

FACTORES QUE LIMITAN LA ADOPCIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES
PECUARIOS POR PARTE DE GANADEROS EN LA MICROCUENCA AGUA NEGRA,
ABASTECEDORA DEL ACUEDUCTO MUNICIPAL DE PUERTO ASÍS-PUTUMAYO

Presentado por:
Zoot. CLAUDIA CASTILLO RUÍZ

UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
MANIZALES - CALDAS
2017

FACTORES QUE LIMITAN LA ADOPCIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES
PECUARIOS POR PARTE DE GANADEROS EN LA MICROCUENCA AGUA NEGRA,
ABASTECEDORA DEL ACUEDUCTO MUNICIPAL DE PUERTO ASÍS-PUTUMAYO

Presentado por:
Zoot. CLAUDIA P. CASTILLO RUÍZ

Trabajo de grado para Optar al título de
Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Asesora
María del Pilar Sánchez Muñoz
Candidata a Doctora en Desarrollo Sostenible

UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
MANIZALES - CALDAS
2017

Dedicatoria

A mis amorosas hijas, VICTORIA, SOFÍA, NATALIA e ISABELLA.

A mi compañero de batallas ARTURO,

A mis amados padres JENITH y JUAN,

A mis hermanos y sobrinos por su existencia,

A quienes se fueron a la eternidad dejándome grandes aprendizajes

y hermosos recuerdos...

Agradecimientos

A mi familia por el tiempo sacrificado y el apoyo para cumplir mis propósitos.

A Coganás y WWF por el apoyo en la realización del presente estudio y el trabajo que realizan con las comunidades.

A los amigos que me animaron en tiempos difíciles en especial a Andrea.

A mi asesora María del Pilar Sánchez por su profesionalismo, entrega, paciencia y sinceridad.

A cada una de las instituciones y personas que aportaron en esta investigación, a Esneda, Eduardo, Lady y los ganaderos de la microcuenca Agua Negra.

Contenido

RESUMEN.....	10
PALABRAS CLAVE	10
ABSTRACT.....	11
KEYWORDS	11
1. INTRODUCCIÓN	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1.1 Pregunta de investigación	16
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	17
1.3 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	18
1.4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO	20
1.4.1 General.....	20
1.4.2 Específicos	20
2. MARCO TEÓRICO, AGROFORESTERÍA PECUARIA, EL ESLABÓN PARA UNA GANADERÍA SOSTENIBLE.....	21
2.1 LA GANADERÍA EN EL MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD	21
2.1.1 Un acercamiento a la situación de la ganadería Colombiana y su problemática ambiental.	22
2.1.2 Sistema de producción ganadera.	24
2.1.3 La reconversión del modelo tradicional ganadero en Colombia.....	25
2.2 LA AGROFORESTERÍA PECUARIA EN EL MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD	26
2.2.1 Generalidades de los Sistemas Agroforestales Pecuarios (SAFP).....	26
2.2.2 Funciones de los SAF.	27
2.2.3 Tipos de SAF.	28
2.3 IMPORTANCIA DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	30
2.4 MARCO NORMATIVO APLICABLE A LA INVESTIGACIÓN	31
2.4.1 Normatividad de la ganadería colombiana.	31
2.4.2 Normatividad ambiental	31
3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	33

4.	METODOLOGÍA.....	35
4.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	35
4.2	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	35
4.3	Fases del desarrollo metodológico	36
4.4	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	37
4.4.1	Entrevistas semi-estructuradas.....	37
4.4.2	Observaciones participativas.	38
4.4.3	Grupos focales.....	39
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
5.1	ACTIVIDADES GANADERAS DE IMPACTO NEGATIVO EN LOS RECURSOS NATURALES DE LA MICROCUENCA	40
5.1.1	Percepciones del impacto de las actividades en el Suelo.	42
5.1.2	Percepciones del impacto de las actividades en el Agua.....	43
5.1.3	Percepciones del impacto de las actividades en la flora y la fauna (Biodiversidad).....	45
5.2	CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES DE LA MICROCUECA AGUA NEGRA.....	48
5.2.1	Los arreglos agroforestales pecuarios implementados en el área de estudio.....	49
5.2.2	Especies Utilizadas en los SAF.	53
5.3	LIMITANTES PARA LA ADOPCIÓN DE LOS SAF	57
5.3.1	Limitantes Técnicas.....	58
5.3.2	Limitantes Socio-económicas.	61
5.3.3	Limitantes Socio-culturales	62
6.	CONCLUSIONES	65
7.	RECOMENDACIONES	69
	BIBLIOGRAFÍA.....	72
	ANEXOS	75

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Principales Sistemas Agroforestales Pecuarios identificados en Latinoamérica</i>	29
Tabla 2. <i>Resumen de la normatividad aplicable al presente estudio</i>	32
Tabla 3. <i>Fases del desarrollo Metodológico</i>	36
Tabla 4. <i>Especies Introducidas y sus usos en los sistemas agroforestales pecuarios</i>	53
Tabla 5. <i>Especies Nativas y sus usos en los sistemas agroforestales pecuarios</i>	55
Tabla 6. <i>Costo de implementación de cada nueva hectárea en sistema silvopastoril</i>	60

Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Ubicación del área de estudio	19
<i>Figura 2.</i> Percepciones del impacto de las actividades en el suelo	43
<i>Figura 3.</i> Percepciones del impacto de las actividades en el agua	45
<i>Figura 4.</i> Percepciones del impacto de las actividades en la flora	47
<i>Figura 5.</i> Percepciones del impacto de las actividades en la fauna	47
<i>Figura 6.</i> SAFP presentes en la microcuenca Agua Negra	53
<i>Figura 7.</i> Factores limitantes de la adopción de los SAFP	57

Lista de Anexos

Anexo A. <i>Entrevistas semiestructuradas</i>	75
Anexo B. <i>Guía para las observaciones de campo</i>	78
Anexo C. <i>Metodología de los grupos focales</i>	79
Anexo D. <i>Archivo fotográfico</i>	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

Los sistemas Agroforestales pecuarios son una alternativa viable por los múltiples beneficios que prestan en los ecosistemas y el mejoramiento de la producción; en la Microcuenca Agua Negra desde hace dos décadas se realizan esfuerzos para difundir estas prácticas, en procura de la reconversión del modelo ganadero extensivo, sin obtener los resultados esperados; ante esta situación es necesario indagar sobre los factores que limitan la adopción de esta tecnología a fin de superar los obstáculos a futuro; con este propósito se desarrolló el presente estudio descriptivo que requirió documentación de fuentes primarias y secundarias; logrando por parte de organizaciones e instituciones del sector agropecuario, información detallada de los procesos agroforestales adelantados en la zona; para el trabajo de campo se utilizaron diferentes técnicas e instrumentos propios de la investigación cualitativa, observaciones participativas, entrevistas semi-estructuradas y trabajo en grupos focales; la metodología se proyectó para lograr el mayor alcance de la información brindada por los actores, permitiendo un acercamiento hacia las percepciones de sus actividades en relación a los recursos naturales agua, suelo, biodiversidad, importantes al analizar el contexto de los predios en una área de importancia estratégica como lo son las cuencas que abastecen acueductos; se caracterizaron los sistemas agroforestales pecuarios de la zona tipos de arreglos, especies, usos y manejos; explorar las diferentes problemáticas que enfrentan los productores y el sector en general, permitió el análisis de factores de tipo técnico, socio económico y socio cultural que impiden que la adopción de tecnologías sostenibles como lo son, los Sistemas Agroforestales Pecuarios.

PALABRAS CLAVE

Cuenca Hidrográfica, Sistema Agroforestal Pecuario, Sostenibilidad, Adopción Tecnológica.

Clasificación JEL: O13, O33, Q01, Q23, R14

ABSTRACT

Livestock Agroforestry systems are a viable alternative because of the multiple benefits they provide in ecosystems and the improvement of production; In the Agua Negra Micro-watershed two decades ago, efforts are being made to disseminate this practice in order to reconvert the extensive livestock model, without obtaining the expected results; Faced with this situation, it is necessary to investigate the factors that limit the adoption of this technology in order to overcome obstacles to the future; For this purpose the present descriptive study was developed, which required documentation of primary and secondary sources; Obtaining from the organizations and institutions of the agricultural sector detailed information on the agroforestry processes carried out in the area; Different techniques and instruments of qualitative research were used for the field work, participative observations, semi-structured interviews and work in focus groups; The methodology was designed to achieve the broader scope of the information provided by the actors, allowing an approach to the appreciations of their activities in relation to the natural resources water, soil and biodiversity, important when analyzing the context of the land, in an area Of strategic importance as are the basins that supply aqueducts; The agroforestry systems were characterized livestock of the area with the types of arrangements, species, uses and management; Exploring the different problems faced by producers and the sector in general, allowed the analysis of technical, socio-economic and socio-cultural factors that prevent the adoption of sustainable technologies such as the Agroforestry Livestock Systems.

KEYWORDS

Agroforestry, Watershed, Livestock Agroforestry System, Sustainability, Technological adoption

JEL Classification: O13, O33, Q01, Q23, R14

1. INTRODUCCIÓN

La microcuenca Agua Negra, es un espacio vital para el municipio de Puerto Asís, en el departamento del Putumayo, sur de Colombia; se ubica en el área de transición entre los andes y la llanura amazónica, una zona privilegiada, en donde los diferentes escenarios geográficos y de condiciones edáficas y atmosféricas proporcionan los medios para que abunden las especies de fauna y de flora.

Ante la intensa ocupación del área, debido a múltiples actividades, con fuertes impactos negativos sobre los recursos naturales especialmente, aquellos generados por el modelo tradicional de ganadería extensiva, de baja eficiencia, que crece cada día en función del área y no de las buenas prácticas, se han motivado diferentes instituciones y organizaciones que, con recursos públicos y privados, promueve mediante proyectos y programas, los sistemas agroforestales pecuarios, como alternativa para la diversificación de la producción, el incremento en la oferta forrajera, el mejoramiento de los parámetros productivos y últimamente, los servicios ecosistémicos y la adaptación al cambio climático.

Hoy después de dos décadas de inversiones importantes destinadas a la difusión de ésta tecnología sostenible, su adopción por parte de ganaderos continúa siendo celosa, incluso por aquellos que se han beneficiado con paquetes tecnológicos constituidos por, equipos, insumos, giras a experiencias exitosas, acompañamientos y capacitaciones; por lo que es importante

indagar sobre el tema para lograr superar estas limitantes y avanzar en propuestas para su solución.

El objetivo de la investigación fue la identificación y análisis de las causas en las que subyace la no adopción de los Sistemas Agroforestales Pecuarios-SAFP en Agua Negra, abriendo un espacio al diálogo para profundizar en las percepciones de los ganaderos sobre el relacionamiento de sus labores con respecto a los recursos naturales y lograr un acercamiento hacia las experiencias y aprendizajes comunitarios alcanzados en el tema, que permitieran caracterizar los SAFPs, de la zona.

Para la construcción del marco teórico fueron importantes los aportes realizados por la FAO¹, CIPAV² y el CATIE³; además de diferentes trabajos universitarios, cabe resaltar las contribuciones de Enrique Murgueitio, en el avance de la investigación en agroforestería pecuaria, en Latinoamérica y especialmente en Colombia; en este capítulo se hace una exploración hacia la ganadería, la agroforestería pecuaria, las cuencas hidrográficas en el marco del desarrollo sostenible y el referente normativo vigente.

Aplicando un enfoque mixto se desarrolló una investigación descriptiva, en la que se contó con fuentes de información secundaria y primaria; fueron consultadas diversas instituciones y organizaciones del sector agropecuario con presencia en la zona, entre ellas, Coganasís⁴,

¹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

² Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria

³ Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

⁴ Comité Municipal de Ganaderos de Puerto Asís.

Fedegan⁵, ICA⁶, CPGA de los Puertos⁷ y Corpoamazonía⁸, de las cuales se obtuvo especialmente información del censo ganadero semestral, iniciativas y proyectos de agroforestería desarrollados en el área de estudio, listados de predios beneficiados, tipos de arreglos agroforestales implementados y especies utilizadas; la información primaria se logró mediante el desarrollo de una metodología que contó con la aplicación de las técnicas de: grupos focales, observaciones participativas y entrevistas semi-estructuradas a diferentes actores: ganaderos, trabajadores y extensionistas.

La presentación de los resultados se realizó con la utilización de figuras como gráficas, tabulaciones, propias de la estadística descriptiva, dando importancia a los testimonios y aportes realizados por los diferentes actores con el fin de reforzar y enriquecer los análisis alcanzados; finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones, para el abordaje del tema a futuro.

⁵ Federación Nacional de Ganaderos, agremiación del sector, administró el Fondo Nacional del Ganado-FNG, durante 2 décadas.

⁶ Instituto Colombiano Agropecuario

⁷ Centro Provincial de Gestión Agro empresarial de los puertos, organismo responsable entre otras, de prestar asistencia técnica rural y la gestión de proyectos.

⁸ Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El deterioro de los ecosistemas es una gran preocupación que se vive a nivel global, los biomas terrestres que en Colombia cubrían el 82% del territorio nacional están siendo transformados por diversas actividades, pero es la ganadería la principal forma de ocupación (Organización de la Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación - FAO-, 2003).

El modelo de ganadería tradicional, de baja eficiencia productiva, continúa creciendo y ejerciendo una grave presión sobre los recursos naturales, como alternativa a esta problemática los expertos proponen los sistemas agroforestales pecuarios que han sido validados por estudios que demuestran sus beneficios para el mejoramiento de la producción, la conservación de los ecosistemas, la adaptación y la mitigación del cambio climático, entre otras funciones.

En la microcuenca Agua Negra, fuente abastecedora del 24,3% de la población urbana del municipio de Puerto Asís, la ganadería bovina está dejando una profunda huella de afectación a través de las diferentes prácticas de la faena para proveer forraje y colocar el agua al alcance de los bovinos, es además la actividad productiva que mayor área requiere, de las 2.252 ha. del área total de la microcuenca, 1.400 ha. se encuentran en gramíneas nativas e introducidas (Fundación Cultural del Putumayo, 2009), según datos del censo ganadero, en el área de estudio pastan 1.070 bovinos, es decir la capacidad de carga no supera las 0,8 U.G.G⁹, y las cifras presentadas por el

⁹ Unidad Gran Ganado

Comité de Ganaderos de Puerto Asís, sugieren que las ganancias en peso son menores a 430 gramos/día; esta situación ha motivado desde la década de los años 90 el fomento agroforestal con la puesta en marcha de proyectos y procesos que han contado con importantes recursos económicos de origen nacional y de cooperación internacional; sin embargo, pese a los esfuerzos realizados por las instituciones y organizaciones públicas y privadas, con los apalancamientos y entregas de insumos, equipos, acompañamientos técnicos, sensibilizaciones, capacitaciones técnicas, ambientales entre otras estrategias, en procura de impulsar ésta tecnología sostenible, dos décadas de fomento, no han sido suficientes para que los ganaderos la apropien como practica productiva.

Entre las evidencias de la baja adopción se encuentran, el predominio del monocultivo de gramíneas en áreas destinadas a la producción de forraje en donde el componente arbóreo se asoma tímidamente, altas mortalidades de especies vegetales sembradas, mal manejo y abandono de los diferentes arreglos agroforestales implementados, bajo aporte de forraje a los bovinos, deterioro de las áreas de pastoreo, rondas hídricas desprotegidas de vegetación, sedimentación en cuerpos de agua, talas y quemas.

1.1.1 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores que impiden la apropiación de la agroforestería como práctica productiva en las fincas ganaderas bovinas de Agua Negra?

¿Qué actividades ganaderas están impactando los recursos naturales: agua, suelo, biodiversidad, en la microcuenca Agua Negra, abastecedora del acueducto municipal?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Los arreglos agroforestales pecuarios son sistemas de uso sostenible del suelo, sobre los cuales se han desarrollado importantes investigaciones que validan sus múltiples beneficios, para el mejoramiento de la producción, y la conservación ecosistémica; este tipo de implementaciones se han fomentado durante los últimos veinte años en la microcuenca Agua Negra, proveedora bienes y servicios ecosistémicos que benefician la población urbana y rural, inicialmente el enfoque del fomento fue la diversificación de la producción en las fincas y en los últimos años, la reconversión del paisaje ganadero con la revegetalización de áreas de pastoreo, el incremento de la oferta forrajera, la conectividad y protección del recurso hídrico; no obstante, los importantes apalancamientos y la necesidad de mejorar la producción, la apropiación de esta importante tecnología por parte de los actores, no evidencia avances significativos.

El estudio propuesto pretende contribuir al tema con la identificación y análisis de los aspectos en los que subyace la baja adopción de los arreglos agroforestales pecuarios, a fin de que se generen a futuro, propuestas para la superación de las limitantes de esta práctica sostenible, que puede aportar al mejoramiento de la calidad de vida de las familias productoras y de aquellas que se benefician con los servicios ecosistémicos que se prestan desde el área de estudio.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

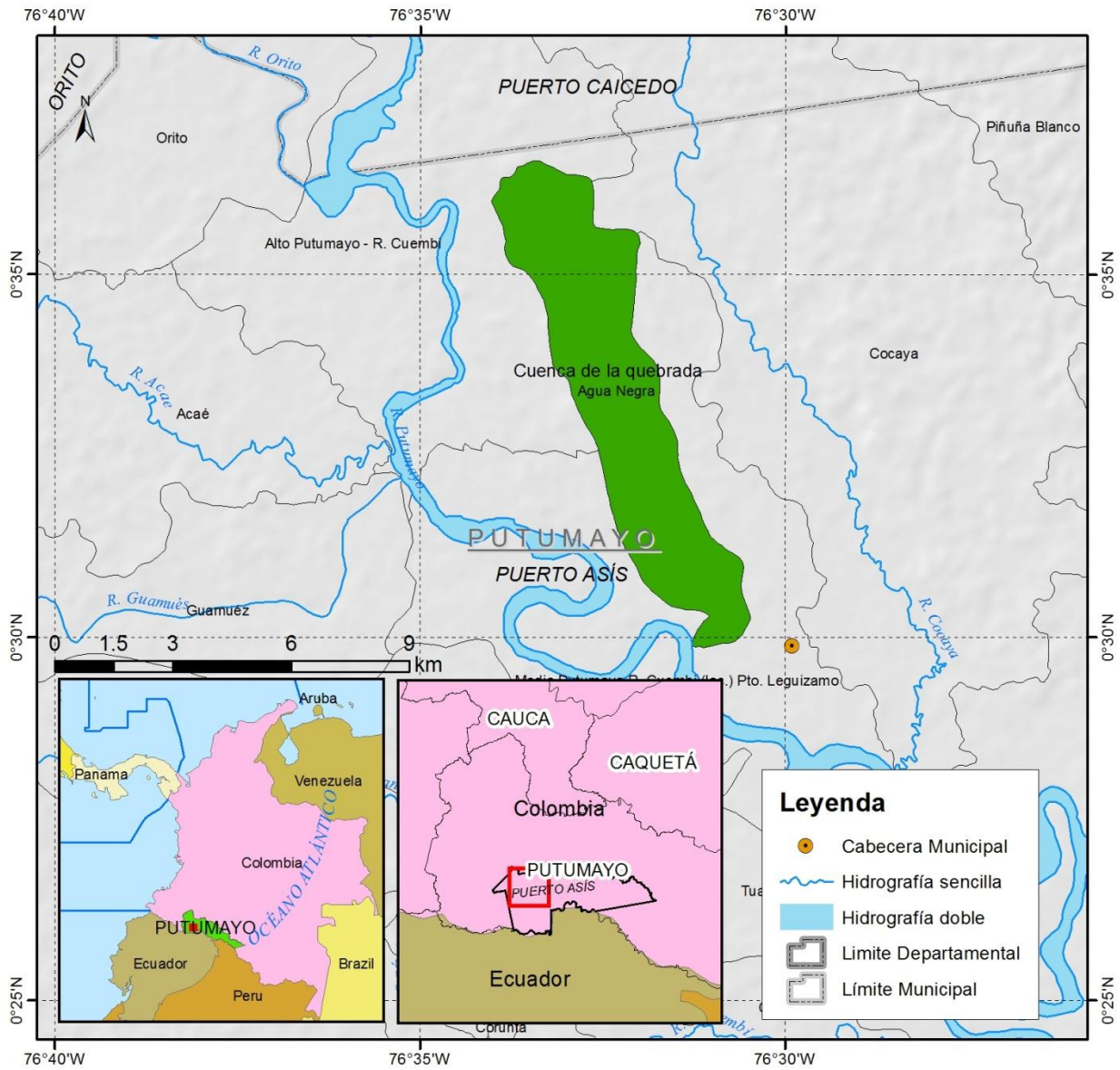
El Municipio de Puerto Asís, se ubica en el departamento del Putumayo al sur de Colombia, sobre la margen izquierda del río Putumayo, cuenta con la mayor población del departamento, 55.759 habitantes, según datos del censo DANE para el año 2005, correspondiente al 18% del total. Tiene una extensión de 2.610.300 hectáreas y una elevación de 250 msnm, una pluviosidad de 3.600 mm, la temperatura aproximada es de 27°C. Limita con la República del Ecuador y los municipios de Puerto Caicedo, Puerto Guzmán, Orito, Valle del Guamuéz, San Miguel y Puerto Leguízamo, (Figura 1).

La Microcuenca en mención abastece al 24,3% de las familias del casco urbano según datos de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Municipal; su corriente tiene dirección norte-sur, un área aproximada de 2.252,45 hectáreas; está delimitada al Norte y Oriente por los afluentes del río Cocayá; al Sur y Occidente por los afluentes del río Putumayo; presenta un relieve plano las mayores pendientes son del 20%, sus suelos son superficiales, de textura arcillosa, fuertemente ácidos, saturados de aluminio, con bajos contenidos de calcio, magnesio, fosforo y potasio y mediana capacidad de retención de nutrientes, según datos del Comité de Ganaderos de Puerto Asís

Presenta diversidad de coberturas vegetales de las cuales el 5,47% pertenece a humedales, el uso del suelo de mayor cobertura está representando por la unidad de pastos naturales mezclados

con pastos introducidos y en cultivos con 1.394,38 hectáreas que representan el 61,90% (Fundación Cultural del Putumayo, 2009)

Figura 1. Ubicación del área de estudio



Fuente: Daniel Ortega, 2017

1.4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.4.1 General

Analizar los factores que limitan la adopción de los sistemas agroforestales en las fincas ganaderas de la Microcuenca Agua Negra de Puerto Asís, en el Departamento del Putumayo.

1.4.2 Específicos

- Describir las actividades de labor ganadera que impactan los recursos naturales: agua, suelo, biodiversidad en la microcuenca Agua Negra.
- Caracterizar los sistemas agroforestales pecuarios que se implementan en los predios ganaderos del área.
- Examinar los aspectos en los que subyace la baja adopción de la agroforestería pecuaria por parte de los actores presentes en el área de estudio.

2. MARCO TEÓRICO, AGROFORESTERÍA PECUARIA, EL ESLABÓN PARA UNA GANADERÍA SOSTENIBLE

2.1 LA GANADERÍA EN EL MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD

El deterioro ambiental que la humanidad comenzó a evidenciar desde finales de la década de los sesenta y principio de los setenta, motivó a las Naciones Unidas en 1983, a conformar la Comisión Mundial sobre el Medio ambiente y Desarrollo, ésta en cumplimiento de su misión en 1987 emitió el informe “Nuestro Futuro Común”, también llamado “Informe Brundtland”, que dio origen al Desarrollo Sostenible, en él se concluye entre otras cosas, la necesidad de articular acciones globales para revertir la degradación actual; enfatizando en que, desarrollo y ambiente son términos inseparables y el desarrollo no se mantiene, si la base de los recursos ambientales se deteriora (Pierri, 2001).

Los modelos de producción agropecuaria, deben enfrentar el gran reto de la búsqueda de la sostenibilidad y ante este nuevo enfoque del desarrollo no escapa la ganadería, cuya problemática ambiental ha sido ampliamente tratada por investigadores y organizaciones para llamar la atención sobre los impactos del sector a nivel mundial.

En el año 2006 la FAO presentó datos que generaron alertas, entre ellos que: la ganadería contribuye con el cambio climático de origen antropogénico, más que el sector transporte, siendo la actividad que ocupa la mayor área del planeta (30% de la superficie terrestre), es la principal causa de la pérdida de biodiversidad además de ser altamente contaminante del recurso hídrico;

también se afirma que, la ganadería genera empleo para 1.300 millones de personas y medios de subsistencia para mil millones de pobres, sus productos suministran un tercio del consumo mundial de proteínas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO-, 2009).

2.1.1 Un acercamiento a la situación de la ganadería Colombiana y su problemática ambiental.

De acuerdo con la Federación Nacional de Ganaderos, el sector de la ganadería bovina sigue siendo relevante para la economía nacional con una participación del 3,6% del PIB nacional, con el 27% del PIB agropecuario y con el 64% del PIB pecuario; representa el 7% del empleo nacional y el 25% del empleo rural (Federación Nacional de Ganaderos -FEDEGAN-, 2006).

Según datos entregados por el Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, las cifras del Censo Bovino para el año 2016 dan cuenta de un hato que ascendía a 22.689.420 cabezas de ganado y según reportes del (MINAGRICULTURA, 2015) en el país existen 34 millones de hectáreas en pastos y herbazales destinados al pastoreo de bovinos, cuando solo 15 millones tiene vocación para esto , lo que representa el problema más preocupante en términos de conflicto de uso del suelo e impacto sobre los ecosistemas. Las cifras presentadas, sugieren que, en promedio se requieren 1,5 has por cada vaca.

En Colombia no se ha tomado en cuenta la aptitud del territorio, como base para planificar procesos de desarrollo y expansión urbana y rural, la ocupación del territorio se ha realizado generalmente por parte de actores privados de forma espontánea, la frontera agropecuaria crece sin contemplar la vocación del suelo, situación que se traduce en ineficiencia de los sistemas de

producción y el deterioro de los recursos naturales, el caso ganadero es un claro ejemplo de esta situación, según lo afirma (Maldonado, 2010)

Los graves afectaciones a los ecosistemas, por cuenta del modelo ganadero extensivo y extractivo, que incluye entre sus prácticas tradicionales, las talas, quemas, el monocultivo de gramíneas, sobrepastoreo, la desecación de humedales, el uso indiscriminado de agroquímicos y medicamentos veterinarios, entre otras, generan deterioro en los recursos naturales de la finca, lo que a su vez se manifiesta en baja productividad.

Algunos efectos en el suelo son: la compactación, erosión, contaminación y pérdida de su dinámica biológica, al respecto (Sadeghian, Rivera, & Gómez, 1999) afirman que: el pisoteo de los bovinos modifica la relación suelo-aire-agua y con ello se reduce notoriamente la diversidad biológica presente en los suelos.

El mal manejo del recurso hídrico, trae como consecuencias, entre otras, la sedimentación, la disminución de regulación de caudal en las cuencas, la eutrofización de las aguas¹⁰; para (Chará, 2002) los impactos de la ganadería en el agua son evidentes en la calidad físico-química, la estabilidad de los cauces y los organismos que allí habitan, todos estos se relacionan y en la medida en que se afecta el suelo, pueden ser usados para determinar dichos impactos.

En la atmosfera, se atribuye a la ganadería, una gran responsabilidad en el aumento de los principales gases de efecto invernadero con alto potencial de calentamiento global¹¹, dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) además de sustancias como, el monóxido de

¹⁰ La Eutrofización de las aguas es una forma de contaminación química por causas naturales o actividades humanas, en donde la saturación de nutrientes rompe el equilibrio de los ecosistemas acuáticos.

¹¹ El Potencial de calentamiento global (PCG) depende de su capacidad de absorción y reflexión de radiación y del tiempo de duración del efecto.

carbono, los clorofluorocarbonos, el amoníaco, los óxidos de nitrógeno, el dióxido de azufre y compuestos orgánicos volátiles que deterioran la calidad del aire que respiran todos los organismos terrestres, (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO-, 2009)

Las afectaciones en la biodiversidad, van desde la pérdida de ecosistemas, transformación de biomas terrestres y acuáticos, hasta amenazas o extinción de especies de flora y fauna silvestre; los biomas terrestres que en Colombia cubrían el 82% del territorio nacional están siendo transformados por diversas actividades, pero es la ganadería la principal forma de ocupación (Organización de la Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación - FAO-, 2003).

2.1.2 Sistema de producción ganadera.

En un sistema de producción ganadero se articulan un conjunto de componentes bióticos y abióticos, llámense suelos, pastos, vegetación nativa, agua, mano de obra, insumos, equipos, pie de cría, condiciones atmosféricas, etc. para obtener carne, leche, crías; el sistema predominante en especial en el trópico bajo colombiano es el doble propósito, una forma tradicional de producción con animales mestizo; según el (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-, 2015), el 56% de la leche del país proviene de hatos en este sistema, que puede llegar a ser rentable, bajo buenas prácticas de manejo ganadero.

En el país prevalece el tipo extensivo de ganadería, que emplea métodos tradicionales de explotación, en donde generalmente se imitan ecosistemas naturales de sabanas, para mantener animales pastando, algunas características de este tipo de ganadería son, la baja inversión en infraestructura, insumos y mano de obra, se necesita de una mayor área y periodos más largos de tiempo para finalizar ciclos de producción, los parámetros de eficiencia son bajos, si se compara

con otras formas de producción, como por ejemplo los métodos intensivos, criticados por los elevados consumos de agua y energía por unidad de alimento producido, maltrato animal últimamente evidenciado por una sociedad de consumidores cada día más sensibles a estos temas y adicionalmente origina grandes cantidades de estiércol, que al no ser tratados adecuadamente generan contaminación en fuentes hídricas, suelo y atmósfera.

Afirman (Gómez & Rueda de Vivero, 2011) que entre las razones para que los índices de productividad de la ganadería en Colombia sean bajos, están, la falta de visión empresarial por parte de los ganaderos; la baja adopción de tecnologías; las barreras de tipo cultural con las que sobreviene el mal manejo de los recursos naturales y del ganado en general; la falta de una agenda exportadora clara, que incentive a los productores a mejorar, para ofertar sus productos en mercados con mejores precios.

2.1.3 La reconversión del modelo tradicional ganadero en Colombia.

El sector ganadero ha sido tradicionalmente, una de los más beneficiados de la política pública, con la captación de importantes recursos a través de los diferentes instrumentos económicos y financieros generados desde el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR.

La política agropecuaria de fomento a la actividad, históricamente no ha considerado criterios ambientales para la asignación de recursos, solo en años recientes se inicia la tarea de inclusión de algunos rubros específicos orientados a la inclusión del componente forestal en fincas ganaderas mediante la reconversión a sistemas silvopastoriles; desde el gremio también se han consolidado alianzas estratégicas importantes como la de Fedegan, Cipav, Fondo Acción y The Nature Conservancy, que originó el “Proyecto de Ganadería Colombiana Sostenible”.

Las estrategias que hoy se plantean para el sector agropecuario, están considerando en alguna medida la dimensión ambiental, ejemplo de esto, es el crecimiento verde como estrategia de transformación del campo, en el Plan de Desarrollo Nacional 2014-2018.

2.2 LA AGROFORESTERÍA PECUARIA EN EL MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD+

El Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC) y la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en diversas reuniones internacionales sobre políticas, han reconocido a la agroforestería como un potencial para contribuir al desarrollo sostenible (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO-, 2015).

En las dos últimas década en Latinoamérica se han presentado notorios avances en la investigación, difusión e implementación de Sistemas Agroforestales (SAF); la estrategia de motivación más usada, ha sido, la evidencia comprobada de sus beneficios para el mejoramiento de la producción, a través del incremento de la oferta forrajera en cantidad y calidad, la diversificación de los ingresos familiares con la venta de productos y subproductos como, la madera, las frutas, las semillas, además de sus funciones ecosistémicas.

2.2.1 Generalidades de los Sistemas Agroforestales Pecuarios (SAFP).

La definición general de agroforestería se ha enriquecido en las últimas tres décadas a medida que avanzan los estudios y se vislumbran sus potenciales; después de analizar juiciosamente varias definiciones, (Somarriba, 1998) afirma que, la agroforestería es una forma de cultivo múltiple en la que se cumplen tres condiciones fundamentales. 1) existen al menos dos especies

de plantas que interactúan biológicamente. 2) al menos uno de los componentes, es una leñosa perenne. 3) al menos uno de los componentes, es una planta manejada con fines agrícolas que incluyen pastos.

Los SAFP son un tipo de sistema forestal en donde, además de las especies vegetales, leñosas, arbustivas y cultivos como los de gramíneas, se incluyen especies animales susceptibles de producción; en los sistemas de producción ganadera que incluyen arreglos agroforestales, el propósito inicial continúa siendo la producción de carne, leche y crías; el componente arbóreo se articula al sistema productivo para dar soporte y dinamizar aspectos que mejoran la funcionalidad de la producción en el entorno que lo contiene.

2.2.2 Funciones de los SAFP.

La evidente degradación de los recursos naturales por los cambios en la vocación territorial ha provocado la necesidad de reintegrar el componente vegetal, permitiendo el uso productivo, es aquí donde cobran importancia las diferentes funciones de los SAFP, entre las que se cuentan: el mejoramiento de la productividad, a través del incremento del forraje de calidad, generando un superávit de alimento para épocas de extremos climáticos como lo afirman (Montagnini, Somarriba, Murgueitio, Fassola, & Eibl, 2015). Otros autores han analizado el potencial de los SAF para, la recuperación de los suelos y los ciclos locales de agua y nutrientes, al respecto son importantes los aporte de (Ibrahim & Andrade, 2000); mientras (Naranjo, L.G., 2003) realiza aportes valiosos con relación a la captura de carbono y los beneficios para la conservación y recuperación de la diversidad biológica. Otros autores le dan valor a las importantes contribuciones de la agroforestería en el ordenamiento territorial y la planificación del uso del paisaje como lo afirma (Sadeghian *et al.*, 1999); además de sus múltiples beneficios sociales

como, el empleo rural y valor agregado para los productos y subproductos, la reducción de la dependencia de insumos, las oportunidades para el fomento del agro-ecoturismo y los pagos o compensaciones por bienes y servicios ambientales (Sánchez & Rosales, 2003)

2.2.3 Tipos de SAFF.

En la literatura se encuentran diferentes clasificaciones sobre los sistemas agroforestales que incluye el manejo de animales como los bovinos, caprinos, ovinos, equinos, gallinas, entre otros; el silvopastoreo es solo un tipo de sistema agroforestal pecuario, que implica la presencia del componente animal beneficiándose directamente de las especies vegetales, otros arreglos que algunos denominan agropastoriles incluyen el componente agrícola. En el presente estudio se tomó como base la clasificación realizada por Enrique Murgueitio sobre los sistemas agroforestales pecuarios identificados en Latinoamérica, y que se lista en la (Tabla 1)

Tabla 1. *Principales Sistemas Agroforestales Pecuarios identificados en Latinoamérica*

SAFP	ATRIBUTOS
Sistemas silvopastoriles con manejo de la sucesión vegetal	Aprovecha un proceso natural, es el de menor costo financiero.
Árboles dispersos en potreros (ADP)	Proporciona sombra, refugio y frutos para la fauna, además de madera
Pastoreo de animales en plantaciones forestales	A los bovinos, ovinos de pelo y equinos se les utiliza para el control de plantas invasoras de los cultivos forestales durante los primeros años
Pasturas de animales en callejones de árboles o arbustos	Los árboles y arbustos mejoran el reciclaje de nutrientes, previenen la erosión y reducen los efectos del pisoteo animal sobre el suelo
Sistema silvopastoril intensivo con alta densidad arbustiva para ramoneo directo (SSPI)	Alta productividad de biomasa sin insumos agroquímicos, alta producción de carne y leche. Densidad de arbustos de 10.000 ha-1
Cercas vivas (CV)	Facilitan la conectividad de los paisajes ganaderos. Si son de varios estratos, contribuyen a la conservación de la biodiversidad
Cortinas o barreras vivas rompe vientos (CRV)	Reducen el efecto negativo de los vientos en los pastos y los animales. Atenúan el impacto de los huracanes, vendavales o eventos de naturaleza similar
Sistemas de corte y acarreo. Bancos forrajeros mixtos (BFM)	Son sistemas ideales para la conservación de suelos frágiles de laderas y ecosistemas húmedos. Muy usados en producción campesina y lechería

Adaptado de (Murgueitio, y otros, 2006)

2.3 IMPORTANCIA DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE

“Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica al área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo e intermitente que concluyen en un curso mayor, que a su vez, puede desembocar, en un río principal, en un depósito natural de aguas en un pantano o directamente al mar” (Artículo 3 Decreto 1640 de 2012).

Las cuencas hidrográficas, independientemente del tamaño que tengan, son áreas cuyos límites son las mayores alturas en la topografía, lo que permite que por gravedad, el agua corra buscando un cauce principal; gracias al vínculo de los organismos vivos con el recurso hídrico, siempre serán espacios para el regocijo de la biodiversidad; siendo ésta, una de sus principales funciones es también la raíz de su problemática, especialmente por las actividades antrópicas que se desarrollan en ellas.

Según (Dourojeanni, Jouravlev, & Chávez, 2002) en la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, (Dublín, Irlanda, 26 al 31 de enero de 1992) se afirmó que, la entidad geográfica más apropiada para la planificación y gestión de los recursos hídricos, es la cuenca fluvial y su gestión eficaz está relacionada con el uso del suelo y su aprovechamiento en toda el área del acuífero. Posteriormente en el año 2001 en la Conferencia Internacional, El Agua: Una de las Claves del Desarrollo Sostenible (Bonn, Alemania) se reafirma la importancia de las cuencas hidrográficas como marcos de referencias para la gestión del recurso para lo cual es preciso generar espacios y mecanismos de participación institucional y comunitaria.

2.4 MARCO NORMATIVO APLICABLE A LA INVESTIGACIÓN

2.4.1 Normatividad de la ganadería colombiana.

En la ganadería colombiana se marcó un hito a principios de la década de los años 80 con la creación de la Cuota de Fomento Ganadero y Lechero –CFGL– y el llamado Fondo Nacional del Ganado, hoy Cuenta Nacional de Carne y Leche, desde esta época se lograron interesantes avances en el tema normativo, en procura de la inocuidad, la salud y el bienestar bovino a través de la reglamentación de la erradicación de la fiebre aftosa, el control y certificación de la brucelosis y tuberculosis, la trazabilidad y las buenas practicas ganaderas (BPG), para consolidar la política en las cadenas de leche y carne bovinas, garantizando una provisión adecuada a las plantas higienizadoras y de beneficio (Tabla 1)

2.4.2 Normatividad ambiental

En la Constitución Nacional de Colombia de 1991 se consolida el deber del estado, de proteger la diversidad e integridad del ambiente y el compromiso para planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos de manera sostenible, conservar, restaurar, sustituir, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental; en consecuencia, se crea el Ministerio de Medio Ambiente y se establecen los lineamientos del Sistema Nacional Ambiental.

En el año 2010 se desarrolló la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, con cuyos lineamientos y basado en criterios de oferta, demanda y calidad hídrica, riesgo y gobernabilidad, se emitió el decreto 1640 del 2 de agosto de 2012 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012) en él se determinó una jerarquía territorial para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos, Para cada nivel territorial

establecieron las instancias de coordinación, participación, y los instrumentos de planificación, ordenación, manejo y monitoreo del recurso hídrico (Tabla 1)

Tabla 2 *Resumen de la normatividad aplicable al presente estudio*

Norma	Descripción
Constitución Nacional de Colombia 1991	30 artículos que hacen referencia a la conservación y manejo de los recursos naturales.
Decreto Ley 2811 de 1974 Presidencia de la Republica	Código nacional de los recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente
Ley 79 de 1986	Se prevé a la conservación del agua y se dictan otras disposiciones
Ley 9 de 1979	Se dictan medidas sanitarias para la Protección del medio ambiente
Ley 89 de 1993	Crea la Cuota de Fomento Ganadero y Lechero –CFGL– y la cuenta especial “Fondo Nacional del Ganado”
Ley 99 de 1993	Se crea el MAVD y se establece formalmente el SINA.
Ley 101 de 1993	Establece que la explotación forestal y la reforestación comercial se consideran actividades esencialmente agrícolas.
ley 139 de 1994	MADR rector de la Política de Cultivos Forestales con fines comerciales de especies introducidas o nativas.
Decreto 1791 de 1996	Reglamenta el uso y aprovechamiento de bosques naturales y plantados, importante luego de declarada inexecutable la ley 1021 de 2006 (ley forestal)
Ley 373 de 1997	Se establece el programa para uso eficiente y ahorro del agua.
Ley 388 de 1997	Marco general del ordenamiento territorial
Ley 1523-2012	Gestión del Riesgo
Decreto 1449 de 1977	Reglamenta el decreto 2811 de 1974, obligación de conservar la cobertura mínima en las nacientes de agua y orilla de los cauces.
Decreto 1608 de 1978	Reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre
Decreto 2857 de 1981	Reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-Ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1594 de 1984	Regula lo relacionado con el control de los efluentes líquidos de los distintos procesos productivos.
Resolución /1433-04	
Decreto 901 de 1997	Reglamentan las tasas por el uso del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se establecen las tarifas. Modificado por el decreto 3440 del 21 de octubre de 2004
Decreto 1522 de 2004	Reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.
Decreto 616 de 2006	Buenas Practicas en Producción Lechera
Resolución 0509-2012	Consejos de Cuenca
Decreto 1500 de 2007	Vigilancia y control de la carne
Decreto 1498 de 2008	Registro de cultivos forestales y SAF con fines comerciales.
Decreto 1640 de 2012	Se determina una jerarquía territorial para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos
Decreto 0953 de 2012	Reglamenta el art. 111 de la ley 99 de 1993 modificado por 210 ley 1450

Adaptado de (CIPAV, 2009)

3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Pese a los argumentos expuestos sobre las bondades de los SAFP es una realidad que su adopción se ha visto limitada por diversos factores que varían de acuerdo al contexto de estudio; varios autores han analizado esta problemática, entre ellos (Clavero, T; Suarez, J, 2006) quienes hacen una revisión a factores, técnicos, socioeconómicos y culturales de los sistemas silvopastoriles en Latinoamérica concluyendo que se requiere disminuir esas limitantes integrando un proceso de educación-investigación para la extensión.

Para (Murgueitio, y otros, 2006) al analizar la baja adopción de los SAFP se deben considerar los factores externos de macropolítica en especial la baja disponibilidad de capital para invertir en los cambios de uso del suelo en los pequeños y medianos productores, la necesidad de la asistencia técnica apropiada y el déficit de oferta de mano de obra, para algunas regiones, proponen alternativas como: los incentivos, el pago por servicios ambientales, el fomento de la transferencia campesino-campesino y el acceso a mercados especializados.

En su investigación (Mahecha, 2003) aporta que las creencias de los ganaderos y el financiamiento para las inversiones, son aspectos relevantes en la no adopción del silvopastoreo, concluye además que la ganadería colombiana requiere integrar diferentes tipos de arreglos silvopastoriles para lograr más beneficios, armonizando especies diversas en las condiciones propias del entorno, para lo cual se debe continuar con la labor investigativa.

En el estudio adelantado por (Alonzo, Ibrahim, Gómez, & Prins, 2001) en Cayo Belize, se identificaron cuatro limitantes: el riesgo, la falta de capital, la incertidumbre en los mercados y la pobre base genética de los animales.

4. METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación realizada tiene un enfoque mixto y es de tipo descriptivo; según, (Arias, 2006, pág. 24) la investigación descriptiva “*consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento*”, acercando el investigador a la manera de pensar de los ganaderos del área y examinando su relacionamiento con respecto al tema de estudio; en ningún momento se buscó sensibilizar o modificar conductas y creencias.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

El total de predios y familias ganaderas en el área de estudio es de 54, de los cuales, 43 han participado en proyectos de fomento agroforestal y se constituye en la población de estudio, que según lo afirmado por (Arias, 2006, pág. 81) es “*un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación...*” En un principio se planteó realizar el estudio con la población, dado su tamaño, pero esto no fue posible por dificultades en la accesibilidad, finalmente la muestra fue el mayor número de individuos con predios beneficiados en iniciativas agroforestales a quienes se les logró aplicar las diferentes técnicas de investigación, en total 33, con las características de representatividad que se requiere, según lo dicho por (Arias, 2006, pág. 83) la muestra “*es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible*”

4.3 Fases del desarrollo metodológico

El desarrollo de la metodología se dio en seis fases que se detallan a continuación, en la (Tabla 3)

Tabla 3. *Fases del desarrollo Metodológico*

Fase	Actividad	Sub-actividad	Productos
1ra. Fase	Revisión de antecedentes	Revisión Bibliográfica	Análisis de los documentos investigativos en el tema
2da. fase	Planeación del trabajo de campo	Construcción de matriz para el análisis de datos Selección de las técnicas de investigación cualitativa adecuadas Elaboración de los instrumentos de campo.	Matriz para la triangulación de la información con categorías de acuerdo a la revisión bibliográfica, sujetos y tipo de técnicas para la obtención de datos. Técnicas para la recolección de información, de acuerdo con la temática (categorías) Diseño de entrevistas-semi estructuradas, metodología para grupos focales, guías para la toma de datos de observaciones participativas, de acuerdo a las temáticas por categorías.
3ra. Fase	Recolección de información de fuentes secundarias	Consulta a instituciones y organizaciones del sector agropecuario: ICA, Fedegán, CPGA de los puertos, Corpoamazonía, WWF, Coganasís, Juntas de acción Comunal, Oficina local Naciones Unidas, Profesionales del área Selección y análisis de la información secundaria	Información del censo ganadero semestral, iniciativas y proyectos de agroforestería desarrollados en el área de estudio, listados de predios beneficiados, tipos de SAFP implementados, especies forestales, mapas, encuesta de caracterización de predios ganaderos realizada en el último semestre por Coganasís , identificación de los actores, comercialización, servicio de asistencia técnica, problemáticas del sector.
4ta. Fase	Trabajo de campo	Entrevistas semi-estructuradas	Grabaciones y transcripciones, aportes de los actores sobre las actividades que realizan, percepciones sobre la agroforestería y la ganadería, su presencia en el área, problemáticas del sector.

		Grupos Focales	Actividades ganaderas, cualificación de sus impactos en los recursos, especies introducidas y nativas, sus usos, los arreglos exitosos, dificultades
		Observaciones participativas	Evidencias agroforestales, especies usadas, arreglos implementados, usos, aplicabilidad de los aprendizajes, aportes personales, modelo ganadero, problemáticas productivas y dificultades para las implementaciones.
5ta. Fase	Análisis de la información	Triangulación de información	Análisis de los aportes logrados a través de la aplicación de las diferentes técnicas a las fuentes (ganadero y trabajadores, extensionistas, revisión bibliográfica)
6ta. Fase	Presentación de informes	Elaboración de documento	Documento con las especificaciones requeridas y el desarrollo de la metodología propuesta para el cumplimiento de los objetivos trazados

Fuente elaboración propia, en el presente estudio.

4.4 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

4.4.1 Entrevistas semi-estructuradas

En el desarrollo de esta práctica se propició un espacio para que, el entrevistado hable abiertamente del tema, de sus conocimientos, experiencias, creencias, para lograr el mayor efecto el entrevistador deberá mantenerse atento y escuchar; para (Arias, 2006) la entrevista es una técnica basada en el dialogo o conversación entre el entrevistador y el entrevistado a cerca de un tema previamente determinado. Se diseñaron y aplicaron 2 tipos de preguntas, el primer tipo de entrevista (Anexo A1) se dirigieron a las personas que toman decisiones productivas en la finca en total treinta y tres (33) ganaderos y a cinco de trabajadores, mensuales y al jornal, el objetivo

era, lograr un acercamiento a sus desempeños en el ámbito de la ganadería y los sistemas agroforestales pecuarios, las problemáticas a las que se enfrentan en la producción y la comercialización entre otros aspectos; el segundo tipo de entrevista (Anexo A2) se aplicó a ocho (8) extensionistas (profesionales y técnicos de campo) participantes en proyectos agroforestales, se direccionó a los aportes de tipo técnico agroforestal, sus percepciones sobre la adopción de tecnologías en la zona, problemáticas del sector, la prestación del servicio de asistencia técnica.

4.4.2 Observaciones participativas.

Esta práctica consistente en recoger datos a partir del uso de los sentidos, no se improvisó, se planificó y se definieron sus intenciones, de acuerdo con lo afirmado por (Arias, 2006, pág. 69) *“la observación es una técnica consistente en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad en función de unos objetivos de investigación preestablecidos”*.

Se determinó como prioritario, lograr la interacción con propietarios y trabajadores, en sus faenas de fincas, de esta manera la observación fue de tipo participativa, que según los aportes de (Kawulich, 2005) es un tipo de observación que faculta a los investigadores a aprender acerca de las actividades de las personas en estudio, en el escenario natural a través de la observación y participando en sus actividades, ya que se entra en contacto directo con los sujetos observados; como recurso para facilitar la toma de datos y su posterior clasificación, se elaboró una guía (Anexo B) que complementó el diario de observaciones.

Aspectos importantes para documentar en las observaciones fueron, la actitud de las personas implicadas en el proceso productivo, hacia la adopción de tecnologías, sus medios para la

producción (mano de obra, instalaciones, equipos) prestando especial atención al relacionamiento de las actividades que desarrollan con el componente natural, además de las evidencias agroforestales, como: tipo de arreglos, especies implementadas, estado, usos y manejos.

4.4.3 Grupos focales.

Para (March Cerdá & Prieto Rodriguez, 2002) los grupos focales son una técnica que consiste en una entrevista grupal, dirigida por un moderador a través de un guion, buscando la interacción entre participantes, como método para generar información; en la investigación se desarrolló una metodología de grupo focal (Anexo C) que se replicó en 3 eventos, con no más de 12 personas por evento; para mejorar la participación logrando el mayor aporte de experiencias y reflexiones, se utilizaron; tarjetas, fichas, matrices y carteleras prediseñadas.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 ACTIVIDADES GANADERAS DE IMPACTO NEGATIVO EN LOS RECURSOS NATURALES DE LA MICROCUENCA

Según datos de Coganasís, en la microcuenca se cuentan en total 54 predios ganaderos con un hato aproximado a las 1.070 cabezas (Censo ganadero 2016), que pastan en cerca de 1.400 hectáreas de gramíneas (Fundación Cultural del Putumayo, 2009) especialmente nativas, los pastos mejorados corresponden a asociaciones de Brachiarias, de las especies Decumbens, Brizantha y Humidícola.

Predomina el sistema ganadero de doble propósito, de igual manera a lo reportado a nivel nacional por él (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-, 2015); en la zona el sistema tiene tendencia a la producción de carne hasta el ciclo de cría; es importante destacar que aunque existen fincas sobresalientes por la adopción de tecnologías, con hatos que superan las 150 cabezas, el promedio de bovinos por predio es de 12, los niveles de suplementación son bajos y la infraestructura para la producción se encuentra en regular estado; un dato que llama la atención es el bajo aporte de la ganadería en la economía familiar (menos del 30%) obtenido de las encuestas realizadas por Coganasís y validado en entrevistas semi-estructuradas; al respecto se refiere un [GAN15 de 53 años, 42 en la zona] *“la ganadería de ahora ya no es cosa de ganaderos, sino de personas que son profesores o de otras profesiones y se les da por tener una finca y unos animalitos al lado del pueblo para pasear los domingos, pero esa gente no vive del*

ganado, porque la tierra ya no produce, mi papá en el 50 [años] ya hacia ganadería y vivíamos de eso, con limitaciones pero las vacas nos mantenían”

Las actividades que los productores asocian con el manejo que se debe dar en los potreros son: las desyerbas, aplicaciones de herbicidas, quemas para control de malezas, se realizan resiembras de gramíneas o se permiten descansos cada dos o tres pastoreos para que los pastos mejorados florezcan y produzcan semilla, sacrificando su aporte nutricional, especialmente en la temporada de invierno, de esta manera se asegura la permanencia de la especie en el potrero; no se realizan abonamientos, fertilizaciones, ni se aplican enmiendas en las áreas de pastoreo, la oferta forrajera es baja y así mismo la capacidad de carga, que según reportes de Coganasis en promedio no supera los (0,8 U.G.G) con ganancias de peso menores a 4030 gramos/día.

“...como productores, si es que lo somos, debemos tratar de mejorar, no podemos continuar derribando una hectárea cada vez que una vaca se preña, de esta manera nos estamos comiendo el Putumayo” [GAN07, 39 años]

En lo concerniente al ambiente, la ganadería bovina está dejando una profunda huella de afectación, que a su vez revierte sus efectos sobre el mismo sistema productivo. Como resultado de las participaciones en los grupos focales, se reconocieron actividades que de acuerdo a las percepciones de los ganaderos deterioran los recursos, agua, suelo y biodiversidad, estas son:

- Deforestación en áreas cercanas a cuerpos de agua
- Facilitación del ingreso de los bovinos a fuentes hídricas
- Desecación de humedales
- Quemadas
- Tala rasa

- Abuso de herbicidas
- Abuso de productos veterinarios
- Sobrepastoreo y baja rotación
- Mal manejo de la materia orgánica proveniente de las instalaciones

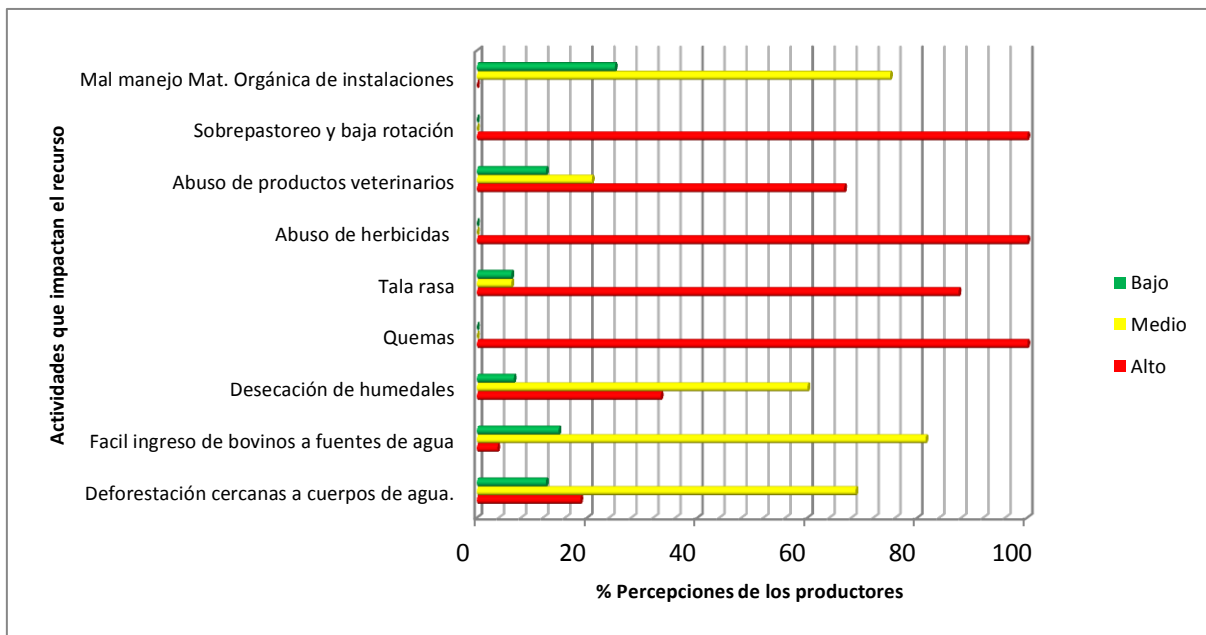
5.1.1 Percepciones del impacto de las actividades en el Suelo.

De acuerdo con (Murgueitio E. , 2000) las áreas en donde hoy pastan los bovinos, son o fueron ecosistemas que se alteraron para tal fin. La vocación del suelo no se ha contemplado para expandir la producción y especialmente para abrir espacio a la ganadería, en relación a esto opina un [EXT03] *“los suelos de la región tienen poca materia orgánica, son suelos pesados, arcillosos, que funcionan muy bien con los árboles que continuamente les aportan materiales, cuanto a estos suelos se los desprotege [se les quitan sus coberturas naturales] se deterioran rápidamente, además que estas prácticas tradicionales son agresivas, las quemas hacen que el suelo se vuelva un ladrillo [se compacten].”* En los grupos focales los participantes determinaron como actividades con alto impacto sobre el suelo: al abuso de herbicidas, las quemas, la tala raza y el sobrepastoreo que se relacionan con efectos como la erosión, compactación, pérdida de fertilidad; según la afirmación de (Sadeghian, Rivera, & Gómez, 1999) estas acciones modifican la relación suelo-aire-agua reduciendo substancialmente la diversidad biológica presente en los suelos.

“...depende para que se necesita la quema, algunas veces es necesario quemar por que el mortiño y el rabo de zorro [arvenses] le ganan al pasto, tampoco es que se realice seguido, pero si cada cuantos años uno quema es la única manera de mantener la finca” [GAN12, 62 años]

La (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO-, 2009) afirma que uno de los grandes potenciales que ofrece la ganadería es la producción de materia orgánica; que de acuerdo a los planteamientos de (Sadeghian, Rivera, & Gómez) ésta puede jugar un papel importante en el mantenimiento de la fertilidad del suelo. Al analizar los resultados se evidencia que los ganaderos colocan al mal manejo de la materia orgánica en un bajo nivel de impacto negativo en el recurso suelo, pero al escuchar sus aportes se evidencia que no valoran en ella su potencial para mejorarlo a través de su buena gestión. (Figura 2)

Figura 2. Percepciones del impacto de las actividades en el suelo



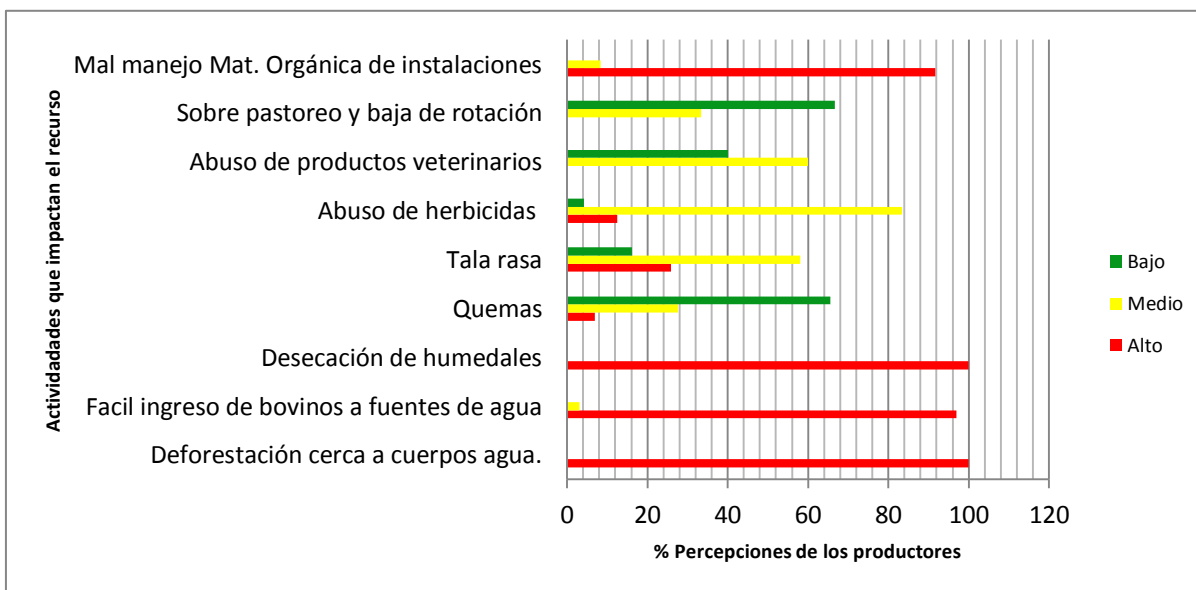
Fuente: elaboración propia a partir de los grupos focales

5.1.2 Percepciones del impacto de las actividades en el Agua.

Es común escuchar decir a los propietarios que ¡un finca vale, por el agua que tiene! la importancia de esta afirmación es cada día mayor, debido al deterioro de las fuentes del preciado líquido y a las condiciones climáticas adversas que llegan a dificultar su acceso continua o

temporalmente; los ganaderos concluyen que las actividades de alto nivel de impacto en este recurso son: la deforestación cercana a cuerpos de agua, la desecación de humedales, la facilitación del ingreso a las fuentes hídricas y el mal manejo de la materia orgánica (Figura 3), es importante señalar que las masas de agua, abastecen directamente tanto a familias, como a los animales de la fincas y colocarla a su alcance suscita, la realización de prácticas como: la deforestación en rondas hídricas que genera, sedimentación, pérdida de caudal y contaminación con excretas y orina. El agua es también usada como medio para arrojar desechos y materia orgánica originados en el hogar y la producción; que de acuerdo a (Chará, 2002) altera sus características físicas y químicas.

Con respecto a la desecación de humedales, como lo afirma (Murgueitio E. , 2000) es otra costumbre cercana a la ganadería extensiva especialmente en el trópico bajo que atenta gravemente con la funcionalidad de las cuencas; consiste en la realización de acequias o cunetas para liberar el agua contenida en los humedales con el fin de utilizar posteriormente estas áreas para el pastoreo, así, día tras día se pierden espacios en otrora ricos en especies nativas de palmas como: Cananguchas (*Mauritia flexuosa*), Asaí (*Euterpe precatoria*), Mil pesos (*Oenocarpus bataua*); en el periodo comprendido entre mayo y octubre de 2016, se verificó esta actividad en 17,3 hectáreas de humedales del área.

Figura 3. Percepciones del impacto de las actividades en el agua

Fuente: Elaboración propia a partir de los grupos focales

5.1.3 Percepciones del impacto de las actividades en la flora y la fauna (Biodiversidad).

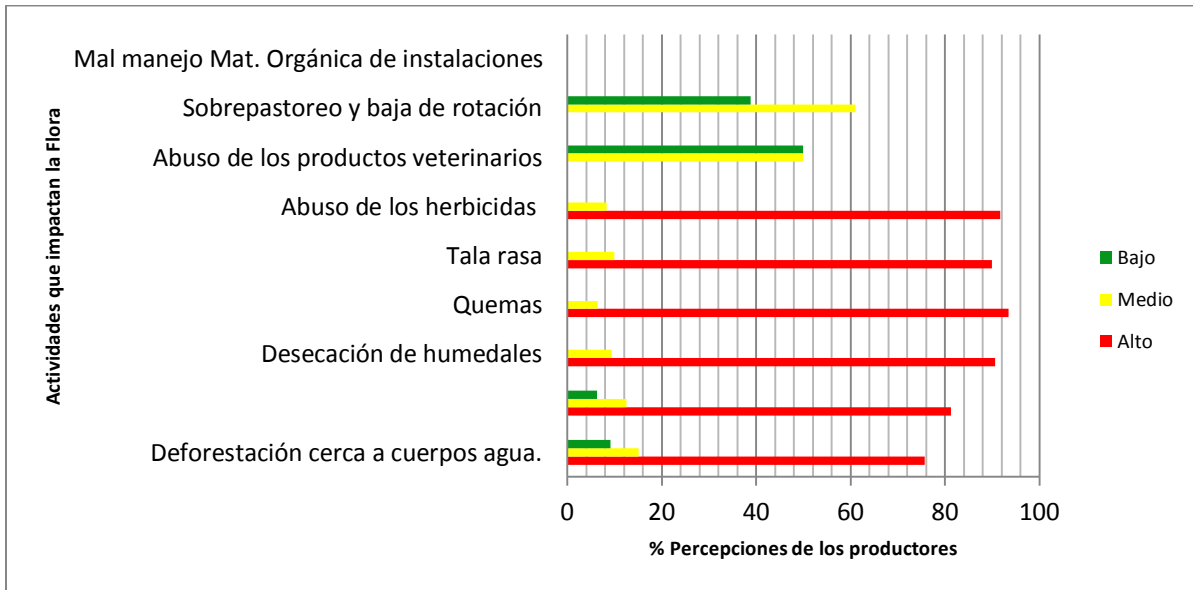
El ganadero tradicional tiene una idea preconcebida de que la ganadería solo es posible en áreas descubiertas y es su lucha permanente, mantener la imitación de sabana, frenando los avances de la naturaleza emergente con fuego, herbicida y guadañadora; para (Murgueitio & Calle, 1999) de esta manera, se reemplazan espacios de alta diversidad biológica por monocultivos en gramíneas.

Para lograr una mayor comprensión por parte de los ganaderos, se trabajaron los términos flora y fauna separadamente. En la (Figura 4) se encuentra que, a excepción del abuso de productos veterinarios, el sobre pastoreo, baja rotación y el mal manejo de la materia orgánica, que no impacta la flora, las demás actividades si lo hacen en un alto nivel, de igual manera se

presenta con la fauna (Figura 5), solo varía con respecto al abuso de herbicidas que, según sus percepciones lo hace en un nivel bajo de impacto negativo.

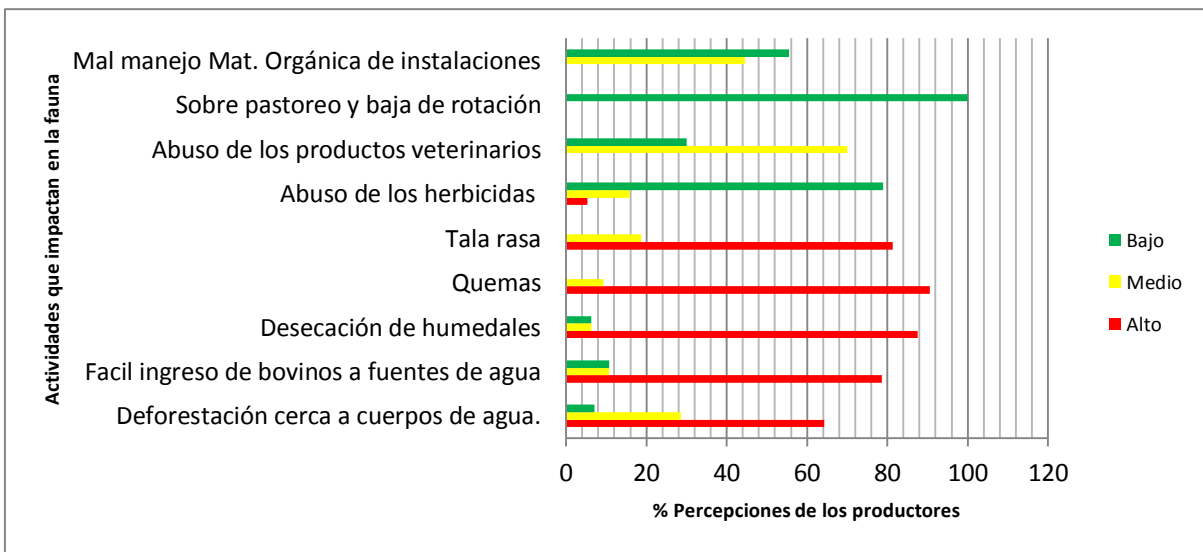
“...en el año de 1950, llegamos [con el esposo] a esta finca y era puro monte... habían tigres, muchas culebras y animales para comer, entonces se tenía que derribar la montaña para hacer potreros porque solo teníamos como 5 hectáreas tumbadas y nos decían que tumbemos monte, por que venían los que titulaban, al final nos dieron 130 hectáreas, de esas solo me quedan como 90....uno no sufría por postes para el alambre ¡había muchísimos!, buena madera que duraba; ahora mis hijos tienen que cambiar postes cada nada y ¡con lo que encuentran!, hasta madera redonda; a estos lados se les llamaba pajuil, porque habían muchos de esos pájaros, ¿no? pues ahora ya no hay nada, todo se fue acabando poquito a poquito; después como en el 70 y algo, vino el Fondo Ganadero y me entregó ganado bonito y también me decían los que venían que tenía que tener más potrero para que me entregaran más; yo era muy cumplida y así saque adelante a todos mis hijos, ahora ya estoy enferma y me da risa que en vez de tumbar ellos siembran, sobre todo Nory [hijo 49 años] que anda sembrando matas, la gente viene y dice que ¡bonita su finca! pero ya no es mía, es de mis hijos y no sé qué irán hacer ellos con esta tierra...” [GAN01 93 años]

Figura 4. Percepciones del impacto de las actividades en la flora



Fuente: elaboración propia a partir de los grupos focales

Figura 5. Percepciones del impacto de las actividades en la fauna



Fuente: elaboración propia a partir de los grupos focales

5.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES DE LA MICROCUENCA AGUA NEGRA

El enfoque de la tecnología agroforestal en la región, comenzó en el año de 1997 con los estudios en especies nativas amazónicas adelantados por, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA) y las sensibilizaciones a ganaderos por cuenta de la Asociación Nacional de Productores de Leche (ANALAC) y la Secretaria de Agricultura Departamental.

En el año 2003 procurando el fortalecimiento de capacidades para la producción y la articulación con el desarrollo agroforestal, CORPOICA realizó giras técnicas con ganaderos al Valle del Cauca y Quindío; seguidamente entre los años 2007 y 2010, USAID a través de su Programa Áreas de Desarrollo Alternativo Municipal (ADAM), la Fundación Panamericana para el Desarrollo (FUPAD) y como ejecutor Coganasís, desarrollaron dos proyectos de promoción silvopastoril, logrando llevar las bases de la agroforestería pecuaria a un mayor número de predios, se realizaron observaciones y reconocimientos de especies nativas susceptibles de armonizar en arreglos agroforestales.

A partir del año 2010, WWF, un actor importante en el ámbito ambiental global, se involucra en el tema ganadero del Putumayo, a raíz de las preocupaciones por el avance del modelo extensivo-extractivo en la amazonia y su impacto en las cuencas, conjuntamente con Corpoamazonía y la asesoría de CIPAV se adelantó una propuesta de vanguardia en la región, la validación de un esquema de compensación por bienes y servicios ambientales en predios ganaderos ubicados en microcuencas abastecedoras de acueductos municipales, una de ellas, Agua Negra; la compensación se presentó a través de implementaciones agroforestales a las

familias ganaderas que se comprometían a liberar espacios para la conservación del recurso hídrico, el bosque y la organización de los usos del suelo desde lo predial hacia lo comunitario.

En el año 2012 Corpoamazonía selecciona 18 cuencas hidrográficas en el Putumayo para continuar la labor de difusión de prácticas sostenibles de producción ganadera en estas áreas de importancia ecosistémica, con el proyecto “Manejo integral de cuencas hidrográficas a través del mejoramiento de los sistemas ganaderos en el departamento del Putumayo”; de esta manera la agroforestería se constituye en el medio de aproximación al ordenamiento ambiental del territorio (Fajardo, 2012)

5.2.1 Los arreglos agroforestales pecuarios implementados en el área de estudio

La práctica agroforestal en la región inicialmente se enfocó en la presentación de alternativas para la diversificación, en áreas sub utilizadas de las fincas, durante esta época fueron importantes los ejercicios realizados por Corpoica con especies maderables y frutales amazónicos como, el arazá, la cocona y el copoazú; posteriormente el discurso se orientó hacia la presentación de las ventajas de los arreglos agroforestales como alternativas para mitigar los impactos ganaderos en el medio ambiente; el direccionamiento del enfoque del fomento hacia las mejoras productivas del hato es reciente y para esto los procesos y proyectos no contaron con aspectos como, las experiencias logradas hasta ese entonces por los actores, según lo explican los extensionistas consultados; acorde a las afirmaciones de (Murgueitio, y otros, 2006) el contar con el conocimiento local, facilitaría la toma de decisiones para elegir tipos de sistemas agroforestales y especies convenientes para el uso y manejo de las fincas.

A partir de la información lograda en los grupos focales y posterior validación en campo, se clasificaron los SAFP presentes en el área en cuatro tipos así:

Los árboles en línea. Diferentes especies de árboles leñosos organizados en uno o más surcos, la distancia entre plantas, varía dependiendo del tamaño de sus copas, son utilizadas para formar cercas vivas y barreras rompe vientos, de acuerdo a la experiencia y aporte de los productores en los grupos focales y entrevistas, es el arreglo del cual se percibe mayor utilidad, especialmente por la disminución de los gastos para posteadura de madera aserrada, pero también por el sombrío, su implementación ha sido difundida de la mano del equipo de cerca eléctrica, conocido por su bajo costo, facilidades para la instalación entre otras bondades productivas y ambientales; datos de información secundaria dan cuenta de aproximadamente 49 km de cercas vivas implementadas en 32 predios de la microcuenca con recursos de proyectos, en campo se observó que 22 de los 33 predios del estudio poseen alguna extensión de árboles alineados (Figura 6).

Los usos que se dan a los árboles en línea en los predios visitados, son: el soporte para alambrados en divisiones de potreros, sombrío, producción de frutas, leña, madera, conectan áreas boscosas, producen forraje, de igual manera a lo reportado por (Murgueitio E. , 2000)

Sistemas silvopastoriles con altas densidades de especies para ramoneo. En áreas de potreros establecidos con diversas especies de gramíneas se sembraron más de 5.000 arbustos forrajeros combinados con 500 árboles leñosos al interior de las áreas hectárea, el propósito de este modelo es, mejorar el aporte de proteína en la dieta bovina, incluir el componente arbóreo y arbustivo para contribuir al mejoramiento de las condiciones edáficas, como lo reporta (Sánchez & Rosales, 2003); adicionalmente se brinda confort a los bovinos a través de la sombra. Según

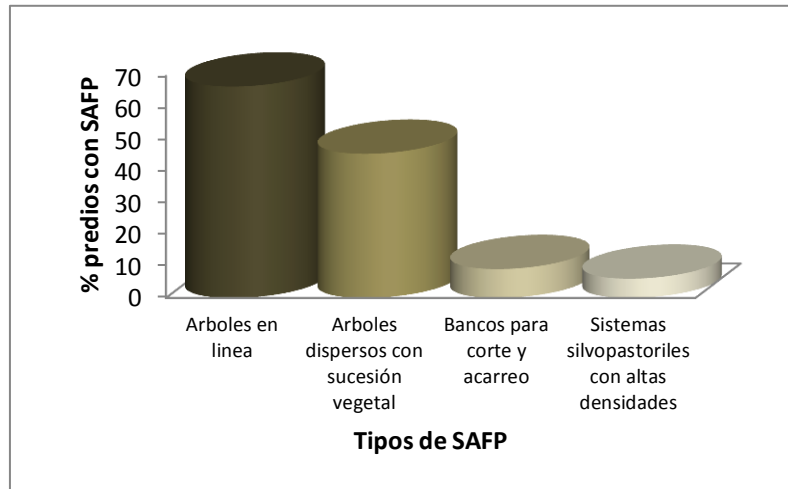
los datos obtenidos de Coganasís durante el periodo comprendido entre 2010 y 2015 se implementaron 29 has de éste arreglo en 21 predios, en observaciones de campo se comprobó la existencia de este tipo de arreglos en dos fincas ganaderas (Figura 6)

Sistemas para corte y acarreo, Bancos Mixtos de forraje. En estas áreas destinadas a la producción intensiva de biomasa de calidad para la alimentación bovina, coexisten diferentes especies de leñosas y herbáceas que proveen el alimento necesario para atender las necesidades nutricionales del hato, incluso en periodos de escasez, que en el área de estudio se presentan en la temporada de invierno, su uso es, en la modalidad de corte y acarreo, son generalmente asociados a las lecherías, para su manejo se requiere la integración de prácticas como, la aplicación de abonos, cortes programados, correctivos o enmiendas, con los cuales se mejoran las condiciones de los suelos; de conformidad a las afirmaciones de (Murgueitio, y otros, 2006) constituyen una práctica que posibilita la recuperación de áreas; en 15 predios de la microcuenca se fomentaron 13.5 ha de BMF, en las observaciones participativas a los predios se evidenció este arreglo en 3 de los predios en pequeñas áreas menores a 1 ha, (Figura 6).

“yo, para que voy hacer desagradecido...no voy a negar que a mí me han dado cositas que yo he aprovechado, al principio me busco una muchacha [extensionista] y me echó el cuento de los árboles, me dio pena decirle que no, y siguió visitándome, como en ese tiempo yo iba a sembrar pasto de corte me convenció que le revolviera botón de oro, matarratón y nacederos y como me dieron semilla, pues yo sembré, y pa qué, eso ha sido una ayuda muy grande, yo pico pasando un día pasto de corte y botón de oro con el otro revuelto y me puse hacer el ensayo tres días así y tres días con caña y se baja la producción de leche con la caña...por eso cuando me dijeron que viniera para hablar de árboles ¡yo si vine!” [GAN20 62 años]

Árboles dispersos en potreros, con manejo de la sucesión vegetal. Si bien no fue un modelo agroforestal motivado por proyectos, si fue un resultado de ellos, que se dio espontáneamente con la aparición del componente arbóreo nativo después del largo periodo de aislamiento (superior a 12 meses) que se requiere para que crezcan las especies sembradas; en 15 de los 33 predios se observa el mantenimiento del componente arbóreo de sucesión vegetal en áreas de pastoreo (Figura 6), los individuos nativos de sucesión vegetal protegida, se integran a las gramíneas permitiendo su desarrollo y recuperación después de cada pastoreo, superan la falta de manejo, propio de la forma de producción tradicional y brindan el mayor ejemplo de la sabiduría natural; afirma un [GAN21 42 años] *“eso acá el monte cría rápido, la idea no es joderse tanto sembrando y molestando las matas, nosotros solo dejamos descansar el potrero y listo en 6 meses tenemos un “silvo-rastrojil” sin tanta ciencia, el problema solo es el alambre, yo no tengo ganado propio, solo le arrendamos potrero a un vecino y a veces nos toca decirle que vamos a desocupar la finca [dejarla sin ganado] y el ahora ya entiende que, es que vamos a dejar que papito Dios y la naturaleza trabajen un ratico”* otros productores y trabajadores tienen opiniones al respecto como, un [TRAB05 13 años en el área] *“mi trabajo en la finca es no dejarla enmontar, yo soy el que cuida los potreros, el otro se encarga del corral, el patrón me dice que mantenga limpio...después que haiga gasolina, yo no molesto al patrón...”*

En la Figura 6, se presenta el gráfico de los SAFP implementados, con la información lograda con las observaciones participativas; es importante definir que, de acuerdo a la experiencias de los ganaderos un SAFP es exitoso si presta un servicio o uso principalmente para la productividad ya sea para, forraje, sombrío, soporte para alambres, siendo muy importante que las especies y su distribución armonicen con las gramíneas ya establecidas.

Figura 6. SAFP presentes en la microcuenca Agua Negra

Fuente: elaboración propia a partir de observaciones participativas

4.2.2 Especies Utilizadas en los SAFP.

Afirma (Sánchez & Rosales, 2003) que el uso de árboles y arbustos para la producción agropecuaria es parte de la tradición cultural en muchas regiones latinoamericanas; basta una mirada al paisaje de las fincas de la región para apreciar que el componente forestal especialmente nativo en las áreas de producción es importante, en comparación con otras regiones del país; las personas que habitan en la zona identifican los árboles originarios, sin embargo tienen la creencia de que, no funcionan con la ganadería, entre ellos los más valorados son los maderables y se les prefiere para enriquecer áreas de boscosas o rastrojos altos.

En las (Tablas 3 y 4) se relacionan las especies introducidas y nativas con sus correspondientes usos por ellos experimentados, información lograda de manera participativa en los grupos focales y validadas en las observaciones de campo.

Tabla 4 *Especies Introducidas y sus usos en los sistemas agroforestales pecuarios*

Nombre Común	Nombre Científico	Uso en los SAFP				
		Ramoneo	Sombrío	Corte y acarreo	Cercas Vivas	Enriquecer áreas
Botón de Oro	Thithonia diversifolia	x		x		
Matarratón	Gliricidia sepium	x	x	x	x	
Cachimbo	Erythrina fusca	x	x	x	x	
Cámbulos	Erythrina poepigiana	x	x	x	x	
Cratylia	Cratylia argétea	x		x		
Melina	Gmelina arbórea	x			x	
Pata de vaca	Bauhinia forficata		x		x	
Nacedero queiebrabarrigo, palo de agua	Trichanthera gigantea	x		x	x	x
Malvabisco, liberal	Hibiscus rosasinensis			x		
Flemingia	Flemingia macrophylla	x		x		
Kudzú	Pueraria phaseoloides	x		x		
Desmodium	Desmodium ovalifolium	x				
Morera	Morus sp	x		x		
Bohío	Clytioria fairchildiana	x	x	x	x	x
Totumo	Crescentia cujete		x		x	

Fuente: elaboración propia, a partir del trabajo en grupos focales y observaciones participativas

Uso en ramoneo directo, las especies que se prefieren para este uso, son palatables, permiten el crecimiento de los pastos presentes en el área, soportan el pisoteo, sus tallos son flexibles, toleran las condiciones físicas y químicas de los suelos, tienen tiempos de recuperación similares a los de las gramíneas, especialmente las Brachiarias de 35-45 días, de no ser así, no estarán a tiempo para el consumo y se debilitará su crecimiento y recuperación con cada pastoreo; en general requieren abonamiento, las especies leñosas como el matarratón, los cachimbos, en este uso requieren podas constates para promover la producción de follaje, además del pastoreo en áreas pequeñas, que se facilita con el uso de cinta y/o cordón eléctrico (Tablas 3 y 4).

Uso para el sombrío, de acuerdo con la experiencia de los ganaderos de la zona, los árboles para este uso, deben tener copas y hojas que permitan el ingreso de los rayos solares a los pastos para no menoscabar la producción de follaje, no deben ser exigentes con las condiciones del suelo, no ser susceptibles al ataque de plagas y enfermedades, que no requieran podas continuas, preferiblemente que no los consuma el ganado y deben ser de rápido crecimiento (Tablas 3 y 4).

Uso en corte y acarreo, pueden ser, arbustivas, arbóreas, enredaderas, las condiciones de mayor importancia en este uso, es que no le hagan competencia a los pastos de corte, que produzca abundante forraje, del cual se tenga conocimiento sobre su aporte proteico, que sean palatales y que se recuperen rápidamente (Tablas 3 y 4).

Uso para cercas vivas, entre las características que se buscan para los árboles en este uso están: el rápido crecimiento ya que se les requiere para que sostengan alambres en divisiones de potreros o linderos, importante que permitan el desarrollo de las gramíneas, que no sean exigentes con los suelos, que no requiera fertilizaciones y abonamientos frecuentes, que aporten forraje que se pueda suministrar en épocas de escases y que produzcan leña y madera que a futuro se pueda aprovechar (Tablas 3 y 4).

Uso para enriquecimiento de áreas, se observan enriquecimientos de bosques y algunos espacios adyacentes a cuerpos de agua, las especies predilectas son aquellas de valor comercial como los maderables y en los últimos tiempos las palmas de Asaí, los primeros en bosques y las palmas en áreas húmedas; en los predios en donde sus propietarios se encuentran más sensibilizados en temas ambientales se promueven especies protectoras de las fuentes de agua y es ideal si proveen forraje, ejemplos de ellas, el nacedero quiebrabarrigo y el bohío.

Tabla 5 *Especies Nativas y sus usos en los sistemas agroforestales pecuarios*

Nombre Común	Nombre Científico	Uso en los SAFP				
		Ramoneo directo	Sombrío	Corte y acarreo	Cerca s vivas	Enriquecer áreas
Guamos	Inga sp		x		x	
Chiparos o Carbones	Zygia longifolia		x		x	x
Yarumo	Cecropia peltata		x			
Vara negra, Cuerinegro Boca de indio	Oligantis discolor	x	x	x	x	
Balso	Ochroma pyramidale		x			
Palo rayo					x	
Canalete, Chingalé	Jacaranda copaia		x		x	x
Bili bil	Guarea guidonia		x		x	
Coronillo o Pomo amazónico	Bellucia pentámera		x		x	
Guayabos	Psidium guajava		x		x	
Sangre de toro	Virola sp		x		x	x
Guarangos	Parkia multijuga		x		x	
Asaí	Euterpe precatoria					x
Nacedero de vega, Nacedero blanco, Pendo					x	x
Achapo	Cedrelinga cateniformis					x
Tara	Simaruoba amara					x
Amarillos	Licaria guianensis					x
Cedros	Cedrela odorata					x

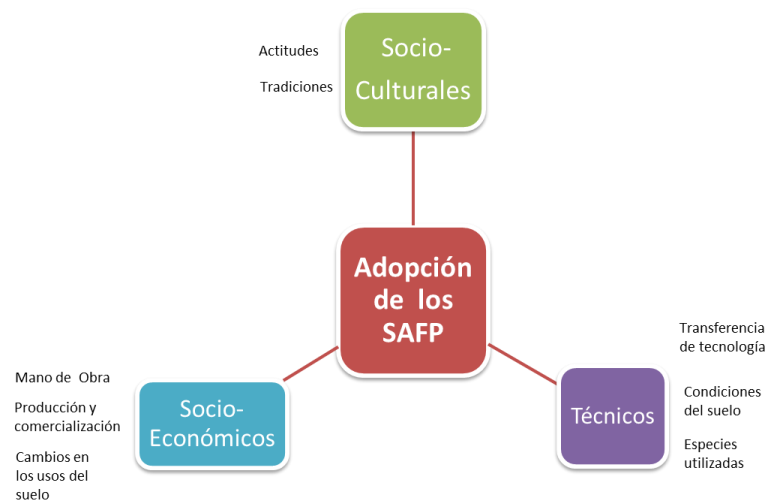
Fuente: elaboración propia a partir del trabajo en grupos focales y observaciones de campo

5.3 LIMITANTES PARA LA ADOPCIÓN DE LOS SAFP

Dos décadas después de comenzada la tarea de promover la agroforestería pecuaria, como una práctica colmada de beneficios para la productividad y el ambiente, las evidencias de su adopción en el área no son las esperadas, pese a los esfuerzos de las instituciones, organizaciones y los equipos técnicos. La adopción y difusión de los SAFP es un proceso largo, que debe sumar muchos esfuerzos públicos y privados, en esta causa existen limitantes, muchos de los cuales no se pueden corregir en la escala predial o desde lo local y por tanto requieren que se les atienda con una visión de integralidad (Murgueitio, y otros, 2006)

El análisis se realizó triangulando la información obtenida de los sujetos (ganaderos, trabajadores, extensionistas) con la revisión bibliográfica, utilizando la categorización del estudio de (Clavero, T; Suarez, J, 2006) en donde se analizan limitantes de tipo: técnico, socio-económicos y socio-culturales para la no adopción de los SAFP, en cada uno se identificaron y analizaron sub-categorías (Figura 7)

Figura 7. Factores limitantes de la adopción de los SAFP



Fuente: elaboración propia, resultados de análisis de la información

5.3.1 Limitantes Técnicas

Con respecto a las especies utilizadas. Las especies introducidas, usadas especialmente en implementaciones con altas densidades no se adaptan fácilmente a las condiciones edáficas y atmosféricas regionales o requieren manejo adicional, al que no están acostumbrados los ganaderos, de igual manera a las contribuciones realizadas por (Murgueitio, y otros, 2006); en cuanto a las especies nativas, no se difunden en los proyectos, debido a que no se conocen en la zona de investigaciones sobre sus beneficios productivos como, aportes nutricionales o producción de biomasa ; no se toman en cuenta las percepciones o conocimientos de las familias sobre las especies regionales, su relación con el suelo, usos y manejo, los resultados coinciden con lo planteado por (Murgueitio, y otros, 2006); al respecto se refiere un [EXT01 52 años] “*en el 2010 comenzamos con el tema del botón de oro, a mí me daba mucho miedo porque yo soy tecnólogo trabajando con mis vecinos.... lo único que sabía era, porque nos mostraron unas fotos como de clima frío, en donde se miraba al ganado comiendo botón de oro, pero acá es otro clima, otras condiciones y les decíamos a la gente que había que sembrar 5.000 plantas de botón de oro, y 500 leñosos, en cuanto al botón de oro es muy delicado al agua y al ataque de las hormigas, las primeras hectáreas les entregábamos la semilla [estacas] a la gente pero todo eso se perdió en el invierno, ¿te imaginas? como 25.000 estacas que se perdieron a mí me reclamaban y me decían, ¡vea la gracia que estamos haciendo, no nos engañen! Después se decidió entregar plántulas para garantizar que al menos eso prendiera.*”

Con respecto a la transferencia de tecnología. El acceso a la asistencia técnica no es continuo, solo se ofrece en los periodos de ejecución de proyectos, en caso de necesitar asesoría en el tema agroforestal, se recurre inicialmente a los vecinos o trabajadores y en segunda instancia al comité de ganaderos; existe en el municipio la sede del Centro Provincial de Gestión

Agroempresarial de los Puertos, organismo reglamentado (Decreto 2980 de 2004) para brindar el servicio, pero carece de personal para hacerlo.

Se presentan fallas en la asistencia técnica con regularidad, por diversas causas; como lo afirma (Murgueitio, y otros, 2006) las propuestas no consideran los conocimientos locales y no se construyen participativamente. Los modelos agroforestales a implementar no son validados, antes de la puesta en marcha de los proyectos y programas, el fortalecimiento de capacidades no involucra a los trabajadores y demás miembros de la familia, los extensionistas no son capacitados para llevar un mensaje claro y contextualizado, de esta manera el ensayo error es un riesgo inminente cuyos resultados se socializan rápidamente en lo comunitario.

Existen vacíos en las tecnologías específicas que deben acompañar el proceso de fomento de los sistemas agroforestales, ejemplo de estas son, el manejo integrado de plagas MIP, la transformación de la materia orgánica, propagación de especies, entre otras

Los ganaderos, aun no se relacionan con los beneficios productivos de los SAFP, las iniciativas de agroforestería, han centrado su énfasis en la necesidad de solucionar una problemática ambiental, debido a la ubicación de las fincas apalancadas en una área importante para la prestación de bienes y servicios ecosistémicos, descuidando el enfoque productivo, de acuerdo con el estudio (Clavero, T; Suarez, J, 2006) se requieren análisis costo-beneficio; los predios no llevan registros productivos ni económicos, dificultando en mayor grado la presentación de evidencias sobre las ventajas de los SAFP vs el modelo tradicional.

Los altos costos de los sistemas agroforestales implementados con proyectos y programas, contrario a motivar las réplicas en las fincas, desestimulan a los propietarios que no están acostumbrados a inversiones para el mantenimiento de áreas forrajeras; estas propuestas

asistencialistas, en donde se realizan entregas de insumos presentes o fáciles de producir a bajos costos en los predios, envían mensajes negativos, que promueven en las familias conductas pasivas que dan continuidad a la paradoja paternalista que no permite a los actores del sector productivo en general en esta región, avanzar en la búsqueda de la productividad, sin que exista apalancamientos. En la tabla 5, se relacionan los costos e insumos mínimos requeridos en la implementación de 1 hectárea en sistema silvopastoril con el modelo implementado en la zona (5.000 arbustos forrajeros y 500 árboles).

Tabla 6 Costo de implementación de cada nueva hectárea en sistema silvopastoril

Elementos	Unidad	Cantidad	Vlr/unit.	Total
Plántulas forrajeras	Unid	5.000	700	3.500.000
Plántulas leñosas	Unid	500	800	400.000
Abono	Kilos	1.250	400	500.000
Enmienda (cal dolomita)	Kilos	800	150	120.000
Mano de obra siembra	Jornal	20	25000	500.000
Costo aislamiento de área con cerca eléctrica	Kilómetro	0,4	2.300.000	920.000
Total				5.940.000

Fuente. Elaboración propia con datos del Comité de ganaderos de Puerto Asís

Con respecto a las condiciones del suelo. Los programas y proyectos de reconversión ganadería a través de las implementaciones agroforestales, se llevan a cabo en áreas con procesos degradativos en donde generalmente se requiere realizar prácticas, para la estabilización y recuperación de la salud del suelo, debido a estas condiciones edáficas se presentan con frecuencia, altas mortalidades de material vegetal plantado y de igual manera a las afirmaciones de (Clavero, T; Suarez, J, 2006) los ya largos periodos de tiempo necesarios para el crecimiento de las especies y el comienzo del aprovechamiento de los sistemas silvopastoriles se ven incrementados; esta situación fácilmente desestimula la adopción, especialmente en predios

pequeños y en épocas de baja oferta forrajera; una práctica que se puede utilizar es aprovechar el área durante este periodo, para sembrar frijol, maíz o pasto de corte que se suministra en canoas o para ensilar y de esta forma mantener y mejorar la oferta de forraje, de igual manera con los aportes de (Clavero, T; Suarez, J, 2006).

5.3.2 Limitantes Socio-económicas.

Con respecto a la mano de obra, el requerimiento de mano de obra para siembras, aprovechamientos y manejos depende del sistema productivo y los SAFP instalados en la finca, es así, como los bancos mixtos de forraje se asocian a un sistema productivo que requiere un flujo de caja continuo para atender las obligaciones periódicas del pago de trabajadores utilizados en cortes, acarreos, abonamientos y demás actividades, de ahí la percepción que tienen los ganaderos de este tipo de sistema agroforestal y su aplicabilidad con la producción lechera; en el sistemas de doble propósito con tendencia a carne, con el que se relacionan la mayoría de los predios del área, se requiere poca mano de obra y la entrada y salidas de efectivo es de igual manera lenta.

Se evidencia déficit en la mano de obra calificada y no calificada, para ganadería y específicamente agroforestería, como en muchas regiones del país, a raíz del auge petrolero en la zona, durante el periodo comprendido entre los años 2005 a 2013 las empresas contrataron obreros rurales con asignaciones que no pueden ser comparadas con las del sector agropecuario, esto motivó la fuga de trabajadores hacia otros desempeños, y aún hoy, a pesar del estancamiento del sector por los bajos precios del petróleo, se mantienen alejados del renglón primario, los trabajadores que se sostuvieron en la ganadería superan los treinta y cinco años en promedio.

Con respecto a la producción y comercialización de productos. Los altos costos para la producción representados especialmente por los insumos y mano de obra, la incertidumbre en la comercialización y el desconocimiento de las posibilidades de acceso a mercados que valoren productos y subproductos de origen sostenible, no motiva inversiones, de igual manera a los aportes de (Alonzo, Ibrahim, Gómez, & Prins, 2001); tampoco genera los cambios necesarios para que se de la reconversión ganadera a modelos capacitados para lograr mejores índices productivos; en el sistema tradicional, no se logran rendimientos importantes, pero tampoco se generan riesgos, pues no requieren de mucha inversión.

Con respecto al cambio en los usos del suelo, La cercanía del área de estudio al centro urbano municipal convirtió predios rurales en suburbanos, complementario a esto, la falta de ordenamiento territorial, han motivado el mercado de tierras para, construcciones como, estaciones de servicio, centros turísticos y demás instalaciones comerciales, esta situación dificulta el monitoreo de implementaciones por cuanto los predios cambian de propietarios y/o transforman su vocación, un propietario de finca sin arraigo, difícilmente adopta tecnología.

5.3.3 Limitantes Socio-culturales

Relacionados con las actitudes de los actores. Las bonanzas suscitadas en la región desde principios del siglo pasado con los procesos extractivos de maderas, caucho, pieles y demás productos de la selva, pasando por la época de florecimiento petrolero desde los años 70, los ilícitos, las pirámides y los proyectos asistencialistas, dirigidos especialmente, hacia la sustitución de ilícitos, han provocado el desarrollo comportamientos en la población rural, tendientes al facilismo, la inmediatez, la pasividad frente al renglón productivo, que dificulta el

avance en las actividades requeridas para la puesta en marcha de una verdadera reconversión de pensamiento.

Las décadas de abandono estatal que se evidencian con el mal estado de las vías, las dificultades para la atención en salud, educación, asistencia técnica para la producción, entre otras problemáticas, han generado prevención y desconfianza en las instituciones, que se manifiesta con actitudes negativas frente a las iniciativas que se proponen.

“...estuve en el proyecto de Corpoamazonía, entregaron unas cercas eléctricas que es lo único que tienen por ahí funcionando, el comité antesitos a algunos les entregó unas picapastos y ¿vaya pregunte ud, donde está eso? la gente vende o por ahí, arruma lo que le entregan, doña...[mujer de 55 años] tiene debajo de la casa como dos toneladas de cal hechas piedra, prefieren que se pierdan las vainas, esto es así por acá” [GAN03 mujer 52 años]

La labor rural se percibe como una actividad sin oportunidades, por esta razón los niños y jóvenes no se relacionan en las tareas productivas de las fincas, no se percibe interés alguno por desarrollar actividades del sector en el corto o mediano plazo, se aprecia un preocupante desarraigo por parte de los futuros herederos.

Relacionados con las tradiciones. El apego a las tradiciones heredadas y aprendidas durante décadas de prueba y error, generan resistencia al cambio por parte de los ganaderos, conforme a lo expresado por (Clavero, T; Suarez, J, 2006); algunas de ellas van en contravía de las prácticas agroforestales, un ejemplo claro son las creencias de que los árboles atraen los rayos, producen lodazales, cuando lo que se evidencia es el sobrepisoteo de los bovinos por la preferencia a

realizar la rumia¹² debajo de ellos; otra creencia que es defendida fuertemente por los ganaderos y trabajadores es la apreciación que reporta en su estudio (Mahecha, 2003) que debajo de las copas de los árboles disminuye la producción de forraje, esta apreciación puede ser verdadera dependiendo del tipo de SAFP y el adecuado manejo; al respecto se refiere un [TRAB03 32 años 9 en el área] *“yo soy del Valle y allá trabajé en una finca de ganado Gyr [raza] y los potreros son pelados, y el ganado es bonito, mantiene sin nuches, mi jefe me trajo de allá para que le trabajara, debe ser por que sabe que hago las cosas bien...,la unica que quisiera ver los potreros llenos de monte es la mujer de señor ¡pero el que manda es el!, la cuestión es que las vacas no son jirafas o crecen arboles o sale el pasto”*.

¹² Rumia, acto importante en el metabolismo de los rumiantes consistente en regurgitar, remasticar, resalivar y deglutir el forraje, para disminuir el tamaño de sus partículas y aumentar la superficie para la fermentación microbiana, esta acción se realiza principalmente cuando el animal esta descansado

6. CONCLUSIONES

La adopción de la agroforestería al igual que otras tecnologías es un proceso que conlleva la superación de muchas barreras limitantes que pueden ser, de tipo técnico, socio económico y socio cultural y si bien algunas de estas no depende de decisiones locales, ni comunitarias incluso regionales, por ejemplo las políticas nacionales o mercados globales, es mucho lo que se puede avanzar solucionando las problemáticas productivas que se viven en el seno de la familia desde su predio, identificar estas barreras puede constituirse en el primer paso para su superación.

Por los beneficios productivos, ambientales y sociales que prestan los sistemas agroforestales pecuarios y en general la agroforestería, son una oportunidad para retornar la vegetación a los paisajes intervenidos, por décadas de prácticas de producción agresivas con los recursos naturales; así, se convierten en ideales para implementar en procesos de planificación y ordenamiento productivo de los suelos desde lo predial escalando a lo comunitario.

Se evidencia que el trasegar en el tema agroforestal ha permitido aprendizajes significativos que no se han retroalimentado a la comunidad, la información lograda por los proyectos no se difunde, de esta manera las nuevas iniciativas no consideran las experiencias ni los conocimientos comunitarios que pueden ser claves en actividades futuras.

Conocer las actividades de la faena ganadera que afectan los recursos agua suelo biodiversidad con sus niveles de impacto, a través de las percepciones de los actores y basados en sus experiencias, se constituye en una valiosa información que puede facilitar el abordaje futuro de las problemáticas ambientales puntuales de la ganadería en el territorio.

Se aprecia la relación directa entre la sensibilización ambiental y la adopción de los sistemas agroforestales pecuarios; en predios en donde los individuos y sus familias, son más conscientes de su ubicación en la microcuenca, así como de su importancia ecosistémica, se percibe mayor receptividad hacia la asistencia técnica y a la adopción de los SAFP, posiblemente se deba al enfoque ambiental que se ha dado al fomento agroforestal.

En el biodiverso territorio amazónico del cual forma parte la microcuenca Agua Negra se encuentran innumerables especies de flora, cuyos usos tradicionales forman parte de la vida de sus habitantes, algunas de estas especies se pueden armonizar en arreglos agroforestales pecuarios, pero aun se desconocen sus aportes nutricionales, su comportamiento en asociación con otros componentes arbóreos, arbustivos y las pasturas.

Las familias ganaderas y sus trabajadores no se relacionan con los beneficios productivos de los sistemas agroforestales pecuarios, no se han socializado sus ventajas para incrementar la oferta de forraje en cantidad y calidad, que puede ser usado incluso para las épocas de escasez de alimento.

Los ganaderos no sienten motivación para mejorar rendimientos productivos, por cuanto la incertidumbre en la comercialización y la falta de conocimiento empresarial del sector, no les permite vislumbrar posibilidades como, la cadena de valor; el individualismo y la baja asociatividad los reprime, con lo que pierden oportunidades para acceder por ejemplo a compras

de insumos a bajos precios, a la participación en la conformación de canales formales para la comercialización, que se pueden presentar trabajando en alianza con actores institucionales.

La participación del núcleo familiar en las tareas productivas de la finca es bajo, los jóvenes, niños y mujeres, en su mayoría no desempeñan actividades relacionadas con el sector productivo, aunque es importante afirmar que quienes más se capacitan son las mujeres; no existen políticas diseñadas para motivar a los jóvenes a quedarse trabajando la tierra y la ruralidad es mal vista por la falta de oportunidades, ante esta realidad prefieren migrar a los pueblos, mientras el campo envejece.

Aunque existen en el área, mujeres capacitadas específicamente en temas forestales, de transformación de productos lácteos, elaboración de abonos orgánicos, ecoturismo, entre otras, ellas no desarrollan un papel importante en la transformación del manejo ganadero de las fincas, se aprecia mujeres conocedoras de la teoría, ya que son quienes más asisten a los eventos de capacitación y son sensibles a los temas especialmente ambientales; el enfoque de género es un tema que los gremios ganaderos no tocan abiertamente, aunque en la realidad se aprecie que ellas desempeñan tareas importantes, las relaciones hombre-mujer que se presentan no permiten la visibilización de su labor, al respecto un [GAN 18 hombre 49 años] *“la finca se me cayó por que cambié de mayordomo y éste no trajo mujer, entonces no teníamos quien le cosinara a los trabajadores, ¡por eso yo prefiero contratar mayordomo que tenga una mujer guapa para trabajar, así me toque pagarle masito!”*

Los trabajadores y personas que toman decisiones productivas en las fincas en su mayoría superan los 40 años de edad, los jóvenes prefieren otros trabajos, de esta manera surge la

inquietud sobre las personas que heredaran la tierra debido a su falta de arraigo, el relevo generacional no se ha trabajado con las familias productoras del área.

Los ganaderos no evidencian como necesario invertir recursos económicos para implementar arreglos agroforestales pecuarios, se percibe que estas prácticas debe continuar siendo apalancadas por organizaciones e instituciones con proyectos y procesos.

7. RECOMENDACIONES

Al tomar la iniciativa de implementar SAFP, se deberían considerar anticipadamente aspectos como, el potencial y usos de los suelos escalando del predio hacia el territorio, conocer las experiencias locales, propiciar espacios para el intercambio de saberes, esto, facilitaría la toma de decisiones asertivas y la construcción de propuestas participativas.

En torno a la necesidad de integrar modelos de producción sostenibles como los planteados por los SAFP para el incremento de los ingresos familiares, la formación de tejido social comunitario y la promoción de prácticas ambientalmente viables, los actores institucionales se deben motivar a aunar esfuerzos para atender las problemáticas que se viven en el sector productivo de forma integral.

Se requiere demostrar las evidencias de los beneficios de los arreglos agroforestales pecuarios para el incremento de la productividad, a través de la realización y difusión de estudios sobre comportamientos, usos y beneficios de las distintas especies incluidas las nativas, sus didencias ante las condiciones edáficas, agroclimáticas y los análisis costo-beneficio, económicos y financieros de los diferentes arreglos; es importante que se genere la necesidad de investigación y que se vincule a la academia a estas propuestas de transferencia tecnología.

Es importante que se fortalezcan capacidades individuales y colectivas en temas administrativos y organizacionales, para que el reglón productivo cambie y las fincas se conviertan en empresas familiares rentables en donde se optimizan los recursos y mediante la

organización gremial se constituyan canales formales para la comercialización de productos, subproductos, además de servicios como los que se ofrecen con el turismo en el marco de los recursos naturales presentes en la zona y la producción sostenible.

El relevo generacional se debe empezar a incluir en las agendas de los gobiernos del orden municipal, departamental y nacional, además de la academia y organizaciones e instituciones con incidencia en el área, de lo contrario ninguna iniciativa que se plantee para el campo, tendrá efectos positivos en el mediano y largo plazo; mientras tanto, es mucho lo que se puede avanzar desde el trabajo del extensionismo, procurando el involucramiento de los niños, niñas y jóvenes, en los procesos de capacitación y sensibilización, para generar motivación hacia los temas productivos, una gran oportunidad consiste en articular el trabajo de extensión agropecuaria a los planes que adelantan las instituciones educativas del área.

Para continuar con los procesos de fomento de tecnologías agroforestales es importante avanzar en la sensibilización de sus beneficios productivos y funciones ambientales, las familias debe tener conocimiento sobre el contexto en el que se encuentra el predio y su importancia como área generadora de bienes y servicios ecosistémicos prioritarios para la comunidad, no se deben descartar los pagos y compensaciones ambientales que se encuentran reglamentados en áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico.

Las propuestas y proyectos futuros deben aplicar el enfoque de género, para garantizar un trato igualitario que a su vez beneficie el mejoramiento de la calidad de vida de las familias; no se trata de trabajar actividades que separen al hombre de la mujer, se trata de visibilizar y valorar la labor de la mujer en las fincas y permitir el desarrollo de sus potencialidades.

Se debe fortalecer los procesos para asistencia técnica agropecuaria en general, capacitar a los extensionistas rurales en agroforestería, además de implementar fincas demostrativas que permitan el desarrollo de practicas como aforos, analisis de suelos, composicionales de leche, bromatológicos entre otros y desde donde se facilite el proceso de sensibilización y motivación a las familias productoras, tecnicos y profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonzo, Y. M., Ibrahim, M., Gómez, M., & Prins, K. (2001). Potencial y limitaciones para la adopción de sistemas silvopastoriles para la producción de leche en Cayo, Belice. *Agroforestaría en las Américas*, 8(30), 24-27. Obtenido de <ftp://ftp.fao.org/docrep/nonfao/LEAD/X6348s/X6348s00.pdf>
- Arias, F. G. (2006). *El proyecto de investigación, Introducción a la metodología científica* (6 ed.). Caracas, Venezuela: Episteme.
- Calle, Z., Murgueitio, E., & Chará, J. (Enero de 2012). FAO. Recuperado el Febrero de 2015, de <http://www.fao.org/docrep/017/i2890s/i2890s06.pdf>
- Chará, J. (2002). *Interacciones entre el uso del suelo y los aspectos bióticos y abióticos de microcuencas en el departamento del Quindío*. Corporación Autónoma Regional del Quindío -CRQ-. Cali: CIPAV.
- CIPAV. (13 de julio de 2009). EVALUACION AMBIENTAL Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. Colombia. Obtenido de <http://www.cipav.org.co/pdf/noticias/EvaluacionAmbientaIGCS130709.pdf>
- Clavero, T; Suarez, J. (2006). Limitaciones en la adopción de los sistemas silvopastoriles en Latinoamérica. *Pastos y Forrajes*, 29(3), 307-317.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-. (Abril de 2015). La ganadería bovina de doble propósito, una actividad productiva sostenible bajo las buenas prácticas ganaderas (BPGs). *Insumos y factores asociados a la producción agropecuaria*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia. Recuperado el agosto de 2016, de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos31_abr_2015.pdf
- Dourojeanni, A., Jouravlev, A., & Chávez, G. (agosto de 2002). Recuperado el 25 de Enero de 2016, de repositorio.cepal.org: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/6407-gestion-del-agua-nivel-de-cuencas-teoria-y-practica>
- Fajardo, D. L. (2012). *Manejo integrado de cuencas hidrográficas a través del uso de agroforestería sustentable en la amazonia Colombiana*. Cali: Corpoamazonía- WWF.
- Federación Nacional de Ganaderos -FEDEGAN-. (2006). *Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana -PEGA-2019*. Bogotá, Colombia: San Martín Obregón y Cia.

- Fundación Cultural del Putumayo. (2009). *Resumen plan de ordenamiento y manejo microcuenca de la quebrada Agua Negra*. Mocoa: CORPOAMAZONIA.
- Gómez, J. D., & Rueda de Vivero, R. (2011). *Productividad del sector ganadero bovino en Colombia durante los años 2000-2009*. Bogotá: Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario.
- Ibrahim, M., & Andrade, H. (2000). Restauración de la productividad y conservación de la productividad en pasturas degradadas. *Revista Agroforestería de las Américas*.
- Kawulich, B. B. (Mayo de 2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum Qualitative Social Research*, 6(2), 23.
- Mahecha, L. (Marzo de 2003). Importancia de los sistemas silvopastoriles y principales limitantes para la implementación en la ganadería Colombiana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 16(1), 11-18. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=295026121002>
- Maldonado, J. M. (30 de junio de 2010). Ganadería y Medio Ambiente. *El Colombiano*. Obtenido de http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/G/ganaderia_y_medio_ambiente/ganaderia_y_medio_ambiente.asp
- March Cerdá, J., & Prieto Rodriguez, M. (15 de abril de 2002). Paso a paso en el diseño de un estudio mediante grupos focales. *Atención Primaria*, 29(6), 366-373.
- MINAGRICULTURA. (13 de Mayo de 2015). Informe de la Unidad de Planeación Rural Agropecuaria -UPRA- para el Departamento del Putumayo. Mocoa, Putumayo, Colombia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Decreto No. 1640 del 2 de Agosto de 2.012*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2012/Documents/Agosto/02/dec164002082012.pdf>
- Montagnini, F. (2010). Sistemas Silvopastoriles y mitigación del cambio climático: alternativas para aumentar la captura de C. Panamá, Panamá: Yale school of forestry & environmental studies. Obtenido de <http://www.cipav.org.co/pdf/red%20de%20agroforesteria/seminarios%20y%20congresos/Panama2010/Florenia.Montagnini.pdf>
- Montagnini, F. (5 de DICIEMBRE de 2012). *ECPA*. Obtenido de <http://www.partners.net/images/partners/Montagnini%20ECPA%20silvopastoral%20Blog%20Spanish%205%20diciembre%202012.pdf>
- Montagnini, F., Somarriba, E., Murgueitio, E., Fassola, H., & Eibl, B. (2015). *Sistemas Agroforestales. funciones productivas, socioeconómicas y Ambientales*. Turrialba: CIPAV.

- Murgueitio, E. (2000). Sistemas Agroforestales para la producción ganadera en Colombia. *Pastos y Forrajes*, 23(3), 25.
- Murgueitio, E., & Calle, Z. (1999). Diversidad Biológica en la ganadería Bovina Colombiana. En A. p. Latina (Ed.). (págs. 55-88). Roma: FAO.
- Murgueitio, E., Cuellar, P., Ibrahim, M., Gobbi, J., Cuartas, C., Naranjo, L., . . . Casasola, F. (Octubre de 2006). Adopción de Sistemas Agroforestales Pecuarios. *Pasto y Forrajes*, 9(4), 365-381. Recuperado el 1 de octubre de 2016, de Red de revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=269121676003>> ISSN 0864-0394
- Organización de la Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación - FAO-. (2003). Agroforestería para la producción animal en América Latina - II. En M. Sanchez, & M. Rosales (Ed.), *Memorias de la segunda conferencia electrónica (agosto de 2000-marzo de 2001)*. 93. Roma: Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 155.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO-. (2009). *La larga sombra del ganado, problemas ambientales y opciones*. Roma, Italia: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO-. (2015). *Promoviendo la agroforestería en la agenda Política - Una guía para tomadores de decisiones. Documentos de trabajo en agroforestería (Vol. 1)*. Roma: FAO.
- Pierri, N. (2001). Historia del concepto de desarrollo sustentable. En N. Pierri, & G. Foladori, *Sustentabilidad?: desacuerdos sobre el desarrollo sustentable* (pág. 272). Montevideo, Uruguay.
- Sadeghian, S., Rivera, J., & Gómez, M. (s.f.). Impacto de sistemas de ganadería Sobre las características físicas, químicas biológicas de los suelos en los Andes de Colombia. *Agroforestería para la Producción Animal en Latinoamérica*, (pág. 19).
- Sánchez, M., & Rosales, M. (2003). Agroforestería para la producción animal en América Latina - II. En M. Sanchez, & M. Rosales (Ed.), *Memorias de la segunda conferencia electrónica (agosto de 2000-marzo de 2001)*. 93. Roma: Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 155.
- Siavosh, S., Rivera, J., & Gómez, M. (1999). Impacto de la ganadería sobre las características físicas, químicas y biológicas de los suelos en los Andes de Colombia. En M. Sanchez, & M. Rosales (Ed.), *Memorias de la Conferencia electrónica, Agroforestería para la Producción Animal en América Latina*. Roma: Estudio FAO Producción y Sanidad 143.
- Somarriba, E. (1998). ¿Que es Agroforestería? En P. A. CATIE/GTZ, F. Jimenez, & A. Vargas (Edits.), *Apuntes de clase del curso corto: Sistemas Agroforestales* (pág. 360). Turrialba, Costa Rica: Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ IV.

ANEXOS

Anexo A1

ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA A TOMADORES DE DECISIONES PRODUCTIVAS EN LAS FINCAS GANADERAS DE LA MICROCUENCA AGUA NEGRA

OBJETIVO: a través del dialogo lograr un acercamiento a los desempeños del entrevistado en el ámbito de la ganadería y los sistemas agroforestales pecuarios

ELEMENTOS REQUERIDOS:

- ✓ Grabadora
- ✓ Guía de preguntas

PREGUNTAS

¿Cuénteme, hace cuando llegaron a esta finca y a la zona, a hacer ganadería?
(Propiedad, tamaño del predio)

¿Qué les gusta del área?

¿Adicionalmente a la ganadería, se desarrollan otras actividades económicas?

¿Si necesita acompañamiento técnico para la producción, ante quien o entidad recurre?
(Percepción sobre la asistencia técnica)

¿Han sido apoyados con proyectos productivos? ¿En ganadería?

¿En qué estado piensas que está el suelo en las áreas que producen pasto para el ganado?

¿Qué tipo de ganadería tiene? (leche, engorde, cría)

¿En algún periodo, la oferta de forraje o el pasto para el ganado escasea en la finca que hizo en este caso?

La respuesta es positiva ¿Se están preparando para el próximo periodo de escases?

¿Sabes si se realizan capacitaciones en la vereda o en la zona? ¿Le gusta capacitarse?
¿En qué temas?

¿Ha asistido alguna vez a una capacitación sobre agroforestería o árboles para el ganado?

¿Qué opinas de este tema (árboles y arbustos) en la finca?

- ✓ La respuesta es positiva: ¿Qué beneficios presentan los árboles en ganadería?
- ✓ La respuesta es negativa: opinión sobre los árboles en ganadería

¿Ha tratado de implementar arreglos agroforestales (sistemas silvopastoriles, bancos de forraje, cercas vivas, enriquecimiento de áreas)?

¿En qué lugar de tu finca te gusta sembrar o cuidar los árboles?

¿Cómo fue la experiencia? buena, mala, regular. (Extender la respuesta)

¿Cuáles son las principales dificultades que se le presentaron o que se presenta en general cuando se toma la decisión de sembrar árboles para ganadería?

Anexo A2

**ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA A EXTENSIONISTAS RURALES,
PARTICIPANTES EN PROYECTOS Y PROCESOS DE FOMENTO AGROFORESTAL**

OBJETIVO: a través del dialogo acercarnos a sus percepciones sobre su rol con respecto al tema, lograr aportes de tipo técnico sobre la tecnología agroforestal aplicada en la zona

ELEMENTOS REQUERIDOS:

- ✓ Grabadora
- ✓ Guía de preguntas

PREGUNTAS

¿Cuénteme cómo ha sido tu experiencia como extensionista rural en la zona? (tiempo, temas)

¿Qué percepción tiene de la receptividad de los productores hacia la asistencia técnica?

¿Cómo se presta el servicio de asistencia técnica? ¿Qué debe hacer un ganadero para lograr asesoría técnica? ¿a quién o qué entidad se puede remitir en la zona?

¿Ha trabajado en procesos de fomento de nuevas tecnologías o prácticas en ganadería?
¿Cuáles?

¿En el tema agroforestal?

¿Qué estrategias técnicas han usado los proyectos para motivar la reconversión de la ganadería a procesos agroforestales

¿La asistencia técnica prestada, venía acompañada de insumos, elementos y/o equipos?

¿Cómo es el proceso de prestar asistencia técnica en agroforestería a ganaderos?

¿Cuáles son los arreglos agroforestales que mayor acogida tienen? ¿ y qué especies?

¿Cuáles consideras tu que son los cuellos de botella, para la prestación de un buen servicio de asistencia técnica?

¿Consideras que los ganaderos han apropiado la técnica?

Anexo B.

GUIA PARA LAS OBSERVACIONES DE CAMPO						
PREDIOS GANADEROS DE LA MICROCUENCA AGUA NEGRA						
PREDIO					VEREDA	
PROPIETARIO						
Condiciones de la vivienda	Buena	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Mala	<input type="checkbox"/>
la familia ganadera vive en ella	Si	<input type="checkbox"/>	Eventualmente	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Estado de infraestructura para la producción	Buena	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Mala	<input type="checkbox"/>
Actitud frente a la asistencia técnica	Buena	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Mala	<input type="checkbox"/>
Tipo de cercas (materiales) y estado						
Arboles en cercos?						
Especies						
Acceso del ganado al agua:						
Arboles en potreros:						
Especies						
Bancos de forraje:						
Especies						
Observaciones en los potreros						
Especies						
Equipos para la producción y su uso:						
Aprovechamiento de materia orgánica excedentaria						
Protección de fuentes de agua naturales						
Protección de la regeneración natural						
Evidencias de cambios en los sistemas tradicionales de producción.						
Otras Observaciones						

Anexo C.

Metodología de grupos focales
“GANADERÍA, ARBOLES Y FORRAJE”

TIEMPO: 2 horas 40 minutos

MODERADOR:

FECHAS:	Corregimiento Santana	Julio 2 2.016
	Vereda Agua Negra 1	Julio 3 2.016
	Vereda Peñasorá	Julio 4 2.016

OBJETIVO

Objetivo General

- ✓ Reflexionar participativamente sobre aspectos relacionados con la práctica agroforestal en las fincas ganaderas de la microcuenca agua negra.

Objetivos Específicos

- ✓ Analizar el desarrollo de la práctica ganadera en la microcuenca agua negra y las percepciones de los productores sobre los impactos en los recursos naturales
- ✓ Explorar como perciben los ganaderos la inclusión de diversas especies de arbóreas y arbustivas en las áreas destinadas a la producción de forraje
- ✓ Reflexionar sobre las experiencias alcanzadas con las implementaciones agroforestales pecuarias realizadas

DESARROLLO

1. Introducción (10 minutos)

La moderadora agradece la participación, utilizando un mapa delimita el área de estudio, hace énfasis en el valor de cada uno de los aportes que se realicen y el respeto por la opinión individual, presenta los tiempos del ejercicio y explica la funcionalidad de la grabación del audio. Se explica la metodología.

2. Momento 1 : Avances en el desarrollo de la ganadería y sus prácticas en la zona (60 min)

La moderadora, anota los aportes en tarjetas que se colocan a la vista de manera organizada en las carteleras diseñadas para tal fin, conforme fluyan las preguntas, se entregan fichas de colores para las votaciones, permitir que los participantes visualicen su finca ganadera ideal.

Preguntas

- ✓ ¿Qué necesita una buena finca ganadera?
- ✓ ¿Piensas que la forma de hacer ganadería ha cambiado en los últimos años?
- ✓ ¿Cuáles han sido los cambios más significativos? ¿Y por qué crees que se dieron?
- ✓ ¿Piensas que existen actividades que se realizan en las fincas ganaderas que deberían cambiar o dejarse de hacer? Y ¿Por qué?
- ✓ ¿Crees que estas actividades afectan los recursos naturales (agua, Suelo, flora, Fauna) de las fincas? ¿en qué grado? (inducción si el tema no surge espontáneamente)

Actividades que afectan los recursos naturales	Agua			Suelo			Flora			Fauna		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Fichas												

*A (alto) M (medio) (B) Bajo *Se entregan cuatro fichas por actividad y los participantes las ubican en el nivel impacto que determinen según sus experiencias, percepciones y creencias.

- Momento 2:** La finalidad del árbol y el arbusto en ganadería (50 minutos)

 - ✓ ¿En su finca y en las de los vecinos se han implementado acciones para mitigar algunas de las actividades descritas anteriormente?
 - ✓ ¿Las acciones encaminadas al uso de árboles y arbustos en áreas para la ganadería, mejoran la productividad y el relacionamiento con los recursos naturales? ¿Cómo? (se debe inducir al tema en caso de que no surja espontáneamente).
 - ✓ Según tu experiencia, ¿Qué utilidades prestan los árboles y arbustos en las fincas ganaderas?

Usos de los árboles y arbustos	Especies			
	Leñosas	Arbustivas	Gramíneas	otros

*Se entregan (10) fichas por participante para que elijan las especies que según su experiencia se comportan mejor de acuerdo al uso.

*Se pregunta si existen aportes adicionales

- Momento 3:** Los aprendizajes para la inclusión de los árboles y arbustos en la finca ganadera (40 minutos)

 - ✓ ¿La decisión de sembrar árboles y arbustos en áreas de uso ganadero, fue iniciativa propia o promovida por algún proyecto o institución?
 - ✓ ¿Contó con capacitación o asistencia técnica para estas tareas? ¿fue eficiente?
 - ✓ ¿Qué consideraciones se debe tener a la hora de sembrar árboles y/o arbustos?

Lo que me funcionó		Lo que no me funcionó	
Experiencia	¿Por qué?	Experiencia	¿Por qué?

- ✓ ¿Recomendarías a otros ganaderos los arreglos agroforestales?

Para finalizar se solicita a los participantes que analicen las carteleras construidas y que realicen aportes adicionales en caso de considerarlo conveniente.