$70.000,00	\$350.000,00
Jeringa se 10	20	\$500,00	\$10.000,00
Jeringa se 20	20	\$700,00	\$14.000,00
Jeringa se 50	5	\$2.000,00	\$10.000,00
Lidocaina	10	\$11.000,00	\$110.000,00

Tabla 6. *Continuación*

MEDICAMENTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Loción podal	1	\$24.000,00	\$24.000,00
Meloxicam	2	\$37.800,00	\$75.600,00
Naquasone	5	\$100.000,00	\$500.000,00
Negasun	5	\$17.000,00	\$85.000,00
Neguvon	10	\$37.800,00	\$378.000,00
Nexa o lexavet grande	10	\$90.000,00	\$900.000,00
Nuflor x 100	5	\$27.000,00	\$135.000,00
Oxitetracclina (corta accion)	5	\$90.000,00	\$450.000,00
Rexflor	5	\$70.000,00	\$350.000,00
Sorol o flativet	10	\$20.000,00	\$200.000,00
Suanovil x 100ml	8	\$60.000,00	\$480.000,00
Tatuadora dados	2	\$150.000,00	\$300.000,00
Tylan x 100ml	5	\$20.000,00	\$100.000,00
Vethistan o alervec x 50	10	\$17.000,00	\$170.000,00
TOTAL			\$22.020.800.00

Fuente: Veterinaria Cimarrón. 2016.

6.3.1 Utilidades que se pueden alcanzar a partir de la prevención y manejo sanitario de las diferentes producciones ganaderas.

Tabla 7. *Utilidades prevención y manejo sanitario de las diferentes producciones ganaderas.*

ENFERMEDAD	COSTO DE PREVENCIÓN POR ANIMAL	UTILIDAD POR KILO DE CARNE AÑO	UTILIDAD DE LECHE AÑO POR ANIMAL
GARRAPATA	1,300\$	Pérdidas estimadas en ganado de ceba en un año un animal puede llegar a perder 12 kilogramos de peso dependiendo de la infestación de la garrapata (p. Junquera, 2016) eso significa que 12kgr x 4.800 precio de la carne en pie = 57,600\$ Prevención: 1 litro Bañogan cuesta 65.000 pesos, se utiliza 20 centímetros x 20 litros de	En las vacas lecheras por infestación de garrapata se pierde el 30 %, una vaca de 4 litros pierde 1.2 litros x 210 días de lactancia x 950 pesos el litro, esto equivale a 239.000 pesos, y si aborta pierde un ternero que cuesta 700.000 pesos al mercado en total por producción pierde 939.400 por animal, versus 1300 pesos que cuesta el baño del animal para evitar la

Tabla 7. Continuación

ENFERMEDAD	COSTO DE PREVENCIÓN POR ANIMAL	UTILIDAD POR KILO DE CARNE AÑO	UTILIDAD DE LECHE AÑO POR ANIMAL
GARRAPATA	1,300\$	agua. Para 5 animales adultos, (1cm=65 pesos). Se necesita 20 cm para 20 litros, valor de la solución 1300 pesos y alcanza para 5 animales. Un animal le cuesta el baño 260 pesos esto se debe realizar 4 veces al año. (4 veces x 260 pesos = 1040 peso cuesta tratar un animal. Para evitar la presencia de garrapatas en 1 año le cuesta 1040 pesos.	presencia de esta enfermedad. (p. Junquera, 2016)
LEUCOSIS	3,400\$	Un animal 380 kilos infectado debe ser sacrificado según la legislación colombiana para evitar propagación, el ganadero pierde (380 kilo x 4800 pesos = 1.824.000 pesos).	En el caso de la producción de leche al ser portadora de la enfermedad puede llegar a dejar de producir hasta el 50%. Para la vaca de 4 litros de leche, la perdida es de 2 litros. (Lascario Gutiérrez, 2012) (2lits/vaca/día x 210 días de lactancia x 950 pesos = 399.000\$ de perdida. Pérdida total: 1.800.000 + 399.000 leche = 2.199.000 Versus examen de laboratorio que tiene un costo de 1.200.000 pesos, que le permite descartar animales positivos.
Clostridium (clostridium x 8)	6.00\$	En promedio un toro al presentar enfermedad por clostridium ya sea por ataque principalmente de carbón sintomático, se prevé que el animal pierde 1.3 kg mensual (enfermedades bacterianas, 2010) 1.3kg/toro/12 meses x 4.800\$ precio kg de carne = 74,880\$	Las vacas lecheras al tener contagio con el carbón sistemático, aumenta la calor corporal a (41°C) generando que se reduzca la producción del leche, en un 30% a veces puede llegar a provocar abortos. (enfermedades bacterianas anónimo, 2010) 2.7 litros/vaca/día x 210 días x 950 = 538.650\$.

Tabla 7. Continuación

Clostridium (clostridium x 8)			Versus tratamiento preventivo con las vacunas que tiene un costo 7000 pesos x animal año, el tratamiento para recuperar un animal con fiebre de garrapatas o clostridium: antibiótico 8.400 pesos + 200.000 pesos del belamil = 208.400 pesos tratamiento + las pérdidas económicas que se generen las cuales pueden evitar con una inversión de 74.880 pesos por animal.
----------------------------------	--	--	---

Fuente: los autores. 2016.

6.3.2 Manejo sanitario.

Tabla 8. *Calendario sanitario vacas y toros.*

Vacuna	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
Baños garrapaticidas													SEGÚN EL PORCENTAJE DE INCIDENCIA
LEUCOSIS													ANIMAL INFECTADO SARIFICAR
CLOSTRIDIUM													
CARBON SINTOMÁTICO													UNA CADA AÑO
BOTULISMO													UNA CADA AÑO, ZONAS ALTO RIESGO 2 VECES EN EL AÑO
CARBON BACTERIANO													UNA CADA AÑO.

Fuente: los autores

Tabla 9. *Calendario sanitario terneros y terneras.*

VACUNA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
BAÑOS GARRAPATICIDAS													A PARTIR DEL 6 MES DE NACIDO
LEUCOSIS													VACUNAR A LOS 6 MES DE NACIDO
CLOSTRIDIUM													
CARBON SINTOMÁTICO													VACUNAR A LOS 4 MESES DE NACIDO
BOTULISMO													VACUNAR A LOS 6 MESES
CARBON BACTERIANO													VACUNAR A LOS 12 MESES

Fuente: los autores

Los calendarios fueron realizados por el grupo de trabajo, basándonos en las investigaciones y consultas de diferentes tipos de fuentes.

Conclusiones

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos se realizan las siguientes conclusiones:

1. Con respecto al análisis de las diferentes sintomatologías en relación a la producción de ganadería doble propósito, se indica de qué manera la leucosis es una enfermedad viral, causada por el retrovirus la leucemia bovina, que infecta a cualquier edad, incluida la fase embrionaria; proporciona tumores en ganado mayor de tres años en órganos internos. Los síntomas se evidencian después de dos años, y con mayor frecuencia entre 5 y 8 años. Se presentan en las paredes del útero y cuernos uterinos. Su impacto económico conlleva a la producción de carne perdidas hasta del 100%. En producción de leche causa infertilidad, disminuyendo la rentabilidad del animal y por ende la producción de leche por un valor de \$798.000 por animal/año. (4 litros x 210 días x \$950 = \$ 798.000).
2. En cuanto al clostridium, es una enfermedad bacteriana, toxi-infecciones no contagiosas, son bacterias anaeróbicas, son de curso rápido y aparecen en brotes. Sus síntomas conllevan a: muerte súbita en animales, fiebre, falta de apetito, hinchazón en la cadera, hombre, cojera, espasmos musculares y orina de color rojo oscuro. Su impacto económico suele afectar a terneros sanos y de crecimiento más rápido con una estimación de \$74.880 por animal/año; al igual que en las vacas de mayor producción que puede alcanzar un valor de \$538.650, pesos por animal/año; el carbón sintomático puede anular l inversión y su tratamiento es costoso y poco efectivo. Las enfermedades más comunes son: edema maligno, carbón sistemático, tétano y botulismo.
3. Con respecto a las garrapatas, su origen exoparásitos común en los bovinos; cada hembra pone hasta 4.500 huevos, según las condiciones climáticas. Causan diferentes infecciones y enfermedades que transmiten babesiosis y anaplasmosis, generando pérdidas económicas por un valor de \$939.400 por animal/año, si se tiene en cuenta que conlleva a pérdida de peso, disminución de fertilidad, daños en la piel.

Por otra parte, la determinación de costos de prevención y control sanitario que se incurre en la producción doble propósito, se establece en los establecimientos comerciales o veterinarios; teniendo en cuenta el precio, tiempo, valor, dosis y cantidad.

Las utilidades que se pueden alcanzar a partir de la prevención y manejo sanitario de las diferentes producciones ganaderas; dependen de la enfermedad, costo de prevención por unidad, utilidad de leche, año por animal. Incluye manejo sanitario, calendario sanitario (Vacas y toros, terneros y terneras).

Recomendaciones

Las entidades gubernamentales y privadas del sector ganadero deben garantizar un acompañamiento para el manejo preventivo de las enfermedades estudiadas, y los productores tener una mayor participación reportando sus animales afectados.

Las bases diagnósticas de la lucha contra la leucosis son el análisis serológico de la totalidad del rodeo vacuno. El principio básico es la separación lo más rápidamente posible de los animales considerados infectados en la población. También se deben adoptar medidas higiénicas para reducir la posible diseminación del virus.

Las maniobras a seguir pueden ser las siguientes:

- a) Detección y sacrificio de las vacas infectadas por el virus.
- b) Adoptar medidas de higiene y desinfección para evitar la transmisión proveniente de animales en los que desconocemos su infección, ya sea de las maniobras realizadas por el personal o veterinario (tatuajes, vacunaciones, extracción de muestras, cirugías, ayuda de partos, etc.).
- c) Desafortunadamente, *Clostridium difficile* puede propagarse fácilmente, y puede que no sea posible evitar del todo la propagación de las bacterias. Sin embargo, se pueden tomar precauciones para reducir los riesgos de infección.
- d) Cuando un ganadero realiza esta práctica con sus animales prioriza la prevención, garantizando mayores índices de productividad y rentabilidad.
- e) Usar productos específicos: uno para garrapatas y otro para moscas.
- f) En uso de tratamientos estratégicos se deben intercalar los productos cada semestre.
- g) Es recomendable usar ganado resistente a garrapatas y moscas.

Referencias bibliográficas

- Baruta, D., Ardoino, S., Brandan, J., Sosa, R., Mariani, E., & Albretch, E. (2011). Leucosis bovina en Zootica. *Revista Ciencias veterinarias*, 13(1), p.9-16. Obtenido de <http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/revet/v13a02baruta.pdf>
- Botello, A., Botello, A., Borroto, C., Suárez, M., Pérez Dunia, A., Rodríguez, Y., . . . Gort, A. (Mayo de 2011). Control de garrapatas Rhiphicephalus (Boophilus) microplus en bovinos con el inmunógeno Herber biogar - Control of Rhiphicephalus (Boophilus) microplus ticks in bovine with the Herber biogar inmunógeno. (veterinaria.org, Ed.) *Revista electrónica de Veterinaria*, REDVET., 12(5). Obtenido de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050511/051112.pdf>
- Briones, G. (2003). *Metodos y tecnicas de investigacion para las ciencias sociales* (4a ed.). México: Trillas.
- Chamizo Pestaña, E. (Julio de 2005). Leucosis Bovina Enzoótica: Revisión. *Revista Electrónica de Veterinaria* REDVET., 6(7). Obtenido de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070705/070516.pdf>
- Colombia, Congreso de la república, Ley 395 (2 de Agosto de 1995). Obtenido de <http://www.ica.gov.co/getattachment/e73275d2-b626-458b-98f1-fea3d80ef95f/395.aspx>
- Colombia, Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2005). *Documentos CONPES No. 3375*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2005/Conpes_3375_2005.pdf

García, V. Z. (2010). Garrapatas que afectan al ganado bovino y enfermedades que transmiten en México. *1 er. Simposium de Salud y Producción de Bovinos de Carne en la Zona Norte-Centro de México* (pág. 9). Aguascalientes, Centro Nacional de Investigaciones Disciplinarias en Parasitología Veterinaria del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícola y Pecuarias, (CENID PAVET-INIFAP). Obtenido de <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/jspui/bitstream/handle/123456789/3281/Garrapatasqueafectanalganadobovinoyenfermedades.pdf?sequence=1>

Gatti, S. (2007). *Leucosis Bovina, enfermedad de gran importancia y limitantes para la exportación de ganado en pie*. Montevideo: Laboratorios Santa Elena.

Gobernación del Meta. (2008). *Cadenas productivas del Meta: Acuerdos regionales de competitividad*. Villavicencio: Secretaria de Agricultura y Ganadería.

Gomes, J. (2011). *Genero clostridium spp. Microbiología Clínica Veterinaria VET 3225*. Porto Alegre: Universidad Federal de Rio Grande do Sul. UFRGS.

Guglielmo, A., & Mangold, A. (2001). *Garrapata Común de los Bovinos*. Obtenido de <http://www.produccion-animal.com.ar:>
http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/Bovinos_garrapatas_tristeza/64-garrapata_comun.pdf

Hatheway, C. (Enero de 1990). Toxigenic Clostridia. *Clinical Microbiology Reviews*, p. 66-98. Obtenido de <http://cmr.asm.org/content/3/1/66.full.pdf+html?sid=33c45319-9fa3-4fc0-b863-307515ba1ecd>

Instituto Colombiano Agropecuario - ICA-. (2002). *Informe de gerencia - Año 2001*. Bogotá: ICA. Obtenido de http://www.ica.gov.co/getattachment/deb01796-e2ca-4928-ba2b-5cedc94e55e9/informe_gerencia_2001.aspx

Instituto Colombiano Agropecuario -ICA-, Resolución 002341 (23 de Agosto de 2007). Obtenido de <http://www.ica.gov.co/getattachment/0b5de556-cb4a-43a8-a27a-cd9a2064b1ab/2341.aspx>

Lerma González, H. (2009). *Metodología de la investigación : Propuesta, anteproyecto y proyecto* (4a ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.

Méndez, C. (2013). *Metodología diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales* (4a ed.). México: Trillas.

Organización Mundial de Sanidad Animal. (2004). *Manual de la OIE sobre animales terrestres* (Vol. 1). Paris, Francia: Organización mundial de sanidad animal. Obtenido de <http://www.oie.int/doc/ged/d6508.pdf>

Organización Mundial de Sanidad Animal. (2004). *Manual de las pruebas de diagnóstico y de las vacunas para los animales terrestres* (Vol. 2). Paris, Francia: Organización Mundial de Sanidad Animal. Obtenido de <http://www.oie.int/doc/ged/d6509.pdf>

Ortiz, D., & Benavides, E. (2002). Epidemiología, diagnóstico y control del botulismo bovino en Colombia. *Artículos Científicos de Corpoica*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Efrain_Benavides/publication/239601721_EPIDEMIOLOGIA_DIAGNOSTICO_Y_CONTROL_DEL_BOTULISMO_BOVINO_EN_COLOMBIA/links/0deec5285314ee8140000000.pdf

Posadas, M. E., & Jiménez, A. R. (s.f). *Clostridiasis en Bovinos del trópico de México*. Obtenido de [fmvz.freeiz.com: http://fmvz.freeiz.com/fmvz/departamentos/rumiantes/bovinotecnia/BtRGClig0019.pdf](http://fmvz.freeiz.com/fmvz/departamentos/rumiantes/bovinotecnia/BtRGClig0019.pdf)

Robles, C. (1998). *Enfermedades clostridiales del ganado*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA. Obtenido de [produccion-animal.com.ar: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/comun_varias_especies/12-clostridiosis.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/comun_varias_especies/12-clostridiosis.pdf)

Torres, L. S. (2005). *Estadística básica*. Bogotá : Editorial Legis.

Zoetis España. (2017). *Clostridiosis Carbunco sintomático, hepatitis necrótica, enterotoxemia, edema maligno, tétanos, botulismo*. Obtenido de [zoetis.es: https://www.zoetis.es/conditions/vacuno/clostridiosis.aspx](https://www.zoetis.es/conditions/vacuno/clostridiosis.aspx)

Zuñiga López, A. (2013). Identificación de bacterias de géneros clastridium ssp. En los sistemas de producción bovina tradicional y silvopastroil en predios del municipio de San Miguel de Sema, departamento de Boyacá. *Trabajo de grado, Maestría en agroforesteria tropical, Facultad de Ingeniería Agronómica*. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales - U.D.C.A. Obtenido de <http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/bitstream/11158/259/1/203767.pdf>

Anexos

Anexo 1. Formato de encuesta.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO - 2016

Encuesta No. ____

Objetivo: encuesta dirigida a los propietarios de fincas, con la finalidad de establecer el impacto que generan las enfermedades en la ganadería de doble propósito en el municipio de Villavicencio – Meta.

1. ¿Tiene establecido un programa de mejoramiento genético?
 - a. ____ Si
 - b. ____ No

2. ¿Utiliza criterios de selección?
 - a. ____ Si
 - b. ____ No

3. ¿Qué tipo de reproducción se práctica?
 - a. ____ Continuo
 - b. ____ Por época

4. ¿Hace evaluación reproductiva del toro?
 - a. ____ Si
 - b. ____ No

5. ¿Qué tipo de método reproductivo utiliza?
 - a. ____ Monta natural
 - b. ____ Controlada

- c. ____ Inseminación
 - d. ____ Artificial
 - e. ____ Transferencia de embriones
6. ¿En qué época del año se tiene los partos? _____
7. ¿Tipo de pastoreo que realiza?
- a. ____ Rotacional
 - b. ____ Continuo
 - c. ____ Mixto
 - d. ____ Otro
8. ¿Cuántos días tiene los animales en el potrero? _____
9. ¿Qué tipo de suplemento ofrece al ganado?
- a. ____ Sal mineral
 - b. ____ Sal común
 - c. ____ Concentrado
 - d. ____ Bloques nutricionales
 - e. ____ Forraje de corte
 - f. ____ Heno (pacas)
 - g. ____ Silo
 - h. ____ Vitaminas
10. ¿Qué animales suplementa?
- a. ____ Terneras
 - b. ____ Vacas gestantes
 - c. ____ Toros
 - d. ____ Vacas paridas

Gracias por su atención y colaboración

Anexo 2. Encuestas contestadas.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
VILLAVICENCIO

ENCUESTA; DE IMPACTO ECONÓMICO QUE GENERAN LAS ENFERMEDADES EN LA GANADERÍA
DE DOBLE PROPÓSITO EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO-META

1.0 ubicación

1 geolocalización		1.2. Municipio			
1.1. Departamento		1.4. Código Único de Predio			
1.3. Vereda	apla 2	1.6. Nombre del Propietario			
1.5. Nombre de la Finca	las palmas	1.8. Lleva Contabilidad	Si	No	
1.7. Área (Has)	30				

2.0 animales

SEMOVIENTES	CANTIDAD	RAZAS
Vacas Paridas	15	Guadalupe, Normanda, 6 yrs
Vacas Vacías	3	
Novillas De Vientre		
Macho De Levante		
Hembra De Levante		
Cria Macho		
Toretos	4	bracharia, bon
Toros	3	ausar
Caballos	3	pony, crallo, m... a sangre
Perros	1	riollos
Gatos	4	

3.0 Distribución De La Tierra

DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA	Total Ha	RIEGO (Ha)
GANADERAS	30	
AGRICOLAS		
FRUTICOLAS		
FORESTALES		
NO UTILIZADAS		

3.1 Composición de los recursos forrajeros.

Praderas establecidas	Ha.	Forrajes de corte	Ha.
Brachiaria Humidicola (Dulce)		Elefante Morado	12 hectaras
Brachiaria Dictyoneura (Llanero)		Cuba 22	
Brachiaria Decumbens (Amargo)	30		
Brachiaria Brizantha			

MANEJO DE POTREROS	Tiempo	Productos
¿Cuántas hectáreas fertiliza?		
¿Con qué productos controla las malas hierbas?	1 año pastar	
¿Con qué productos controla las plagas?		
¿Conservación de potreros?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

4.6 sanidad

¿Cuáles son las enfermedades más comunes?	
Leucosis <i>Mucosa</i>	Babesia bovina
Diarrea viral bovina	Trypanosoma
Clostridium	Anaplasma
Leptospirosis	Otros:
Garrapatas	

¿Contra qué vacuna?	¿Cada cuando lo hace?
catpor	6 meses
brucelosis	6 m
artosa	

¿A qué animales desparasita?		Externo	Interno
Crias		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Adultos		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Asegura consumo de calostro a los becerros recién nacidos?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
¿Desinfecta el ombligo del becerro al nacer?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
¿Tienen apoyo de alguna Entidad Estatales?			¿Desde cuándo?

¿Cuántos animales se le murieron el año pasado?	ADULTOS	CRIAS			
Animales		Cantidad			
Termeras ≤ a un año		1 vaca			
Hembras de 1 a 2 años					
Hembras de 2 a 3 años					
Hembras ≥ 3 años					
Termeros ≤ a un año					
Machos de 1 a 2 años					
Machos de 2 a 3 años					
Machos ≥ de 3 años					
¿En el último año, se han presentado abortos en su predio?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	¿CUANTOS?:			
¿En qué periodo de gestación?	≤ 56 días	Entre 57 -112 días	Entre 113-168 días	entre 169- 224 días	≥ de 225
¿Cuántos?					

6.2 OTROS COSTOS

Detergentes Desinfectantes y	Presentació	Unidad	Cant	Precio Unit	Vr Total
Combustibles y lubricantes	Presentació	Unidad	Cant	Precio Unit	Vr Total
<i>gasolina</i>					
Insumos para Reproducción	Presentació	Unidad	Cant	Precio Unit	Vr Total
Herramientas	Presentació	Unidad	Cant	Precio Unit	Vr Total
Otros insumos	Presentació	Unidad	Cant	Precio Unit	Vr Total

Materiales para Cercas	Presentació	Unidad	Cant	Precio Unit	Vr Total
<i>aisladores</i>					
<i>tanques</i>					
<i>alambres</i>	Presentació	Unidad	Cant	Precio Unit	Vr Total
TOTAL COMPRA DE MATERIALES					

Hilda Torres G.
Nombre y Firma del productor

Hilda Torres

Nombre y del Firme Encuestador

Anexo 3. Tomas fotográficas trabajo de campo.



