

Fotografía 40. Encuesta habitante Predio Villanueva
Coordenadas Geográficas
5° 06'08.6" N 72°28'33.2"W
Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Se presentan 14 especies de fauna silvestre reportadas en la entrevista. Respecto a mamíferos, se identificaron cinco (5) ordenes, ocho (8) familias y nueve (9) especies; en cuanto a reptiles, se registraron tres (3) ordenes, cuatro (4) familias y cuatro (4) especies. Finalmente, en el caso de las aves, se registró la presencia de una única especie.

- **Transectos libres y cámaras trampa**

Con el propósito de registrar de manera directa e indirecta la diversidad de fauna silvestre en las coberturas vegetales del predio seleccionado en el municipio de Aguazul, se realizó un recorrido libre (Tabla 86).

Tabla 86. Información geográfica del recorrido realizado en el municipio de Aguazul

Recorrido	Coordenadas geográficas			
	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)
TF-1	5° 06'09.38"	72°28'31.82"	5° 06'10.54"	72°28'28.24"

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Adicionalmente, para aumentar la probabilidad de detección de las especies de interés presentes en la zona, se instalaron tres (3) cámaras trampa, cuya información se presenta en la Tabla 87 (Fotografía 41 y Fotografía 42).

Tabla 87. Ubicación geográfica de las cámaras trampa dentro de los predios del municipio de Aguazul

UBICACIÓN GEOGRÁFICA CÁMARAS TRAMPA INSTALADAS				
N°	MUNICIPIO	VEREDA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
			NORTE	ESTE
1	Aguazul	San José	5° 6'16.70"	72°28'28.90"
2			5° 6'15.40"	72°28'28.80"
3			5° 6'11.50"	72°28'29.30"

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.



Fotografía 41. Instalación Cámara trampa

Coordenadas Geográficas
5° 6'16.70"N 72°28'28.90"W



Fotografía 42. Instalación Cámara trampa

Coordenadas Geográficas
5° 6'11.50"N 72°28'29.30"W

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Este informe preliminar incorpora tanto registros visuales como evidencia indirecta, fundamentada en la detección de rastros, vocalizaciones, huellas y otros indicios, lo que facilita una identificación precisa y detallada de las especies presentes en el predio del municipio de Aguazul.

Durante el recorrido en el predio Villanueva, ubicado en el municipio de Aguazul se registraron un total de 136 individuos. De estos, 115 corresponden a observaciones de aves, 20 corresponden a mamíferos y un (1) avistamiento a un anfibio. En el grupo de las aves se identificaron 25 especies distribuidas en 10 órdenes y 16 familias. En el caso de los mamíferos, se reportaron cinco (5) especies, pertenecientes a tres (3) órdenes y cinco (5) familias. Finalmente, se observó un representante de los anfibios.

En cuanto a las especies de interés, se confirmó la presencia del oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*) a través de observación directa en la cobertura de

bosque de galería y/o ripario (Fotografía 43). Asimismo, se detectó la presencia de la lapa (*Cuniculus paca*) mediante el registro en cámara trampa, así como, por evidencia indirecta, específicamente el hallazgo de huellas encontradas en este mismo tipo de cobertura (Fotografía 44 y Fotografía 45). Por otro lado, el puma (*Puma concolor*) también fue registrado en la misma cobertura vegetal mediante cámara trampa (Fotografía 48). Cabe indicar que el no registro del oso melero (*Tamandua tetradactyla)* no indica que no se encuentre en la zona. Cabe señalar que la ausencia de registros del oso melero (*Tamandua tetradactyla*) en este estudio no debe interpretarse como una indicación de su ausencia en la zona, ya que su presencia podría no haberse detectado debido a las características propias de la especie. Esto sugiere que, aunque no se haya capturado evidencia directa de su presencia, es posible que el oso melero habite la zona sin ser registrado aún.



Fotografía 43. Observación directa individuo Oso palmero *(Myrmecophaga tridactyla)*



Fotografía 44. Registro de individuo de lapa (Cuniculus paca) mediante cámara trampa

Coordenadas Geográficas
5° 06'16.00" N 72°28'29.6"W



Coordenadas Geográficas
5° 6'15.40" N 72°28'28.80" W



Fotografía 45. Registro de huella de lapa (*Cuniculus paca*)

Coordenadas Geográficas
5° 6'15.40" N 72°28'28.80" W



Fotografía 46. Registro de individuo de Picure (*Dasyprocta fuliginosa*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
5° 6'15.40" N 72°28'28.80" W



Fotografía 47. Registro de individuo de Picure (*Dasyprocta fuliginosa*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
5° 6'15.40" N 72°28'28.80" W



Fotografía 48. Registro de individuo de Puma (*Puma concolor*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
5° 6'15.40" N 72°28'28.80" W



Fotografía 49. Observación de individuo de sapo gigante (*Rhinella marina*)
Coordenadas Geográficas
5° 06'06.0" N 72°28'33.9" W

Fotografía 50. Observación de individuo de Garza silbadora (*Syrigma sibilatrix*)
Coordenadas Geográficas
5° 06'06.0" N 72°28'33.9" W



Fotografía 51. Individuo Cucarachero (*Troglodytes aedon*)
Coordenadas Geográficas
5° 06'06.0" N 72°28'33.9" W



Fotografía 52. Torcaza nagüiblanca (*Zenaida auriculata)*
Coordenadas Geográficas
5° 06'15.4"N 71°28'30.2"W



Fotografía 53. Individuo Azulejo (*Thraupis episcopus*)
Coordenadas Geográficas
5° 06'06.0" N 72°28'33.9" W



Fotografía 54. Individuos Taro taro (*Cercibis oxycerca*)
Coordenadas Geográficas
5° 06'15.4"N 71°28'30.2"W





Fotografía 55. Observación Garzón Soldado *(Jabiru mycteria)* Coordenadas Geográficas 5° 06'16.00" N 72°28'29.6"W

Fotografía 56. Observación guala cabeciroja (Cathartes aura) Coordenadas Geográficas 5° 06'06.0" N 72°28'33.9" W

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

El municipio de Aguazul muestra una notable diversidad faunística, evidenciada por la presencia confirmada de varias especies de interés, tales como el oso palmero (Myrmecophaga tridactyla), la lapa (Cuniculus paca) y el puma (Puma concolor), detectadas principalmente por cámaras trampa, así como observación directa y huellas. Sin embargo, la ausencia de registros del oso melero (Tamandua tetradactyla) en este estudio resalta la necesidad de continuar con su monitoreo, dado que su comportamiento esquivo, principalmente nocturno, dificulta su detección mediante las técnicas empleadas. La falta de registros no debe interpretarse como una señal de su ausencia en la zona, sino que puede reflejar la naturaleza reservada de la especie, por lo que es esencial continuar con el monitoreo para confirmar su presencia y garantizar su Conservación.

- **Vegetación y coberturas**

A partir de la identificación de las coberturas presentes en el área de estudio, para el municipio de Aguazul, se realizó una extracción de las mismas en la vereda donde se implementó el Acuerdo de Conservación. A continuación, se relaciona el tipo de cobertura identificada y el área de influencia de la misma.

Tabla 88. Veredas priorizadas en el municipio de Aguazul

Municipio	N°	Vereda	Cobertura	Área (ha)	Área total
Aguazul	1	LOS LIRIOS	3.1.1. Bosque denso	1589,22	1644,15
			3.1.4. Bosque de galería y ripario	54,93	
	2	SAN MIGUEL DE FARALLONES	3.1.1. Bosque denso	1067,93	1068,33
			3.1.4. Bosque de galería y ripario	0,39	
	3	**SAN JOSÉ**	**3.1.1. Bosque denso**	**600,23**	**1047,64**
			3.1.4. Bosque de galería y ripario	**447,41**	
	4	SAN BENITO	3.1.1. Bosque denso	1027,23	1027,23
	5	ALTO CUNAMA	3.1.1. Bosque denso	725,05	725,05
	6	RINCON DEL VIJUA	3.1.1. Bosque denso	672,82	672,82

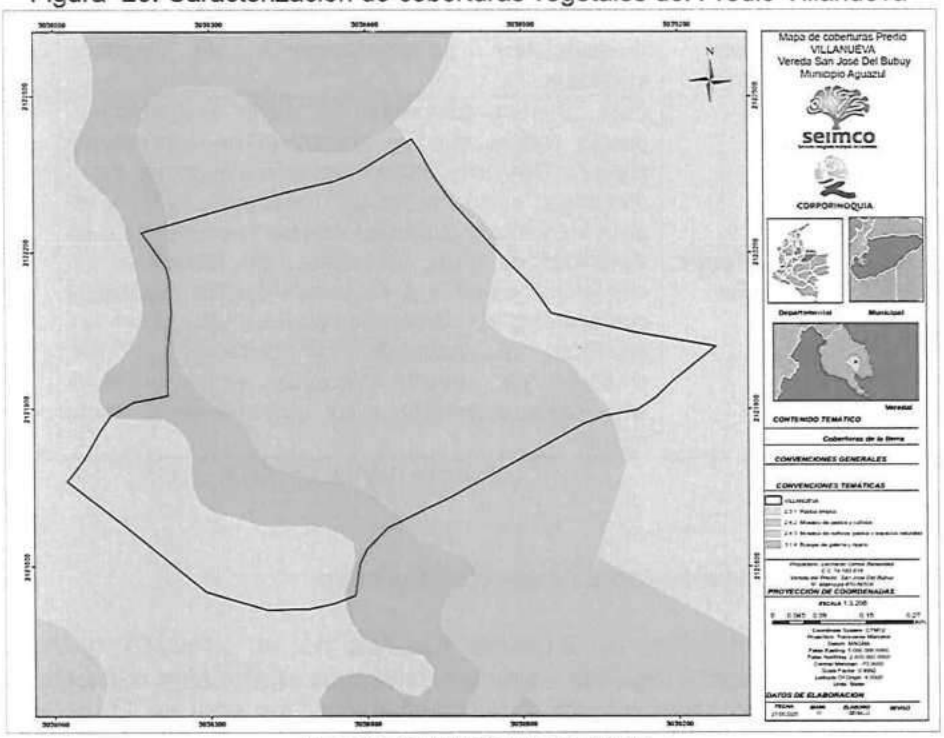
Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Para la vereda San José del Bubuy, área donde se implementará el Acuerdo de Conservación en el municipio de Aguazul, se identificaron unidades de cobertura relacionadas con áreas boscosas, bosque de galería y ripario y bosque denso.

Estos ecosistemas son de gran relevancia en la identificación de áreas núcleo y corredores biológicos de las especies objeto del actual estudio.

- **Predio Villanueva – Vereda San José del Bubuy - Municipio de Aguazul**

Figura 20. Caracterización de coberturas vegetales del Predio Villanueva



Fuente: SEIMCO S.A.S 2025

Tabla 89.Coberturas asociadas al predio Villanueva

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
3.1.4. Bosque de galería y ripario	Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en	6,42	11,42%

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
	cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.		
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	Comprende las tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 25 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual.	36,00	64,04%
2.3.1. Pastos limpios	Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. En Colombia, se encuentran coberturas de pastos limpios asociadas con una amplia variedad de relieves y climas, con un desarrollo condicionado principalmente a las prácticas de manejo utilizadas según el nivel tecnológico disponible o las costumbres de cada región.	13,79	24,54%

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025

- **Inventario de especies fustales**

Un inventario de especies fustales es un proceso que permite describir, cuantificar y registrar especies de árboles y arbustos con características de tallo y tronco principal. Para el municipio de Aguazul se identificaron especies en términos de: abundancia, distribución, composición, estructura y estado de salud, a fin de determinar la importancia para la conservación y planificación ambiental.

El registro de especies fustales se realizó mediante recorridos libres por las coberturas boscosas en cada una de las áreas de los predios objeto del beneficio. Durante estos recorridos se identificaron especies nativas de la región, en su mayoría maderables. A continuación, se relaciona el inventario de fustales realizado para el predio beneficiado con el Acuerdo de Conservación.

- **Resultados obtenidos inventario de especies fustales para el predio beneficiado con Acuerdo de Conservación en el municipio de Aguazul.**

A partir de los recorridos libres realizados en el predio Villanueva, se identificaron en mayor proporción arboles nativos maderables cuya importancia ambiental radica en la preservación del ecosistema evaluado. Especies como: Aceite, Saladillo, Samán, entre otras, son especies nativas propias de la región. Estas contribuyen a la estructura y estabilidad del ecosistema presente y de igual manera a disminuir fenómenos erosivos ocasionados por actividades antrópicas.

7.2.3. Análisis de factores sostenibles e insostenibles

El análisis de los factores sostenibles e insostenibles se enfocó en evaluar si una actividad o sistema puede mantener su viabilidad a largo plazo sin comprometer la salud del medio ambiente, la economía o la sociedad (Familias). Se identificaron los aspectos que contribuyen a un futuro sostenible y cuáles representen riesgos o amenazas que puedan impedir un desarrollo equilibrado.

7.2.3.1. Factores sostenibles

Son aquellos que permiten que la actividad económica se mantenga en el tiempo sin dañar el entorno, asegurando recursos para las futuras generaciones. Por ejemplo, usar prácticas agrícolas que conservan el suelo y el agua, o criar animales de manera responsable sin sobreexplotar los recursos.

Para el municipio de aguazul se identificó las siguientes actividades productivas preponderantes:

- **Pecuaria:** Ganadería
- **Agrícola:** Cultivos Pancoger.

Uso responsable de los recursos naturales:

Asegurar que la extracción y utilización de agua, suelo, minerales y energía se realice de manera que se mantenga su disponibilidad para futuras generaciones. Una medida sería la implementación de riego eficiente en la agricultura, la reutilización del agua y la energía renovable.

Reducción de la contaminación:

Implementar tecnologías y prácticas que minimicen la emisión de contaminantes al aire, agua y suelo, como la adopción de vehículos eléctricos, el tratamiento de aguas residuales y la reducción del uso de plásticos.

Fomento de la economía circular:

Adoptar modelos de producción y consumo que promuevan la reutilización, el reciclaje y la reducción de residuos.

Protección de la biodiversidad:

Conservar los ecosistemas naturales y la diversidad de especies, mediante la creación de áreas protegidas, la restauración de hábitats degradados y la prohibición de actividades que amenacen la vida silvestre.

7.2.3.2. Factores insostenibles

Sobrecarga de los recursos naturales:

La explotación excesiva de los recursos naturales, como la deforestación, la sobrepesca y la contaminación del agua, puede llevar a su agotamiento o degradación, afectando a las comunidades y a la salud del planeta.

Contaminación del aire, agua y suelo:

La emisión de gases de efecto invernadero, la contaminación por plásticos y otros residuos, y la utilización de productos químicos perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente.

Destrucción de la biodiversidad:

La pérdida de hábitats naturales, el cambio climático y la introducción de especies invasoras pueden causar la extinción de especies y la degradación de los ecosistemas.

Desigualdad social:

La concentración de riqueza, la falta de acceso a la educación y a la salud, y la discriminación pueden generar conflictos sociales y limitar el desarrollo sostenible.

Crecimiento económico insostenible:

El crecimiento económico que se basa en la explotación de recursos y en la generación de residuos sin tener en cuenta las consecuencias ambientales y sociales.

En resumen, este análisis ayuda a tomar decisiones más responsables y equilibradas, promoviendo actividades que sean rentables y respetuosas con el medio ambiente. Para el caso del municipio de Aguazul, a continuación, se relaciona la identificación realizada.

Tabla 90. Identificación de factores sostenibles e insostenibles - municipio de Aguazul

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES - PREDIO VILLANUEVA MUNICIPIO DE AGUAZUL	
FACTORES SOSTENIBLES	**FACTORES INSOSTENIBLES**
Conservación de vegetación natural	Instalaciones inadecuadas
Uso racional del agua	Dependencia de insumos costosos
Generación de empleo	Sobrepastoreo en áreas específicas

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

7.2.4. Zonificación del predio

Para el municipio de Aguazul se zonificó el predio objeto de Acuerdo de Conservación teniendo en cuenta las dos categorías definidas con anterioridad.

1. **Conservación:** Se enfoca en proteger ecosistemas estratégicos como bosques de galería, riparios y áreas de alta biodiversidad.
2. **Producción:** Corresponde a zonas clasificadas como áreas de producción agrícola, pecuaria y de uso intensivo.

Para el predio Villanueva, la zonificación predial resultante distribuye el área total de 56.6 hectáreas de la siguiente manera: la categoría de Producción abarca 45,36 hectáreas (80.14%), siendo la más extensa, evidenciando su predominio como área productiva y de uso sostenible. La categoría de Conservación cubre 5.14 hectáreas (9,08%), destinadas a proteger ecosistemas estratégicos como el bosque de galería paisaje característico al interior del predio. Por su parte, las áreas de restauración suman 6,1 hectáreas (10,78%), dirigidas a recuperar funciones ecológicas en sectores degradados.

Tabla 91. Zonificación predial, distribución de áreas – predio Villanueva

SIMBOLO	ZONIFICACIÓN	AREA Ha	%
P	PRODUCCIÓN	43,9	77,56
C	CONSERVACIÓN	12,7	22,44
Total, Área		**56,6**	**100**

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

7.2.5. Construcción de Acuerdo de Conservación

Con la zonificación predial realizada como insumo, se identificó el estado ecológico, ambiental, biológico y socioeconómico, así como las amenazas para las especies objeto del Acuerdo de Conservación; él cual cláusulas se construyó individualmente con la información particular de cada predio; consta de quince (15) cláusulas, las cuales refieren el alcance, objetivos, deberes y obligaciones establecidas de manera concertada e individual entre las partes involucradas.

7.2.6. Talleres de capacitación

Los Acuerdos de Conservación estuvieron acompañados de un proceso de sensibilización el cual estuvo dirigido al fortalecimiento de capacidades de los beneficiarios y el aumento del conocimiento sobre las especies objeto de estudio. Para ello se abordaron las siguientes temáticas:

1. Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros: Se capacitó a los beneficiarios en el correcto uso y mantenimiento del incentivo, además se socializaron las capacidades de carga de cada uno de los potreros y el tiempo de rotación.
2. Biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto: Ecología de las especies, importancia en el ecosistema y beneficios de su Conservación.
3. Transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo: Desarrollo de la estrategia e implementación de las herramientas que permitan la observación de los cambios que presenten las áreas de Conservación con la implementación del proyecto.

A continuación, se relaciona la idoneidad de los profesionales capacitadores en las tablas 66 y 67.

Para el municipio de Aguazul se desarrolló 1 taller a partir de los lineamientos técnicos del proyecto con las temáticas que se describen a continuación.

Tabla 92. Información general de los perfiles de los Talleristas

CAPACITADOR	PERFIL	METODOLOGÍA IMPLEMENTADA	No DE PARTICIPANTES	CARGA HORARIA
Jeisson Javier Becerra Pedraza	Zootecnista	Teórico - Práctico	15	Cuatro (4) Horas

Fuente: SEIMCO S.A.S.

Tabla 93. Información general del perfil del Tallerista

CAPACITADOR	PERFIL	METODOLOGÍA IMPLEMENTADA	No DE PARTICIPANTES	CARGA HORARIA
Danny Edwin Reyes Pérez	Biólogo	Teórico - Práctico	15	Cuatro (4) Horas

Fuente: SEIMCO S.A.S.

Estos incluyeron refrigerios para cada asistente, además memorias de las exposiciones realizadas y material didáctico como esferos y agendas de notas que permitieron desarrollar las actividades propias de cada taller.

En el municipio de Aguazul el taller se realizó el día jueves 30 de enero de 2025 en el predio Villanueva ubicado en la vereda San José del Bubuy.

En el taller "Fortalecimiento de capacidades y el aumento de conocimiento sobre las especies objeto de estudio", se implementaron diversas estrategias para potenciar la comunicación efectiva de los participantes. Se inició con una dinámica de presentación personal, donde cada individuo compartió su experiencia y expectativa de la capacitación. Luego, se llevó a cabo una sesión teórica sobre los componentes: Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros, biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto, transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo. A continuación, se realizó un ejercicio práctico de preguntas sobre conocimiento previo de los temas, donde los participantes pudieron aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales. Finalmente, se realizó una actividad de reflexión individual, donde cada participante compartió sus aprendizajes y áreas de mejora en sostenibilidad. La capacitación concluyó con una sesión de preguntas y respuestas, donde los participantes pudieron aclarar dudas y recibir retroalimentación del facilitador.

Desarrollo de la actividad:

Los sistemas de rotación de cultivos sostenibles son prácticas agrícolas que buscan maximizar la producción de alimentos y el bienestar del suelo, a la vez que minimizan el impacto ambiental. Estos sistemas se basan en la alternancia

de diferentes tipos de cultivos en la misma parcela de tierra a lo largo del tiempo, lo que ayuda a:

Mejorar la salud del suelo:

Las rotaciones ayudan a mantener la estructura del suelo, la fertilidad y la disponibilidad de nutrientes.
Controlar plagas y enfermedades:

La alternancia de cultivos puede interrumpir los ciclos de vida de las plagas y enfermedades, reduciendo la necesidad de pesticidas y fungicidas.

Reducir la presión de malezas:

Algunos cultivos pueden ayudar a suprimir el crecimiento de malezas, lo que reduce la necesidad de herbicidas.

Aumentar la biodiversidad:

Las rotaciones pueden ayudar a aumentar la diversidad de la vida en el suelo, lo que contribuye a un ecosistema más saludable y resistente.

Optimizar el uso de recursos:

Las rotaciones pueden ayudar a optimizar el uso del agua y los nutrientes, lo que reduce el desperdicio y la contaminación.

Ejemplos de rotaciones sostenibles:

Cultivos de cobertura:

Plantarlos después de la cosecha de cultivos principales para proteger el suelo, aumentar la materia orgánica y evitar la erosión.

Leguminosas:

Las leguminosas pueden fijar nitrógeno en el suelo, mejorando la fertilidad y reduciendo la necesidad de fertilizantes químicos.

Cultivos de ciclo corto:

Cultivarlos para aprovechar el espacio y tiempo entre cultivos principales, o para obtener cosechas adicionales.

Pastoreo rotacional:

La alternancia de pastoreo de ganado en diferentes áreas para permitir que las pasturas se recuperen y mejoren su calidad.

Beneficios de los sistemas de rotación sostenibles:
Aumento de la producción:

Al mejorar la salud del suelo y la disponibilidad de recursos, las rotaciones pueden aumentar la productividad de los cultivos.

Mejor calidad de la producción:

Los suelos más saludables y la menor necesidad de químicos pueden resultar en productos de mayor calidad.

Mayor resistencia a los cambios climáticos:

Los suelos más saludables y la diversidad de cultivos pueden hacer que los sistemas agrícolas sean más resistentes a los efectos del cambio climático.

Reducción del impacto ambiental:

Las rotaciones pueden reducir la necesidad de insumos químicos, la erosión del suelo y la contaminación.

Mayor sostenibilidad económica:

Al mejorar la salud del suelo y la productividad, las rotaciones pueden aumentar la rentabilidad de las explotaciones agrícolas.

La rotación de cultivos sostenibles podría ser muy beneficiosa para:

Mejorar la salud de los suelos, que pueden ser erosionados o tener baja fertilidad.

Reducir el uso de insumos químicos, que pueden ser costosos y dañinos para el medio ambiente.

Diversificar la producción, lo que puede ayudar a mitigar los riesgos asociados con la dependencia de un solo cultivo.

Aumentar la resistencia de los cultivos a los cambios climáticos.

En resumen, los sistemas de rotación de cultivos sostenibles son una herramienta clave para lograr una agricultura más productiva, sostenible y resiliente, que contribuye a la seguridad alimentaria y a la protección del medio ambiente.

A continuación, se relaciona el registro fotográfico de las temáticas impartidas:

- **Temática 1. Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros.**

Fotografía 57. Registro fotográfico capacitación, sistema rotacional de potreros – municipio de Aguazul



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

- **Temática 2. Biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto.**

Fotografía 58. Registro fotográfico capacitación, biodiversidad y servicios ecosistémicos – municipio de Aguazul



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

- **Temática 3. Transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo.**

Fotografía 59. Registro fotográfico capacitación, monitoreo participativo comunitario – municipio de Aguazul



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024

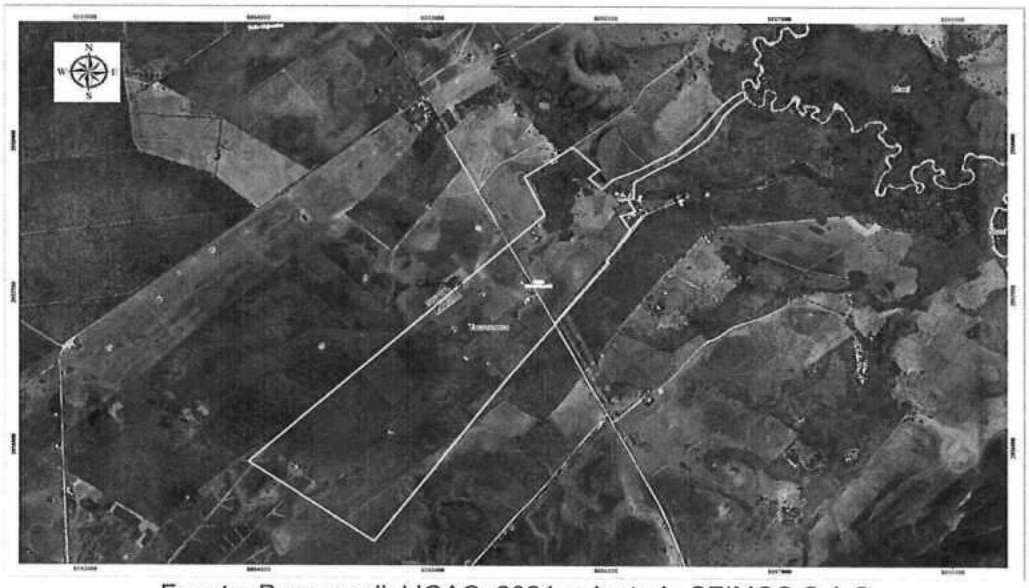
7.3. MUNICIPIO DE TAURAMENA

7.3.1. Levantamiento topográfico y zonificación

Base fundamental de un proceso de planificación y zonificación es conocer la distribución actual de áreas y polígonos para cada predio objeto de estudio. Por lo anterior mediante la obtención de cartografía predial oficial base IGAC año 2024, se dio inicio a la etapa de georreferenciación de elementos, linderos y polígonos de importancia ambiental en campo a fin de obtener una realidad socioambiental de cada predio. El trabajo de georreferenciación en campo se realizó contando con el acompañamiento del propietario de cada predio, donde a partir de recorridos internos se zonificó de manera preliminar ciertas áreas tendientes a la Conservación y producción. Para el municipio de Tauramena se identificaron y firmaron 5 Acuerdos de Conservación, los mismos se ubican en las veredas: Vigía Trompillos y El Güira, zona rural del municipio. Dentro del proceso de construcción de los Acuerdos de Conservación se realizaron visitas en campo donde inicialmente se recolectó información socio ambiental y ecológica en aras de identificar ciertas características propias del paisaje de manera individual. A continuación, se relaciona la información predial y ambiental más importante identificada en cada predio seleccionado.

- **Predio Santa Rosita (La Angostura) – Vereda Vigía Trompillos**

Figura 21. Localización predial Acuerdo de Conservación predio Santa Rosita (La Angostura), municipio de Tauramena.



Fuente: Base predial IGAC, 2024, adaptado SEIMCO S.A.S

Predio Santa Rosita (La Angostura), localizado en zona rural del municipio de Tauramena, vereda Vigía Trompillos a 85 kilómetros del casco urbano del municipio. Geográficamente se localiza en la unidad hidrográfica del Caño Güira, parte media-baja, en las coordenadas geográficas: 4°31'19.45"N, 72°29'44.88"W. Cuenta con un área neta de 187.2 hectáreas según información catastral, con áreas internas provistas de pastos, cultivos pan coger y bosques de galería asociados a cuerpos de agua (Caño Güira).

- **Predio Chaparralito – Vereda Vigía Trompillos**

Figura 22. Localización predial Acuerdo de Conservación predio Chaparralito,



Fuente: Base predial IGAC, 2024, adaptado SEIMCO S.A.S.

Predio Chaparralito, localizado en zona rural del municipio de Tauramena, vereda Vigía Trompillos a 82 kilómetros del casco urbano del municipio. Geográficamente se localiza en la unidad hidrográfica del Caño Güira, parte media-baja, en las coordenadas geográficas: 4°31'54.47"N, 72°29'22.07"W. Cuenta con un área neta de 353.2 hectáreas según información catastral, con áreas internas provistas de pastos, cultivos agrícolas y bosques de galería asociados a cuerpos de agua (Caño Güira).

- **Predio La Roca – Vereda El Güira**

Figura 23. Localización predial Acuerdo de Conservación predio La Roca, municipio de Tauramena.

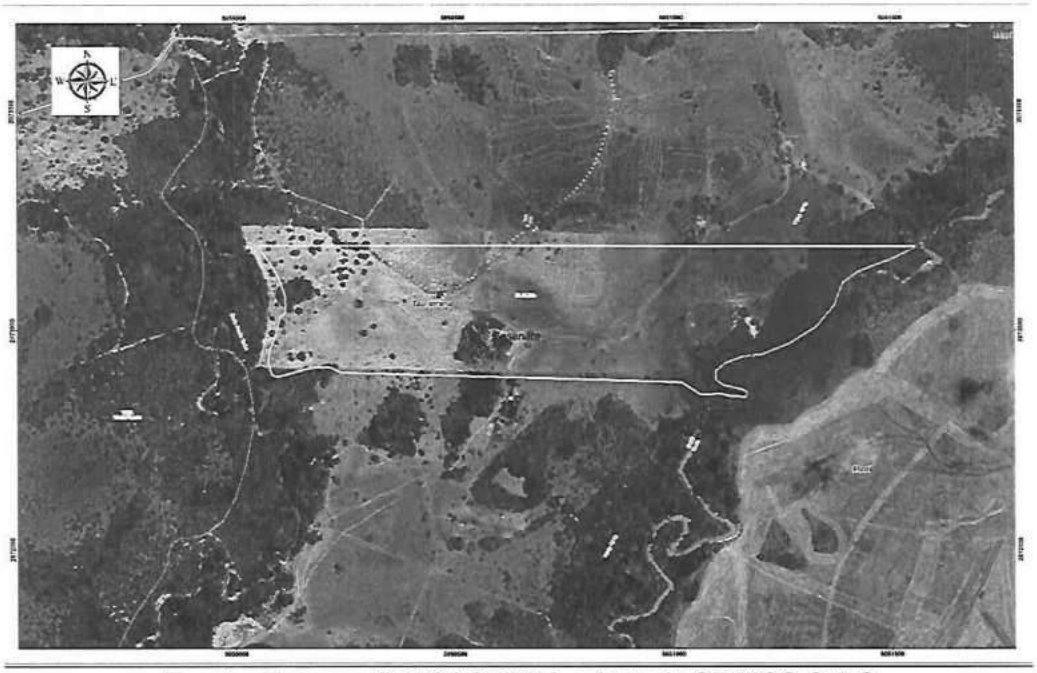


Fuente: Base predial IGAC, 2024, adaptado SEIMCO S.A.S

Predio La Roca, localizado en zona rural del municipio de Tauramena, vereda El Güira, a 63 kilómetros del casco urbano del municipio. Geográficamente se localiza en la unidad hidrográfica del Caño Güira, parte media, en las coordenadas geográficas: 4°39'32.99"N, 72°32'35.83"W. Cuenta con un área neta de 37.4 hectáreas según información catastral, con áreas internas provistas de pastos, área de cultivos pan coger y bosques de galería asociados a cuerpos de agua (Caño Güira).

- **Predio Tierra linda – Vereda El Güira**

Figura 24. Localización predial Acuerdo de Conservación predio Tierra linda, municipio de Tauramena



Fuente: Base predial IGAC, 2024, adaptado SEIMCO S.A.S

Predio Tierra Linda, localizado en zona rural del municipio de Tauramena, vereda El Güira, a 63 kilómetros del casco urbano del municipio. Geográficamente se localiza en la unidad hidrográfica del Caño Güira, parte media, en las coordenadas geográficas: 4°39'37.78"N, 72°32'36.28"W. Cuenta con un área neta de 37.03 hectáreas según información catastral, con áreas internas provistas de pastos, área de cultivos pan coger y bosques de galería asociados a cuerpos de agua (Caño Güira).

- **Predio El Cairo – Vereda El Güira**

Predio El Cairo, localizado en zona rural del municipio de Tauramena, vereda El Güira, a 52 kilómetros del casco urbano del municipio, via carreteable en buen estado. Geográficamente se localiza en la unidad hidrográfica del Caño Güira, parte media, en las coordenadas geográficas: 4°39'32.99"N, 72°32'35.83"W. Cuenta con un área neta de 265.3 hectáreas según información catastral, con áreas internas provistas de pastos, área de cultivos pan coger y bosques de galería asociados a cuerpos de agua (Caño Güira).

7.3.2. Información de fauna, vegetación y producción ganadera

A nivel productivo para la totalidad de los predios la fauna, vegetación y producción están interrelacionadas. La fauna, dominada por ganado bovino (vacas, toros, becerros), también puede incluir otras especies como aves de corral y cerdos. La vegetación, crucial para el pastoreo y la producción de forraje, es variada. Las actividades de producción ganadera se centran principalmente en la producción de carne y leche bovina, con algunos predios también dedicados a la cría de aves y cerdos.

Fauna:

- Ganado bovino: La producción de carne bovina es una de las principales actividades económicas en los predios. Y la producción de leche bovina también es una actividad común, con la producción de leche y sus derivados (queso, yogur) como objetivo principal. (Brahaman gris y Brahaman rojo).

- Aves de corral: La producción de carne y huevos de aves de corral también contribuye a la economía ganadera de los predios.

- Cerdos: La producción de carne de cerdo también es una actividad ganadera importante en algunos predios.

- Otras especies: En algunos predios, también se pueden encontrar la producción de chivos, cuero de ganado bovino y huevos de otras especies.

Vegetación:

- Pastizales: Los pastizales son la base de la alimentación del ganado bovino y son esenciales para el desarrollo de la ganadería extensiva. (La guaratara – *Axonopus purpussi*, el pajal llanero – *Trachypogon vestitus*,

el pasto negro – *Paspalum notatum*, el pasto blanco – *Panicum versicolor,* y el rabo de vaca – *Andropogon bicornis*).

- Árboles y arbustos: La presencia de árboles y arbustos en los predios ganaderos puede proporcionar sombra y alimento para el ganado, así como mejorar la calidad del suelo. (Incluye árboles de las familias Acanthaceae, Annonaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Arecaceae, Clethraceae, Clusiaceae, Cunoniaceae, Cyatheaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Gentianaceae, Hypericaceae, Lamiaceae, Lauraceae, entre otra).

- Cosechas forrajeras: En algunos predios, se cultivan forrajes adicionales para complementar la alimentación del ganado, como pastos, el maíz, silo y leguminosas. (Guaratara, Lambedora, Pega pega, Pasto negro, Rabo de vaca y varias gramas.

- Diversidad vegetal: La diversidad de la vegetación en los predios ganaderos puede influir en la calidad y cantidad de forraje disponible, así como en la biodiversidad de la fauna.

En general, la ganadería, es una actividad económica importante que está estrechamente relacionada con la fauna, la vegetación y el medio ambiente de los predios beneficiarios. La gestión sostenible de estos recursos es fundamental para el éxito a largo plazo de la ganadería en la región.

Se implementó un protocolo de muestreo para el registro de fauna silvestre en cinco (5) predios seleccionados entre las veredas Vigía Trompillos y El Güira, en el municipio de Tauramena, utilizando transectos libres a través de diversas coberturas vegetales. Este enfoque permitió realizar observaciones directas e indirectas de las especies presentes, registrando vocalizaciones, rastros, huellas, excretas y otros indicios de actividad animal. De manera complementaria, se efectuaron encuestas detalladas con los propietarios de los predios para recopilar información adicional sobre la distribución y comportamiento de las especies, basándose en sus observaciones a largo plazo y el conocimiento local de la zona.

En adición a los métodos de observación directa e indirecta, se implementó el uso de cámaras trampa en las áreas núcleo (bosques de galería) con el propósito de registrar tanto las especies focales de interés como aquellas presentes en los predios seleccionados (Fotografía 60 y fotografía 61), Esta técnica de muestreo no invasivo facilitó el monitoreo continuo y la recopilación de datos empíricos sobre la composición, distribución y dinámica de la fauna, proporcionando información clave sobre la actividad y comportamiento de las especies en su hábitat natural.



Fotografía 60. Instalación de cámara trampa en predio del municipio de Tauramena

Coordenadas Geográficas
4°46'17.71"N 72°34'38.56"W



Fotografía 61. Instalación de cámara trampa en predio del municipio de Tauramena

Coordenadas Geográficas
4°39'17.30"N 72°32'30.90"W

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Seguido de esto, se exponen los resultados obtenidos a partir de las diversas metodologías aplicadas en el estudio, detallando las observaciones y hallazgos según cada enfoque utilizado.

- **Entrevistas a los propietarios**

Se realizaron un total de cuatro (4) encuestas estructuradas sobre la fauna silvestre, utilizando formatos estandarizados para el registro sistemático de datos. Para facilitar la identificación de las especies más frecuentes reportadas por los habitantes, se proporcionaron guías y folletos ilustrativos sobre la fauna local. Las especies citadas en los registros fueron cuidadosamente documentadas y se incluyeron exclusivamente en los análisis cualitativos, con el fin de asegurar la calidad y consistencia de la información recopilada.



Fotografía 62. Encuesta habitante Vereda el Güira

Coordenadas Geográficas
4°39'38.50"N 72°32'13.00"W



Fotografía 63. Encuesta habitante Vereda el Güira

Coordenadas Geográficas
4°52'18.6"N 72°42'17.0"W

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Estos registros proporcionan una visión integral de la biodiversidad local, basada en los testimonios recopilados, y ofrecen una referencia sobre la presencia y distribución de las especies en la zona de estudio.

Se registraron un total de 28 especies a partir de las encuestas realizadas, de las cuales 18 corresponden a mamíferos, ocho (8) a reptiles y dos (2) a aves. La predominancia de especies de mamíferos refleja el interés particular del estudio en este grupo taxonómico, lo que está alineado con las observaciones directas e indirectas realizadas en los transectos. Además, los reptiles ocupan el segundo lugar en número de especies registradas, dado que son frecuentemente observados por los pobladores en su vida cotidiana, lo que facilita su identificación. En contraste, las aves presentan una menor representación en los resultados, lo cual puede deberse a un conocimiento limitado por parte de los encuestados en cuanto a la identificación precisa de las especies, especialmente en términos de nombres comunes.

- **Transectos libres**

En los predios seleccionados del municipio de Tauramena, se realizaron cinco (5) transectos, diseñados para monitorear y registrar la fauna silvestre de la región. La longitud de cada transecto fue ajustada de Acuerdo con las particularidades de la cobertura vegetal en cada área evaluada, tal como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 94. Información geográfica de los recorridos realizados en el municipio de Tauramena

Recorrido	Coordenadas geográficas			
	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)
TF-1	4°31'55,19"	72° 29'19,70"	5° 0'56,53"	71° 59'38,31"
TF-2	4°31'11.24"	72°29'51.70"	4°31'23.19"	72°29'47.72"
TF-3	4°39'24.13"	72°32'25.91"	4°39'16.19"	72°32'29.80"
TF-4	4°39'44.42"	72°32'8.33"	4°39'34.44"	72°32'19.01"
TF-5	4°46'4.42"	72°34'31.31"	4°46'19.31"	72°34'38.43"

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

- **Cámaras trampa**

Para maximizar la probabilidad de detección de las especies focales en el municipio de Tauramena, se implementó la instalación de 18 cámaras trampa, distribuidas de manera estratégica en los cinco (5) predios seleccionados. Estas cámaras permanecieron operativas durante un lapso de ocho (8) días consecutivos, , ajustándose según los parámetros técnicos especificados en el manual de foto trampeo de Díaz-Pulido & Payán- Garrido, (2012), esto permitió garantizar la calidad y consistencia de los datos recopilados.

Tabla 95. Información geográfica de los recorridos realizados en el municipio de Tauramena

UBICACIÓN GEOGRÁFICA CÁMARAS TRAMPA INSTALADAS				
N°	MUNICIPIO	VEREDA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
			NORTE	ESTE
1	Tauramena	Vigía Trompillos	4°31'59.40"	72°29'6.70"
2			4°31'58.30"	72°29'8.80"
3			4°31'14.70"	72°29'49.60"
4			4°31'15.50"	72°29'50.30"
5			4°31'16.40"	72°29'51.40"
6			4°31'17.40"	72°29'49.50"
7		El Güira	4°39'38.50"	72°32'13.00"
8			4°39'40.70"	72°32'13.30"
9			4°39'42.10	72°32'13.40"
10			4°39'44.20"	72°32'58.30"

UBICACIÓN GEOGRÁFICA CÁMARAS TRAMPA INSTALADAS				
11			4°39'45.20"	72°32'57.10"
12			4°39'17.30"	72°32'30.90"
13			4°39'16.80"	72°32'30.00"
14			4°39'18.40"	72°32'27.20"
15			4°39'21.50"	72°32'27.40"
16			4°46'17.71"	72°34'38.56"
17			4°46'14.12"	72°34'38.22"
18			4°46'9.30"	72°34'34.73"

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.



Fotografía 64. Instalación Cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4°31'59.40"N 72°29'6.70"W



Fotografía 65. Instalación Cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4°39'45.20"N 72°32'57.10"W

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

- **Registros directos e indirectos**

La información recopilada incluye observaciones visuales, complementadas con evidencia indirecta como rastros, huellas, vocalizaciones y otros indicios de actividad animal. La aplicación de este enfoque metodológico facilitó la identificación precisa y completa de las especies presentes en el predio del municipio de Tauramena garantizando la obtención de datos fiables para el estudio de la composición y distribución de la fauna en el área evaluada.

Durante los recorridos realizados en los predios del municipio de Tauramena, se registraron un total de 261 individuos pertenecientes a diversos grupos taxonómicos. De los 261 individuos registrados, 219 correspondieron a observaciones de aves, 23 a registros de mamíferos y 19 al avistamiento de reptiles. En el grupo de las aves, se identificaron 42 especies, distribuidas en 14

órdenes y 21 familias. En cuanto a los mamíferos, se reportaron nueve (9) especies, pertenecientes a cinco (5) órdenes y ocho (8) familias. Por último, se registraron cinco (5) especies de reptiles, agrupadas en tres (3) órdenes y cinco (5) familias. Estos datos permiten una caracterización detallada de la diversidad taxonómica en la zona de estudio.



Fotografía 66. Observación directa de individuo Oso melero (**Tamandua tetradactyla**)

Coordenadas Geográficas
4°52'18.6"N 72°42'17.0"W



Fotografía 67. Registro individuo Oso palmero (**Myrmecophaga tridactyla**) mediante cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4°39'17.30" N 72°32'30.90"W



Fotografía 68. Observación directa de individuo venado sabanero (Odocoileus cariacou)
Coordenadas Geográficas
4°46'32.7"N 72°34'28.2"W



Fotografía 69. Registro individuo venado sabanero (Odocoileus cariacou) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4°39'38.50"N 72°32'13.00"W



Fotografía 70. Registro individuo lapa (*Cuniculus paca*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4°31'59.40"N 72°29'6.70"W



Fotografía 71. Registro individuo lapa (*Cuniculus paca*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4°39'45.20"N 72°32'57.10"W



Fotografía 72. Registro individuo mico de noche (*Potos flavus*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4°39'16.80"N 72°32'30.00" W



Fotografía 73. Registro individuo Ocelote (*Leopardus pardalis*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4°46'9.30"N 72°34'34.73"W





Fotografía 74. Registro individuo Ocelote (*Leopardus pardalis*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4°39'17.30"N 72°32'30.90"W

Fotografía 75. Registro individuo picure (*Dasyprocta fuliginosa*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4°31'16.40"N 72°29'51.40"W

Fuente: SEIMCO 2024.

Entre las especies de interés registradas durante el estudio, se confirmó la presencia de tres: el oso melero (*Tamandua tetradactyla*), el oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*) y la lapa (*Cuniculus paca*). Aunque no se detectó al puma (*Puma concolor*) durante los muestreos, su ausencia en los registros no descarta su presencia en los predios aledaños al municipio de Tauramena. Esta hipótesis se sustenta en la presencia confirmada de otros mamíferos con diferentes gremios tróficos, como el ocelote (*Leopardus pardalis*), el picure (*Dasyprocta fuliginosa*), el venado sabanero (*Odocoileus cariacou*), la fara (*Didelphis marsupialis*) y el mico de noche (*Potos flavus*) lo que sugiere la existencia de hábitats adecuados y suficientes recursos para el puma en las zonas circundantes. Además, el reporte de estas especies indica una diversidad trófica que incluye depredadores y presas, lo cual podría favorecer la presencia de carnívoros de gran tamaño en áreas no monitoreadas directamente.

- **Coberturas de la tierra**

La definición de coberturas en el área de estudio es un proceso fundamental para comprender el estado de Conservación del ecosistema y proponer medidas de manejo acordes a los compromisos de manejo ambiental. A partir de la identificación de las coberturas presentes en el área de estudio para cada municipio se realizó una extracción de las mismas en las veredas donde se implementaron los Acuerdos de Conservación.

A continuación, se relaciona el tipo de cobertura identificada y el área de influencia de la misma en las dos veredas objeto de estudio para el municipio de Tauramena, vereda Vigía Trompillos y vereda El Güira.

Tabla 96. Coberturas identificadas - Veredas priorizadas en el municipio de Tauramena

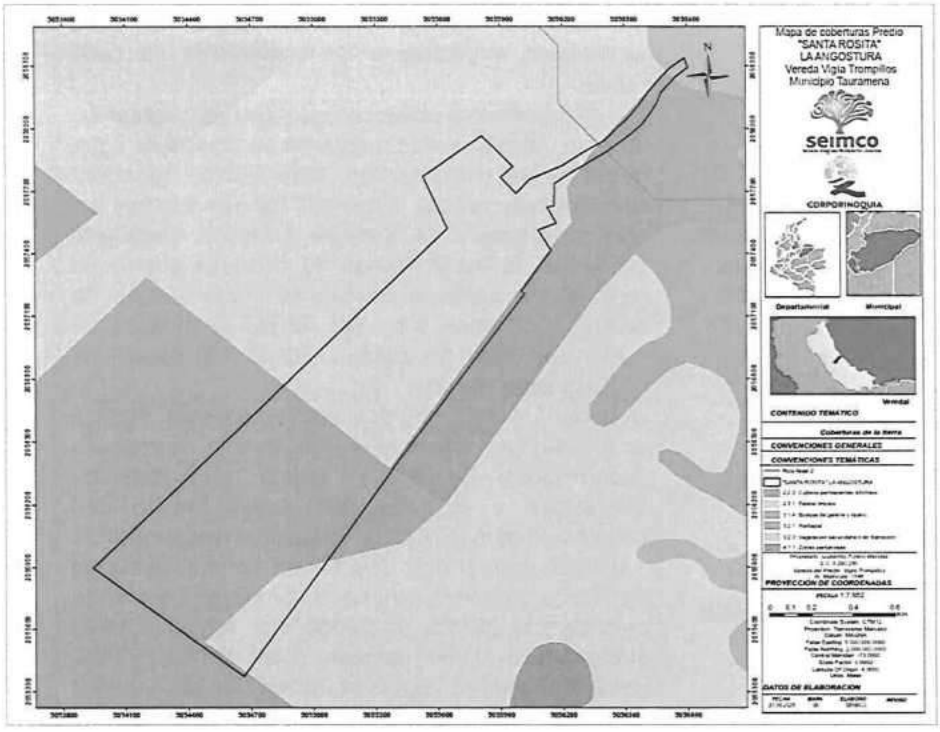
Municipio	N°	Vereda	Cobertura	Área (ha)	Área total
Tauramena	1	CARUPANA	3.1.1. Bosque denso	4369,21	5623,90
			3.1.4. Bosque de galería y ripario	1254,69	
	2	VIGIA TROMPILLOS	3.1.4. Bosque de galería y ripario	2993,67	3696,55
			3.1.1. Bosque denso	702,87	

	3	TUNUPE	3.1.1. Bosque denso	1999,16	2621,70
			3.1.4. Bosque de galería y ripario	622,53	
	4	EL GUIRA	3.1.4. Bosque de galería y ripario	2550,63	2550,63
	5	LA ESMERALDA	3.1.1. Bosque denso	1377,94	2381,79
			3.1.4. Bosque de galería y ripario	1003,85	

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

- **Predio Santa Rosita "La Angostura" – Vereda La Vigía Trompillos – Municipio de Tauramena**

Figura 25. Caracterización de coberturas vegetales del Predio Santa Rosita "La Angostura"



Fuente: SEIMCO S.A.S 2025

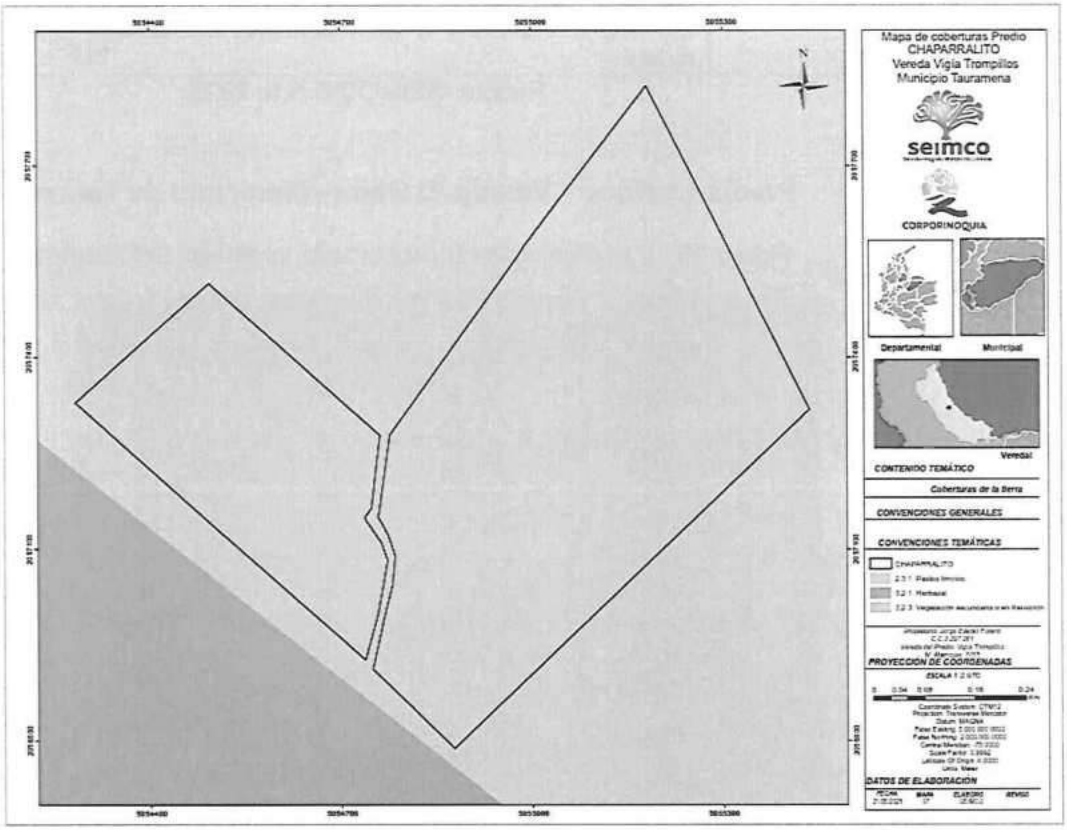
Tabla 97. Coberturas asociadas al predio Santa Rosita "La Angostura"

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos	Cobertura principalmente ocupada por cultivos de hábito arbóreo, diferentes forestales maderables o de recuperación, como cítricos, palma, mango, etc.	5,82	3,11%
2.3.1. Pastos limpios	Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. En Colombia, se encuentran coberturas de pastos limpios asociadas con una amplia variedad de relieves y climas, con un desarrollo condicionado principalmente a las prácticas de manejo utilizadas según el nivel tecnológico disponible o las costumbres de cada región.	96,39	51,48%
3.1.4. Bosque de galería y ripario	Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.	0,46	0,25%
3.2.1. Herbazal	Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos, los cuales forman una cobertura densa (>70% de ocupación) o abierta (30% - 70% de ocupación). Una hierba es una planta no lignificada o apenas lignificada, de manera que tiene consistencia blanda en todos sus órganos, tanto subterráneos como epigeos (Font Queur, 1982). Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (IGAC, 1999).	84,57	45,16%

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025

- **Predio Chaparralito – Vereda La Vigía Trompillos - Municipio de Tauramena**

Figura 26. Caracterización de coberturas vegetales del Predio Chaparralito



Fuente: SEIMCO S.A.S 2025

Tabla 98. Coberturas asociadas al predio Chaparralito

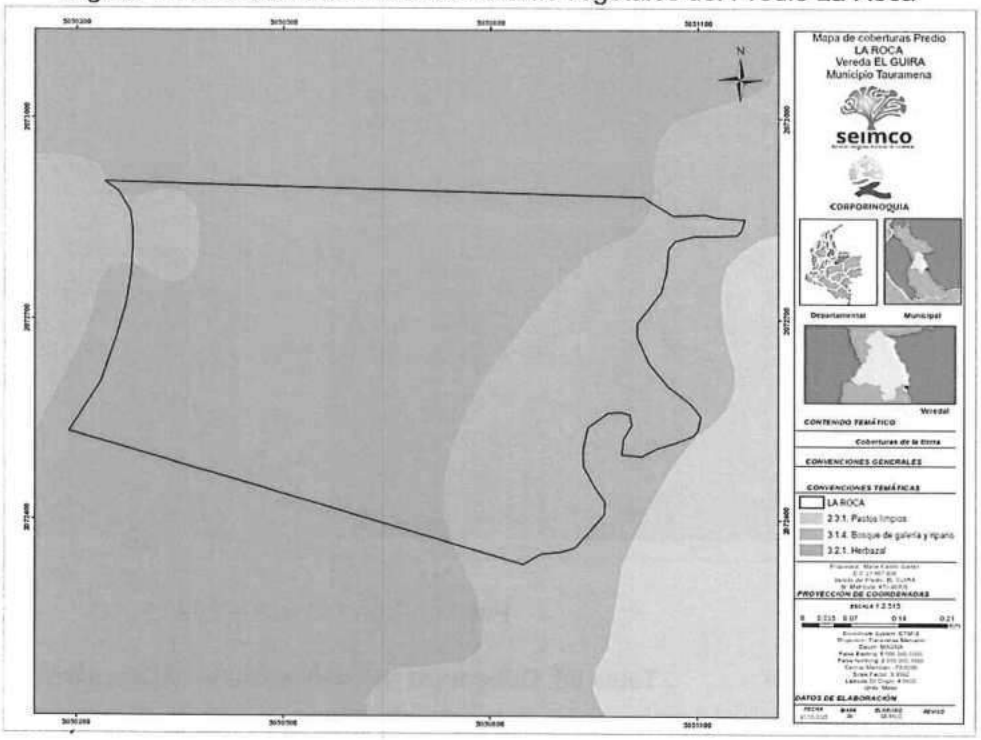
COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
2.3.1. Pastos limpios	Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. En Colombia, se encuentran coberturas de pastos limpios asociadas con una amplia variedad de relieves y climas, con un	49,80	100%

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
	desarrollo condicionado principalmente a las prácticas de manejo utilizadas según el nivel tecnológico disponible o las costumbres de cada región.		

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025

- **Predio La Roca – Vereda El Güira - Municipio de Tauramena**

Figura 27. Caracterización de coberturas vegetales del Predio La Roca



Fuente: SEIMCO S.A.S 2025

Tabla 99. Coberturas asociadas al predio La Roca

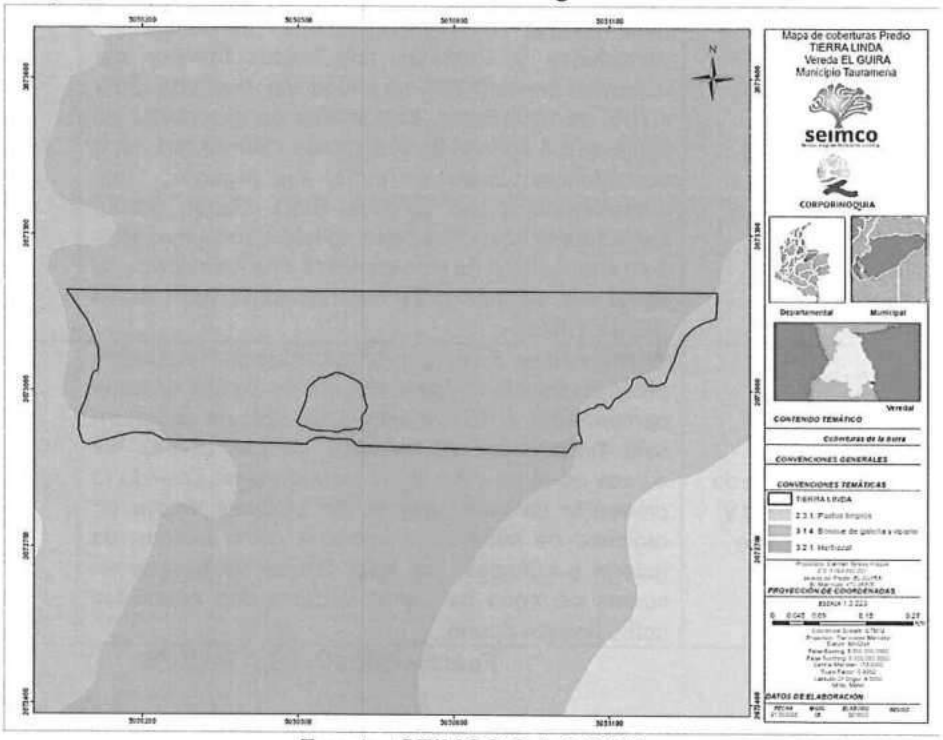
COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
3.2.1. Herbazal	Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos	26,01	69,53

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
	desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos, los cuales forman una cobertura densa (>70% de ocupación) o abierta (30% - 70% de ocupación). Una hierba es una planta no lignificada o apenas lignificada, de manera que tiene consistencia blanda en todos sus órganos, tanto subterráneos como epigeos (Font Queur, 1982). Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (IGAC, 1999).		
3.1.4. Bosque de galería y ripario	Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.	11,40	30,47%

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025

- **Predio Tierra Linda – Vereda El Güira - Municipio de Tauramena**

Figura 28. Caracterización de coberturas vegetales del Predio Tierra Linda



Fuente: SEIMCO S.A.S 2025

Tabla 100. Coberturas asociadas al predio Tierra Linda

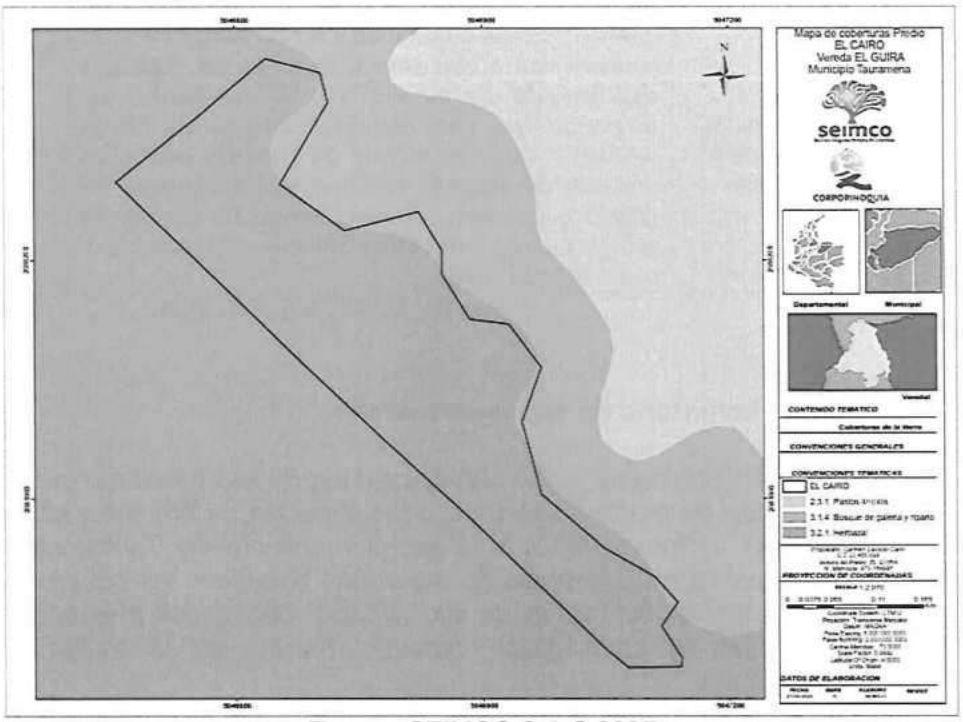
COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
3.2.1. Herbazal	Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos, los cuales forman una cobertura densa (>70% de ocupación) o abierta (30% - 70% de ocupación). Una hierba es una planta no lignificada o apenas lignificada, de manera que tiene consistencia blanda en todos sus órganos, tanto subterráneos como epigeos (Font Queur, 1982). Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (IGAC, 1999).	30,68	96%

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
3.1.4. Bosque de galería y ripario	Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.	1,27	4%

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025

- **Predio El Cairo – Vereda El Güira - Municipio de Tauramena**

Figura 29. Caracterización de coberturas vegetales del Predio El Cairo



Fuente: SEIMCO S.A.S 2025

Tabla 101. Coberturas asociadas al predio El Cairo

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
3.2.1. Herbazal	Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos, los cuales forman una cobertura densa (>70% de ocupación) o abierta (30% - 70% de ocupación). Una hierba es una planta no lignificada o apenas lignificada, de manera que tiene consistencia blanda en todos sus órganos, tanto subterráneos como epigeos (Font Queur, 1982). Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (IGAC, 1999).	13,59	96%
3.1.4. Bosque de galería y ripario	Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.	0,62	4%

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025

- **Inventario de especies fustales**

Un inventario de especies fustales es un proceso mediante el cual se registran y describen de manera sistemática las especies de árboles y arbustos que tienen un tallo o tronco principal. Para el municipio de Tauramena el registro de especies se realizó mediante recorridos libres por las coberturas boscosas en cada una de las áreas de los predios objeto del beneficio. Durante estos recorridos se identificaron especies nativas de la región, en su mayoría maderables.

- **Resultados obtenidos inventario de especies fustales para los predios beneficiados con Acuerdo de Conservación en el municipio de Tauramena.**

A partir de los recorridos libres realizados en unidades con cobertura boscosa en cada uno de los cinco predios beneficiados para el municipio de Tauramena, se identificaron en mayor proporción arboles nativos maderables con importancia

ambiental en términos de biodiversidad, especies como: Algarrobo, Samán, Flor Amarillo, Aceite, entre otras, aparte de ofrecer sombra para diversos animales, también evitan la erosión en el suelo a causa de la lluvia dada su envergadura y follaje. Para las áreas de conservación se identificaron corredores biológicos que conectan estas coberturas facilitando el tránsito de animales.

7.3.3. Análisis de factores sostenibles e insostenibles

El análisis de los factores sostenibles e insostenibles se enfocó en evaluar si una actividad o sistema puede mantener su viabilidad a largo plazo sin comprometer la salud del medio ambiente, la economía o la sociedad (Familias). Se identificaron los aspectos que contribuyen a un futuro sostenible y cuáles representen riesgos o amenazas que puedan impedir un desarrollo equilibrado.

7.3.3.1. Factores sostenibles

A nivel general para los predios evaluados en el municipio de Tauramena, se identificaron factores sostenibles a partir del desarrollo de las actividades económicas y productivas más preponderantes. Para el caso de los cinco predios en las veredas: Vigía Trompillos y El Güira, las actividades productivas preponderantes identificadas son:

- **Pecuaria:** Ganadería
- **Agrícola:** Cultivos pancoger.

Uso responsable de los recursos naturales:

Asegurar que la extracción y utilización de agua, suelo, minerales y energía se realice de manera que se mantenga su disponibilidad para futuras generaciones. Una medida sería la implementación de riego eficiente en la agricultura, la reutilización del agua y la energía renovable.

Reducción de la contaminación:

Implementar tecnologías y prácticas que minimicen la emisión de contaminantes al aire, agua y suelo, como la adopción de vehículos eléctricos, el tratamiento de aguas residuales y la reducción del uso de plásticos.

Fomento de la economía circular:

Adoptar modelos de producción y consumo que promuevan la reutilización, el reciclaje y la reducción de residuos.

Protección de la biodiversidad:

Conservar los ecosistemas naturales y la diversidad de especies, mediante la creación de áreas protegidas, la restauración de hábitats degradados y la prohibición de actividades que amenacen la vida silvestre.

7.3.3.2. Factores insostenibles

Son aquellos que, si se mantienen, pueden causar daños a largo plazo, como la deforestación excesiva, el uso indiscriminado de químicos o la sobreexplotación de recursos naturales, sobrepastoreo, lo que puede llevar a la degradación del ecosistema y afectar la productividad futura.

Sobrecarga de los recursos naturales:

La explotación excesiva de los recursos naturales, como la deforestación, la sobrepesca y la contaminación del agua, puede llevar a su agotamiento o degradación, afectando a las comunidades y a la salud del planeta.

Contaminación del aire, agua y suelo:

La emisión de gases de efecto invernadero, la contaminación por plásticos y otros residuos, y la utilización de productos químicos perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente.

Destrucción de la biodiversidad:

La pérdida de hábitats naturales, el cambio climático y la introducción de especies invasoras pueden causar la extinción de especies y la degradación de los ecosistemas.

Desigualdad social:

La concentración de riqueza, la falta de acceso a la educación y a la salud, y la discriminación pueden generar conflictos sociales y limitar el desarrollo sostenible.

Crecimiento económico insostenible:

El crecimiento económico que se basa en la explotación de recursos y en la generación de residuos sin tener en cuenta las consecuencias ambientales y sociales.

En resumen, este análisis ayuda a tomar decisiones más responsables y equilibradas, promoviendo actividades que sean rentables y respetuosas con el medio ambiente. Para el caso del municipio de Tauramena, a continuación, se relaciona la identificación realizada.

Tabla 102. Identificación de factores sostenibles e insostenibles - municipio de Tauramena

FACTORES SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES	
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES - PREDIO SANTA ROSITA (LA ANGOSTURA) MUNICIPIO DE TAURAMENA	
FACTORES SOSTENIBLES	**FACTORES INSOSTENIBLES**
Uso racional del agua	Dependencia de insumos costosos
Conservación de vegetación natural	Sobrepastoreo en áreas específicas
Sistemas de riego eficientes	Fragmentación del hábitat
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES - PREDIO CHAPARRALITO MUNICIPIO DE TAURAMENA	
Generación de empleo	Deforestación sin reforestación
Sistemas de riego eficientes	Sobrepastoreo en áreas específicas
Captación de agua de lluvia	Uso excesivo de Agroquímicos
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES - PREDIO LA ROCA MUNICIPIO DE TAURAMENA	
Uso racional del agua	Dependencia de insumos costosos
Conservación de vegetación natural	Sobrepastoreo en áreas específicas
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES - PREDIO TIERRALINDA MUNICIPIO DE TAURAMENA	
Generación de empleo	Deforestación sin reforestación
Control de enfermedades (Ganadería).	Sobrepastoreo en áreas específicas
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES - PREDIO EL CAIRO MUNICIPIO DE TAURAMENA	
Generación de empleo	Deforestación en áreas especificas
Conservación de vegetación natural	Sobrepastoreo en áreas específicas
Protección de áreas naturales	

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024

7.3.4. Zonificación del predio

Para el municipio de Tauramena se zonificaron 5 predios en cada una de las dos veredas seleccionadas, dicha zonificación se realizó a partir de los recorridos realizados en campo y de la clasificación de coberturas realizada.

Para el predio Chaparralito, vereda Vigía Trompillos, se definieron dos categorías de zonificación a partir de un análisis e identificación de áreas con ecosistemas estratégicos, respecto al uso y aprovechamiento que actualmente se está realizando en el mismo. Como ecosistema estratégico al interior del predio se cuenta con el drenaje del caño El Güira. Esta corriente es de gran importancia ambiental para la región debido al valor cultural y ambiental que presenta.

La zonificación resultante distribuye el área total de 353,2 hectáreas de la siguiente manera: la categoría de Producción abarca 332,47 hectáreas (94,13%), siendo la más extensa, evidenciando su predominio como área productiva. La categoría de Conservación cubre 20,73 hectáreas (5,87 %), destinadas a proteger ecosistemas estratégicos como el bosque de galería y corrientes hídricas presentes.

Tabla 103. Zonificación predial, distribución de áreas – predio Chaparralito

SIMBOLO	ZONIFICACIÓN	AREA Ha	%
P	PRODUCCIÓN	332,47	94,13
C	CONSERVACIÓN	20,73	5,87
Total, Área		**353,2**	**100**

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Para el predio La Angostura, vereda Vigía Trompillos, se definieron dos categorías de zonificación a partir de un análisis e identificación de áreas con ecosistemas estratégicos, respecto al uso y aprovechamiento que actualmente se está realizando en el mismo. Como ecosistema estratégico al interior del predio se cuenta con el drenaje del caño El Güira y áreas con bosque de galería y ripario.

La zonificación resultante distribuye el área total de 187,2 hectáreas de la siguiente manera: la categoría de Producción abarca 174,3 hectáreas (93,1%), siendo la más extensa, evidenciando su predominio como área productiva y de uso sostenible. La categoría de Conservación cubre 12,9 hectáreas (6.9 %), destinadas a proteger ecosistemas estratégicos como el bosque de galería y corrientes hídricas presentes.

Tabla 104. Zonificación predial, distribución de áreas – predio La Angostura

SIMBOLO	ZONIFICACIÓN	AREA Ha	%
P	PRODUCCIÓN	174,3	93,1
C	CONSERVACIÓN	12,9	6,9
Total, Área		**187,2**	**100**

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Para el predio La Roca, la zonificación resultante distribuye el área total de 37.4 hectáreas de la siguiente manera: la categoría de Producción abarca 28,48 hectáreas (76,15%), siendo la más extensa, evidenciando su predominio como área productiva y de uso sostenible. La categoría de Conservación cubre 8,92 hectáreas (23,85 %), destinadas a proteger ecosistemas estratégicos como el bosque de galería y corrientes hídricas presentes.

Tabla 105. Zonificación predial, distribución de áreas – predio La Roca

SIMBOLO	ZONIFICACIÓN	AREA Ha	%
P	PRODUCCIÓN	28,48	76,15
C	CONSERVACIÓN	8,92	23,85
Total, Área		**37,4**	**100**

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Para el predio Tierra Linda, la zonificación resultante distribuye el área total de 37 hectáreas de la siguiente manera: la categoría de Producción abarca 32,6 hectáreas (88,1%), siendo la más extensa, evidenciando su predominio como área productiva y de uso sostenible. La categoría de Conservación cubre 4,4 hectáreas (11,9 %), destinadas a proteger ecosistemas estratégicos como el bosque de galería y corrientes hídricas presentes.

Tabla 106. Zonificación predial, distribución de áreas – predio Tierra Linda

SIMBOLO	ZONIFICACIÓN	AREA Ha	%
P	PRODUCCIÓN	32,6	88,1
C	CONSERVACIÓN	4,4	11,9
Total, Área		**37**	**100**

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Figura 30.

Para el predio El Cairo, la zonificación resultante distribuye el área total de 265.3 hectáreas de la siguiente manera: la categoría de Producción abarca 247,15 hectáreas (93,15%), siendo la más extensa, evidenciando su predominio como

área productiva. La categoría de Conservación cubre 18,15 hectáreas (6,785%), destinadas a proteger ecosistemas estratégicos como el bosque de galería y corrientes hídricas presentes.

Tabla 107. Zonificación predial, distribución de áreas – predio El Cairo

SIMBOLO	ZONIFICACIÓN	AREA Ha	%
P	PRODUCCIÓN	247,15	93,15
C	CONSERVACIÓN	18,15	6,85
Total, Área		**265,3**	**100**

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

7.3.5. Construcción de Acuerdo de Conservación

Con la zonificación predial realizada como insumo, se identificó el estado ecológico, ambiental, biológico y socioeconómico, así como las amenazas para las especies objeto del Acuerdo de Conservación; él cual cláusulas se construyó individualmente con la información particular de cada predio; consta de quince (15) cláusulas, las cuales refieren el alcance, objetivos, deberes y obligaciones establecidas de manera concertada e individual entre las partes involucradas.

7.3.6. Talleres de capacitación

Los Acuerdos de Conservación estuvieron acompañados de un proceso de sensibilización el cual estuvo dirigido al fortalecimiento de capacidades de los beneficiarios y el aumento del conocimiento sobre las especies objeto de estudio. Para ello se abordaron las siguientes temáticas:

1. Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros: Se capacitó a los beneficiarios en el correcto uso y mantenimiento del incentivo, además se socializaron las capacidades de carga de cada uno de los potreros y el tiempo de rotación.
2. Biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto: Ecología de las especies, importancia en el ecosistema y beneficios de su Conservación.
3. Transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo: Desarrollo de la estrategia e implementación de las herramientas que permitan la observación de los cambios que presenten las áreas de Conservación con la implementación del proyecto.

Se relaciona la idoneidad de los profesionales en la siguientes tablas.

Tabla 108. Información general de los perfiles de los Talleristas

CAPACITADOR	PERFIL	METODOLOGÍA IMPLEMENTADA	No DE PARTICIPANTES	CARGA HORARIA
Jeisson Javier Becerra Pedraza	Zootecnista	Teórico - Práctico	12	Cuatro (4) Horas

Fuente: SEIMCO S.A.S.

Tabla 109. Información general del perfil del Tallerista

CAPACITADOR	PERFIL	METODOLOGÍA IMPLEMENTADA	No DE PARTICIPANTES	CARGA HORARIA
Danny Edwin Reyes Pérez	Biólogo	Teórico - Práctico	12	Cuatro (4) Horas

Fuente: SEIMCO S.A.S.

Estos incluyeron refrigerios para cada asistente, además memorias de las exposiciones realizadas y material didáctico como esferos y agendas de notas que permitieron desarrollar las actividades propias de cada taller.

En el municipio de Tauramena el taller se realizó el martes 21 de enero de 2025 en el predio La Angostura "Santa Rosita" ubicado en la vereda La Vigía Trompillos.

En el taller "Fortalecimiento de capacidades y el aumento de conocimiento sobre las especies objeto de estudio", se implementaron diversas estrategias para potenciar la comunicación efectiva de los participantes. Se inició con una dinámica de presentación personal, donde cada individuo compartió su experiencia y expectativa de la capacitación. Luego, se llevó a cabo una sesión teórica sobre los componentes: Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros, biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto, transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo. A continuación, se realizó un ejercicio práctico de preguntas sobre conocimiento previo de los temas, donde los participantes pudieron aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales. Finalmente, se realizó una actividad de reflexión individual, donde cada participante compartió sus aprendizajes y áreas de mejora en sostenibilidad. La capacitación concluyó con una sesión de preguntas y respuestas, donde los participantes pudieron aclarar dudas y recibir retroalimentación del facilitador.

Desarrollo de la actividad:

Los sistemas de rotación de cultivos sostenibles son prácticas agrícolas que buscan maximizar la producción de alimentos y el bienestar del suelo, a la vez que minimizan el impacto ambiental. Estos sistemas se basan en la alternancia de diferentes tipos de cultivos en la misma parcela de tierra a lo largo del tiempo, lo que ayuda a:

Mejorar la salud del suelo:

Las rotaciones ayudan a mantener la estructura del suelo, la fertilidad y la disponibilidad de nutrientes.

Controlar plagas y enfermedades:

La alternancia de cultivos puede interrumpir los ciclos de vida de las plagas y enfermedades, reduciendo la necesidad de pesticidas y fungicidas.

Reducir la presión de malezas:

Algunos cultivos pueden ayudar a suprimir el crecimiento de malezas, lo que reduce la necesidad de herbicidas.

Aumentar la biodiversidad:

Las rotaciones pueden ayudar a aumentar la diversidad de la vida en el suelo, lo que contribuye a un ecosistema más saludable y resistente.

Optimizar el uso de recursos:

Las rotaciones pueden ayudar a optimizar el uso del agua y los nutrientes, lo que reduce el desperdicio y la contaminación.

Ejemplos de rotaciones sostenibles:

Cultivos de cobertura:

Plantarlos después de la cosecha de cultivos principales para proteger el suelo, aumentar la materia orgánica y evitar la erosión.

Leguminosas:

Las leguminosas pueden fijar nitrógeno en el suelo, mejorando la fertilidad y reduciendo la necesidad de fertilizantes químicos.

Cultivos de ciclo corto:

Cultivarlos para aprovechar el espacio y tiempo entre cultivos principales, o para obtener cosechas adicionales.

Pastoreo rotacional:

La alternancia de pastoreo de ganado en diferentes áreas para permitir que las pasturas se recuperen y mejoren su calidad.

Beneficios de los sistemas de rotación sostenibles:

Aumento de la producción:

Al mejorar la salud del suelo y la disponibilidad de recursos, las rotaciones pueden aumentar la productividad de los cultivos.
Mejor calidad de la producción:

Los suelos más saludables y la menor necesidad de químicos pueden resultar en productos de mayor calidad.

Mayor resistencia a los cambios climáticos:

Los suelos más saludables y la diversidad de cultivos pueden hacer que los sistemas agrícolas sean más resistentes a los efectos del cambio climático.

Reducción del impacto ambiental:

Las rotaciones pueden reducir la necesidad de insumos químicos, la erosión del suelo y la contaminación.

Mayor sostenibilidad económica:
Al mejorar la salud del suelo y la productividad, las rotaciones pueden aumentar la rentabilidad de las explotaciones agrícolas.

La rotación de cultivos sostenibles podría ser muy beneficiosa para:

Mejorar la salud de los suelos, que pueden ser erosionados o tener baja fertilidad.

Reducir el uso de insumos químicos, que pueden ser costosos y dañinos para el medio ambiente.

Diversificar la producción, lo que puede ayudar a mitigar los riesgos asociados con la dependencia de un solo cultivo.

Aumentar la resistencia de los cultivos a los cambios climáticos.
En resumen, los sistemas de rotación de cultivos sostenibles son una herramienta clave para lograr una agricultura más productiva, sostenible y resiliente, que contribuye a la seguridad alimentaria y a la protección del medio ambiente.
A continuación, se relaciona el registro fotográfico de las temáticas impartidas:

- **Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros.**

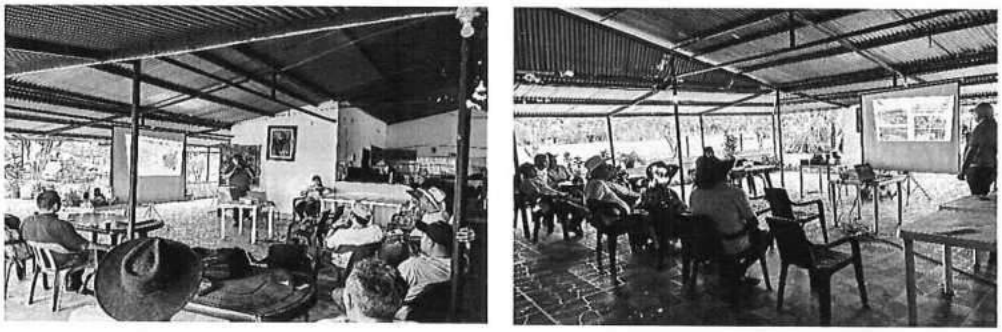
Fotografía 76. Registro fotográfico capacitación, sistema rotacional de potreros – municipio de Tauramena



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

- **Biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto.**

Fotografía 77. Registro fotográfico capacitación, biodiversidad y servicios ecosistémicos – municipio de Tauramena



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

- **Transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo.**

Fotografía 78. Registro fotográfico capacitación, monitoreo participativo comunitario – municipio de Tauramena



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

7.4. MUNICIPIO DE MONTERREY

7.4.1. Levantamiento topográfico y zonificación

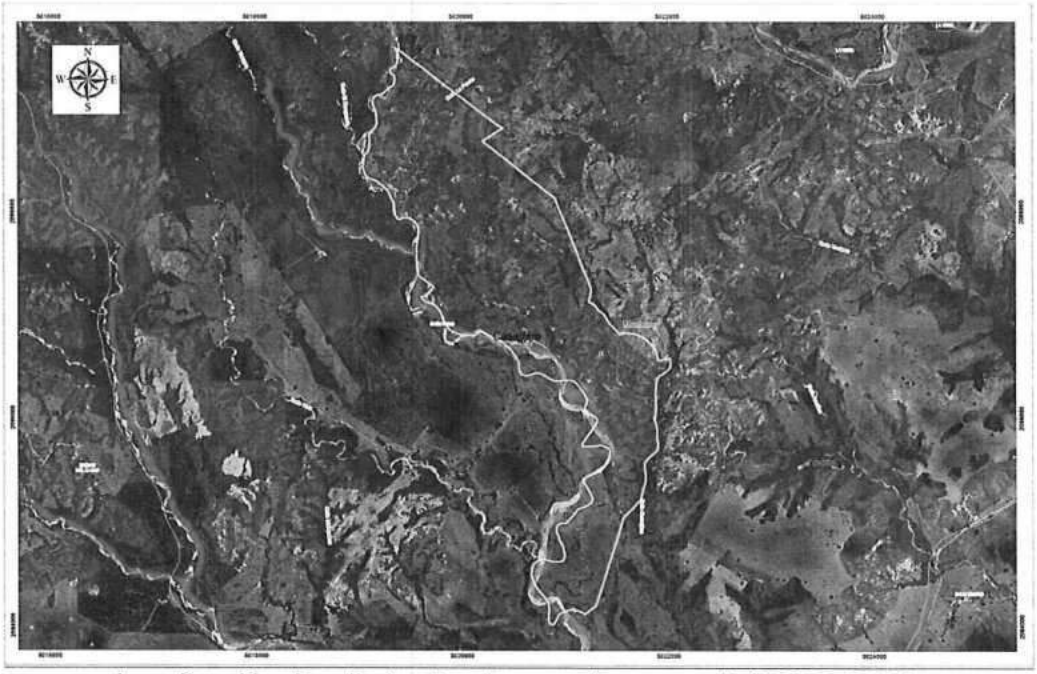
Base fundamental de un proceso de planificación y zonificación es conocer la distribución actual de áreas y polígonos para cada predio objeto de estudio. Por lo anterior mediante la obtención de cartografía predial oficial base IGAC año 2024, se inició la etapa de georreferenciación de elementos, linderos y polígonos de importancia ambiental en campo a fin de obtener una realidad socioambiental de cada predio.

El trabajo de georreferenciación en campo se realizó contando con el acompañamiento del propietario de cada predio, donde a partir de recorridos internos se zonificó de manera preliminar ciertas áreas tendientes a la Conservación y producción.

Para el municipio de Monterrey se identificó y firmó 1 Acuerdo de Conservación, el mismo se localiza en la vereda Caño Rico zona rural del municipio. A continuación, se relaciona la información predial y ambiental más importante identificada en cada predio seleccionado.

- **Predio La Bombonera – Vereda Caño Rico**

Figura 31. Localización predial Acuerdo de Conservación predio La Bombonera, municipio de Monterrey.



Localización, Predio La Bombonera, base predial IGAC, 2024.

Fuente: Base predial IGAC, 2024, adaptado SEIMCO S.A.S

Predio La Bombonera, localizado en zona rural del municipio de Monterrey, vereda Caño Rico a 20 kilómetros del casco urbano del municipio. Geográficamente se localiza en la subzona hidrográfica del rio Tua, parte media, en las coordenadas geográficas: 4°47'9.74"N, 72°48'41.58"W. Cuenta con un área neta de 536.7 hectáreas según información catastral, con áreas internas provistas de pastos y bosques de galería asociados a cuerpos de agua (Río Los Hoyos).

7.4.2. Información de fauna, vegetación y producción ganadera

A nivel productivo para la totalidad de los predios la fauna, vegetación y producción están interrelacionadas. La fauna, dominada por ganado bovino (vacas, toros, becerros), también puede incluir otras especies como aves de corral y cerdos. La vegetación, crucial para el pastoreo y la producción de forraje, es variada. Las actividades de producción ganadera se centran principalmente

en la producción de carne y leche bovina, con algunos predios también dedicados a la cría de aves y cerdos.

Fauna:

- Ganado bovino: La producción de carne bovina es una de las principales actividades económicas en los predios. Y la producción de leche bovina también es una actividad común, con la producción de leche y sus derivados (queso, yogur) como objetivo principal. (Brahaman gris y Brahaman rojo).

- Aves de corral: La producción de carne y huevos de aves de corral también contribuye a la economía ganadera de los predios.

- Cerdos: La producción de carne de cerdo también es una actividad ganadera importante en algunos predios.

- Otras especies: En algunos predios, también se pueden encontrar la producción de chivos, cuero de ganado bovino y huevos de otras especies.

Vegetación:

- Pastizales: Los pastizales son la base de la alimentación del ganado bovino y son esenciales para el desarrollo de la ganadería extensiva. (La guaratara – *Axonopus purpussi*, el pajal llanero – *Trachypogon vestitus*, el pasto negro – *Paspalum notatum*, el pasto blanco – *Panicum versicolor,* y el rabo de vaca – *Andropogon bicornis*).

- Árboles y arbustos: La presencia de árboles y arbustos en los predios ganaderos puede proporcionar sombra y alimento para el ganado, así como mejorar la calidad del suelo. (Incluye árboles de las familias Acanthaceae, Annonaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Arecaceae, Clethraceae, Clusiaceae, Cunoniaceae, Cyatheaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Gentianaceae, Hypericaceae, Lamiaceae, Lauraceae, entre otra).

- Cosechas forrajeras: En algunos predios, se cultivan forrajes adicionales para complementar la alimentación del ganado, como pastos, el maíz, silo y leguminosas. (Guaratara, Lambedora, Pega pega, Pasto negro, Rabo de vaca y varias gramas.
- Diversidad vegetal: La diversidad de la vegetación en los predios ganaderos puede influir en la calidad y cantidad de forraje disponible, así como en la biodiversidad de la fauna.

En general, la ganadería, es una actividad económica importante que está estrechamente relacionada con la fauna, la vegetación y el medio ambiente de los predios beneficiarios. La gestión sostenible de estos recursos es fundamental para el éxito a largo plazo de la ganadería en la región.

A su vez, con el objetivo de registrar la fauna silvestre en el predio ubicado en el municipio de Monterrey, se utilizó un enfoque de muestreo que consistió en realizar recorridos a través de diversas coberturas vegetales. Esta metodología permitió registrar las especies tanto mediante observaciones directas como a través de evidencias indirectas. Además, se complementó el proceso con una entrevista estructurada al propietario del predio, con el fin de incorporar su conocimiento local y obtener información adicional sobre la fauna presente en la zona.

Además de los métodos de observación directa e indirecta, se implementó la instalación de cuatro (4) cámaras trampa en la cobertura de bosque de galería y/o ripario. Este procedimiento tuvo como objetivo registrar las especies de interés, particularmente aquellas asociadas al hábitat del predio (Fotografía 79).



Fotografía 79. Instalación de cámara trampa en predio del municipio de Monterrey

Coordenadas Geográficas
4°48'7.10" N 72°49'7.30" W
Fuente: SEIMCO 2024.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de las distintas metodologías aplicadas en el estudio, destacando los hallazgos y observaciones específicos correspondientes a cada enfoque metodológico.

- **Entrevista a los propietarios**

Se realizó una encuesta dirigida al propietario del predio "La Bombonera" con el fin de recopilar información sobre la fauna silvestre más común en la región. Las especies reportadas fueron registradas de manera detallada y se incluyeron exclusivamente en los análisis cualitativos, asegurando que el conocimiento local aportado por la comunidad se integrara con precisión en la evaluación general de la biodiversidad Fotografía 80.



Fotografía 80. Encuesta habitante Predio la Bombonera

Coordenadas Geográficas
4°47'11.6" N 72°48'42.8" W
Fuente: SEIMCO 2024.

La encuesta aplicada al propietario del predio la Bombonera permitió la identificación exclusiva de mamíferos, registrándose un total de 11 especies.

- **Transectos libres y Cámaras trampa**

Con el propósito de registrar de manera directa e indirecta la diversidad de fauna silvestre en las coberturas vegetales del predio seleccionado en el municipio de Monterrey, se realizó un recorrido libre.

Tabla 110. Ubicación geográfica de las cámaras trampa dentro de los predios del municipio de Monterrey

UBICACIÓN GEOGRÁFICA CÁMARAS TRAMPA INSTALADAS				
N°	MUNICIPIO	VEREDA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
			NORTE	ESTE
1	Monterrey	Caño Rico	4°48'7.10"	72°49'7.30"
2			4°48'7.20"	72°49'3.60"
3			4°48'4.70"	72°49'1.80"
4			4°48'3.10"	72°49'3.50"



Fotografía 81. Instalación Cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4°48'7.10"N 72°49'7.30"W



Fotografía 82. Instalación Cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4°48'7.20"N 72°49'3.60"W

Fuente: SEIMCO 2024.

Este informe integra tanto registros visuales como evidencia indirecta, basada en la identificación de rastros, vocalizaciones, huellas y otros indicios, lo que permite una identificación precisa y exhaustiva de las especies presentes en el predio ubicado en el municipio de Monterrey.

En el recorrido efectuado en el predio la Bombonera, ubicado en el municipio de Monterrey, se registró un total de 125 individuos pertenecientes a diferentes grupos taxonómicos. De estos, 110 corresponden a observaciones de aves, 12 corresponden a mamíferos y tres (3) corresponden al avistamiento de un reptil. En el grupo de las aves, se identificaron 29 especies, distribuidas en 11 órdenes y 13 familias. Para el caso de los mamíferos, se reportaron seis (6) especies, pertenecientes a cuatro (4) órdenes y seis (6) familias. Finalmente, se observó una única especie de reptil.





Fotografía 83. Registro individuos Oso palmero (Myrmecophaga tridactyla) mediante cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4°48'7.10" N 72°49'7.30"W



Fotografía 84. Registro individuo Oso palmero (Myrmecophaga tridactyla) mediante cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4°48'7.10" N 72°49'7.30"W



Fotografía 85. Registro individuo de Saíno (*Pecari tajacu*) mediante cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4°48'4.70" N 72°49'1.80"W



Fotografía 86. Registro individuo fara (*Didelphis marsupialis*) mediante cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4°48'3.10"N 72°49'3.50"W



Fotografía 87. Observación de individuo de Huron mayor (*Eira barbara*) mediante cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4°48'4.70" N 72°49'1.80"W

Fotografía 88. Registro individuo ocelote (*Leopardus pardalis*) mediante cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4°48'4.70" N 72°49'1.80"W



Fotografía 89. Registro individuo fara (*Didelphis marsupialis*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4°48'3.10"N 72°49'3.50"W



Fotografía 90. Observación de venado sabanero (*Odocoileus cariacou*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4°48'4.70" N 72°49'1.80"W



Fotografía 91. Observación de Barranquero coronado (*Momotus momota*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4°48'7.20" N 72°49'3.60"W



Fotografía 92. Registro individuo paujil culicastaño (*Mitu tomentosum*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4°48'7.20" N 72°49'3.60"W

Fuente: SEIMCO S.A.S 2024

En cuanto a las especies de interés para el estudio, se registró exclusivamente la presencia del oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*) en el predio seleccionado (**Fotografía 83** y **Fotografía 84**). Aunque no se observaron las demás especies, esto no implica su ausencia en las coberturas vegetales y bosques circundantes. Factores como la temporada seca, en la que se realizó la caracterización, y el comportamiento esquivo de algunas especies podrían haber influido en no ser detectadas. En el caso del puma (*Puma concolor*), su amplio rango de desplazamiento podría explicar su ausencia en los registros; mientras que en el caso de la lapa (*Cuniculus paca*), es posible que su distribución esté influenciada por la fructificación de los bosques, lo que la lleva a migrar hacia

áreas con mejores recursos. A pesar de ello, el área se considera bien conservada, como lo sugieren los registros obtenidos mediante cámaras trampa, que documentaron la presencia de carnívoros como el hurón mayor (*Eira barbara*), (**Fotografía 87**), y el ocelote (*Leopardus pardalis*), (**Fotografía 88**); así como de especies omnívoras como el saíno (*Pecari tajacu*), (**Fotografía 85**) y la fara (*Didelphis marsupialis*), (**Fotografía 86** y **Fotografía 89**); por último, especies herbívoras como el venado sabanero (*Odocoileus cariacou*), (**Fotografía 90**), las cuales son posibles presas para el puma.

De Acuerdo con lo anterior, se puede deducir que, las especies registradas mediante cámaras trampa aportan información clave sobre la diversidad y el estado de Conservación del área estudiada. La presencia de carnívoros como el hurón mayor (*Eira barbara*) y el ocelote (*Leopardus pardalis*) sugiere que el ecosistema es lo suficientemente saludable como para sostener depredadores de alto nivel trófico, lo que generalmente indica una cadena alimentaria equilibrada. Estos carnívoros requieren hábitats con una buena disponibilidad de presas y refugio, por lo que su detección es un indicio positivo sobre la integridad ecológica del área. La aparición de mamíferos omnívoros como el saíno (*Pecari tajacu*) y la fara (*Didelphis marsupialis*) refuerza la idea de un ecosistema diverso, ya que estos animales desempeñan un papel importante en la dispersión de semillas y en el control de insectos y pequeños vertebrados. Además, los herbívoros como el venado sabanero (*Odocoileus cariacou*) no solo actúan como indicadores de la calidad del hábitat, sino que también son presas potenciales para grandes carnívoros como es el caso de la especie a conservar, el puma (*Puma concolor*), lo que sugiere una interacción compleja entre los diferentes niveles tróficos.

- **Vegetación y coberturas**

A partir de la identificación de las coberturas presentes en el área de estudio, para el municipio de Monterrey, se realizó una extracción de las mismas en la vereda donde se implementó el Acuerdo de Conservación. Las mismas se relacionan a continuación:

Tabla 111. Coberturas identificadas, vereda priorizada en el municipio de Monterrey

Municipio	N°	Vereda	Cobertura	Área (ha)	Área total
Monterrey	1	PINALERA	3.1.1. Bosque denso	1443,94	1443,94
	2	GUAYABAL	3.1.1. Bosque denso	1411,43	1411,43
	3	NE BELLAVISTA	3.1.4. Bosque de galería y ripario	1078,68	1099,27
			3.1.1. Bosque denso	20,59	
	4	**CAÑO RICO**	**3.1.4. Bosque de galería y ripario**	**823,33**	**823,33**

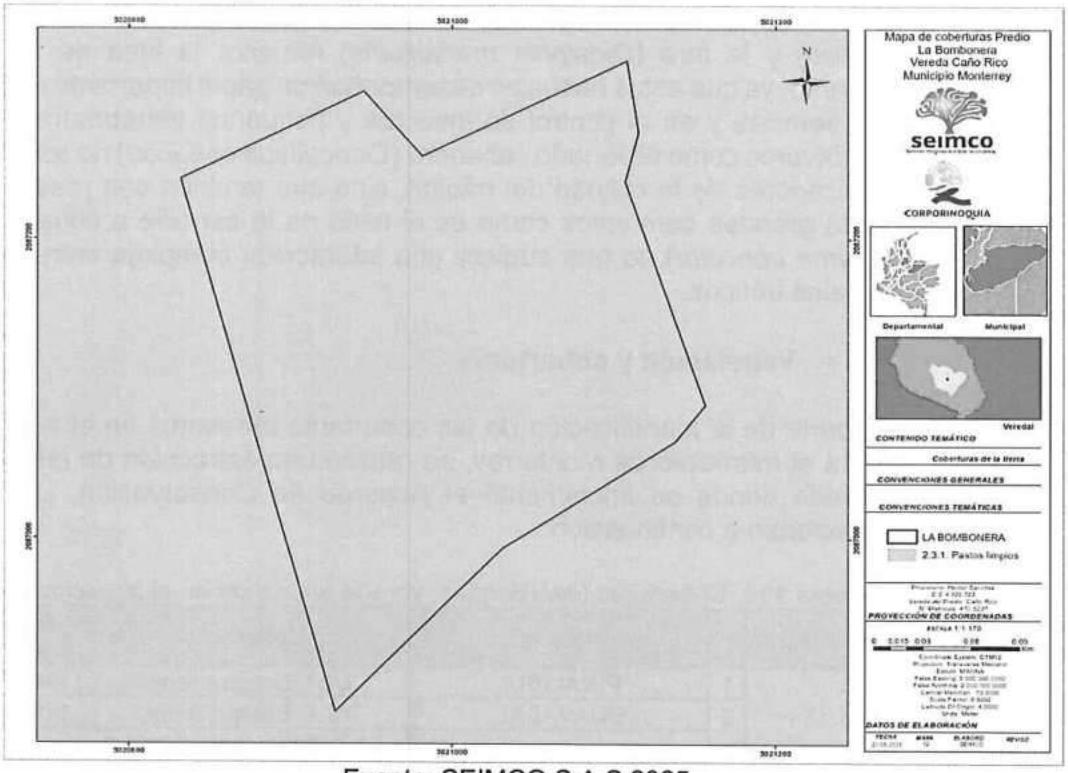
	5	BRISAS DEL LLANO	3.1.4. Bosque de galería y ripario	683,35	683,35
	6	IGUARO	3.1.4. Bosque de galería y ripario	659,00	659,00

Fuente: SEIMCO S.A.S 2024

A partir de la caracterización realizada en campo, se corroboraron las coberturas clasificadas anteriormente. Para la vereda Caño Rico, predio La Bombonera, se identificaron coberturas características de bosque de galería y ripario, con áreas de pastos y en menor proporción cultivos pan coger: plátano y maíz.

- **Predio La Bombonera – Vereda Caño Rico - Municipio de Monterrey**

Figura 32. Caracterización de coberturas vegetales del Predio La Bombonera



Fuente: SEIMCO S.A.S 2025

Tabla 112. Coberturas asociadas al predio La Bombonera

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
2.3.1. Pastos limpios	Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. En Colombia, se encuentran coberturas de pastos limpios asociadas con una amplia variedad de relieves y climas, con un desarrollo condicionado principalmente a las prácticas de manejo utilizadas según el nivel tecnológico disponible o las costumbres de cada región.	8,09	100%

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025

- **Inventario de especies fustales**

El registro de especies fustales se realizó mediante recorridos libres por las coberturas boscosas en cada una de las áreas del predio objeto del beneficio. Durante estos recorridos se identificaron especies nativas de la región, en su mayoría maderables. La metodología de trabajo se desarrolló partiendo de una recolección de datos a partir de recorridos libres con la identificación de las especies en campo y el análisis en oficina de la información recolectada.

A continuación, se relaciona el inventario de fustales realizado para el predio beneficiado con el Acuerdo de Conservación.

Resultados obtenidos inventario de especies fustales para el predio beneficiado con Acuerdo de Conservación en el municipio de Monterrey.

Para el caso del municipio de Monterrey en cada uno de los recorridos libres realizados en campo se identificaron coberturas boscosas a lo largo de la fuente hídrica río Los Hoyos y sus principales tributarios. Este tipo de cobertura se caracteriza por contar con un sinnúmero de especies fustales de porte y estructura grande. Durante los recorridos realizados se caracterizaron especies maderables como: Gualanday, Yopo, Jobo, especies de gran importancia económica y ambiental para la región. A nivel general el área evaluada y liberada corresponde a una cobertura boscosa con gran diversidad de fauna y flora siendo

la ultima el ambiente propicio para el tránsito de las especies objeto de conservación.

7.4.3. Análisis de factores sostenibles e insostenibles

El análisis de los factores sostenibles e insostenibles se enfocó en evaluar si una actividad o sistema puede mantener su viabilidad a largo plazo sin comprometer la salud del medio ambiente, la economía o la sociedad (Familias). Se identificaron los aspectos que contribuyen a un futuro sostenible y cuáles representen riesgos o amenazas que puedan impedir un desarrollo equilibrado.

7.4.3.1. Factores sostenibles

Uso responsable de los recursos naturales:

Asegurar que la extracción y utilización de agua, suelo, minerales y energía se realice de manera que se mantenga su disponibilidad para futuras generaciones. Una medida sería la implementación de riego eficiente en la agricultura, la reutilización del agua y la energía renovable.

Reducción de la contaminación:

Implementar tecnologías y prácticas que minimicen la emisión de contaminantes al aire, agua y suelo, como la adopción de vehículos eléctricos, el tratamiento de aguas residuales y la reducción del uso de plásticos.

Fomento de la economía circular:

Adoptar modelos de producción y consumo que promuevan la reutilización, el reciclaje y la reducción de residuos.

Protección de la biodiversidad:

Conservar los ecosistemas naturales y la diversidad de especies, mediante la creación de áreas protegidas, la restauración de hábitats degradados y la prohibición de actividades que amenacen la vida silvestre.

7.4.3.2. Factores insostenibles

Para el municipio de Monterrey se identificó las siguientes actividades productivas preponderantes:

- **Pecuaria:** Ganadería
- **Agrícola:** Cultivos Pancoger.

Sobrecarga de los recursos naturales:

La explotación excesiva de los recursos naturales, como la deforestación, la sobrepesca y la contaminación del agua, puede llevar a su agotamiento o degradación, afectando a las comunidades y a la salud del planeta.

Contaminación del aire, agua y suelo:

La emisión de gases de efecto invernadero, la contaminación por plásticos y otros residuos, y la utilización de productos químicos perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente.

Destrucción de la biodiversidad:

La pérdida de hábitats naturales, el cambio climático y la introducción de especies invasoras pueden causar la extinción de especies y la degradación de los ecosistemas.

Desigualdad social:

La concentración de riqueza, la falta de acceso a la educación y a la salud, y la discriminación pueden generar conflictos sociales y limitar el desarrollo sostenible.

Crecimiento económico insostenible:

El crecimiento económico que se basa en la explotación de recursos y en la generación de residuos sin tener en cuenta las consecuencias ambientales y sociales.

En resumen, este análisis ayuda a tomar decisiones más responsables y equilibradas, promoviendo actividades que sean rentables y respetuosas con el medio ambiente. Para el caso del municipio de Monterrey, a continuación, se relaciona la identificación realizada.

Tabla 113. Identificación de factores sostenibles e insostenibles - municipio de Monterrey

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES - PREDIO LA BOMBONERA MUNICIPIO DE MONTERREY	
FACTORES SOSTENIBLES	**FACTORES INSOSTENIBLES**
Conservación de vegetación natural	Instalaciones inadecuadas

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES - PREDIO LA BOMBONERA MUNICIPIO DE MONTERREY	
FACTORES SOSTENIBLES	**FACTORES INSOSTENIBLES**
Uso racional del agua	Dependencia de insumos costosos
Generación de empleo	Sobrepastoreo en áreas específicas

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

7.4.4. Zonificación del predio

Para el municipio de Monterrey se zonificó el predio objeto de Acuerdo de Conservación teniendo en cuenta las dos categorías definidas con anterioridad.

Para el predio La Bombonera, la zonificación predial resultante distribuye el área total de 536,6 hectáreas de la siguiente manera: la categoría de Producción abarca 438,19 hectáreas (81.66%), siendo la más extensa, evidenciando su predominio como área productiva y de uso sostenible. La categoría de Conservación cubre 98.41 hectáreas (18,34%), destinadas a proteger ecosistemas estratégicos como el bosque de galería paisaje característico al interior del predio.

Tabla 114. Zonificación predial, distribución de áreas – predio La Bombonera

SIMBOLO	ZONIFICACIÓN	AREA Ha	%
P	PRODUCCIÓN	438,19	81,66
C	CONSERVACIÓN	98,41	18,34
Total, Área		**536,6**	**100**

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

7.4.5. Construcción de Acuerdo de Conservación

Con la zonificación predial realizada como insumo, se identificó el estado ecológico, ambiental, biológico y socioeconómico, así como las amenazas para las especies objeto del Acuerdo de Conservación; él cual cláusulas se construyó individualmente con la información particular de cada predio; consta de quince (15) cláusulas, las cuales refieren el alcance, objetivos, deberes y obligaciones establecidas de manera concertada e individual entre las partes involucradas.

7.4.6. Talleres de capacitación

Los Acuerdos de Conservación estuvieron acompañados de un proceso de sensibilización el cual estuvo dirigido al fortalecimiento de capacidades de los beneficiarios y el aumento del conocimiento sobre las especies objeto de estudio. Para ello se abordaron las siguientes temáticas:

1. Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros: Se capacitó a los beneficiarios en el correcto uso y mantenimiento del incentivo, además se socializaron las capacidades de carga de cada uno de los potreros y el tiempo de rotación.
2. Biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto: Ecología de las especies, importancia en el ecosistema y beneficios de su Conservación.
3. Transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo: Desarrollo de la estrategia e implementación de las herramientas que permitan la observación de los cambios que presenten las áreas de Conservación con la implementación del proyecto.

A continuación, se relaciona la idoneidad de los profesionales capacitadores en las tablas 100 y 101.

Para el municipio de Monterrey se desarrolló 1 taller a partir de los lineamientos técnicos del proyecto con las temáticas que se describen a continuación.

Tabla 115. Información general de los perfiles de los Talleristas

CAPACITADOR	PERFIL	METODOLOGÍA IMPLEMENTADA	No DE PARTICIPANTES	CARGA HORARIA
Jeisson Javier Becerra Pedraza	Zootecnista	Teórico - Práctico	14	Cuatro (4) Horas

Fuente: SEIMCO S.A.S.

Tabla 116. Información general del perfil del Tallerista

CAPACITADOR	PERFIL	METODOLOGÍA IMPLEMENTADA	No DE PARTICIPANTES	CARGA HORARIA
Danny Edwin Reyes Pérez	Biólogo	Teórico - Práctico	14	Cuatro (4) Horas

Fuente: SEIMCO S.A.S.

Estos incluyeron refrigerios para cada asistente, además memorias de las exposiciones realizadas y material didáctico como esferos y agendas de notas que permitieron desarrollar las actividades propias de cada taller.

En el municipio de Monterrey el taller se realizó el día sábado 25 de enero de 2025 en el predio La Bombonera ubicado en la vereda Caño Rico.

En el taller "Fortalecimiento de capacidades y el aumento de conocimiento sobre las especies objeto de estudio", se implementaron diversas estrategias para potenciar la comunicación efectiva de los participantes. Se inició con una dinámica de presentación personal, donde cada individuo compartió su experiencia y expectativa de la capacitación. Luego, se llevó a cabo una sesión

teórica sobre los componentes: Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros, biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto, transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo. A continuación, se realizó un ejercicio práctico de preguntas sobre conocimiento previo de los temas, donde los participantes pudieron aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales. Finalmente, se realizó una actividad de reflexión individual, donde cada participante compartió sus aprendizajes y áreas de mejora en sostenibilidad. La capacitación concluyó con una sesión de preguntas y respuestas, donde los participantes pudieron aclarar dudas y recibir retroalimentación del facilitador.

Desarrollo de la actividad:

Los sistemas de rotación de cultivos sostenibles son prácticas agrícolas que buscan maximizar la producción de alimentos y el bienestar del suelo, a la vez que minimizan el impacto ambiental. Estos sistemas se basan en la alternancia de diferentes tipos de cultivos en la misma parcela de tierra a lo largo del tiempo, lo que ayuda a:

Mejorar la salud del suelo:

Las rotaciones ayudan a mantener la estructura del suelo, la fertilidad y la disponibilidad de nutrientes.
Controlar plagas y enfermedades:

La alternancia de cultivos puede interrumpir los ciclos de vida de las plagas y enfermedades, reduciendo la necesidad de pesticidas y fungicidas.

Reducir la presión de malezas:

Algunos cultivos pueden ayudar a suprimir el crecimiento de malezas, lo que reduce la necesidad de herbicidas.

Aumentar la biodiversidad:

Las rotaciones pueden ayudar a aumentar la diversidad de la vida en el suelo, lo que contribuye a un ecosistema más saludable y resistente.

Optimizar el uso de recursos:

Las rotaciones pueden ayudar a optimizar el uso del agua y los nutrientes, lo que reduce el desperdicio y la contaminación.

Ejemplos de rotaciones sostenibles:

Cultivos de cobertura:

Plantarlos después de la cosecha de cultivos principales para proteger el suelo, aumentar la materia orgánica y evitar la erosión.

Leguminosas:

Las leguminosas pueden fijar nitrógeno en el suelo, mejorando la fertilidad y reduciendo la necesidad de fertilizantes químicos.

Cultivos de ciclo corto:

Cultivarlos para aprovechar el espacio y tiempo entre cultivos principales, o para obtener cosechas adicionales.

Pastoreo rotacional:

La alternancia de pastoreo de ganado en diferentes áreas para permitir que las pasturas se recuperen y mejoren su calidad.

Beneficios de los sistemas de rotación sostenibles:

Aumento de la producción:

Al mejorar la salud del suelo y la disponibilidad de recursos, las rotaciones pueden aumentar la productividad de los cultivos.

Mejor calidad de la producción:

Los suelos más saludables y la menor necesidad de químicos pueden resultar en productos de mayor calidad.

Mayor resistencia a los cambios climáticos:

Los suelos más saludables y la diversidad de cultivos pueden hacer que los sistemas agrícolas sean más resistentes a los efectos del cambio climático.

Reducción del impacto ambiental:

Las rotaciones pueden reducir la necesidad de insumos químicos, la erosión del suelo y la contaminación.

Mayor sostenibilidad económica:

Al mejorar la salud del suelo y la productividad, las rotaciones pueden aumentar la rentabilidad de las explotaciones agrícolas.

La rotación de cultivos sostenibles podría ser muy beneficiosa para:

Mejorar la salud de los suelos, que pueden ser erosionados o tener baja fertilidad.

Reducir el uso de insumos químicos, que pueden ser costosos y dañinos para el medio ambiente.

Diversificar la producción, lo que puede ayudar a mitigar los riesgos asociados con la dependencia de un solo cultivo.

Aumentar la resistencia de los cultivos a los cambios climáticos.

En resumen, los sistemas de rotación de cultivos sostenibles son una herramienta clave para lograr una agricultura más productiva, sostenible y resiliente, que contribuye a la seguridad alimentaria y a la protección del medio ambiente.

A continuación, se relaciona el registro fotográfico de las temáticas impartidas:

1. **Temática 1. Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros.**

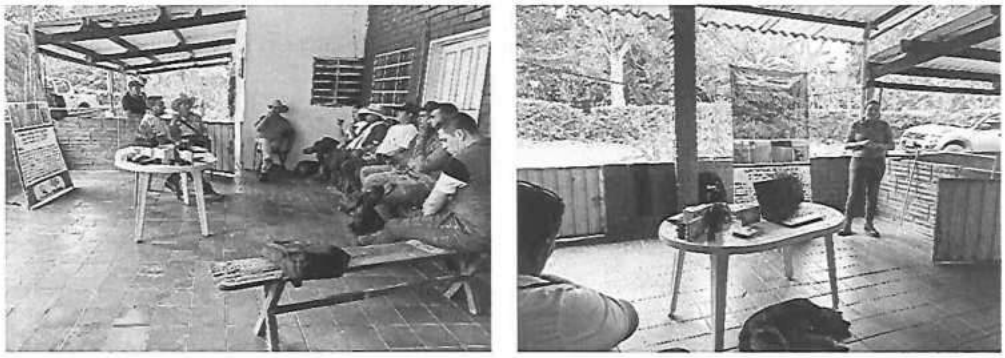
Fotografía 93. Registro fotográfico capacitación, sistema rotacional de potreros – municipio de Monterrey



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

2. Temática 2. Biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto.

Fotografía 94. Registro fotográfico capacitación, biodiversidad y servicios ecosistémicos – municipio de Monterrey



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

3. Temática 3. Transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo.

Fotografía 95. Registro fotográfico capacitación, monitoreo participativo comunitario – municipio de Monterrey



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

7.5. MUNICIPIO DE VILLANUEVA

7.5.1. Levantamiento topográfico y zonificación

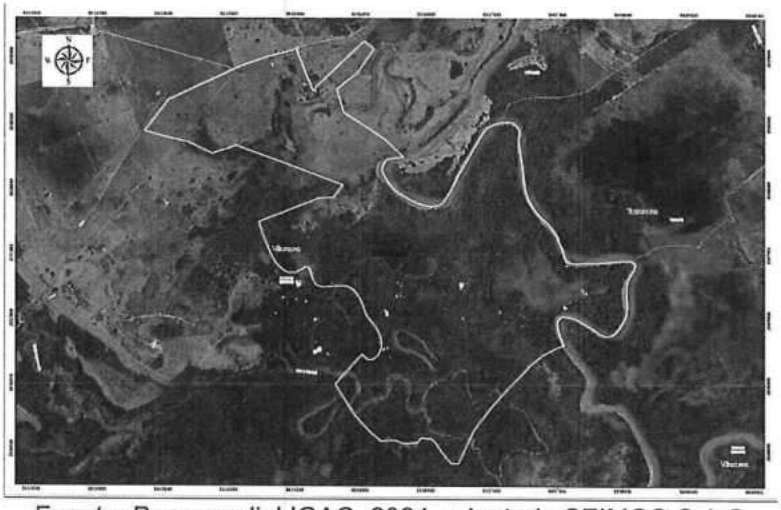
Base fundamental de un proceso de planificación y zonificación es conocer la distribución actual de áreas y polígonos para cada predio objeto de estudio. Por lo anterior mediante la obtención de cartografía predial oficial base IGAC año 2024, se inició la etapa de georreferenciación de elementos, linderos y polígonos de importancia ambiental en campo a fin de obtener una realidad socioambiental de cada predio.

El trabajo de georreferenciación en campo se realizó contando con el acompañamiento del propietario de cada predio, donde a partir de recorridos internos se zonificó de manera preliminar ciertas áreas tendientes a la Conservación y producción.

Para el municipio de Villanueva se identificó y firmó 1 Acuerdo de Conservación, el mismo se localiza en la vereda Puerto Miryam, zona rural del municipio. A continuación, se relaciona la información predial y ambiental más importante identificada en cada predio seleccionado.

- **Predio El Sinaí – Vereda Puerto Miryam**

Figura 33. Localización predial Acuerdo de Conservación predio El Sinaí, municipio de Villanueva.



Fuente: Base predial IGAC, 2024, adaptado SEIMCO S.A.S

Predio El Sinaí, localizado en zona rural del municipio de Villanueva, vereda Puerto Myriam, a 48 kilómetros del casco urbano del municipio, vía carreteable

en buen estado. Geográficamente se localiza en la subzona hidrográfica del Rio Túa, parte baja, en las coordenadas geográficas: 4°21'2.25"N, 72°40'42.73". Cuenta con un área neta de 451.9 hectáreas según información catastral, con áreas internas provistas de pastos, área de cultivos pan coger, bosques de galería asociados a cuerpos de agua (Rio Túa, drenajes superficiales y cuerpos de agua lenticos (lagunas).

7.5.2. Información de fauna, vegetación y producción ganadera

A nivel productivo para la totalidad de los predios la fauna, vegetación y producción están interrelacionadas. La fauna, dominada por ganado bovino (vacas, toros, becerros), también puede incluir otras especies como aves de corral y cerdos. La vegetación, crucial para el pastoreo y la producción de forraje, es variada. Las actividades de producción ganadera se centran principalmente en la producción de carne y leche bovina, con algunos predios también dedicados a la cría de aves y cerdos.

Fauna:

- Ganado bovino: La producción de carne bovina es una de las principales actividades económicas en los predios. Y la producción de leche bovina también es una actividad común, con la producción de leche y sus derivados (queso, yogur) como objetivo principal. (Brahaman gris y Brahaman rojo).

- Aves de corral: La producción de carne y huevos de aves de corral también contribuye a la economía ganadera de los predios.

- Cerdos: La producción de carne de cerdo también es una actividad ganadera importante en algunos predios.

- Otras especies: En algunos predios, también se pueden encontrar la producción de chivos, cuero de ganado bovino y huevos de otras especies.

Vegetación:

- Pastizales: Los pastizales son la base de la alimentación del ganado bovino y son esenciales para el desarrollo de la ganadería extensiva. (La guaratara – *Axonopus purpussi*, el pajal llanero – *Trachypogon vestitus*, el pasto negro – *Paspalum notatum*, el pasto blanco – *Panicum versicolor,* y el rabo de vaca – *Andropogon bicornis*).
- Árboles y arbustos: La presencia de árboles y arbustos en los predios ganaderos puede proporcionar sombra y alimento para el ganado, así

como mejorar la calidad del suelo. (Incluye árboles de las familias Acanthaceae, Annonaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Arecaceae, Clethraceae, Clusiaceae, Cunoniaceae, Cyatheaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Gentianaceae, Hypericaceae, Lamiaceae, Lauraceae, entre otra).

- Cosechas forrajeras: En algunos predios, se cultivan forrajes adicionales para complementar la alimentación del ganado, como pastos, el maíz, silo y leguminosas. (Guaratara, Lambedora, Pega pega, Pasto negro, Rabo de vaca y varias gramas.

- Diversidad vegetal: La diversidad de la vegetación en los predios ganaderos puede influir en la calidad y cantidad de forraje disponible, así como en la biodiversidad de la fauna.

En general, la ganadería, es una actividad económica importante que está estrechamente relacionada con la fauna, la vegetación y el medio ambiente de los predios beneficiarios. La gestión sostenible de estos recursos es fundamental para el éxito a largo plazo de la ganadería en la región.

A nivel de fauna, se llevó a cabo un protocolo de muestreo para el registro de fauna silvestre en el municipio de Villanueva, empleando un transecto de recorrido libre a través de distintas coberturas vegetales. Este método permitió realizar tanto observaciones directas de las especies como el registro de indicios indirectos de su presencia. Adicionalmente, se realizaron entrevistas exhaustivas a los propietarios de los predios con el fin de recopilar datos complementarios sobre la distribución y comportamiento de las especies, basados en sus observaciones a largo plazo y su conocimiento profundo de la fauna local.

Además de los métodos de observación directa e indirecta, se implementó el uso de cámaras trampa en las áreas núcleo, específicamente en bosques de galería y/o riparios, con el objetivo de registrar tanto las especies focales de interés como otras especies presentes en los predios seleccionados. Esta técnica de muestreo no invasivo permitió un monitoreo continuo y la obtención de datos empíricos sobre la composición, distribución y dinámica de la fauna, proporcionando información clave sobre la actividad y el comportamiento de las especies en su entorno natural.



Fotografía 96. Instalación de cámara trampa en predio del municipio de Villanueva

Coordenadas Geográficas
4°46'17.71"N 72°34'38.56"W
Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024

Seguido de esto, se exponen los resultados obtenidos a partir de las diversas metodologías aplicadas en el estudio, detallando las observaciones y hallazgos según cada enfoque utilizado.

- **Entrevistas a los propietarios**

Se efectuaron dos (2) encuestas estructuradas sobre la fauna silvestre, utilizando formatos estandarizados para el registro sistemático de la información. Con el fin de facilitar la identificación de las especies más comunes reportadas por los residentes, se exhibieron guías y folletos ilustrativos acerca de la fauna local. Las especies mencionadas en los registros fueron debidamente documentadas y consideradas exclusivamente para los análisis cualitativos, con el objetivo de garantizar la calidad y coherencia de los datos obtenidos.





Fotografía 97. Encuesta habitante municipio de Villanueva

Coordenadas Geográficas
4°21'26.8"N 72°39'49.0"W

Fotografía 98. Encuesta habitante municipio de Villanueva

Coordenadas Geográficas
4°19'58.0"N 72°39'44.8"W

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024

Estos registros proporcionan una visión integral de la biodiversidad local, basada en los testimonios recopilados, y ofrecen una referencia sobre la presencia y distribución de las especies en la zona de estudio.

Se registraron un total de 25 especies a partir de las encuestas realizadas, de las cuales 16 corresponden a mamíferos, siete (7) a reptiles y dos (2) a aves. La predominancia de especies de mamíferos refleja el interés particular del estudio en este grupo taxonómico, lo que está alineado con las observaciones directas e indirectas realizadas en los transectos. Además, los reptiles ocupan el segundo lugar en número de especies registradas, dado que son frecuentemente observados por los pobladores en su vida cotidiana, lo que facilita su identificación. En contraste, las aves tuvieron una representación menor, lo que podría atribuirse a la limitación de conocimiento de los encuestados sobre la identificación de especies, particularmente en cuanto a la nomenclatura común.

- **Transectos libres**

En el predio seleccionado del municipio de Villanueva, se realizó un transecto de ancho y largo variable con el objetivo de registrar la fauna silvestre presente en la región

Tabla 117. Ubicación transecto libre en el municipio de Villanueva

Recorrido	Coordenadas geográficas			
	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)
TF-1	4°19'45.94"	72°39'48.82"	4°20'0.15"	72°40'6.79"

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024

- **Cámaras trampa**

Para maximizar la probabilidad de detección de las especies focales en el municipio de Villanueva, se instalaron dos (2) cámaras trampa, las cuales permanecieron operativas durante ocho (8) días consecutivos, , ajustándose según los parámetros técnicos especificados en el manual de fototrampeo de

Díaz-Pulido & Payán- Garrido, (2012), esto permitió garantizar la calidad y consistencia de los datos recopilados.

Tabla 118. Ubicación cámaras trampa en el municipio de Villanueva

UBICACIÓN GEOGRÁFICA CÁMARAS TRAMPA INSTALADAS				
N°	MUNICIPIO	VEREDA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
			NORTE	ESTE
1	Tauramena	Vigía Trompillos	4°31'59.40"	72°29'6.70"
2			4°31'58.30"	72°29'8.80"
3			4°31'14.70"	72°29'49.60"
4			4°31'15.50"	72°29'50.30"
5			4°31'16.40"	72°29'49.50"
6			4°31'17.40"	72°32'13.00"
7		El Güira	4°39'38.50"	72°32'13.30"
8			4°39'40.70"	72°32'13.40"
9			4°39'42.10	72°32'58.30"
10			4°39'44.20"	72°32'57.10"
11			4°39'45.20"	72°32'30.90"
12			4°39'17.30"	72°32'30.00"
13			4°39'16.80"	72°32'27.20"
14			4°39'18.40"	72°32'27.40"
15			4°39'21.50"	72°34'38.56"
16			4°46'17.71"	72°34'38.22"
17			4°46'14.12"	72°34'34.73"
18			4°46'9.30"	72°34'34.70"



Fotografía 99. Instalación Cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4° 19'58.11"N 72°39'44.8"W



Fotografía 100. Instalación Cámara trampa

Coordenadas Geográficas
4° 19'58.11"N 72°39'44.8"W

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

- **Registros directos e indirectos**

Este informe expone la composición de las especies de fauna registradas, complementada por una serie de imágenes obtenidas a través de métodos de observación directa e indirecta. La información recopilada abarca tanto observaciones visuales como evidencia indirecta. Este enfoque metodológico permitió una identificación precisa y exhaustiva de las especies presentes en el predio ubicado en el municipio de Villanueva, garantizando la obtención de datos confiables para el análisis de la composición y distribución de la fauna en el área evaluada.

Durante el recorrido efectuado en el predio del municipio de Villanueva, se registraron un total de 159 individuos pertenecientes a diversos grupos taxonómicos. 127 correspondieron a observaciones de aves, 15 correspondieron a registros de mamíferos y 17 al avistamiento de reptiles. En el grupo de las aves, se identificaron 33 especies, distribuidas en 11 órdenes y 18 familias. Respecto a los mamíferos, se identificaron siete (7) especies, distribuidas en cinco (5) órdenes y siete (7) familias. Por último, En cuanto a los reptiles, se registraron cuatro (4) especies, agrupadas en tres (3) órdenes y cuatro (4) familias. Estos datos permiten una caracterización detallada de la diversidad taxonómica en la zona de estudio.



Fotografía 101. Observación directa venado sabanero (Odocoileus cariacou) Coordenadas Geográficas 4° 19'58.11"N 72°39'44.8"W



Fotografía 102. Observación directa venado sabanero (Odocoileus cariacou) Coordenadas Geográficas 4°19'58.2"N 72°39'44.7"W



Fotografía 103. Observación directa oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*)
Coordenadas Geográficas
4° 19'58.11"N 72°39'44.8"W



Fotografía 104. Observación directa chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*)
Coordenadas Geográficas
4°19'58.2"N 72°39'44.7"W



Fotografía 105. Observación lapa (*Cuniculus paca*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4° 19'58.4""N 72°39'43.3""W



Fotografía 106. Observación lapa (*Cuniculus paca*) mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4° 19'58.11" N 72°39'44.8"W





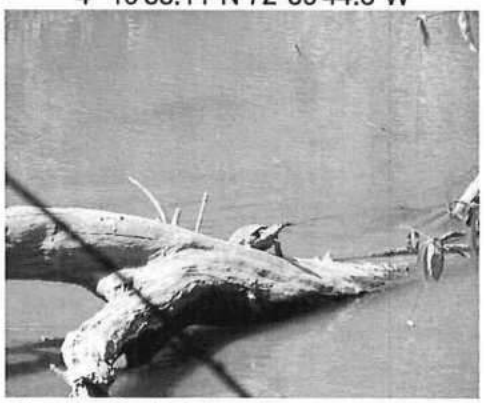
Fotografía 107. Observación puma *(Puma concolor)* mediante cámara trampa
Coordenadas Geográficas
4° 19'58.4""N 72°39'43.3""W



Fotografía 108. Observación directa oso melero (*Tamandua tetradactyla*)
Coordenadas Geográficas
4°19'58.2"N 72°39'44.7"W



Fotografía 109. Observación directa de iguana (Iguana iguana)
Coordenadas Geográficas
4° 19'58.11"N 72°39'44.8"W



Fotografía 110. Registro individuos de Tortuga galápago (Podocnemis vogli)
Coordenadas Geográficas
4°19'58.2"N 72°39'44.7"W



Fotografía 111. Registro individuos de Tortuga galápago (Podocnemis vogli)
Coordenadas Geográficas
4°19'58.2"N 72°39'44.7"W

Fotografía 112. Registro azulejo (Thraupis episcopus)
Coordenadas Geográficas
4° 19'58.11"N 72°39'44.8"W



Fotografía 113. Registro de Martín pescador grande (Megaceryle torquata) Coordenadas Geográficas 4°19'58.2"N 72°39'44.7"W



Fotografía 114. Registro individuo Arrendajo culiamarillo (Cacicus cela) Coordenadas Geográficas 4°39'45.20"N 72°32'57.10"W

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

En el municipio de Villanueva se logró documentar la presencia de cuatro especies focales de gran relevancia para el ecosistema local. El puma (Puma concolor), un depredador tope que juega un rol crucial en el control de poblaciones de herbívoros y en el mantenimiento del equilibrio ecológico, fue registrado mediante cámaras trampa, lo que evidencia su actividad en la zona a pesar de su naturaleza elusiva. La lapa (Cuniculus paca), un importante dispersor de semillas, también fue reportada, contribuyendo al ciclo regenerativo del bosque. Además, se logró la observación directa del oso palmero (Myrmecophaga tridactyla) y del oso melero (Tamandua tetradactyla), ambos insectívoros especializados que juegan un papel clave en el control de poblaciones de insectos, especialmente de termitas y hormigas. La identificación de estas especies no solo subraya la biodiversidad de la región, sino también la importancia de su Conservación para mantener la funcionalidad de los ecosistemas locales.

- **Vegetación y coberturas**

A partir de la identificación de las coberturas presentes en el área de estudio, para el municipio de Villanueva, se realizó una extracción de las mismas en la vereda donde se implementó el Acuerdo de Conservación.

Las mismas se relacionan a continuación:

Tabla 119. Coberturas identificadas, vereda priorizada en el municipio de Villanueva

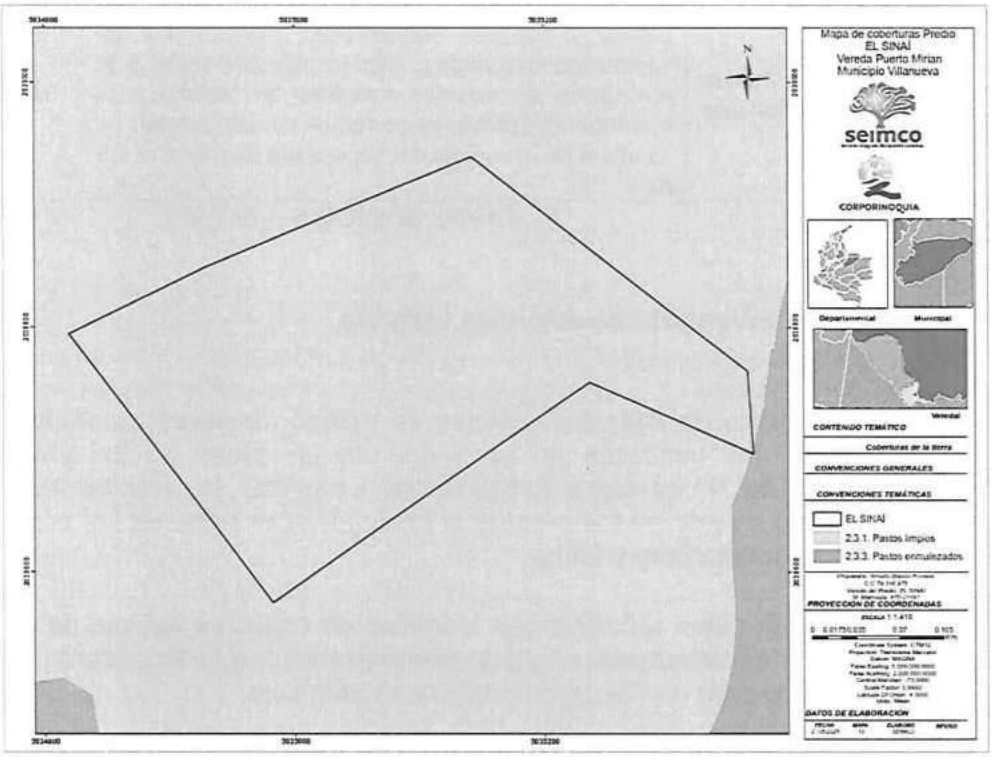
Municipio	N°	Vereda	Cobertura	Área (ha)	Área total
VILLANUEVA	1	**PUERTO MIIRYAM**	**3.1.1. Bosque denso**	2285,23	2751,28
			3.1.4. Bosque de galería y ripario	466,05	
	2	BANQUETAS	3.1.4. Bosque de galería y ripario	694,88	749,65
			3.1.1. Bosque denso	54,77	
	3	BUENOS AIRES ALTO	3.1.1. Bosque denso	687,84	689,71
			3.1.4. Bosque de galería y ripario	1,87	
	4	LA CAMARA - LECHEMIEL	3.1.4. Bosque de galería y ripario	494,04	576,53
			3.1.1. Bosque denso	82,49	
	5	LA COMARCA	3.1.4. Bosque de galería y ripario	525,04	553,25
			3.1.1. Bosque denso	28,21	

Fuente: SEIMCO S.A.S 2024

A partir de la caracterización realizada en campo, se corroboraron las coberturas clasificadas anteriormente. Para la vereda Puerto Mirian, predio El Sinaí, se identificaron coberturas características de bosque de galería y ripario, con áreas de pastos y en menor proporción cultivos pan coger: plátano, yuca y maíz.

- **Predio El Sinaí – Vereda Puerto Mirian - Municipio de Villanueva**

Figura 34. Caracterización de coberturas vegetales del Predio El Sinaí



Fuente: SEIMCO S.A.S 2025

Tabla 120. Coberturas asociadas al predio El Sinaí

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
2.3.1. Pastos limpios	Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. En Colombia, se encuentran coberturas de pastos limpios asociadas con una amplia variedad de relieves y climas, con un desarrollo condicionado principalmente a las prácticas de manejo utilizadas según el nivel tecnológico disponible o las costumbres de cada región.	9,63	99,99%

COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HA)	PORCENTAJE
2.3.3. Pastos enmalezados	Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura de la vegetación secundaria es menor a 1,5 m.	0,000	0,007

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025

- **Inventario de especies fustales**

El registro de especies fustales se realizó mediante recorridos libres por las coberturas boscosas en cada una de las áreas de los predios objeto del beneficio. No se realzaron transectos ni parcelas, la caracterización se realizó en campo a partir de los recorridos realizados por parte de los profesionales en el componente flora y fauna.

Durante estos recorridos se identificaron especies nativas de la región, en su mayoría maderables, estas se georreferenciaron e identificaron a fin de tener un registro para un futuro monitoreo y seguimiento.

- **Resultados obtenidos inventario de especies fustales para el predio beneficiado con Acuerdo de Conservación en el municipio de Villanueva.**

Para el predio El Sinaí en el municipio de Villanueva se identificaron especies fustales como: Caño Fistol, Palma, Yopo, Moriche, entre otros., la gran mayoría de los individuos caracterizados corresponde a especies con importancia ambiental y económica para la región. Con esta caracterización realizada se obtuvo información de gran relevancia para el proyecto, donde a partir de la misma, se puede llevar a cabo un monitoreo y seguimiento al área de conservación liberada en las coberturas identificadas.

7.5.3. Análisis de factores sostenibles e insostenibles

El análisis de los factores sostenibles e insostenibles se enfocó en evaluar si una actividad o sistema puede mantener su viabilidad a largo plazo sin comprometer la salud del medio ambiente, la economía o la sociedad (Familias). Se

identificaron los aspectos que contribuyen a un futuro sostenible y cuáles representen riesgos o amenazas que puedan impedir un desarrollo equilibrado.

7.5.3.1. Factores sostenibles

Uso responsable de los recursos naturales:

Asegurar que la extracción y utilización de agua, suelo, minerales y energía se realice de manera que se mantenga su disponibilidad para futuras generaciones. Una medida sería la implementación de riego eficiente en la agricultura, la reutilización del agua y la energía renovable.

Reducción de la contaminación:

Implementar tecnologías y prácticas que minimicen la emisión de contaminantes al aire, agua y suelo, como la adopción de vehículos eléctricos, el tratamiento de aguas residuales y la reducción del uso de plásticos.

Fomento de la economía circular:

Adoptar modelos de producción y consumo que promuevan la reutilización, el reciclaje y la reducción de residuos.

Protección de la biodiversidad:

Conservar los ecosistemas naturales y la diversidad de especies, mediante la creación de áreas protegidas, la restauración de hábitats degradados y la prohibición de actividades que amenacen la vida silvestre.

3.5.3.1. Factores insostenibles

Sobrecarga de los recursos naturales:

La explotación excesiva de los recursos naturales, como la deforestación, la sobrepesca y la contaminación del agua, puede llevar a su agotamiento o degradación, afectando a las comunidades y a la salud del planeta.

Contaminación del aire, agua y suelo:

La emisión de gases de efecto invernadero, la contaminación por plásticos y otros residuos, y la utilización de productos químicos perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente.

Destrucción de la biodiversidad:

La pérdida de hábitats naturales, el cambio climático y la introducción de especies invasoras pueden causar la extinción de especies y la degradación de los ecosistemas.

Desigualdad social:

La concentración de riqueza, la falta de acceso a la educación y a la salud, y la discriminación pueden generar conflictos sociales y limitar el desarrollo sostenible.

Crecimiento económico insostenible:

El crecimiento económico que se basa en la explotación de recursos y en la generación de residuos sin tener en cuenta las consecuencias ambientales y sociales.

En resumen, este análisis ayuda a tomar decisiones más responsables y equilibradas, promoviendo actividades que sean rentables y respetuosas con el medio ambiente. Para el caso del municipio de Villanueva, a continuación, se relaciona la identificación realizada.

Tabla 121. Identificación de factores sostenibles e insostenibles - municipio de Villanueva

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES - PREDIO VEL SINAÍ MUNICIPIO DE VILLANUEVA	
FACTORES SOSTENIBLES	**FACTORES INSOSTENIBLES**
Conservación de vegetación natural	Instalaciones inadecuadas
Uso racional del agua	Dependencia de insumos costosos
Generación de empleo	Sobrepastoreo en áreas específicas

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

7.5.4. Zonificación del predio

Para el predio beneficiado en el municipio de Villanueva, igualmente se definieron dos importantes categorías a partir de los recorridos en campo y de la clasificación de coberturas realizada.

1. **Conservación:** Se enfoca en proteger ecosistemas estratégicos como bosques de galería, riparios y áreas de alta biodiversidad.
2. **Producción:** Corresponde a zonas clasificadas como áreas de producción agrícola, pecuaria y de uso intensivo.

La zonificación resultante distribuye el área total de 451,9 hectáreas de la siguiente manera: la categoría de Producción abarca 158,92 hectáreas (35,17%), evidenciando su predominio como área productiva. La categoría de Conservación cubre 292,98 hectáreas (64,83%), destinadas a proteger ecosistemas estratégicos como el bosque de galería y cuerpos de agua tributarios al rio meta, de gran importancia para la región.

Tabla 122. Zonificación predial, distribución de áreas – predio El Sinaí

SIMBOLO	ZONIFICACIÓN	AREA Ha	%
P	PRODUCCIÓN	158,92	35,17
C	CONSERVACIÓN	292,98	64,83
Total, Área		**451,9**	**100**

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Cada una de las categorías de zonificación definidas en el presente documento, corresponden a un proceso de caracterización y ordenamiento predial a partir de las visitas realizadas en campo e identificación de coberturas. Por lo anterior y dando cumplimiento a los lineamientos técnicos del proyecto, solo se define un área de Conservación mínima (3 – 5 hectáreas), para cada predio puntual, la misma genera un compromiso directo entre el propietario y la autoridad ambiental.

7.5.5. Construcción de Acuerdo de Conservación

Con la zonificación predial realizada como insumo, se identificó el estado ecológico, ambiental, biológico y socioeconómico, así como las amenazas para las especies objeto del Acuerdo de Conservación; él cual cláusulas se construyó individualmente con la información particular de cada predio; consta de quince (15) cláusulas, las cuales refieren el alcance, objetivos, deberes y obligaciones establecidas de manera concertada e individual entre las partes involucradas.

7.5.6. Talleres de capacitación

Los Acuerdos de Conservación estuvieron acompañados de un proceso de sensibilización el cual estuvo dirigido al fortalecimiento de capacidades de los beneficiarios y el aumento del conocimiento sobre las especies objeto de estudio. Para ello se abordaron las siguientes temáticas:

1. Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros: Se capacitó a los beneficiarios en el correcto uso y mantenimiento del incentivo, además se socializaron las capacidades de carga de cada uno de los potreros y el tiempo de rotación.

2. Biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto: Ecología de las especies, importancia en el ecosistema y beneficios de su Conservación.
3. Transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo: Desarrollo de la estrategia e implementación de las herramientas que permitan la observación de los cambios que presenten las áreas de Conservación con la implementación del proyecto.

Para el municipio de Villanuevase desarrolló 1 taller a partir de los lineamientos técnicos del proyecto con las temáticas que se describen a continuación.

Tabla 123. Información general de los perfiles de los Talleristas

CAPACITADOR	PERFIL	METODOLOGÍA IMPLEMENTADA	No DE PARTICIPANTES	CARGA HORARIA
Jeisson Javier Becerra Pedraza	Zootecnista	Teórico - Práctico	12	Cuatro (4) Horas

Fuente: SEIMCO S.A.S.

Tabla 124. Información general del perfil del Tallerista

CAPACITADOR	PERFIL	METODOLOGÍA IMPLEMENTADA	No DE PARTICIPANTES	CARGA HORARIA
Danny Edwin Reyes Pérez	Biólogo	Teórico - Práctico	12	Cuatro (4) Horas

Fuente: SEIMCO S.A.S.

Estos incluyeron refrigerios para cada asistente, además memorias de las exposiciones realizadas y material didáctico como esferos y agendas de notas que permitieron desarrollar las actividades propias de cada taller.

En el municipio de Villanueva el taller se realizó el día lunes 27 de enero de 2025 en el predio El Sinaí ubicado en la vereda Puerto Mirian.

En el taller "Fortalecimiento de capacidades y el aumento de conocimiento sobre las especies objeto de estudio", se implementaron diversas estrategias para potenciar la comunicación efectiva de los participantes. Se inició con una dinámica de presentación personal, donde cada individuo compartió su experiencia y expectativa de la capacitación. Luego, se llevó a cabo una sesión teórica sobre los componentes: Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros, biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto, transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo. A continuación, se realizó un ejercicio práctico de preguntas sobre conocimiento previo de los temas, donde los participantes pudieron aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales. Finalmente, se realizó una actividad de reflexión individual, donde cada

participante compartió sus aprendizajes y áreas de mejora en sostenibilidad. La capacitación concluyó con una sesión de preguntas y respuestas, donde los participantes pudieron aclarar dudas y recibir retroalimentación del facilitador.

Desarrollo de la actividad:

Los sistemas de rotación de cultivos sostenibles son prácticas agrícolas que buscan maximizar la producción de alimentos y el bienestar del suelo, a la vez que minimizan el impacto ambiental. Estos sistemas se basan en la alternancia de diferentes tipos de cultivos en la misma parcela de tierra a lo largo del tiempo, lo que ayuda a:

Mejorar la salud del suelo:

Las rotaciones ayudan a mantener la estructura del suelo, la fertilidad y la disponibilidad de nutrientes.

Controlar plagas y enfermedades:

La alternancia de cultivos puede interrumpir los ciclos de vida de las plagas y enfermedades, reduciendo la necesidad de pesticidas y fungicidas.

Reducir la presión de malezas:

Algunos cultivos pueden ayudar a suprimir el crecimiento de malezas, lo que reduce la necesidad de herbicidas.

Aumentar la biodiversidad:

Las rotaciones pueden ayudar a aumentar la diversidad de la vida en el suelo, lo que contribuye a un ecosistema más saludable y resistente.

Optimizar el uso de recursos:

Las rotaciones pueden ayudar a optimizar el uso del agua y los nutrientes, lo que reduce el desperdicio y la contaminación.

Ejemplos de rotaciones sostenibles:

Cultivos de cobertura:

Plantarlos después de la cosecha de cultivos principales para proteger el suelo, aumentar la materia orgánica y evitar la erosión.

Leguminosas:

Las leguminosas pueden fijar nitrógeno en el suelo, mejorando la fertilidad y reduciendo la necesidad de fertilizantes químicos.
Cultivos de ciclo corto:

Cultivarlos para aprovechar el espacio y tiempo entre cultivos principales, o para obtener cosechas adicionales.

Pastoreo rotacional:

La alternancia de pastoreo de ganado en diferentes áreas para permitir que las pasturas se recuperen y mejoren su calidad.

Beneficios de los sistemas de rotación sostenibles:

Aumento de la producción:

Al mejorar la salud del suelo y la disponibilidad de recursos, las rotaciones pueden aumentar la productividad de los cultivos.

Mejor calidad de la producción:

Los suelos más saludables y la menor necesidad de químicos pueden resultar en productos de mayor calidad.

Mayor resistencia a los cambios climáticos:

Los suelos más saludables y la diversidad de cultivos pueden hacer que los sistemas agrícolas sean más resistentes a los efectos del cambio climático.

Reducción del impacto ambiental:

Las rotaciones pueden reducir la necesidad de insumos químicos, la erosión del suelo y la contaminación.

Mayor sostenibilidad económica:
Al mejorar la salud del suelo y la productividad, las rotaciones pueden aumentar la rentabilidad de las explotaciones agrícolas.

La rotación de cultivos sostenibles podría ser muy beneficiosa para:

Mejorar la salud de los suelos, que pueden ser erosionados o tener baja fertilidad.

Reducir el uso de insumos químicos, que pueden ser costosos y dañinos para el medio ambiente.

Diversificar la producción, lo que puede ayudar a mitigar los riesgos asociados con la dependencia de un solo cultivo.

Aumentar la resistencia de los cultivos a los cambios climáticos.

En resumen, los sistemas de rotación de cultivos sostenibles son una herramienta clave para lograr una agricultura más productiva, sostenible y resiliente, que contribuye a la seguridad alimentaria y a la protección del medio ambiente.

A continuación, se relaciona el registro fotográfico de las temáticas impartidas:

- **Temática 1. Manejo y mantenimiento del sistema rotacional de potreros.**

Fotografía 115. Registro fotográfico capacitación, sistema rotacional de potreros – municipio de Villanueva



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

- **Temática 2. Biodiversidad y servicios ecosistémicos prestados por las especies de fauna objeto del proyecto.**

Fotografía 116. Registro fotográfico capacitación, biodiversidad y servicios ecosistémicos – municipio de Villanueva



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

- **Temática 3. Transferencia de capacidades para el desarrollo de monitoreo comunitario participativo.**

Fotografía 117. Registro fotográfico capacitación, monitoreo participativo comunitario – municipio de Villanueva



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

8. IMPLEMENTAR UN INCENTIVO DE PRODUCCIÓN GANADERA SOSTENIBLE EN PREDIOS BENEFICIARIOS DEL MUNICIPIO DE VILLANUEVA, MONTERREY, TAURAMENA, AGUAZUL Y YOPAL DONDE SE CUENTE CON LA PRESENCIA DE LAS ESPECIES *Mymecophaga tridactyla, Tamandua tetradactyla, Cuniculus paca y Puma concolor.*

Se presentan a continuación las generalidades de las actividades desarrolladas para dar cumplimiento al objetivo N°3. El detalle de estas actividades se relaciona en el ANEXO 23 PRODUCTO NO. 3 IMPLEMENTACIÓN DEL INCENTIVO DE PRODUCCIÓN GANADERA SOSTENIBLE EN PREDIOS BENEFICIADOS.

8.1. INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ROTACIÓN DE POTREROS EN LOS PREDIOS BENEFICIADOS

Esta fase se inició con la firma de los Acuerdos de Conservación en los predios seleccionados y la aprobación de los diseños rotacionales que se presentaron por predio, para con ello dar vía libre a la instalación de cada uno de ellos.

Con base en el diagnóstico realizado en cada uno de los predios seleccionados, se procedió con la implementación de los incentivos de conservación propuestos.

8.1.1. Implementación del sistema de rotación racional y descanso de pasturas nativas.

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en los predios, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división en áreas menores desde los mangones que actualmente le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Se tuvo en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas tuvieran zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permitirá mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza de forma racional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear.

La división de potreros recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas móviles, las cuales a su vez pueden evitar conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables[24]

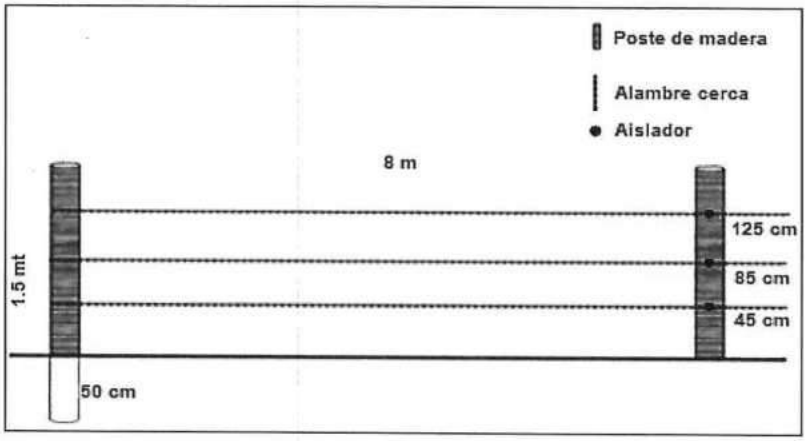
El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una mayor vida útil, que puede acompañarse con postes de larga duración como los plásticos elaborados con material reciclable, lo cual promueve la conservación de los bosques y su funcionamiento será a través de energía solar, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también está contribuyendo a la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable[25]

8.1.2. Para la implementación del sistema rotacional se recomendó:

Delimitar el terreno global donde se implementó el proyecto y las divisiones que correspondan a cada nuevo potrero. En el diseño de dicha delimitación se consideraron las áreas de paso del ganado y los lugares para ubicar el bebedero y saladero.

Se realizó un cercado con cerca eléctrica que conste de tres (3) hilos de alambre galvanizado instalados a una altura de 45/85/125 cm, los cuales deberán estar sujetos a postes plásticos de 8 cm y 2,10 m de altura, que serán instalados conservando una distancia entre sí de 8 m. El sistema de cercado eléctrico será alimentado a través de un panel solar, por lo cual, todos los insumos requeridos para su correcto funcionamiento deberán ser entregados al beneficiario.

Figura 35. Esquema de cerca eléctrica de tres alambres

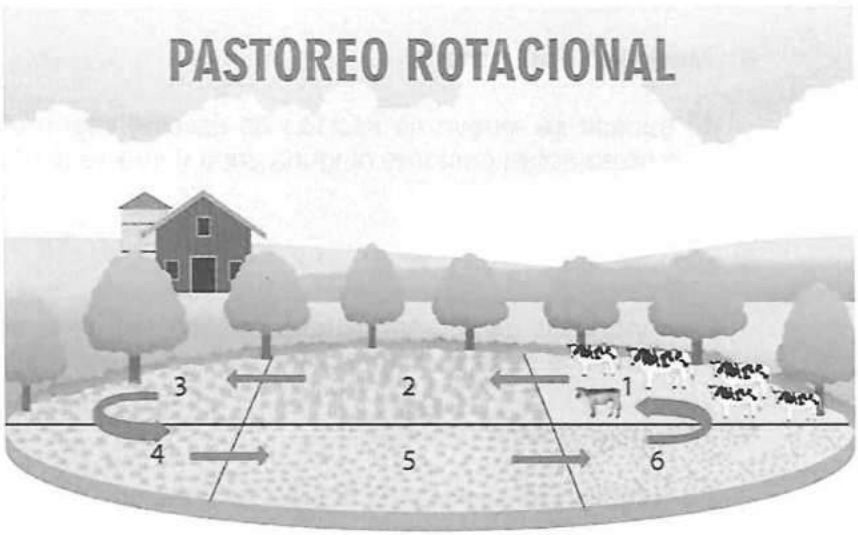


Fuente: Corporinoquia 2024.

[24] Linnell, Smith, Odden, Kaczensky, & Swenson, 1996; Torres & Vineyard, 2003.
[25] Domingo et al., 2013

8.2. DISEÑO DEL SISTEMA ROTACIONAL DE POTREROS

Imagen 13. Diseño tipo de un sistema de ganadería rotacional



Fuente: Fedegan. 2023.

Un diseño de sistema de ganadería rotacional sostenible involucra la división de pastizales en secciones, con un ciclo de pastoreo y descanso definido para mejorar la salud de la vegetación, el suelo y los animales, a la vez que se maximiza la producción. La clave es una planificación estratégica para asegurar un uso eficiente de los recursos y una gestión ambiental responsable.

8.2.1. Elementos clave del diseño de un sistema de ganadería rotacional sostenible:

1. Evaluación del pastizal:

   Antes de implementar cualquier sistema de rotación, es esencial evaluar la salud del pastizal, la calidad del suelo, las especies de pastos y la carga animal.

2. División en secciones:

   El pastizal se divide en secciones (potreros) que se pueden rotar, de manera que el ganado pastoreé una sección a la vez mientras las otras descansan.

3. Plan de pastoreo:

   Se establece un plan de pastoreo que define la duración del período de pastoreo en cada sección y el tiempo de descanso, basándose en la fisiología de las plantas y las necesidades nutricionales del ganado.

4. Movimiento del ganado:

   El ganado se mueve de sección en sección según el plan, asegurando que no se sobre pastoreo ninguna zona y que se le ofrezca un suministro adecuado de forraje.

5. Control de la carga animal:

   Es importante monitorear la carga animal en cada sección y ajustar la rotación si es necesario, para asegurar que el pastizal no se degrade.

6. Mejora de la salud del suelo:

   La rotación del ganado contribuye a la mejora de la salud del suelo, ya que el pastoreo uniforme ayuda a distribuir el estiércol y a mejorar la estructura del suelo.

7. Monitoreo y ajuste:

   Se realiza un monitoreo constante de la salud del pastizal y de la condición del ganado, y se hacen ajustes al plan de pastoreo si es necesario.

8. Consideración de la biodiversidad:

   Un buen diseño de rotación puede favorecer la diversidad de especies vegetales y animales, lo que contribuye a la salud del ecosistema.

9. Utilización de técnicas de manejo de pasturas:

   Se pueden utilizar técnicas como la siembra de leguminosas para mejorar la calidad del forraje y la fertilidad del suelo, además de la implementación de cercas eléctricas para facilitar el movimiento del ganado.

10. Capacitación del personal:

    Es importante capacitar al personal de la finca sobre el funcionamiento del sistema de rotación para asegurar que se siga de manera correcta.

8.3. MUNICIPIO DE YOPAL

Para el municipio de Yopal se implementaron 5 acuerdos de conservación ubicados en la vereda Matanegra, zona rural del municipio. Posterior a la firma del acuerdo se procedió a realizar la implementación del sistema rotacional de potreros. A fin de mejorar la oferta forrajera en zonas de pastoreo en cada predio, se debe garantizar que el sistema rotacional permita un descanso en las pasturas propias de cada área seleccionada. Cada uno de los sistemas instalados funciona mediante el uso de energía solar lo que permite un menor costo en el mantenimiento y una mayor vida útil del mismo.

Inicialmente se realizaron recorridos en cada predio a fin de identificar el área óptima para el establecimiento del incentivo, en estos recorridos se levantó una primera información relacionada con la ubicación geográfica y diseño de la cerca eléctrica, teniendo en cuenta de la topografía del terreno, la utilidad y funcionalidad del potrero adaptado a las necesidades del propietario.

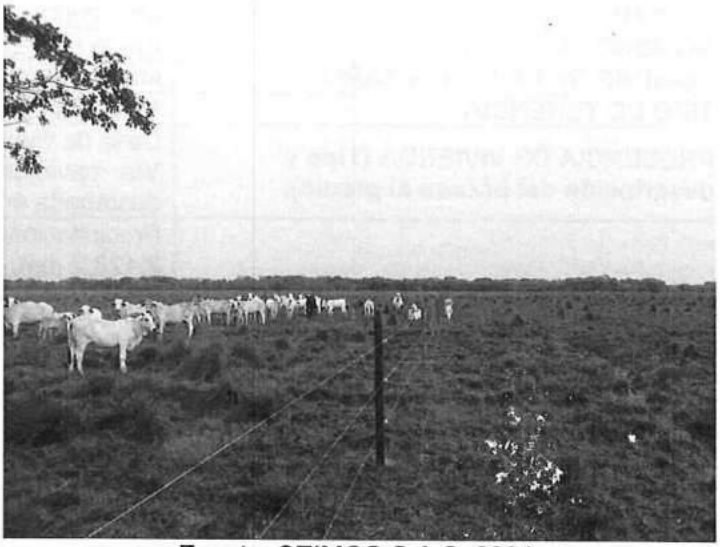
8.3.1. Predio Punto Fijo, vereda Matanegra

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Yopal
VEREDA	Matanegra
NOMBRE DEL PREDIO	Punto Fijo
NOMBRE DE LA PROPIETARIA	María Francelina Pérez de Soler
TIPO DE TENENCIA	Escritura Pública
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar en material – Vía pavimenta con tramo de vías destapada en buen estado.
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-¹): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 25,2 °C. y 28,9 °C. Evaporación: 190 a 230 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >80%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).
TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua superficial denominado Caño Los Lobos y pozo profundo.
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería asociado al cuerpo de agua Caño Los Lobos

QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por la beneficiaria.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de cría. 30 individuos Tipo de pasto: Humidícola
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	Chivos – Gallinas para autoconsumo
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	No aplica
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	Madre – Hija Encargado de las actividades del predio. Familia raizal de la vereda.

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Fotografía 118. Sistema rotacional, Predio Punto Fijo



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las

pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se esta contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

La forma en cómo se construyó cada cerca dependería de las condiciones de cada predio y de los alcances del productor. Una opción para la construcción de una hectárea de cerca es la siguiente: considerando que se van a tener dos cercas, una perimetral y otra que divida el terreno en dos franjas, cada una de 0,5 ha. Las cercas se construyeron con tres hilos de alambre y postes dispuestos a 8 metros, dependiendo de la pendiente del terreno. Se usaron postes plásticos y postes soporte de madera a una distancia de 30 m para reforzar. La cantidad de accesorios como tensores, aisladores, alambre para amarre dependerá de la disposición de la cerca en el campo y la topografía del terreno.

Este diseño incorporó un área total de 48,52 hectáreas, para un total de DOS (2) potreros: Uno de 25,54 hectáreas y otro de 22,98 hectáreas y un perímetro en cercado eléctrica de 4,17 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros.

Durante el recorrido por el predio no se identificaron nidos de hormiga arriera (*Atta cephalotes*) esto debido a que el área no es el habitad adecuado

perteneciendo a zonas semi-inundables e inundables. En la imagen 3 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 119. Área de sistema rotacional Predio Punto Fijo

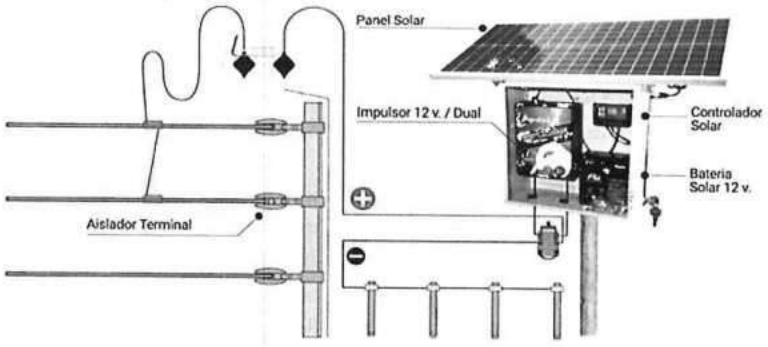


Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Imagen 14. Esquema sistema solar fotovoltaico



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

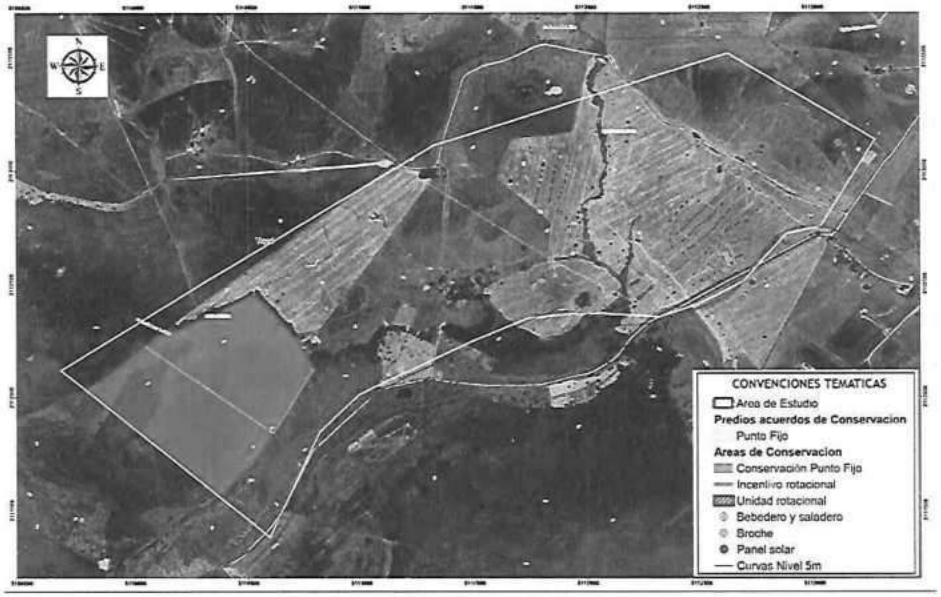
INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero con capacidad de 200 litros en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO PUNTO FIJO



Imagen 15. Diseño Incentivo Rotacional - Predio Punto Fijo



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

1. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.
Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 125. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

2. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

3. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

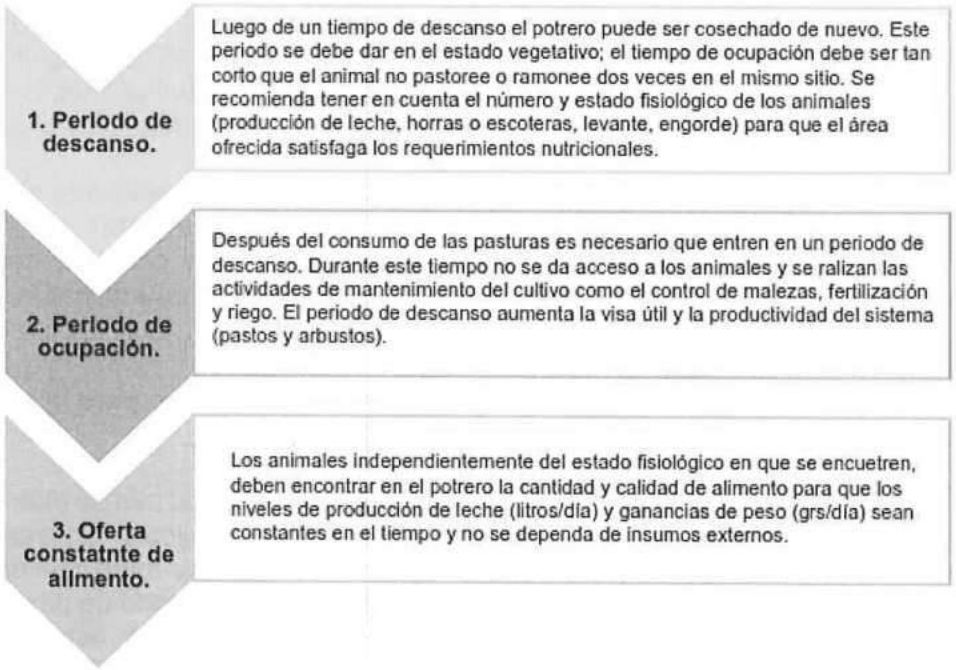
4. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

Determinación de tiempo y ocupación y descanso para la rotación de potreros

La rotación de praderas en un sistema que implica el uso de más de dos potreros para que el ganado pueda ser "rotado" entre ellos o en franjas (donde los animales se alimentan en pequeñas áreas que se rotan mínimo dos veces al día). Esto permite que en cada potrero haya un periodo de pastoreo seguido de un periodo de descanso. Se debe considerar que estos periodos tienen comportamientos diferentes en épocas de invierno y verano. Los periodos de ocupación en épocas de invierno tienden a ser más largos y en épocas de verano más cortos, lo que permite respetar los tiempos y fases de crecimiento del pasto.

Se realiza para que el material vegetal ofrecido en las praderas (pastos y arbustos) sean cosechados en su periodo vegetativo.

Figura 36. Consideraciones para tener en cuenta para el adecuado uso de praderas



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

El área pastada en cada día depende del nivel de alimentación requerida y de la biomasa presente en las pasturas. A partir del cálculo del forraje verde obtenido en la sección de planificación forrajera se calcula:

Paso 1. Forraje verde total año: No de rotaciones año x producción de forraje kg/m2 x 10.000= _____Kg Fv/ha/año.

Paso 2. Pérdida de forraje: Fv total x % pérdida= _____Kg Fv.

Paso 3. Forraje verde disponible: Fv total (Kg Fv/ha/año) – Pérdida de forraje (KgFv)=_____KgFv/ha/año disponible. Este cálculo debe ajustarse de acuerdo con la temporada de invierno y verano.

Paso 4. Forraje verde disponible día: Fv disponible/365=_____Kg Fv/Ha/día disponible.

Paso 5. Capacidad de carga: Fv disponible día/consumo Fv animal día= _____Animales/Ha/día.

A manera de conclusión, el establecimiento y manejo rotacional de los pastos implica, además de la siembra, la construcción de cercas para dividir potreros y

la instalación de un sistema de distribución de agua para el ganado, así como una planeación forrajera que garantice la sostenibilidad de las labores realizadas y el mejor aprovechamiento de las pasturas.

El mantenimiento anual de la pradera es tan importante como los procesos de planeación para su manejo, garantizando así su aprovechamiento.

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio Punto Fijo.

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 - PUNTO FIJO

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	187
2	159
3	205
4	175
5	198
6	98
7	114
8	195
9	85
10	118
TOTAL, Gr.	1534
PROMEDIO M²	153,4

Días de ocupación	5
FV/aprovechable %	70%
Área m²	255.400
Kg/m² según aforo	0,1534
Total, producción de fv	39.178
Kg de Fv/aprovechable	27.425
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	102

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 2 - PUNTO FIJO

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	96
2	245
3	271
4	118
5	184
6	214
7	206
8	89
9	114

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	229.800
Kg/m² según aforo	0,1735
Total, producción de fv	39.870
Kg de Fv/aprovechable	27.909
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54

10	198	**Capacidad de carga/día**	103
TOTAL, Gr.	1735		
PROMEDIO M²	173,5		

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

8.3.2. Predio Los Candalayes, Vereda Matanegra

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Yopal
VEREDA	Matanegra
NOMBRE DEL PREDIO	Los Candalayes
NOMBRE DE LA PROPIETARIA	Ofelia Soler
TIPO DE TENENCIA	Escritura Pública
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía despavimentada en buen estado +.
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-¹): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 25,2 °C. y 28,9 °C. Evaporación: 190 a 230 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >80%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).
TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua superficial tipo cañada denominada Caruro y pozo profundo
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por la beneficiaria.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de cría. 25 individuos Tipo de pasto: Humidícola Rotación cada 10 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	Chivos – Gallinas para autoconsumo

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	Siembra de arroz
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	Encargado de las actividades del predio.

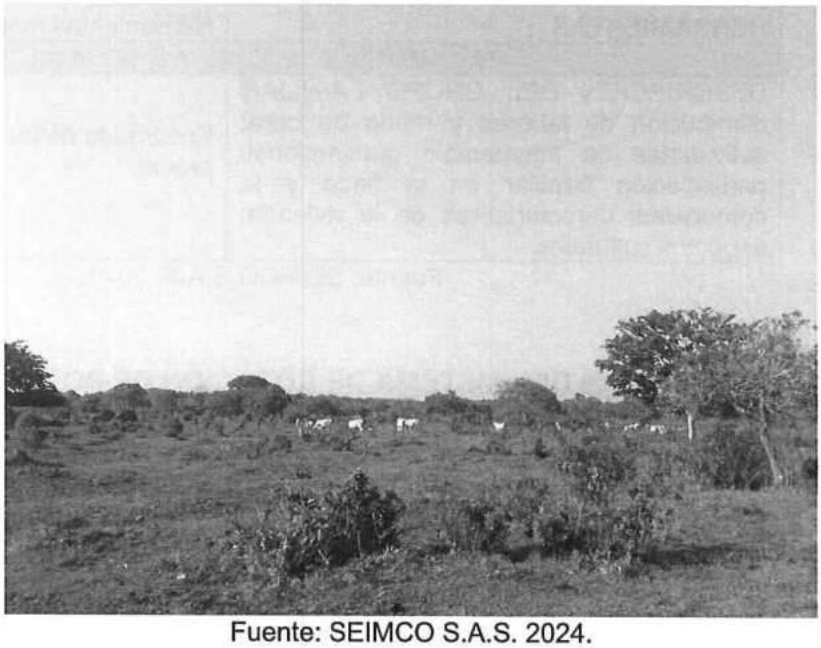
Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

Fotografía 120. Actividad ganadera – Predio Los Candalayes



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Este diseño incorporó un área total de 20,95 hectáreas, para un total de TRES (3) potreros: (1) 12,36 hectáreas, (2) 3,25 hectáreas, (3) 5,36 hectáreas en un perímetro en cercado eléctrico de 2,98 kilómetros y divisiones internas que suman 1,74 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 4 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 121. Sistema rotacional – Predio Los Candalayes



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Fotografía 122. Sistema solar entregado – Predio Los Candalayes



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

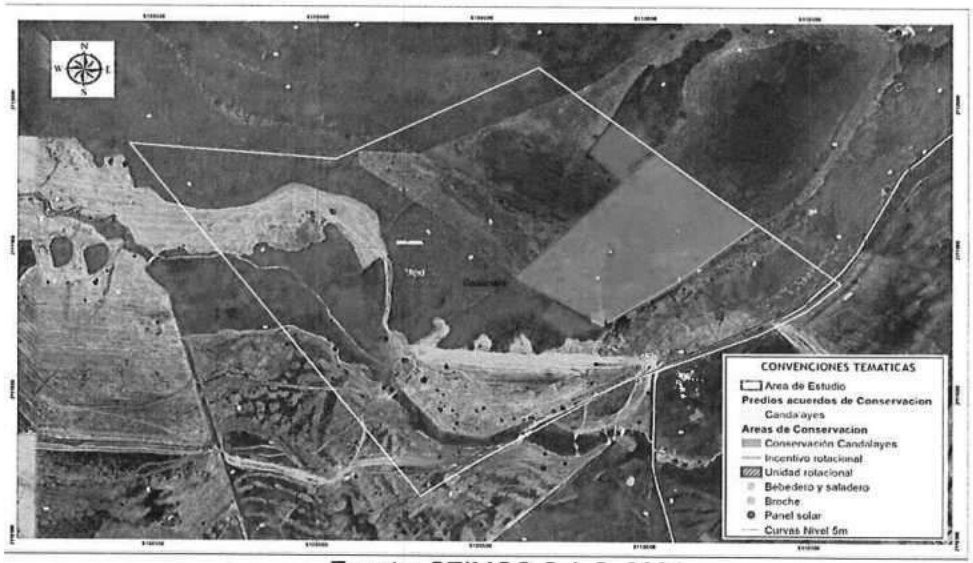
INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO LOS CANDALAYES



Imagen 16. Diseño Incentivo Rotacional – Predio Los Candalayes



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

1. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 126. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

2. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

3. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

4. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio Los Candalayes.

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 – LOS CANDALAYES

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	187
2	175
3	118
4	185
5	156
6	98
7	96
8	178
9	112
10	231
TOTAL, Gr.	1536
PROMEDIO M²	153,6

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	123.600
Kg/m² según aforo	0,1536
Total, producción de fv	18.985
Kg de Fv/aprovechable	13.289
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	49

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 2 – LOS CANDALAYES

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	198
2	156
3	178

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%

4	201
5	211
6	98
7	156
8	195
9	104
10	78
TOTAL, Gr.	1575
PROMEDIO M²	157,5

Área m²	112.500
Kg/m² según aforo	0,1575
Total, producción de fv	17.719
Kg de Fv/aprovechable	12.403
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	46

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 3 – LOS CANDALAYES

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	185
2	115
3	193
4	114
5	185
6	121
7	98
8	93
9	185
10	174
TOTAL, Gr.	1463
PROMEDIO M²	146,3

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	272.000
Kg/m² según aforo	0,1463
Total, producción de fv	39.794
Kg de Fv/aprovechable	27.856
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	103

Fuente: SEIMCO 2024.

8.3.3. Predio La Esmeralda, Vereda Matanegra

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Yopal
VEREDA	Matanegra
NOMBRE DEL PREDIO	Los Esmeralda
NOMBRE DE LA PROPIETARIO	Luis Francisco Soler Pérez
TIPO DE TENENCIA	Escritura Pública

PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía trocha
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-¹): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 25,2 °C. y 28,9 °C. Evaporación: 190 a 230 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >80%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).
TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua superficial tipo caño denominada Caño Canacabare y pozo profundo.
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería.
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por la beneficiaria.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de cría. 15 cabezas de ganado Tipo de pasto: Humidícola Rotación cada 10 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	30 aves de corral
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	Siembra de arroz
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	Encargado de las actividades del predio.

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las

pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

Este diseño incorporó un área total de 5,97 hectáreas, para un total de DOS (2) potreros: (1) 3,82 hectáreas, (2) 2,15 hectáreas, en un perímetro en cercado eléctrico de 1 kilómetro y divisiones internas que suman 0,39 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 5 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 123. Incentivo rotacional – Predio La Esmeralda



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Fotografía 124. Sistema solar fotovoltaico – Predio La Esmeralda



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

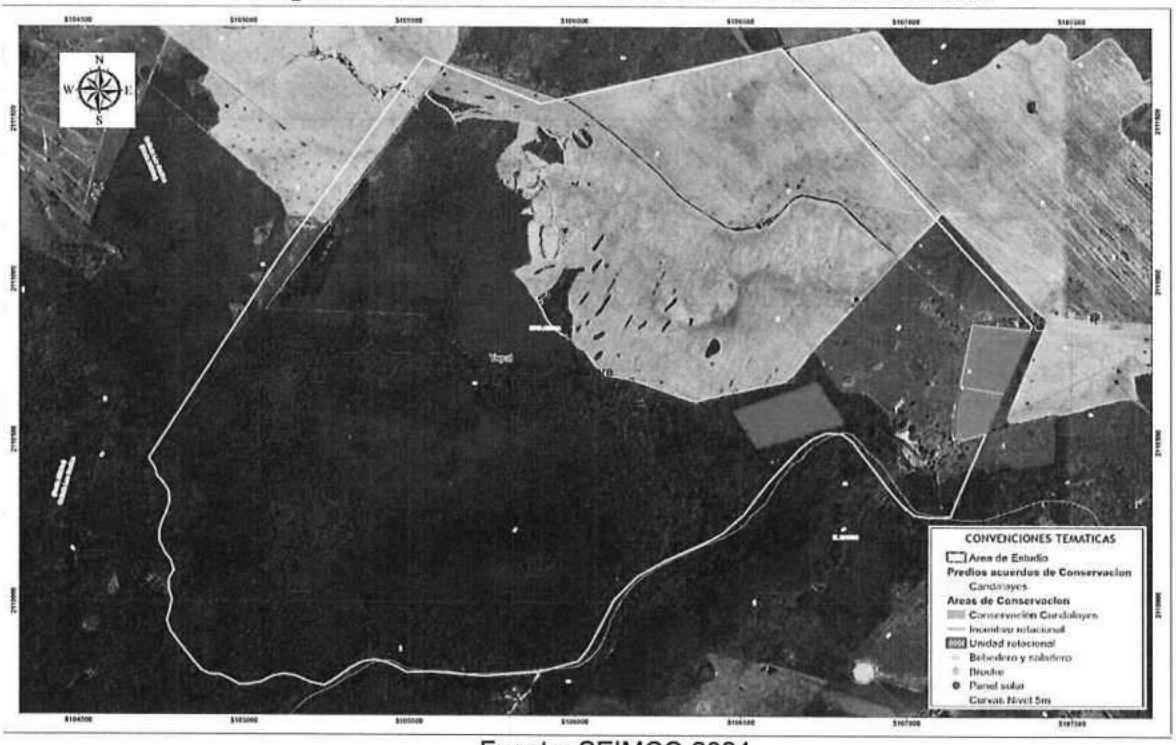
INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO LA ESMERALDA



Imagen 17. Diseño Incentivo Rotacional - Predio La Esmeralda



Fuente: SEIMCO 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

5. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 127. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

6. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

7. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

8. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio La Esmeralda.

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 - LA ESMERALDA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	185
2	196
3	177
4	185
5	231
6	258
7	98
8	224
9	115
10	97
TOTAL, Gr.	1766
PROMEDIO M²	176,6

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	38.200
Kg/m² según aforo	0,1766
Total, producción de fv	6.746
Kg de Fv/aprovechable	4.722
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	17

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 2 - LA ESMERALDA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	78
2	95
3	185
4	219
5	285
6	114
7	118
8	68
9	97
10	119
TOTAL, Gr.	1378
PROMEDIO M²	137,8

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	21.500
Kg/m² según aforo	0,1378
Total, producción de fv	2.963
Kg de Fv/aprovechable	2.074
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	8

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

8.3.4. Predio La Calceta "Las Marías", Vereda Matanegra

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Yopal
VEREDA	Matanegra
NOMBRE DEL PREDIO	"Las Marías" La Calceta
NOMBRE DE LA PROPIETARIO	Christian Ricardo Rivera Tapias
TIPO DE TENENCIA	Escritura Pública
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía trocha en mal estado.
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-^{1}): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 25,2 °C. y 28,9 °C. Evaporación: 190 a 230 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >80%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).
TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua superficial tipo caño denominada Caño Canacabare
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería.
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por la beneficiaria.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de cría. 80 cabezas de ganado Tipo de pasto: Humidícola Rotación cada 10 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	NA
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	Siembra de arroz
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la	Encargado de las actividades del predio.

comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

Este diseño incorporó un área total de 38,45 hectáreas, para un total de DOS (2) potreros: (1) 11,25 hectáreas, (2) 27,2 hectáreas, en un perímetro en cercado eléctrico de 4,72 kilómetro y divisiones internas que suman 2,1 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 6 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 125. Actividad ganadera – Predio Las Marías – La Calceta



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

Fotografía 126. Entrega sistema solar fotovoltaico – Predio Las Marías – La Calceta



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

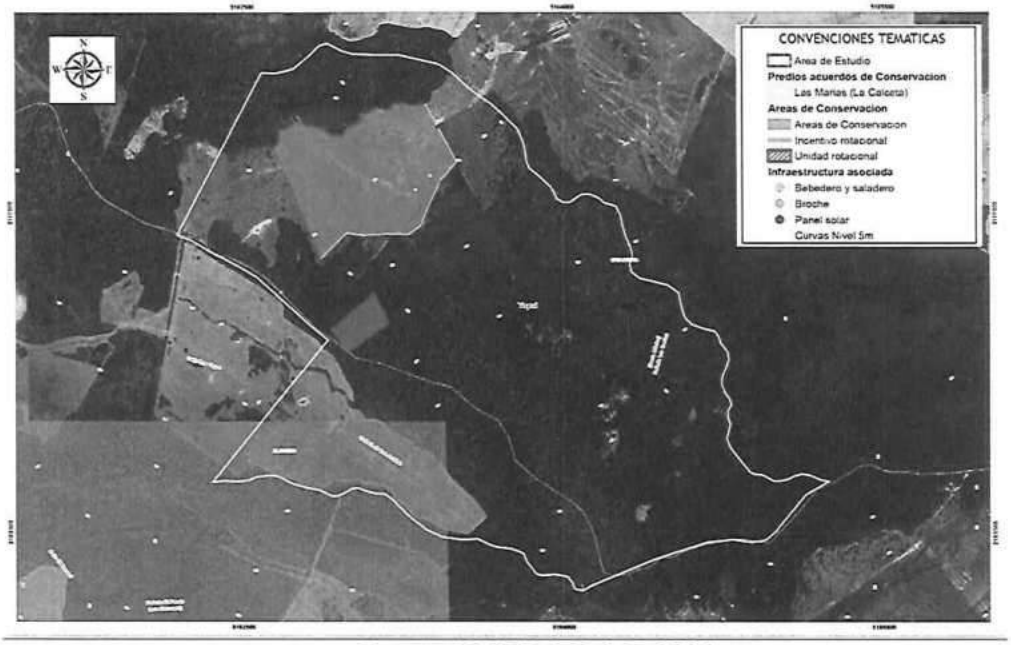
REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO LA CALCETA

Fotografía 127. Sistema rotacional – Predio Las Marías – La Calceta



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Imagen 18. Diseño Incentivo Rotacional - Predio Las Marías - La Calceta



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

9. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 128. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

10. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

11. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

12. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio La Calceta

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 – LAS MARÍAS - LA CALCETA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	115
2	231
3	97
4	65
5	185
6	263
7	158
8	58
9	176
10	198
TOTAL, Gr.	1546
PROMEDIO M²	154,6

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	112.500
Kg/m² según aforo	0,1546
Total, producción de fv	17.393
Kg de Fv/aprovechable	12.175
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	45

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 – LAS MARÍAS – LA CALCETA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	93
2	194
3	201
4	78
5	156
6	198
7	114
8	74
9	98
10	168
TOTAL, Gr.	1374
PROMEDIO M²	137,4

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	272.000
Kg/m² según aforo	0,1374
Total, producción de fv	37.373
Kg de Fv/aprovechable	26.161
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	97

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

8.3.5. Predio El Diamante, Vereda Matanegra

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Yopal
VEREDA	Matanegra
NOMBRE DEL PREDIO	El Diamante
NOMBRE DE LA PROPIETARIA	Sandra Edelmira Rivera Tapias
TIPO DE TENENCIA	Escritura Pública
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía trocha en mal estado.
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-1): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 25,2 °C. y 28,9 °C. Evaporación: 190 a 230 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >80%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).
TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua superficial tipo caño denominada Caño Canacabare
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería.
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por la beneficiaria.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de cría. 600 cabezas de ganado Tipo de pasto: Humidícola Rotación cada 10 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	NA
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	80 Ha para Siembra de arroz
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la	Encargado de las actividades del predio.

comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

Este diseño incorporó un área total de 20,9 hectáreas, para un total de DOS (2) potreros: (1) 12,19 hectáreas, (2) 8,71 hectáreas, en un perímetro en cercado eléctrico de 3,33 kilómetro y divisiones internas que suman 0,9 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 7 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 128. Sistema rotacional Predio el Diamante



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Fotografía 129. Instalación sistema solar - Predio El Diamante



Fuente: SEIMCO 2024.

INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO EL DIAMANTE

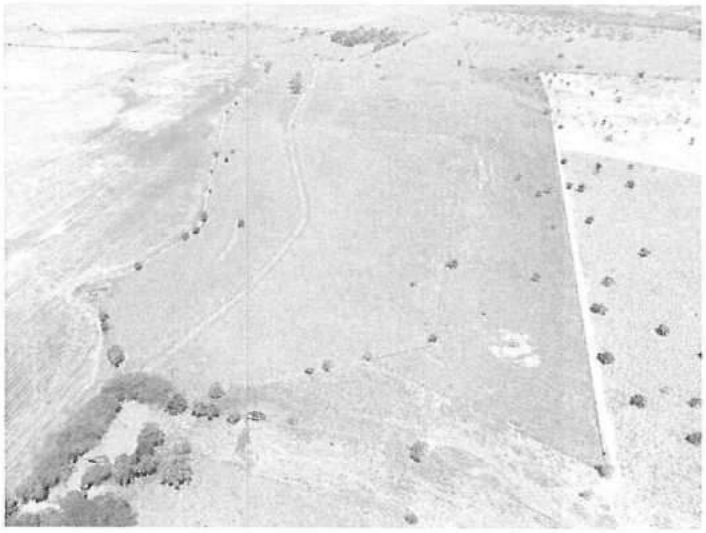
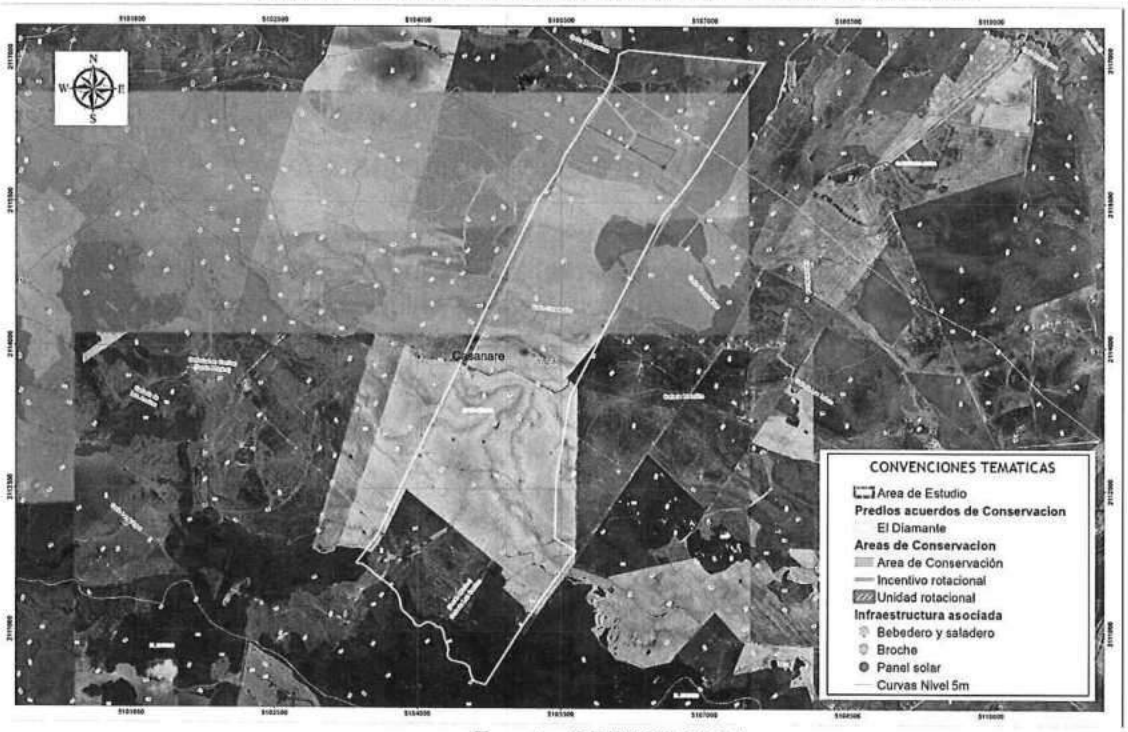


Imagen 19. Diseño Incentivo Rotacional - Predio El Diamante



Fuente: SEIMCO 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

13. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 129. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

14. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

15. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

16. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio El Diamante.

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 - EL DIAMANTE

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	124
2	147
3	98
4	145
5	98
6	198
7	206
8	157
9	209
10	96
TOTAL, Gr.	1478
PROMEDIO M²	147,8

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	121.900
Kg/m² según aforo	0,1478
Total, producción de fv	18.017
Kg de Fv/aprovechable	12.612
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	47

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 2 - EL DIAMANTE

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	47
2	158
3	169
4	178
5	165
6	204
7	218
8	98
9	115
10	98
TOTAL, Gr.	1450
PROMEDIO M²	145

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	87.100
Kg/m² según aforo	0,145
Total, producción de fv	12.630
Kg de Fv/aprovechable	8.841
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	33

Fuente: SEIMCO 2024.

8.4. Municipio de Aguazul

8.4.1. Predio Villanueva, Vereda San José del Bubuy

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Aguazul
VEREDA	San José del Bubuy
NOMBRE DEL PREDIO	Villanueva
NOMBRE DE LA PROPIETARIO	Leonardo Olmos Benavides
TIPO DE TENENCIA	Escritura Pública
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía pavimentada en buen estado
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-¹): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 20 °C. y 28,9 °C. Evaporación: 2.715 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >84%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).
TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería

INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua superficial tipo caño denominada Caño San José.
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería.
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por la beneficiaria.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de cría. Tipo de pasto: Humidícola Rotación cada 10 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	NA
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	NA
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	Encargado de las actividades del predio.

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más

vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

Este diseño incorporó un área total de 3,1 hectáreas, para un total de CUATRO (4) potreros: (1) 1 hectárea, (2) 0,46 hectáreas, (3) 0,75 hectáreas y (4) 0,89 un perímetro en cercado eléctrico de 1,21 kilómetro y divisiones internas que suman 0,94 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 8 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 130. Actividad ganadera, Predio Villanueva



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Fotografía 131. Instalación sistema solar - Predio Villanueva



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

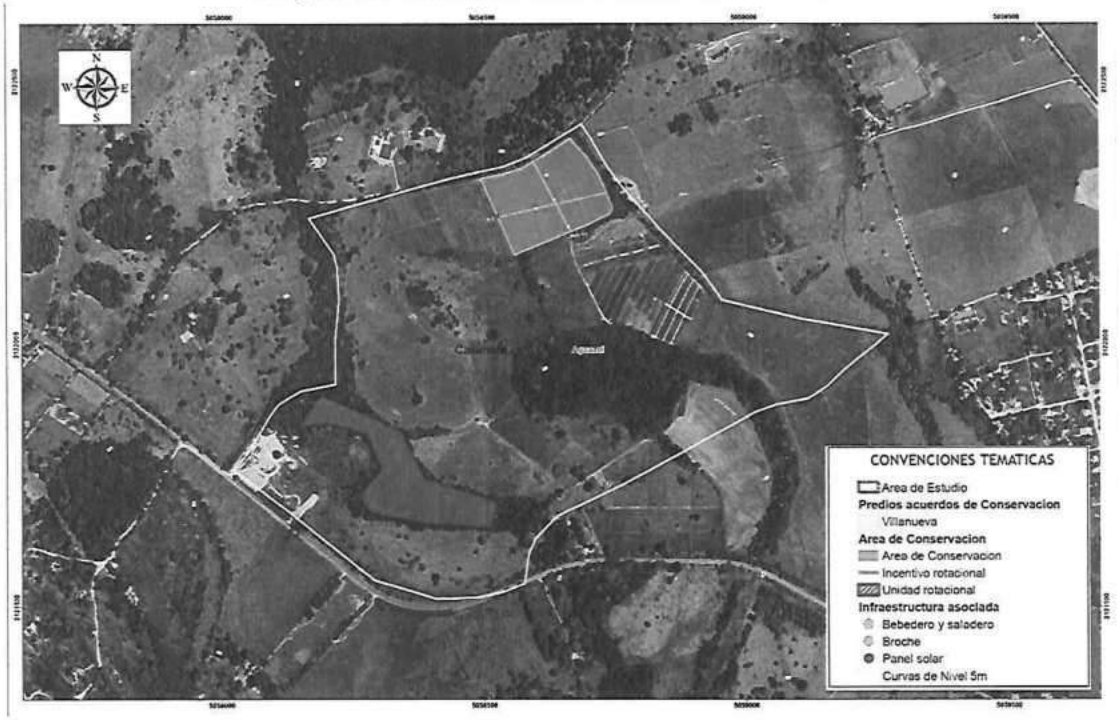
INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO VILLANUEVA



Imagen 20. Diseño Incentivo Rotacional - Predio Villanueva



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

17. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 130. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

18. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

19. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

20. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio Villanueva.

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 - VILLANUEVA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	218
2	47
3	165
4	198
5	215
6	114
7	98
8	117
9	256
10	180
TOTAL, Gr.	1608
PROMEDIO M²	160,8

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	10.000
Kg/m² según aforo	0,1608
Total, producción de fv	1.608
Kg de Fv/aprovechable	1.126
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	4

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 3 - VILLA NUEVA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	280
2	135
3	92
4	175
5	75
6	98
7	175
8	91
9	125
10	117
TOTAL, Gr.	1363
PROMEDIO M²	136,3

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	7.500
Kg/m² según aforo	0,1363
Total, producción de fv	1.022
Kg de Fv/aprovechable	716
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	3

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 4 - VILLANUEVA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	185
2	144
3	156
4	254
5	158
6	209
7	98
8	75
9	204
10	211
TOTAL, Gr.	1694
PROMEDIO M²	169,4

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	8.900
Kg/m² según aforo	0,1694
Total, producción de fv	1.508
Kg de Fv/aprovechable	1.055
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	4

Fuente: SEIMCO 2024.

8.5. Municipio de Tauramena

8.5.1. Predio "Santa Rosita" La Angostura, Vereda La Vigía Trompillos

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Tauramena
VEREDA	La Vigía Trompillos
NOMBRE DEL PREDIO	"Santa Rosita" La Angostura
NOMBRE DEL PROPIETARIO	Guillermo Forero Méndez
TIPO DE TENENCIA	Resolución INCORA
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía despavimentada en buen estado
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-¹): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 20 °C. y 28,9 °C. Evaporación: 2.715 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >84%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).

TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua Caño Güira.
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería.
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por la beneficiaria.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de cría. Tipo de pasto: Pasto nativo, guaratara Rotación cada 15 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	Cerdos, gallinas para autoconsumo
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	No aplica
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	Dueño – esposa Encargado de las actividades del predio.

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con

depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

Este diseño incorporó un área total de 31,11 hectáreas, para un total de TRES (3) potreros: (1) 8,95 hectáreas, (2) 11,07 hectáreas, (3) 11,09 hectáreas, y un perímetro en cercado eléctrico de 1,05 kilómetro y divisiones internas que suman 0,96 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 9 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 132. Incentivo rotacional Predio Santa Rosita - La Angostura



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la

instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Fotografía 133. Instalación sistema solar - Predio Santa Rosita - La Angostura



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

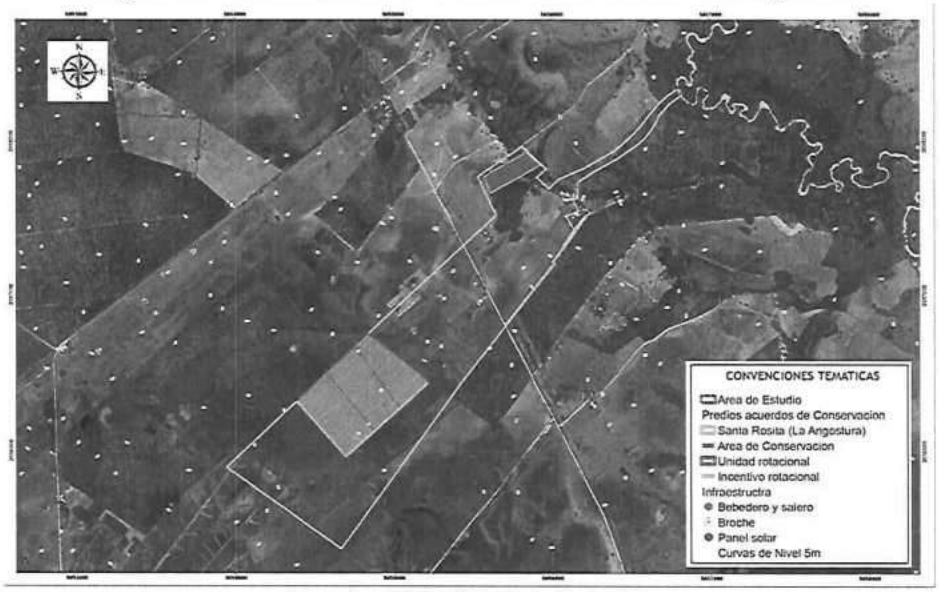
INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO SANTA ROSITA – LA ANGOSTURA



Imagen 21. Diseño Incentivo - Predio Santa Rosita - La Angostura



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

21. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 131. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

22. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

23. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

24. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 - PREDIO SANTA ROSITA - LA ANGOSTURA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	215
2	128
3	96
4	231
5	140
6	152
7	187
8	135
9	95
10	142
TOTAL, Gr.	1521
PROMEDIO M²	152,1

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	89.500
Kg/m² según aforo	0,1521
Total, producción de fv	13.613
Kg de Fv/aprovechable	9.529
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	35

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 2 - PREDIO SANTA ROSITA - LA ANGOSTURA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	185
2	230
3	178
4	95
5	75
6	98
7	189
8	215
9	115
10	142
TOTAL, Gr.	1522
PROMEDIO M²	152,2

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	110.700
Kg/m² según aforo	0,1522
Total, producción de fv	16.849
Kg de Fv/aprovechable	11.794
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	44

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 3 - PREDIO SANTA ROSITA - LA ANGOSTURA	

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	185
2	183
3	196
4	78
5	210
6	214
7	198
8	175
9	115
10	214
TOTAL, Gr.	1768
PROMEDIO M²	176,8

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	110.900
Kg/m² según aforo	0,1768
Total, producción de fv	19.607
Kg de Fv/aprovechable	13.725
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	51

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

8.5.2. Predio Chaparralito, Vereda La Vigía Trompillos

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Tauramena
VEREDA	La Vigía Trompillos
NOMBRE DEL PREDIO	Chaparralito
NOMBRE DEL PROPIETARIO	Jorge Eliecer Forero Méndez
TIPO DE TENENCIA	Escritura pública
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía despavimentada en buen estado
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-¹): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 20 °C. y 28,9 °C. Evaporación: 2.715 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >84%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).
TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	

DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua Caño Güira.
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería.
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por la beneficiaria.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de engorde. Tipo de pasto: Pasto nativo, guaratara Rotación cada 15 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	Cerdos, gallinas para autoconsumo
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	Palma, 22 has.
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	Dueño – esposa, hijos Encargado de las actividades del predio.

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más

vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

Este diseño incorporó un área total de 25,47 hectáreas, para un total de TRES (3) potreros: (1) 14,23 hectáreas, (2) 7,32 hectáreas, (3) 3,92 hectáreas, y un perímetro en cercado eléctrico de 1,08 kilómetro y divisiones internas que suman 0,72 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 10 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 134. Incentivo rotacional Predio Chaparralito



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Fotografía 135. Instalación del sistema solar - Predio Chaparralito



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO CHAPARRALITO

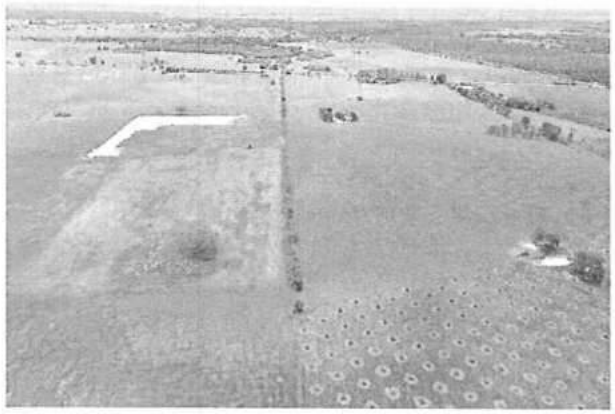


Imagen 22. Diseño Incentivo Rotacional - Predio Chaparralito



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

25. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 132. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

26. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

27. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

28. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio, Chaparralito.

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 - PREDIO CHAPARRALITO

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	145
2	215
3	206
4	178
5	95
6	45
7	184
8	203
9	175
10	98
TOTAL, Gr.	1544
PROMEDIO M²	154,4

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	142.300
Kg/m² según aforo	0,1544
Total, producción de fv	21.971
Kg de Fv/aprovechable	15.380
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	57

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 2 - PREDIO CHAPARRALITO

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	215
2	128
3	96
4	231
5	140
6	152
7	187
8	135

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	73.200
Kg/m² según aforo	0,1521
Total, producción de fv	11.134
Kg de Fv/aprovechable	7.794
Peso UGG/KG	450

9	95
10	142
TOTAL, Gr.	1521
PROMEDIO M²	152,1

Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	29

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 3 - PREDIO CHAPARRALITO

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	215
2	128
3	96
4	231
5	140
6	152
7	187
8	135
9	95
10	142
TOTAL, Gr.	1521
PROMEDIO M²	152,1

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	39.200
Kg/m² según aforo	0,1521
Total, producción de fv	5.962
Kg de Fv/aprovechable	4.174
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	15



8.5.3. Predio La Roca, Vereda El Güira

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Tauramena
VEREDA	El Güira
NOMBRE DEL PREDIO	La Roca
NOMBRE DEL PROPIETARIA	María del Llano Calixto G.
TIPO DE TENENCIA	Certificado tradición y libertad
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía despavimentada en buen estado
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-¹): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 20 °C. y 29 °C. Evaporación: 2.715 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >84%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).
TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua Caño Güira.
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería.
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por la beneficiaria.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de cría. Tipo de pasto: Brachiaria Rotación cada 25 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	Cerdos, gallinas para autoconsumo
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	N/A.
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la	Dueño – esposa, Encargado de las actividades del predio.

comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

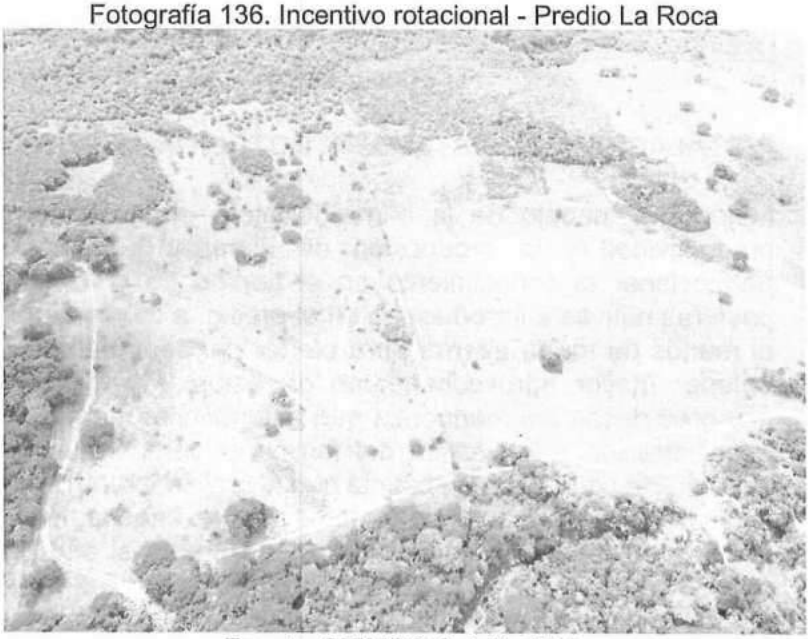
Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

Este diseño incorporó un área total de 10,88 hectáreas, para un total de TRES (3) potreros: (1) 2,70 hectáreas, (2) 4,10 hectáreas, (3) 4,08 hectáreas, y un perímetro en cercado eléctrico de 1 kilómetro y divisiones internas que suman 0,86 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 11 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 136. Incentivo rotacional - Predio La Roca



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Fotografía 137. Instalación sistema solar - Predio La Roca



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

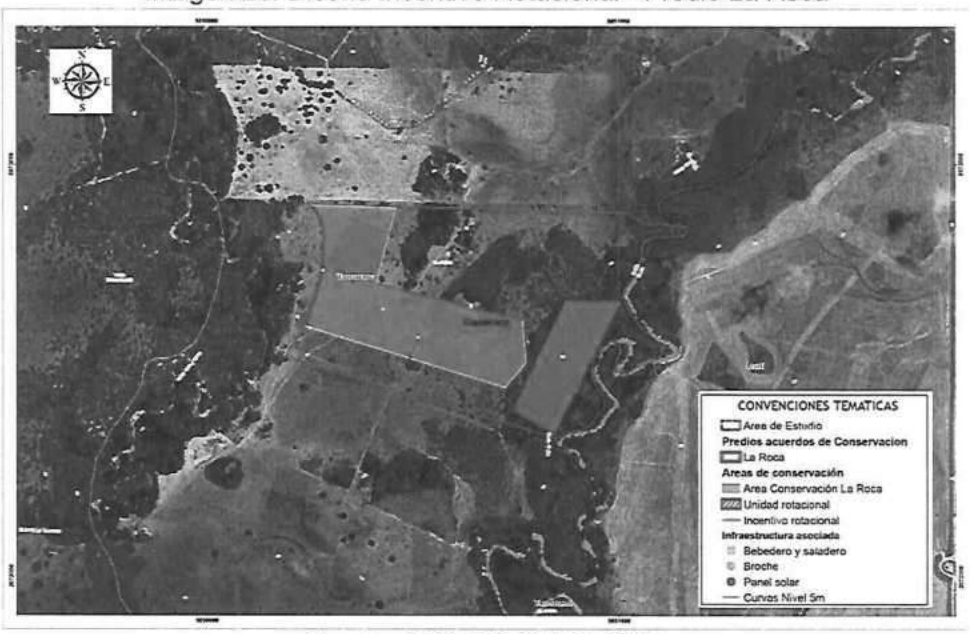
INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO LA ROCA



Imagen 23. Diseño Incentivo Rotacional - Predio La Roca



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

29. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".
Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Fotografía 138. Actividad ganadera Predio - La Roca



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

Tabla 133. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

30. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

31. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

32. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio, La Roca.

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 - PREDIO LA ROCA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	85
2	152
3	124
4	87
5	95
6	186
7	68
8	205
9	97
10	189
TOTAL, Gr.	1288
PROMEDIO M²	128,8

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Area m²	27.000
Kg/m² según aforo	0,1288
Total, producción de fv	3.478
Kg de Fv/aprovechable	2.434
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	9

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 2 - PREDIO LA ROCA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	98
2	201
3	185
4	284
5	65
6	78
7	95
8	118
9	197
10	205
TOTAL, Gr.	1526
PROMEDIO M²	152,6

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	41.000
Kg/m² según aforo	0,1526
Total, producción de fv	6.257
Kg de Fv/aprovechable	4.380
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	16

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 3 - PREDIO LA ROCA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	265
2	187
3	201
4	145
5	114
6	189
7	35
8	20
9	175
10	99
TOTAL, Gr.	1430
PROMEDIO M²	143

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	40.800
Kg/m² según aforo	0,143
Total, producción de fv	5.834
Kg de Fv/aprovechable	4.084
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	15

Fuente: SEIMCO 2024

8.5.4. Predio Tierra Linda, Vereda El Güira

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Tauramena
VEREDA	El Güira
NOMBRE DEL PREDIO	Tierra Linda
NOMBRE DEL PROPIETARIA	Carmen Teresa Araque
TIPO DE TENENCIA	Certificado tradición y libertad
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía despavimentada en buen estado
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-¹): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 20 °C. y 29 °C. Evaporación: 2.715 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >84%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).

TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua Caño Güira.
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería.
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por la beneficiaria.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de engorde. Tipo de pasto: Humidícola. Rotación cada 20 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	Cerdos, gallinas para autoconsumo
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	N/A.
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	Dueño – esposa, Encargado de las actividades del predio.

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica

o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático

Este diseño incorporó un área total de 13,25 hectáreas, para un total de CUATRO (4) potreros: (1) 3,41 hectáreas, (2) 2,31 hectáreas, (3) 3,78 hectáreas, (4) 3,75 HECTAREAS y un perímetro en cercado eléctrico de 1 kilómetro y divisiones internas que suman 0,98 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 12 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 139. Incentivo rotacional – Predio Tierra Linda



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Fotografía 140. Instalación sistema solar - predio Tierra Linda



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

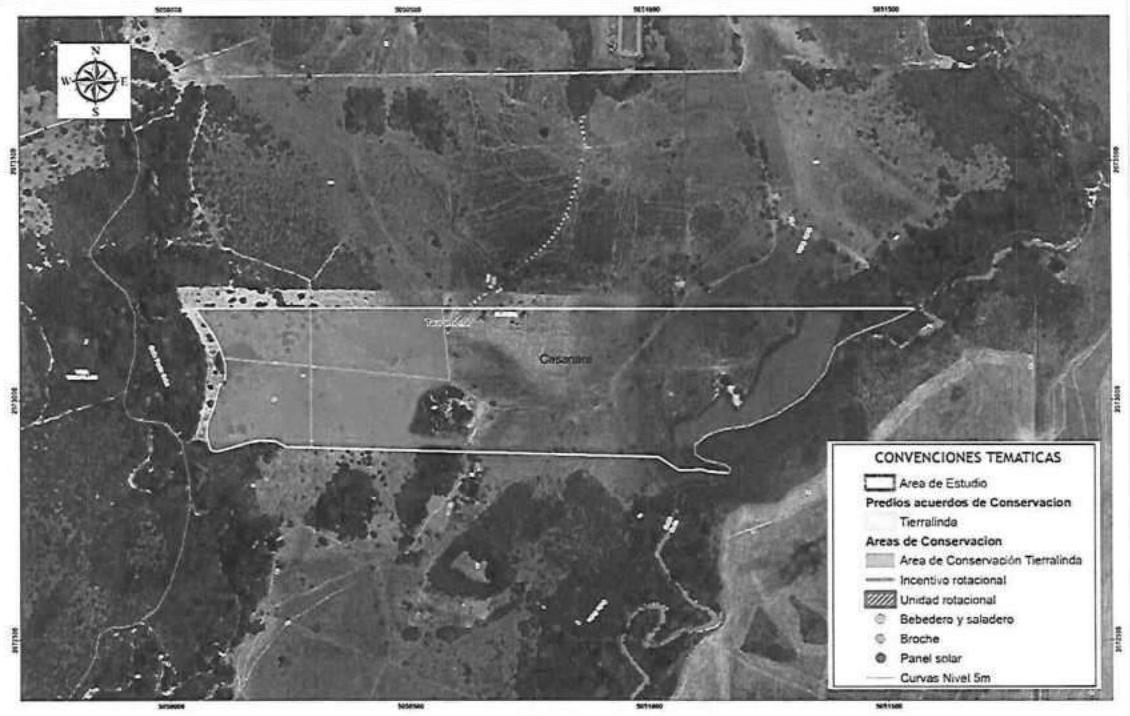
INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO TIERRA LINDA



Imagen 24. Diseño Incentivo Rotacional - Predio Tierra Linda



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

33. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 134. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

34. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

35. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

36. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio, Tierra linda.

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 - TIERRA LINDA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	157
2	231
3	185
4	195
5	175
6	85
7	172
8	65
9	98
10	201
TOTAL, Gr.	1564
PROMEDIO M²	156,4

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	34.100
Kg/m² según aforo	0,1564
Total, producción de fv	5.333
Kg de Fv/aprovechable	3.733
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/dia	54
Capacidad de carga/dia	14

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 2 - TIERRA LINDA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	198
2	215
3	95
4	75
5	301
6	175
7	198
8	78
9	95
10	124
TOTAL, Gr.	1554
PROMEDIO M²	155,4

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	23.100
Kg/m² según aforo	0,1554
Total, producción de fv	3.590
Kg de Fv/aprovechable	2.513
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	9

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 3 - TIERRA LINDA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	175
2	165
3	98
4	125
5	203
6	96
7	185
8	116
9	78
10	56
TOTAL, Gr.	1297
PROMEDIO M2	129,7

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m2	37.800
Kg/m2 según aforo	0,1297
Total, producción de fv	4.903
Kg de Fv/aprovechable	3.432
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	13

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 4 - TIERRA LINDA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	76
2	158
3	197
4	185
5	98
6	78
7	96
8	214
9	158
10	265
TOTAL, Gr.	1525
PROMEDIO M²	152,5

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	37.500
Kg/m² según aforo	0,1525
Total, producción de fv	5.719
Kg de Fv/aprovechable	4.003
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	15

Fuente: SEIMCO 2024

8.5.5. Predio El Cairo, Vereda El Güira

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Tauramena
VEREDA	El Güira
NOMBRE DEL PREDIO	El Cairo
NOMBRE DEL PROPIETARIA	Carmen Caicedo de Cano
TIPO DE TENENCIA	Certificado tradición y libertad
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía despavimentada en buen estado
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-¹): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 20 °C. y 29 °C. Evaporación: 2.715 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >84%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).

TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua Caño Güira.
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería.
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico.
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por la beneficiaria.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de cría. Tipo de pasto: Brizantha. Rotación cada 30 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	Cerdos, gallinas para autoconsumo
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	N/A.
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	Dueña – Hijo, Encargado de las actividades del predio.

Fuente: SEIMCO 2025.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica

o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

Este diseño incorporó un área total de 14,22 hectáreas, para un total de CUATRO (4) potreros: (1) 3,75 hectáreas, (2) 4,85 hectáreas, (3) 5,28 hectáreas, (4) 0,34 hectáreas y un perímetro en cercado eléctrico de 1 kilómetro y divisiones internas que suman 0,48 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 13 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 141. Incentivo rotacional – Predio El Cairo



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Fotografía 142. Instalación sistema solar - Predio Tierra Linda



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

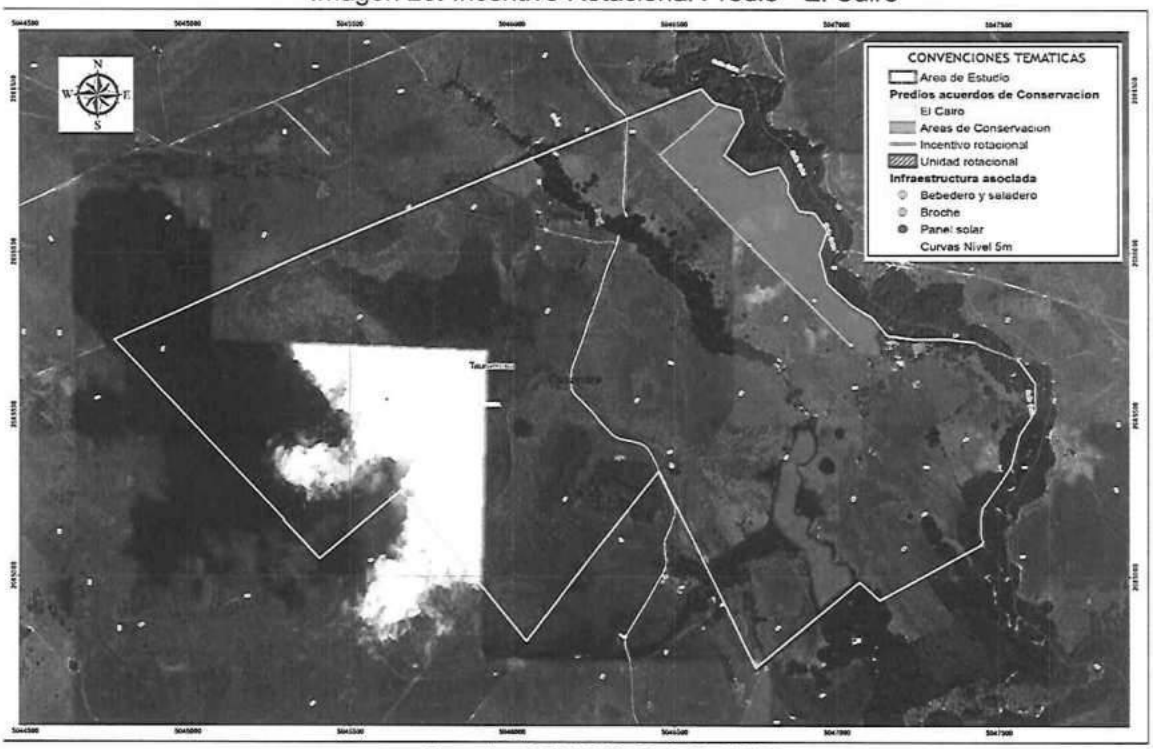
INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO EL CAIRO



Imagen 25. Incentivo Rotacional Predio - El Cairo



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

1. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 135. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Banco Mundial

2. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

3. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

4. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio, El Cairo.

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 - PREDIO EL CAIRO

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	200
2	150
3	80
4	310
5	120
6	78
7	36
8	82
9	52
10	36
TOTAL, Gr.	1144
PROMEDIO M²	114,4

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	37.500
Kg/m² según aforo	0,1144
Total, producción de fv	4.290
Kg de Fv/aprovechable	3.003
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	11

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 2 - PREDIO EL CAIRO

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	150
2	230
3	75
4	98
5	175
6	36
7	85
8	120
9	112
10	57
TOTAL, Gr.	1138
PROMEDIO M²	113,8

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	48.500
kg/m² según aforo	0,1138
Total, producción de fv	5.519
Kg de Fv/aprovechable	3.864
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	14

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 3 - PREDIO EL CAIRO

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	251
2	230
3	68
4	75
5	170
6	56
7	128
8	35
9	114
10	95
TOTAL, Gr.	1222
PROMEDIO M²	122,2

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	52.800
kg/m² según aforo	0,1222
Total, producción de fv	6.452
Kg de Fv/aprovechable	4.517
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	17

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 4 - PREDIO EL CAIRO

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	175
2	95
3	87
4	180
5	175
6	36
7	265
8	148
9	112
10	210
TOTAL, Gr.	1483
PROMEDIO M²	148,3

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	3.400
kg/m² según aforo	0,1483
Total, producción de fv	504
Kg de Fv/aprovechable	353
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	1

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

8.6. Municipio de Monterrey

8.6.1. Predio La Bombonera, Vereda Caño Rico

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Monterrey
VEREDA	Caño Rico
NOMBRE DEL PREDIO	La Bombonera
NOMBRE DEL PROPIETARIO	Héctor José Sánchez Barragán
TIPO DE TENENCIA	Certificado tradición y libertad
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía despavimentada en buen estado
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-¹): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 20 °C. y 29 °C. Evaporación: 2.715 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >84%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).
TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua Río Los Hoyos.
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería.
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico.
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por el beneficiario.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de cría. Tipo de pasto: Humidícola Y dictyoneura. Rotación cada 5 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	Cerdos, gallinas para autoconsumo
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	N/A.
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra;	Dueño – Hijo,

actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	Encargado de las actividades del predio.

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

Este diseño incorporó un área total de 8,09 hectáreas, para un total de SEIS (4) potreros: (1) 0,64 hectáreas, (2) 2,19 hectáreas, (3) 1,67 hectáreas, (4) 1,6 hectáreas. (5) 1,52 hectáreas, (6) 0,47 hectáreas y un perímetro en cercado eléctrico de 1 kilómetro y divisiones internas que suman 1,08 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 14 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 143. Incentivo rotacional – Predio La Bombonera



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Fotografía 144. Instalación sistema solar - Predio La Bombonera



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

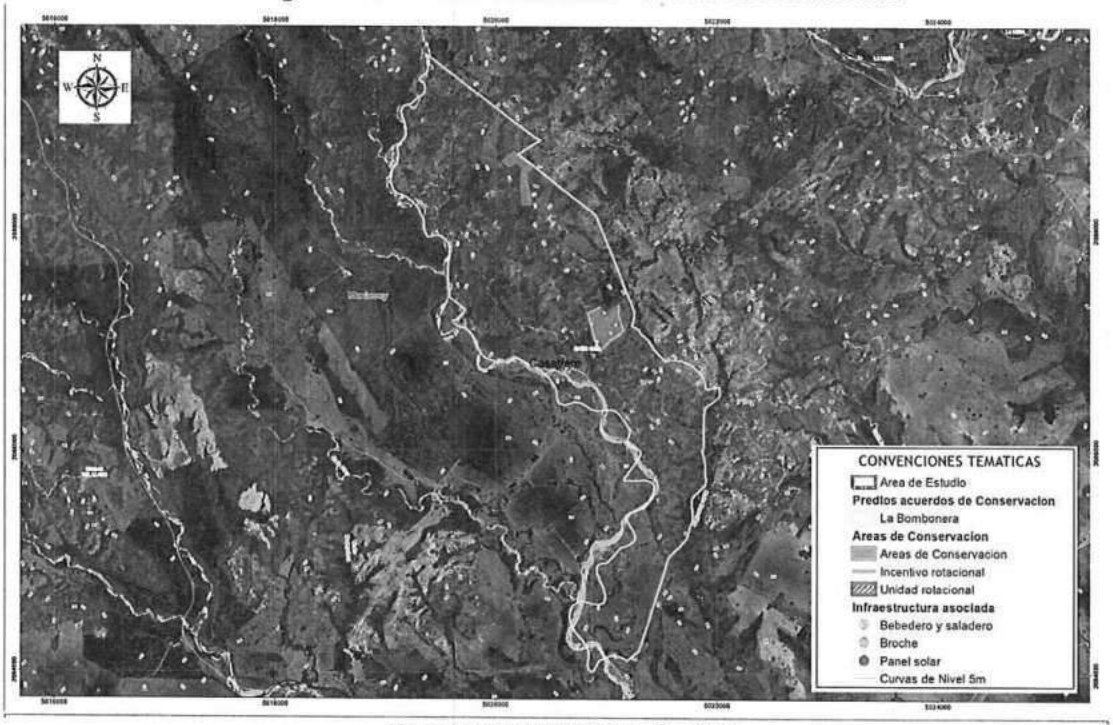
INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO LA BOMBONERA



Imagen 26. Incentivo Rotacional - Predio La Bombonera



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

1. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 136. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

2. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

3. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

4. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio, La Bombonera.

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 - PREDIO LA BOMBONERA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	210
2	185
3	196
4	78
5	98
6	152
7	187
8	135
9	178
10	142
TOTAL, Gr.	1561
PROMEDIO M²	156,1

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	6.400
Kg/m² según aforo	0,1561
Total, producción de fv	999
Kg de Fv/aprovechable	699
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	3

CALCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 2 - PREDIO LA BOMBONERA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	245
2	210
3	203
4	145
5	128
6	95
7	154
8	82
9	74
10	201
TOTAL, Gr.	1537
PROMEDIO M²	153,7

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	21.900
Kg/m² según aforo	0,1537
Total, producción de fv	3.366
Kg de Fv/aprovechable	2.356
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	9

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 3 - PREDIO LA BOMBONERA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	198
2	175
3	196

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%

4	210
5	203
6	145
7	87
8	92
9	185
10	86
TOTAL, Gr.	1.577
PROMEDIO M²	157,7

Área m²	16.700
Kg/m² según aforo	0,1577
Total, producción de fv	2.634
Kg de Fv/aprovechable	1.844
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	7

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 4 - PREDIO LA BOMBONERA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	201
2	305
3	84
4	97
5	285
6	264
7	152
8	104
9	125
10	98
TOTAL, Gr.	1715
PROMEDIO M²	171,5

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	16.000
Kg/m² según aforo	0,1715
Total, producción de fv	2.744
Kg de Fv/aprovechable	1.921
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	7

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 5 - PREDIO LA BOMBONERA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	95
2	314
3	201
4	154
5	86
6	95
7	148
8	198
9	225
10	75

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	15.200
Kg/m² según aforo	0,1591
Total, producción de fv	2.418
Kg de Fv/aprovechable	1.693
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	6

TOTAL, Gr.	1591
PROMEDIO M²	159,1

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 6 - PREDIO LA BOMBONERA

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	145
2	205
3	98
4	175
5	168
6	194
7	102
8	75
9	96
10	314
TOTAL, Gr.	1572
PROMEDIO M²	157,2

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	4.700
Kg/m² según aforo	0,1572
Total, producción de fv	739
Kg de Fv/aprovechable	517
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	2

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

8.7. Municipio de Villanueva

8.7.1. Predio El Sinaí, Vereda Puerto Mirian

INFORMACIÓN GENERAL	
DEPARTAMENTO	Casanare
MUNICIPIO	Villanueva
VEREDA	Puerto Mirian
NOMBRE DEL PREDIO	El Sinaí
NOMBRE DEL PROPIETARIO	Luis Arnulfo Blanco
TIPO DE TENENCIA	Certificado tradición y libertad
PRESENCIA DE VIVIENDA (Tipo y descripción del acceso al predio).	Casa de vivienda familiar. Vía despavimentada en buen estado
DATOS CLIMÁTICOS	Precipitación media (mm año-¹): 2.428,2 mm. Temperatura promedio (°C): entre 20 °C. y 29 °C. Evaporación: 2.715 mm Brillo Solar: 253 horas/mes Humedad Relativa: >84%
DESCRIPCIÓN DEL SUELO	Topografía (Plana hasta ondulada (<15%) Otras (Suelos sin encharcamientos).

TOPOGRAFIA (Zonificación y usos de la tierra).	Ganadería
INFORMACIÓN AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Fuente de agua Río Túa.
ZONAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	Bosque de Galería.
QUEMAS	No se realizan quemas en el predio
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS SERVIDAS	Separación de residuos – Pozo séptico.
INFORMACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	
DESCRIPCIÓN DE INGRESOS Y RETABILIDAD	Información no proporcionada por el beneficiario.
PRODUCCIÓN BOVINA:	Existencia de Ganadería de cría. Tipo de pasto: Decumbens. Rotación cada 15 días.
OTRA PRODUCCIÓN PECUARIA	Cerdos, gallinas para autoconsumo
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	N/A.
INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Vivienda – Corral Herramientas menores
INFORMACIÓN SOCIAL Y CULTURAL	
DESCRIPCIÓN DEL GRUPO FAMILIAR distribución de labores y mano de obra; actividades de intercambio generacional; participación familiar en la finca y la comunidad; características de la vivienda; aspectos culturales.	Dueño – Esposa, Encargado de las actividades del predio.

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ROTACIÓN DE POTREROS

Mejorar el manejo de la oferta forrajera en pastoreo garantiza mejorar la productividad y la producción de biomasa por más tiempo, requiriendo perfeccionar el conocimiento en el tiempo de crecimiento y manejo de las pasturas nativas e introducidas en el predio, a través de la rotación de pasturas al menos de forma alterna para ofertar periodos de descanso a los forrajes y obtener mayor aprovechamiento de estos. Para ello, la división de áreas menores desde los mangones que actualmente maneja le permitirá mejorar la administración y la gestión del forraje en temporada de lluvias, transición y sequía. Hay que tener en cuenta que al realizar potreros o zonas más pequeñas estas deben tener zonas de banco y bajo de sabana, lo cual permite mejorar la oferta forrajera y la provisión de agua durante el año garantizando un mejor consumo y aprovechamiento de los forrajes palatales y mayor control de los de menor consumo (arvenses) de esta forma la rotación se realiza en forma rotacional, siendo los potreros de mayor rapidez y crecimiento los primeros a pastorear. La División de potreros es recomendada hacerla con cerca eléctrica o cintas movibles, las cuales a su vez pueden evitar los conflictos con

depredadores en áreas de alta presencia y alejando los grupos de animales más vulnerables (Linnell, Smith, Odden, Kaczensky & Sweson, 1996; Torres & Vineyard, 2003).

El uso de energía solar permite tener una instalación rápida, de menor costo de mantenimiento y una de mayor vida útil, que se acompañó de postes plásticos elaborados con material reciclable de larga duración, lo cual ofrece no solamente mayores beneficios a futuro en el costo de mantenimiento por parte de los propietarios, sino que también se está contribuyendo con la mitigación del cambio climático mediante el uso sostenible de energía renovable (Domingo et al., 2013).

Este diseño incorporó un área total de 9,64 hectáreas, para un total de TRES (3) potreros: (1) 2,78 hectáreas, (2) 2,68 hectáreas, (3) 4,18 hectáreas, y un perímetro en cercado eléctrico de 1,03 kilómetro y divisiones internas que suman 1,18 kilómetros.

Para el diseño de cada uno de los potreros se consideraron las áreas de paso del ganado, las fuentes hídricas, abrevaderos y pozos profundos para la ubicación de los bebederos y saladeros. En la imagen 15 se observa el diseño y distribución espacial de los nuevos potreros.

Fotografía 145. Incentivo rotacional – Predio El Sinaí



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación de los paneles fotovoltaicos implica varios pasos que incluyen la evaluación de la ubicación, la selección de los componentes adecuados, la instalación física de los paneles y la conexión a la red eléctrica o el sistema de almacenamiento de energía.

Fotografía 146. Instalación sistema solar - Predio La Bombonera



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

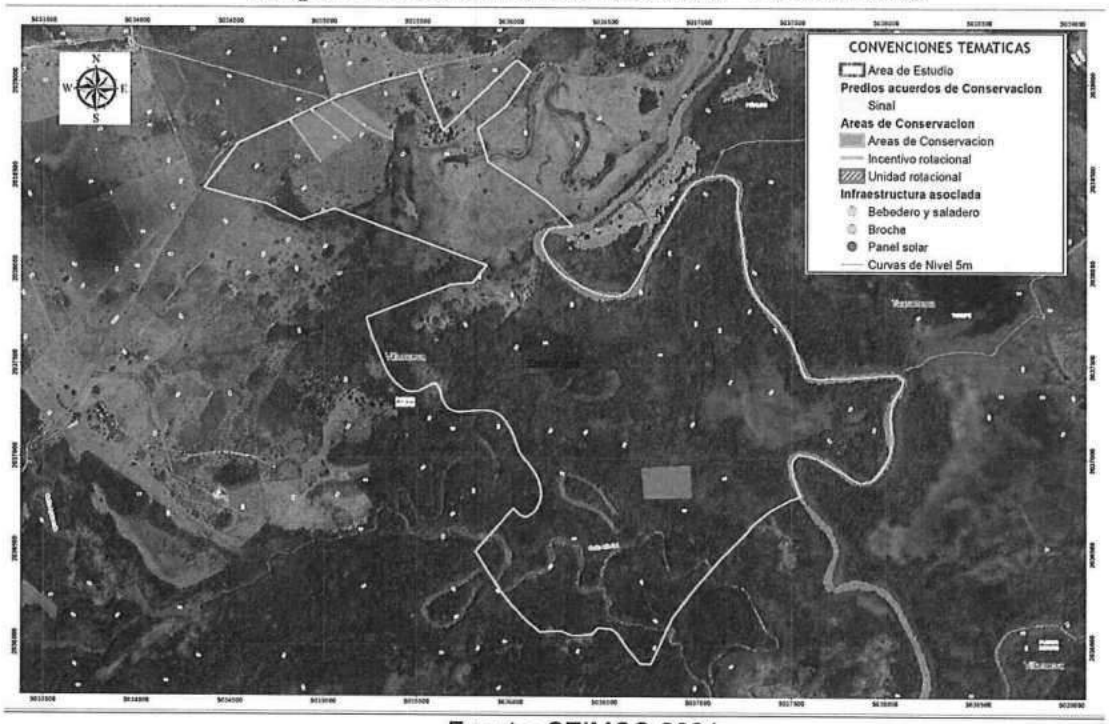
INSTALACIÓN DE SALADEROS Y BEBEDEROS

Los comederos, bebederos y saladeros para el ganado deben procurar su bienestar por eso deben ser adaptados a lo que ellos necesitan. Se instalo un bebedero de 500 litros con flotador, con el fin de garantizar el suministro y uso racional del recurso hídrico y mantener agua limpia y fresca para los animales. También se instaló un saladero en material plástico.

REGISTRO FOTOGRAFICO PREDIO EL SINAÍ



Imagen 27. Diseño Incentivo Rotacional - Predio El Sinaí



Fuente: SEIMCO 2024.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL POR POTRERO EN EL SISTEMA DE ROTACIÓN

1. Se realizó el inventario de todo el ganado que está en la finca y se convirtió en Unidad de Gran Ganado – UGG (una UGG equivale a 450 Kg de peso vivo del animal). Por ejemplo, un macho de levante con un peso de 220 Kg equivale a 0,5 UGG.

Paso 1. Hacer el inventario de los animales por estado productivo y poner el número según el tipo de animal en la casilla "cantidad".

Paso 1.2. Multiplicar el valor "cantidad" de cada estado productivo por el "peso promedio".

Paso 1.3. El resultado anterior dividirlo por 450. La sumatoria de todos los UGG obtenidos darán la carga animal de la finca.

Cantidad X peso promedio (kg)/450

Paso 1.4. Total, UGG predio: Total UGG predio / hectáreas utilizadas para ganadería.

Tabla 137. Inventario para el cálculo de Unidades de Gran Ganado – UGG.

Tipo de animal	Cantidad (Paso 1.1)	Peso (Kg)	Peso promedio (Kg)	UGG (450 Kg) (Paso 1.3)
Machos de 0 a 1 año	1	100-140	110	0,2
Machos de levante	1	200-250	220	0,5
Machos de ceba	1	280-320	320	0,7
Toretes	1	380-420	400	0,9
Toros	1	420-480	480	1,1
Hembras de 0 a 1 año	1	110-130	120	0,3
Hembras de levante	1	215-245	230	0,5
Hembras de vientre	1	290-310	300	0,7
Vacas escoteras	1	390-420	410	0,9
Vacas paridas	1	440-460	450	1,0
TOTAL	10		3.040	6,8

2. Se determino el área de los potreros, incluyendo el banco de forraje (Si cuenta con uno). Se manejo el área en unidad hectárea. Una cuadra, plaza o fanegada ocupa 6.400 m² y una hectárea 10.000 m².

3. Se calculo la necesidad de forraje del ganado. Se calculo el consumo de forraje verde como 12 -14% del peso vivo del animal. Un animal de 450 Kg (1 UGG) consume aproximadamente 58 Kg de forraje verde.

4. Se realizó el cálculo de la oferta de forrajes mediante el aforo: La oferta de forraje determina la capacidad de carga y planeación del número y tamaño de cada potrero. Por eso es la principal herramienta para determinar la división de potreros. Aforar es determinar la oferta de forraje por metro cuadrado (Kg de Fv/m²).

A continuación, se relaciona los cálculos de capacidad de carga realizados para los potreros del predio, El Sinaí.

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 1 - PREDIO EL SINAI

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	185
2	310
3	225
4	145
5	110
6	98
7	78
8	185
9	135
10	210
TOTAL, Gr.	1681
PROMEDIO M²	168,1

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	27.800
Kg/m² según aforo	0,1681
Total, producción de fv	4.673
Kg de Fv/aprovechable	3.271
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	12

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 2 - PREDIO EL SINAI

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	201
2	185
3	145
4	122
5	93
6	78
7	96
8	154
9	186
10	45
TOTAL, Gr.	1305
PROMEDIO M²	130,5

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	26.800
Kg/m² según aforo	0,1305
Total, producción de fv	3.497
Kg de Fv/aprovechable	2.448
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	9

CÁLCULO CAPACIDAD DE CARGA POTRERO N. 3 - PREDIO EL SINAI

Lanzamientos	Peso gramos por lanzamiento
1	198
2	58
3	230
4	240
5	152
6	74
7	68
8	65
9	182
10	191
TOTAL, Gr.	1458
PROMEDIO M²	145,8

Días de ocupación	5
Fv/aprovechable %	70%
Área m²	41.800
Kg/m² según aforo	0,1458
Total, producción de fv	6.094
Kg de Fv/aprovechable	4.266
Peso UGG/KG	450
Consumo Fv/día	54
Capacidad de carga/día	16

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024.

9. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ACUERDOS DE CONSERVACIÓN A REALIZAR SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

A partir del establecimiento de cada uno de los acuerdos de conservación en cada uno de los municipios objeto de estudio, a continuación, se relacionan los predios beneficiarios objeto de seguimiento y monitoreo.

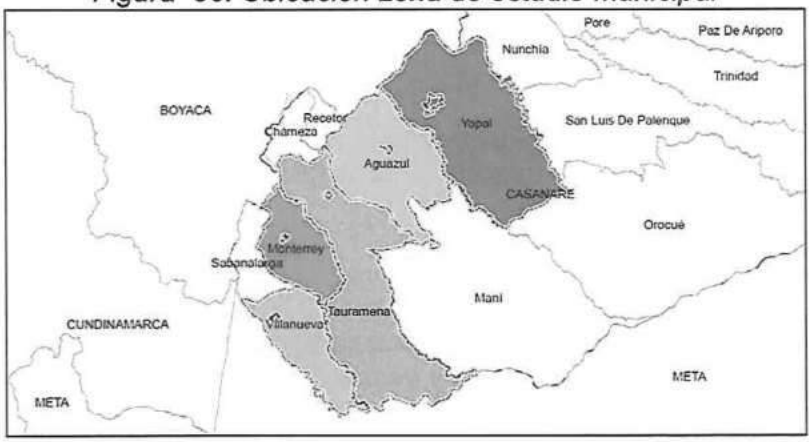
Tabla 138. Relación de predios para realizar el seguimiento y monitoreo

Municipio	Vereda	Predio	Propietario	Subzona hidrográfica	Acciones	Cobertura Vegetal	Área de conservación
Yopal	Matanegra	Punto Fijo	María Franceli na Pérez	Río Cravo Sur	Acuerdo de conservación	Bosque de galería y ripario – bosque denso.	3 Has
		Candalayes	Ofelia Soler				3 Has
		La Esmeralda	Luis Francisco Soler				4 Has
		La Calceta	Sandra Edelmira Rivera				4 Has
		El Diamante	Christian Ricardo Rivera				4 Has
Aguazul	San José del Bubuy	Villanueva	Leonardo Olmos Benavides	Río Cusiana			3 Has
Tauramena	Vigía Trompillos	La Angostura	Guillermo Forero Méndez	Caño Güira			4 Has
		Chaparralito	Jorge Eliecer Forero				4 Has

Municipio	Vereda	Predio	Propietario	Subzona hidrográfica	Acciones	Cobertura Vegetal	Área de conservación
	El Güira	La Roca	María del Llano Calixto				4 Has
		Tierra linda	Carmen Teresa Araque				3 Has
		El Cairo	Carmen Caicedo				4 Has
Monterrey	Caño Rico	La Bombonera	Héctor José Sánchez	Río Tua			3 Has
Villanueva	Puerto Miriam	Sinaí	Luis Arnulfo Blanco				4 Has
TOTAL, ÁREA DE CONSERVACIÓN							**47 Has**

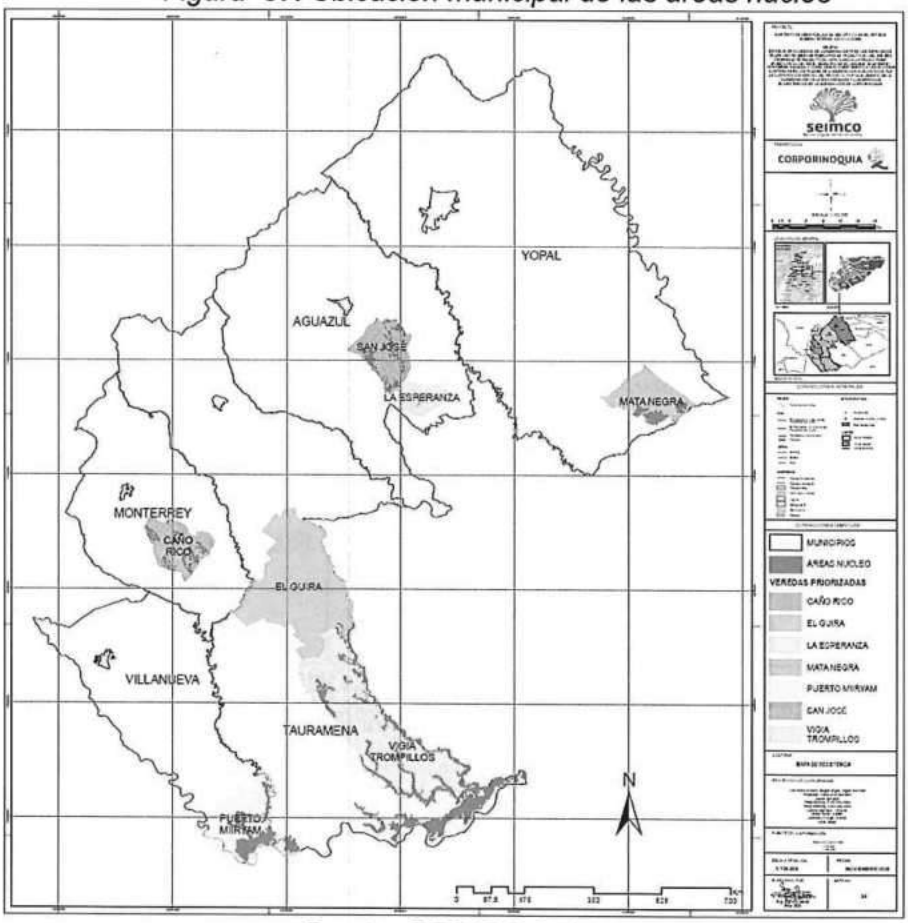
Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

Figura 36. Ubicación zona de estudio municipal



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

Figura 37. Ubicación municipal de las áreas núcleo



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

Para los predios beneficiados en cada uno de los municipios objeto de estudio, se definieron tres importantes categorías de zonificación.

3. Conservación: Se enfoca en proteger ecosistemas estratégicos como bosques de galería, riparios y áreas de alta biodiversidad.
4. Producción: Corresponde a zonas clasificadas como áreas de producción agrícola, pecuaria y de uso intensivo.
5. Restauración: Áreas con alto grado de degradación o de alta vulnerabilidad, que requieren de una intervención para recuperar su funcionalidad ecológica y ecosistémica.

EL total de las 47 hectáreas definidas corresponden a la categoría de conservación, donde a partir de la etapa de diagnóstico se identificaron

características biológicas, ecológicas y socioeconómicas que permitieron definir corredores biológicos de las especies objeto de estudio.

El diagnostico ambiental en cada una de estas zonas donde se definieron áreas núcleo de trabajo, permitió identificar áreas de cobertura tipo: Bosque de galería y ripario y bosque denso, estos ecosistemas ofrecen estratégicamente corredores naturales para las especies de fauna objeto de estudio. De igual manera para el componente fauna se reportaron las siguientes especies.

9.1.1. Municipio de Yopal

Se registraron un total de 247 individuos, distribuidos en 198 observaciones de aves, 44 de mamíferos y cinco (5) de reptiles. En el grupo de las aves se identificaron 35 especies, distribuidas entre 13 órdenes y 19 familias, lo que refleja una notable diversidad taxonómica dentro de esta clase. En cuanto a los mamíferos, se reportaron ocho (8) especies pertenecientes a cinco (5) órdenes y siete (7) familias, lo que sugiere una menor diversidad en comparación con las aves, pero con una significativa representación de diferentes estrategias alimentarias y roles ecológicos. Finalmente, entre los reptiles se registraron dos (2) especies, distribuidas en dos (2) órdenes y dos (2) familias, probablemente se deba a las condiciones del periodo de muestreo. Muchos reptiles presentan patrones de actividad específicos, influenciados por factores como la temperatura y la disponibilidad de recursos, lo que puede afectar su detectabilidad.

En relación con las especies de interés, se registró la presencia del oso palmero (Myrmecophaga tridactyla) mediante observación directa y el registro de cámaras trampa en áreas de cobertura de pastos limpios y bosques de galería y/o ripario; de igual manera, se reportó la presencia del oso melero (Tamandua tetradactyla) a través de observación directa en la cobertura vegetal de Bosque de galería y/o ripario. Por otro lado, se registró mediante cámara trampa, rasguños y huellas la presencia del Puma o León (Puma concolor) ubicadas en áreas de pastos limpios y Bosque de galería. Por último, la lapa (Cuniculus paca) se detectó mediante el uso cámaras trampa y el registro indirecto de huellas, las cuales fueron localizadas en el bosque de galería y/o ripario.

9.1.2. Municipio de Aguazul

Durante el recorrido en el predio Villanueva, ubicado en el municipio de Aguazul se registraron un total de 136 individuos. De estos, 115 corresponden a observaciones de aves, 20 corresponden a mamíferos y un (1) avistamiento a un anfibio. En el grupo de las aves se identificaron 25 especies distribuidas en 10 órdenes y 16 familias. En el caso de los mamíferos, se reportaron cinco (5)

especies, pertenecientes a tres (3) órdenes y cinco (5) familias. Finalmente, se observó un representante de los anfibios.

En cuanto a las especies de interés, se confirmó la presencia del oso palmero (Myrmecophaga tridactyla) a través de observación directa en la cobertura de bosque de galería y/o ripario. Asimismo, se detectó la presencia de la lapa (Cuniculus paca) mediante el registro en cámara trampa, así como, por evidencia indirecta, específicamente el hallazgo de huellas encontradas en este mismo tipo de cobertura. Por otro lado, el puma (Puma concolor) también fue registrado en la misma cobertura vegetal mediante cámara trampa.

9.1.3. Municipio de Tauramena

Durante los recorridos realizados en los predios del municipio de Tauramena, se registraron un total de 261 individuos pertenecientes a diversos grupos taxonómicos. De los 261 individuos registrados, 219 correspondieron a observaciones de aves, 23 a registros de mamíferos y 19 al avistamiento de reptiles. En el grupo de las aves, se identificaron 42 especies, distribuidas en 14 órdenes y 21 familias. En cuanto a los mamíferos, se reportaron nueve (9) especies, pertenecientes a cinco (5) órdenes y ocho (8) familias. Por último, se registraron cinco (5) especies de reptiles, agrupadas en tres (3) órdenes y cinco (5) familias. Estos datos permiten una caracterización detallada de la diversidad taxonómica en la zona de estudio.

9.1.4. Municipio de Monterrey

En el recorrido efectuado en el predio la Bombonera, ubicado en el municipio de Monterrey, se registró un total de 125 individuos pertenecientes a diferentes grupos taxonómicos. De estos, 110 corresponden a observaciones de aves, 12 corresponden a mamíferos y tres (3) corresponden al avistamiento de un reptil. En el grupo de las aves, se identificaron 29 especies, distribuidas en 11 órdenes y 13 familias. Para el caso de los mamíferos, se reportaron seis (6) especies, pertenecientes a cuatro (4) órdenes y seis (6) familias. Finalmente, se observó una única especie de reptil.

9.1.5. Municipio de Villanueva.

Se registraron un total de 25 especies a partir de las encuestas realizadas, de las cuales 16 corresponden a mamíferos, siete (7) a reptiles y dos (2) a aves. La predominancia de especies de mamíferos refleja el interés particular del estudio en este grupo taxonómico, lo que está alineado con las observaciones directas e indirectas realizadas en los transectos. Además, los reptiles ocupan el segundo

lugar en número de especies registradas, dado que son frecuentemente observados por los pobladores en su vida cotidiana, lo que facilita su identificación. En contraste, las aves tuvieron una representación menor, lo que podría atribuirse a la limitación de conocimiento de los encuestados sobre la identificación de especies, particularmente en cuanto a la nomenclatura común.

10. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

10.1. INDICADORES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL COMPONENTE BIOTICO

Para cada uno de los municipios, se estructuró un programa de monitoreo a partir del estado inicial del área liberada para la conservación y la implementación del incentivo, el cual permitirá realizar una evaluación de la eficacia de las actividades ejecutadas y la efectividad del proyecto, mediante el análisis de indicadores de seguimiento, a corto (3 meses), mediano (1 año) y largo plazo (2 años). Para cada uno de los componentes: Biótico, abiótico y socioeconómico.

10.1.1. Monitoreo del área de conservación

Para el monitoreo del área de conservación se consideraron parámetros como: composición florística, contexto faunístico y el tipo de vegetación que conforma el lugar, en este caso por ser áreas con bosque de galería y ripario se llevará un análisis y seguimiento a la composición arbórea de cada área liberada para la conservación.

Para el contexto florístico se tendrá en cuenta la variación de la composición florística de las especies seleccionadas mediante transectos realizados en cada área liberada para la conservación. Estos transectos deben ser georreferenciados a fin de hacerse el seguimiento necesario para cada especie florística identificada.

Tabla 139. Batería de indicadores de monitoreo área de conservación

Tipo de indicador	Objetivo	Unidad	Método/Fórmula	Meta	Frecuencia
Composición florística	Evaluar y monitorea la variación de la composición florística en el área de conservación establecida.	N° de especies	Conteo de especies identificadas por parcela de 100m^2	En cada periodo de tiempo mantener ≥ 10% de especies registradas / 100m^2	6 meses (corto plazo).
Variación riqueza específica florística	Evaluar la ganancia o pérdida de especies	Porcentaje (%).	Conteo de especies mediante transectos	En cada periodo de tiempo mantener	1 año (mediano plazo).

Tipo de indicador	Objetivo	Unidad	Método/Fórmula	Meta	Frecuencia
	florísticas en el área de conservación establecida.			el 10% de variación florística registradas en transectos	
Especies florísticas persistentes	Evaluar la estabilidad florística en el área de conservación establecida.	N° de especies	Conteo de especies comunes en 2 o más ciclos de monitoreo.	≥ 80% de persistencia.	Largo Plazo (2 años).

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

10.1.2. Monitoreo del componente flora

Para el monitoreo del componente flora, y teniendo en cuenta el tipo de cobertura caracterizada en cada predio beneficiado, se propone el establecimiento de parcelas y transectos permanentes debidamente georreferenciados a fin de poder desarrollar la batería de indicadores a corto, mediano y largo plazo.

A continuación, se relacionan los indicadores para el componente flora.

Tabla 140. Batería de indicadores de monitoreo componente flora

Tipo de indicador	Objetivo	Método/Fórmula	Meta	Frecuencia
Estructura del ecosistema – área basal	Evaluar de manera indirecta el estado de naturalidad de una cobertura particular mediante el área basal.	Área basal en el monitoreo/ Área basal inicial del área de conservación* 100.	En cada periodo el aumento del área basal respecto del valor inicial en la parcela, debe ser igual o superior al 10% incremento del área basal.	1 año (mediano plazo).

Tipo de indicador	Objetivo	Método/Fórmula	Meta	Frecuencia
Distribución diamétrica	Evaluar la variación de la distribución diamétrica de las especies arbóreas seleccionadas.	(Medida DAP final cm / Medida inicial cm) *100.	En cada periodo de seguimiento de especies de flora seleccionadas, se debe garantizar un porcentaje de crecimiento del DAP, superior al 1% de la medición inicial.	6 meses (corto plazo).
Altura	Evaluar la variación en la altura de las especies arbóreas seleccionadas.	(Altura final cm / Altura inicial cm) *100.	En cada periodo de seguimiento de especies de flora seleccionadas, se debe garantizar un porcentaje de crecimiento de las mismas superior al 10% de la medición inicial.	Largo Plazo (2 años).

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

Los indicadores propuestos para medir en las especies seleccionadas en la etapa inicial del monitoreo son el área basal, distribución diamétrica y la altura de individuos de 5 especies seleccionadas en las parcelas determinadas, que presenten DAP ≥ 10 cm y se encuentren en los transectos de recorridos libres, que se realizaron con anterioridad. Cada individuo a monitorear en cada área de conservación debe estar debidamente georreferenciado y con registro fotográfico para su fácil identificación en los monitoreos siguientes.

La altura se debe tomar como la distancia desde el suelo al punto de proyección más alto de la copa por observación (Al ojo). La medición del DAP, diámetro a la altura del pecho se debe medir desde la base del árbol, hasta máximo 1.30 mestos, esta medida debe tomarse con cinta métrica o calibrador.

- **Establecimiento de parcelas permanentes para el monitoreo (ppm).**

Para un eficiente y eficaz seguimiento y monitoreo a cada una de las áreas de conservación de los municipios objeto del beneficio, se deben establecer parcelas permanentes que permita este seguimiento a largo plazo.

Por lo anterior se propone establecer 26 parcelas permanentes de monitoreo PPM en cada uno de los predios beneficiados, es decir 2 parcelar de monitoreo por área de conservación. Las mismas deben tener un tamaño mínimo de 10 x 50, 500 m^2.

Las parcelas en las áreas de cobertura de bosque existente serán de referencia para el análisis de los indicadores de monitoreo. El primer monitoreo será la línea base para el seguimiento de los indicados respecto al estado inicial de las áreas de conservación.

Tabla 141. Parcelas de monitoreo en las áreas de conservación

Municipio	Vereda	Predio	Propietario	Cobertura Vegetal	Área de conservación	N° de Parcelas de monitoreo (0.05 Ha).
Yopal	Matanegra	Punto Fijo	María Francelina Pérez	Bosque de galería y ripario	3 Ha	2
		Candalayes	Ofelia Soler		3 Ha	2
		La Esmeralda	Luis Francisco Soler		4 Ha	2
		La Calceta	Sandra Edelmira Rivera		4 Ha	2
		El Diamante	Christian Ricardo Rivera		4 Ha	2
Aguazul	San José del Bubuy	Villanueva	Leonardo Olmos Benavides		3 Ha	2
Tauramena	Vigía Trompillos	La Angostura	Guillermo Forero Méndez		4 Ha	2

Municipio	Vereda	Predio	Propietario	Cobertura Vegetal	Área de conservación	N° de Parcelas de monitoreo (0.05 Ha).
		Chaparralito	Jorge Eliecer Forero		4 Ha	2
	El Güira	La Roca	María del Llano Calixto		4 Ha	2
		Tierra linda	Carmen Teresa Araque		3 Ha	2
		El Cairo	Carmen Caicedo		4 Ha	2
Monterrey	Caño Rico	La Bomboner a	Héctor José Sánchez		3 Ha	2
Villanueva	Puerto Miriam	Sinaí	Luis Arnulfo Blanco		4 Ha	2

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

Para la marcación y georreferenciación de parcelas, se realiza lo propuesto por Aguilar et al. (2015), las parcelas se marcarán en todos los vértices de ésta con tubos de PVC de color anaranjado de ½" de diámetro y 1 m de longitud, pintados únicamente en la parte superior. Además, se delimitarán para una mejor visualización. Todas las parcelas serán georreferenciadas en sus cuatro vértices formando el polígono, teniendo en cuenta el sistema de coordenadas utilizado. En las parcelas se evaluarán todos los individuos. Cada individuo será georreferenciado y marcado con su respectivo código de campo, recibiéndolo de acuerdo con el número asignado a cada parcela.

A continuación, se describen los parámetros mínimos a registrar para los individuos en las PPM:

- Especie.
- Medición de circunferencia de tallo (engrosamiento cm) para los individuos brinzales y latizales correspondiente a los plantados.
- Medición del CAP para los individuos fustales de la vegetación existente.
- Altura de individuos (altura cm).

- Mortalidad: (plantón presente o vivo, ausente o muerte en pie), mortalidad en pie, tronco partido, caído de raíz, desaparecido o cortado.
- Observaciones de las causas de afectación (presencia de plagas, bifurcaciones, secamiento, pérdida de vigorosidad), y del estado físico del árbol (inclinado, suprimido, muerto, raíces descubiertas, con deficiencia nutricional).

Análisis de información: Los parámetros a evaluar mediante la instalación de las parcelas de monitoreo son: 1. Abundancia, 2. Dominancia, 3) Frecuencia para las especies, 4) Índice de valor de importancia de las especies y 5.) Análisis de diversidad.

- Indicadores de Seguimiento: Se realizará monitoreo durante tres años teniendo en cuenta la frecuencia de los indicadores de seguimiento:

Se realizará la evaluación de los siguientes indicadores para el componente flora.

- **Estructura del ecosistema arbóreo:** Evalúa de manera indirecta el estado de naturalidad de una cobertura particular mediante el área basal versus el tiempo del establecimiento del acuerdo de conservación.

- **Distribución diamétrica:** Evalúa la variación de la distribución diamétrica de las especies arbóreas seleccionadas versus el tiempo del establecimiento del acuerdo de conservación.

- **Altura de especies arbóreas:** Evalúa la variación en la altura de las especies arbóreas seleccionadas versus el tiempo del establecimiento del acuerdo de conservación.

Imagen 28. Formato de campo, caracterización de flora

seimco	FORMATO PARA CARACTERIZACIÓN DE FLORA	CORPORINOQUIA
Fecha:	**N°. Parcela:**	**Cobertura:**
Predio:	**Responsable:**	**N°. Monitoreo:**

N° ARBOL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ESPECIE		ALTURA TOTAL (m)	CAP (m)	DAP (m)	AB (m^2)	VOLUMEN (m^3)
	LATITUD	LONGITUD	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO					

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

10.1.3. Monitoreo del componente fauna

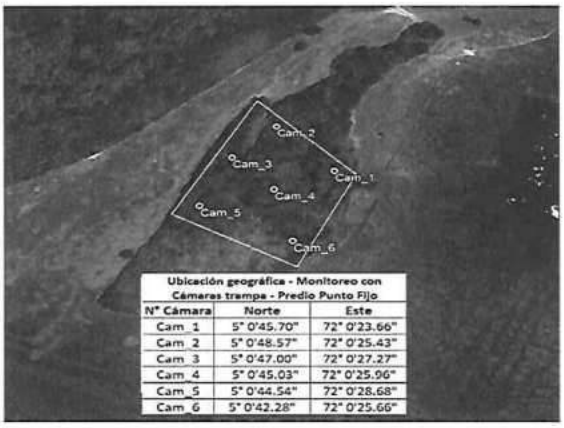
Para el componente fauna, en cada una de las áreas de conservación seleccionadas y definidas se realizará un monitoreo de las especies OSO PALMERO (MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA), OSO MELERO (TAMANDUA TETRADACTYLA), LAPA (CUNICULUS PACA) Y PUMA (PUMA CONCOLOR), mediante la instalación de 8 cámaras trampa por predio beneficiado ubicadas estratégicamente en cada una de las áreas de conservación teniendo en cuenta el diagnóstico previo realizado, el seguimiento a este monitoreo se realizará durante un periodo de tiempo igual o superior a 2 años a partir de la firma del acuerdo de conservación.

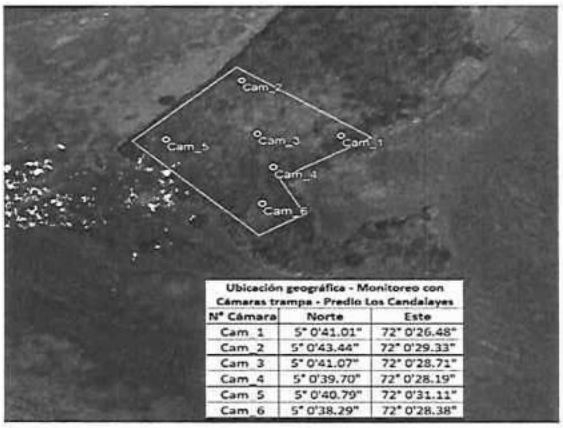
Tabla 142. Batería de indicadores de monitoreo de fauna

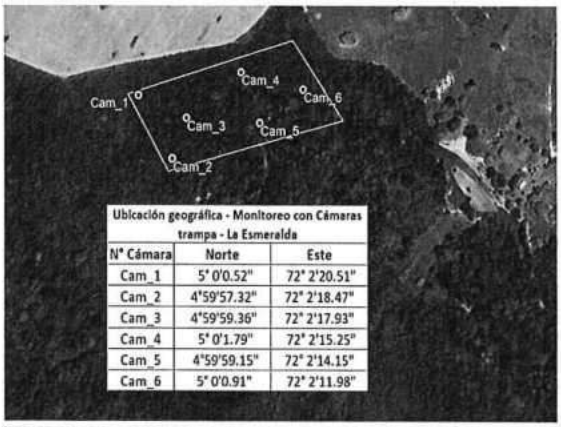
Tipo de indicador	Objetivo	Unidad de medida	Método/Fórmula	Meta	Frecuencia
Riqueza de especies	Medir la cantidad de especies presentes y/o avistadas en las áreas de conservación establecidas.	N° de especies	(N°. total, de especies detectadas en cámaras trampa.	En cada periodo de seguimiento de especies de fauna, se debe garantizar un avistamiento de ≥2 especies objeto de conservación.	1 año (mediano plazo).
Variación en la actividad de Fauna	Medir el uso temporal del área como hábitat de las especies de fauna objeto de conservación.	Registro, días, hora	N° de registros por especie/tiempo de muestreo en días.	>0.5 registros/día para cualquier especie objeto de conservación.	6 meses (corto plazo).

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

Imagen 29. Distribución de cámaras trampa por predio

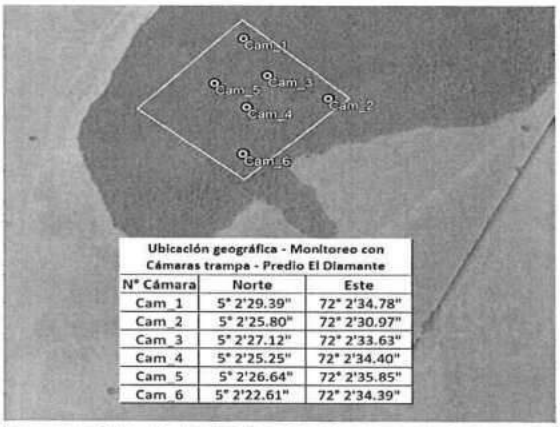






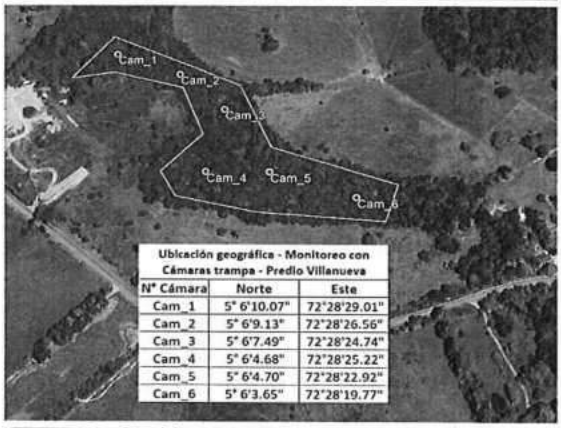
Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - La Esmeralda

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	5° 0'0.52"	72° 2'20.51"
Cam_2	4°59'57.32"	72° 2'18.47"
Cam_3	4°59'59.36"	72° 2'17.93"
Cam_4	5° 0'1.79"	72° 2'15.25"
Cam_5	4°59'59.15"	72° 2'14.15"
Cam_6	5° 0'0.91"	72° 2'11.98"



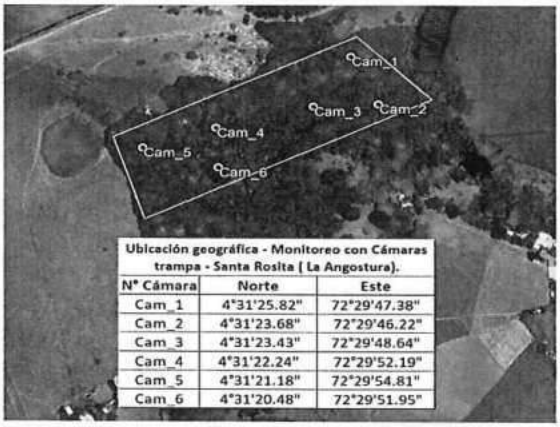
Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio El Diamante

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	5° 2'29.39"	72° 2'34.78"
Cam_2	5° 2'25.80"	72° 2'30.97"
Cam_3	5° 2'27.12"	72° 2'33.63"
Cam_4	5° 2'25.25"	72° 2'34.40"
Cam_5	5° 2'26.64"	72° 2'35.85"
Cam_6	5° 2'22.61"	72° 2'34.39"



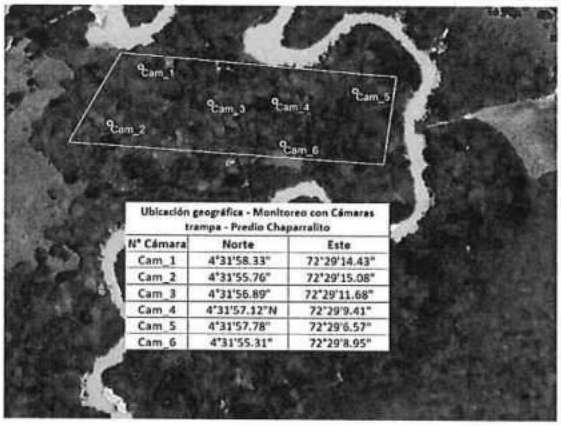
Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio Villanueva

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	5° 6'10.07"	72°28'29.01"
Cam_2	5° 6'9.13"	72°28'26.56"
Cam_3	5° 6'7.49"	72°28'24.74"
Cam_4	5° 6'4.68"	72°28'25.22"
Cam_5	5° 6'4.70"	72°28'22.92"
Cam_6	5° 6'3.65"	72°28'19.77"



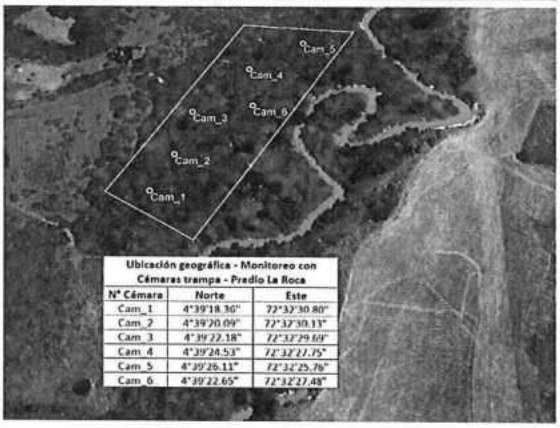
Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Santa Rosita (La Angostura).

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°31'25.82"	72°29'47.38"
Cam_2	4°31'23.68"	72°29'46.22"
Cam_3	4°31'23.43"	72°29'48.64"
Cam_4	4°31'22.24"	72°29'52.19"
Cam_5	4°31'21.18"	72°29'54.81"
Cam_6	4°31'20.48"	72°29'51.95"



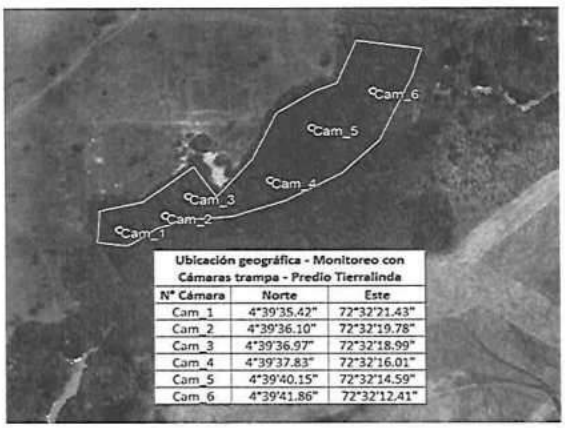
Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio Chaparralito

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°31'58.33"	72°29'14.43"
Cam_2	4°31'55.76"	72°29'15.08"
Cam_3	4°31'56.89"	72°29'11.68"
Cam_4	4°31'57.12"N	72°29'9.41"
Cam_5	4°31'57.78"	72°29'6.57"
Cam_6	4°31'55.31"	72°29'8.95"



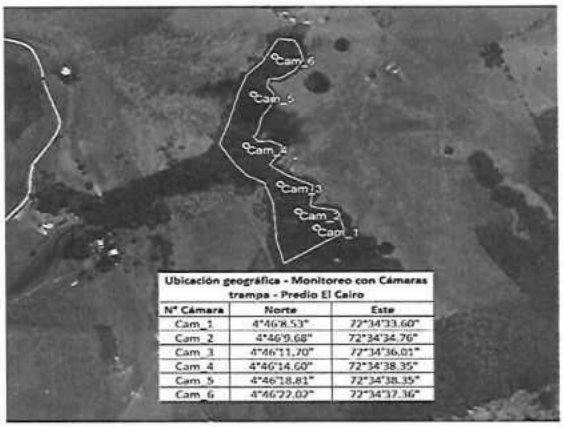
Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio La Roca

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°39'18.30"	72°32'30.80"
Cam_2	4°39'20.09"	72°32'30.11"
Cam_3	4°39'22.18"	72°32'29.69"
Cam_4	4°39'24.53"	72°32'27.75"
Cam_5	4°39'26.11"	72°32'25.76"
Cam_6	4°39'22.65"	72°32'27.48"



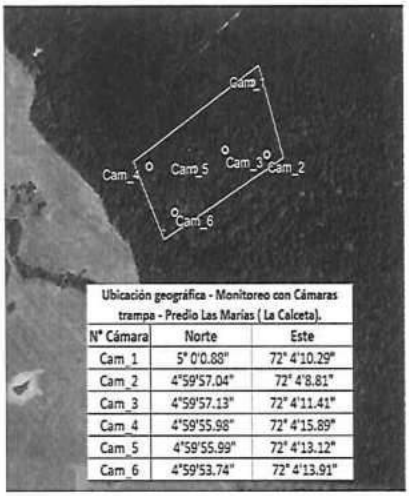
Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio Tierralinda

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°39'35.42"	72°32'21.43"
Cam_2	4°39'36.10"	72°32'19.78"
Cam_3	4°39'36.97"	72°32'18.99"
Cam_4	4°39'37.83"	72°32'16.01"
Cam_5	4°39'40.15"	72°32'14.59"
Cam_6	4°39'41.86"	72°32'12.41"



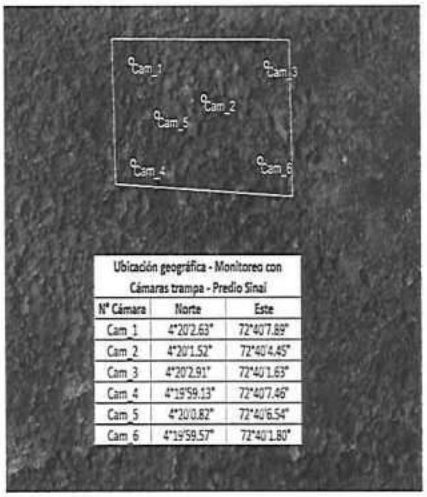
Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio El Cairo

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°46'8.53"	72°34'33.60"
Cam_2	4°46'9.68"	72°34'34.76"
Cam_3	4°46'11.70"	72°34'36.01"
Cam_4	4°46'14.60"	72°34'38.35"
Cam_5	4°46'18.81"	72°34'38.35"
Cam_6	4°46'22.02"	72°34'37.36"



Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio Las Marías (La Calceta).

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	5° 0'0.88"	72° 4'10.29"
Cam_2	4°59'57.04"	72° 4'8.81"
Cam_3	4°59'57.13"	72° 4'11.41"
Cam_4	4°59'55.98"	72° 4'15.89"
Cam_5	4°59'55.99"	72° 4'13.12"
Cam_6	4°59'53.74"	72° 4'13.91"



Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio Sinaí

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°20'2.63"	72°40'7.89"
Cam_2	4°20'1.52"	72°40'4.45"
Cam_3	4°20'2.91"	72°40'1.63"
Cam_4	4°19'59.13"	72°40'7.46"
Cam_5	4°20'0.82"	72°40'6.54"
Cam_6	4°19'59.57"	72°40'1.80"



Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio La Bombonera

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°47'55.29"	72°49'1.38"
Cam_2	4°47'57.68"	72°49'2.10"
Cam_3	4°48'0.34"	72°49'2.06"
Cam_4	4°48'4.17"	72°49'1.96"
Cam_5	4°48'6.91"	72°49'2.84"
Cam_6	4°48'7.47"	72°49'5.83"

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

En este monitoreo se tendrá en cuenta el número de cámaras trampa instaladas en las áreas de conservación liberadas. Se debe garantizar que en al menos el 50% de las cámaras trampa instaladas en el mismo periodo de tiempo cuenten con registros de las especies de fauna objeto de conservación.

Tabla 143. Distribución cámaras trampa para monitoreo

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio Punto Fijo		
N° Cámara	**Norte**	**Este**
Cam_1	5° 0'45.70"	72° 0'23.66"
Cam_2	5° 0'48.57"	72° 0'25.43"
Cam_3	5° 0'47.00"	72° 0'27.27"
Cam_4	5° 0'45.03"	72° 0'25.96"
Cam_5	5° 0'44.54"	72° 0'28.68"
Cam_6	5° 0'42.28"	72° 0'25.66"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio Los Candalayes		
N° Cámara	**Norte**	**Este**
Cam_1	5° 0'41.01"	72° 0'26.48"
Cam_2	5° 0'43.44"	72° 0'29.33"
Cam_3	5° 0'41.07"	72° 0'28.71"
Cam_4	5° 0'39.70"	72° 0'28.19"
Cam_5	5° 0'40.79"	72° 0'31.11"
Cam_6	5° 0'38.29"	72° 0'28.38"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - La Esmeralda		
N° Cámara	**Norte**	**Este**
Cam_1	5° 0'0.52"	72° 2'20.51"
Cam_2	4°59'57.32"	72° 2'18.47"
Cam_3	4°59'59.36"	72° 2'17.93"
Cam_4	5° 0'1.79"	72° 2'15.25"
Cam_5	4°59'59.15"	72° 2'14.15"
Cam_6	5° 0'0.91"	72° 2'11.98"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Las Marías (La Calceta).		
N° Cámara	**Norte**	**Este**
Cam_1	5° 0'0.88"	72° 4'10.29"
Cam_2	4°59'57.04"	72° 4'8.81"
Cam_3	4°59'57.13"	72° 4'11.41"
Cam_4	4°59'55.98"	72° 4'15.89"
Cam_5	4°59'55.99"	72° 4'13.12"
Cam_6	4°59'53.74"	72° 4'13.91"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio El Diamante		
N° Cámara	**Norte**	**Este**
Cam_1	5° 2'29.39"	72° 2'34.78"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio Villanueva		
N° Cámara	**Norte**	**Este**
Cam_1	5° 6'10.07"	72°28'29.01"

Cam_2	5° 2'25.80"	72° 2'30.97"
Cam_3	5° 2'27.12"	72° 2'33.63"
Cam_4	5° 2'25.25"	72° 2'34.40"
Cam_5	5° 2'26.64"	72° 2'35.85"
Cam_6	5° 2'22.61"	72° 2'34.39"

Cam_2	5° 6'9.13"	72°28'26.56"
Cam_3	5° 6'7.49"	72°28'24.74"
Cam_4	5° 6'4.68"	72°28'25.22"
Cam_5	5° 6'4.70"	72°28'22.92"
Cam_6	5° 6'3.65"	72°28'19.77"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa – S. Rosita (La Angostura).

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°31'25.82"	72°29'47.38"
Cam_2	4°31'23.68"	72°29'46.22"
Cam_3	4°31'23.43"	72°29'48.64"
Cam_4	4°31'22.24"	72°29'52.19"
Cam_5	4°31'21.18"	72°29'54.81"
Cam_6	4°31'20.48"	72°29'51.95"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio Chaparralito

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°31'58.33"	72°29'14.43"
Cam_2	4°31'55.76"	72°29'15.08"
Cam_3	4°31'56.89"	72°29'11.68"
Cam_4	4°31'57.12"	72°29'9.41"
Cam_5	4°31'57.78"	72°29'6.57"
Cam_6	4°31'55.31"	72°29'8.95"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio La Roca

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°39'18.36"	72°32'30.80"
Cam_2	4°39'20.09"	72°32'30.13"
Cam_3	4°39'22.18"	72°32'29.69"
Cam_4	4°39'24.53"	72°32'27.75"
Cam_5	4°39'26.11"	72°32'25.76"
Cam_6	4°39'22.65"	72°32'27.48"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio Tierralinda

N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°39'35.42"	72°32'21.43"
Cam_2	4°39'36.10"	72°32'19.78"
Cam_3	4°39'36.97"	72°32'18.99"
Cam_4	4°39'37.83"	72°32'16.01"
Cam_5	4°39'40.15"	72°32'14.59"
Cam_6	4°39'41.86"	72°32'12.41"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio El Cairo		
N° Cámara	**Norte**	**Este**
Cam_1	4°46'8.53"	72°34'33.60"
Cam_2	4°46'9.68"	72°34'34.76"
Cam_3	4°46'11.70"	72°34'36.01"
Cam_4	4°46'14.60"	72°34'38.35"
Cam_5	4°46'18.81"	72°34'38.35"
Cam_6	4°46'22.02"	72°34'37.36"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio La Bombonera		
N° Cámara	**Norte**	**Este**
Cam_1	4°47'55.29"	72°49'1.38"
Cam_2	4°47'57.68"	72°49'2.10"
Cam_3	4°48'0.34"	72°49'2.06"
Cam_4	4°48'4.17"	72°49'1.96"
Cam_5	4°48'6.91"	72°49'2.84"
Cam_6	4°48'7.47"	72°49'5.83"

Ubicación geográfica - Monitoreo con Cámaras trampa - Predio Sinaí		
N° Cámara	Norte	Este
Cam_1	4°20'2.63"	72°40'7.89"
Cam_2	4°20'1.52"	72°40'4.45"
Cam_3	4°20'2.91"	72°40'1.63"
Cam_4	4°19'59.13"	72°40'7.46"
Cam_5	4°20'0.82"	72°40'6.54"
Cam_6	4°19'59.57"	72°40'1.80"

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.



10.2. INDICADORES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL COMPONENTE ABIOTICO.

10.2.1. Monitoreo del componente suelo

La importancia en el establecimiento de indicadores de medición para las características físicas y químicas del suelo en cada una de las áreas de conservación liberadas es base fundamental que perite definir y proteger la biodiversidad en estos ecosistemas. Este monitoreo nos ayudará a entender cómo están las condiciones del suelo, como su fertilidad, estructura, humedad y biodiversidad, lo cual afecta directamente a las especies de fauna y flora identificadas. Además, mediante estos indicadores podemos detectar cambios o amenazas, como la erosión, la pérdida de nutrientes o la contaminación, y así tomar decisiones dirigidas a la protección a corto, mediano y largo plazo.

Dentro de los indicadores de monitoreo tenemos:

- Tipo de suelo
- Ph del suelo
- Contenido de materia orgánica
- Niveles de nutrientes: Nitrógeno, Fósforo y Potasio
- Textura del suelo
- Humedad relativa

El proceso para la toma de muestras debe estar avalado por un laboratorio ambiental acreditado por el IDEAM. Se debe tomar una muestra de suelo compuesta por cada área de conservación liberada, de la siguiente manera.

1. Seleccionar los puntos de muestreo con su respectiva georreferenciación.
2. Ubicar y señalizar al menos tres puntos de muestreo por área.
3. Recolección de la muestra: limpiar la superficie, extracción con pala, colocar en recipiente y etiquetar.
4. Registrar los datos en el formato de campo
5. Realizar transporte y almacenamiento de la muestra compuesta en condiciones adecuadas.
6. Realizar análisis e interpretación de resultados

Tabla 144. Batería de indicadores de monitoreo componente suelo

Tipo de indicador	Objetivo	Fórmula/Método	Meta	Frecuencia
Textura del suelo	Análisis de parámetro físico mediante ensayos en laboratorio, con muestra de suelo tomada del área área de conservación liberada.	% de arena, limo y arcilla, método hidrómetro.	40% arena, 40% limo y 20% arcilla, tipo de suelo con buenas características de infiltración y ricos en materia orgánica.	1 año (mediano plazo).
Grado de infiltración	Determinar la velocidad o tasa de infiltración del suelo, mediante ensayo en campo, en el área de conservación liberada.	(N° de mediciones realizadas / N° de mediciones programadas) *100	100% del cumplimiento. Tasa de infiltración >15 mm/hora.	6 meses (corto plazo).
pH del suelo	Análisis de parámetro químico mediante ensayos en laboratorio, con muestra de suelo tomada del área área de conservación liberada, en relación 1:2, suelo: agua.	Medición con potenciómetro, en muestra compuesta.	Valores de pH (6-7.5), rango optimo que garantizan disponibilidad de nutrientes en el suelo.	2 años (largo plazo).

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

Imagen 30. Formato de campo, caracterización de suelo

				FORMATO PARA CARACTERIZACIÓN DE SUELO								
Fecha:				Tipo de muestra:				Uso del Suelo:				
Predio:				Responsable:				N°. Monitoreo:				
N° MUESTRA	CÓDIGO DE MUESTRA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS				CARACTERÍSTICAS FÍSICAS				
		LATITUD	LONGITUD	Materia orgánica (%)	%NPK.	Ph	Presencia de agentes contamiantes	Profundidad de muestreo (m)	Textura	Humedad (%).	Densidad aparente	Volumen

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

10.2.2. Monitoreo de componente hídrico

Es importante conocer la relación entre el área de conservación liberada y el cuerpo de agua más cercano a la misma. De esta manera se pueden definir indicadores que permiten medir la variación de la biodiversidad a corto, mediano y largo plazo a partir de la firma del acuerdo de conservación.

A continuación, se relacionan los indicadores de monitoreo para el componente hídrico a partir del diagnóstico previo realizado.

Tabla 145. Batería de indicadores de monitoreo componente hídrico

Tipo de indicador	Objetivo	Fórmula/Método	Meta	Frecuencia
Calidad de agua (Químico, físico).	Análisis de parámetros físicos, químicos mediante ensayos In Situ y en laboratorio, de muestra de agua superficial tomada en el área de influencia del área de conservación liberada. (pH, Oxígeno disuelto y Temperatura).	Ph Medición con potenciómetro, en muestra de agua superficial.	Valores de pH (6 -7.5), rango optimo que garantizan disponibilidad de nutrientes y vida acuática.	6 meses (corto plazo).
		Oxígeno disuelto, medidor óptico Insitu.	Valores de Oxígeno disuelto >5mg/litro, rango optimo que garantizan vida acuática y nutrientes.	1 año (mediano plazo).
		Temperatura, medición Insitu con sonda multiparámetro.	Valores de temperatura entre 15 – 25 °C, rango optimo y natural para cuerpos de agua.	1 año (mediano plazo).
Cantidad de agua (Caudal). (Hidrológico).	Determinar criterios de cantidad de agua mediante medición de Caudal, en cuerpos de agua superficial en el área de influencia del área de conservación liberada.	Aforo con molinete L/seg).	Establecer tasa de variación entre los registros de Caudal, en la fuente hídrica más cercana al área de conservación liberada.	2 años (largo plazo).

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

10.2.3. Monitoreo y seguimiento al sistema de ganadería rotacional

La ganadería rotacional o ganadería sostenible proporciona beneficios a largo plazo que la diferencian de la ganadería convencional, los mismos se relacionan a continuación:

- **Mejora del suelo:** Los sistemas sostenibles promueven la salud del suelo, la fertilidad y la biodiversidad.
- **Uso eficiente del agua:** La ganadería sostenible utiliza los recursos hídricos de forma eficiente.
- **Reducción de emisiones:** Las practicas sostenibles, como la gestión del pastoreo, pueden minimizar las emisiones de gases efecto de invernadero.
- **Bienestar animal:** La ganadería sostenible se centra en el bienestar animal, mejorando las condiciones de vida del ganado.

La rotación de praderas es una práctica fundamental en la ganadería bovina que optimiza la producción, la salud del ganado y la sostenibilidad ambiental. Este sistema busca aprovechar al máximo los recursos forrajeros, mejorando la calidad del suelo, la eficiencia del pastoreo y la rentabilidad de la operación.

- **Proceso para el establecimiento de un sistema de rotación efectivo**

- **División de la tierra:** Divide el terreno en parcelas de tamaño adecuado para el manejo del pastoreo.
- **Planificación del ciclo:** Se debe establecer un plan de rotación que determine el tiempo de pastoreo y descanso de cada parcela.
- **Monitoreo constante:** Se debe definir un control en el crecimiento de los pastos y la salud del ganado.

El seguimiento y monitoreo a un sistema de ganadería rotacional considera indicadores de productividad, desarrollo y mejoramiento ambiental.

A continuación, se relacionan los indicadores para este componente.

Tabla 146. Batería de indicadores de monitoreo al sistema de ganadería rotacional

Tipo de indicador	Objetivo	Fórmula	Meta	Frecuencia
Productividad y desarrollo animal	Evalúa los beneficios en productividad, desarrollo y rendimiento animal.	(Peso final total animales x Ha de pastoreo durante el ciclo de rotación / Peso inicial total animales x Ha de pastoreo durante el ciclo de rotación) *100.	Posterior a terminar el ciclo de rotación por hectárea, se debe garantizar al menos un 10% en ganancia total de peso, (kilogramos), lo anterior en comparación con un sistema de pastoreo continuo.	6 meses (corto plazo).
Disponibilidad de forraje	Evalúa la cantidad de forraje verde disponible y carga animal por hectárea.	(Cantidad de forraje verde (Kg), disponible x Ha, durante el final del ciclo de pastoreo / Cantidad de forraje verde disponible x Ha durante el inicio del ciclo de pastoreo) *100	Posterior a terminar el ciclo de rotación por hectárea, se debe garantizar al menos una disponibilidad de forraje verde (Kg), de al menos el 30% de la disponibilidad inicial total, lo anterior garantiza un óptimo periodo de descanso de las pasturas.	1 año (mediano plazo).

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

10.3. INDICADORES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

10.3.1. Monitoreo del cumplimiento del acuerdo de conservación

Tabla 147. Batería de indicadores de monitoreo al cumplimiento del acuerdo de conservación

Tipo de indicador	Objetivo	Fórmula/Método	Meta	Frecuencia
Supervisión en el área de conservación liberada	Evalúa mediante visita de supervisión al área de conservación liberada, el cumplimiento de los acuerdos firmados.	(N° de visitas de evaluación realizadas / N° de visitas de valuación programadas) *100.	100% del cumplimiento.	6 meses (corto plazo).
Cumplimiento de restricciones de uso del suelo, en el área de conservación liberada.	Evalúa mediante visita de supervisión al área de conservación liberada, el cumplimiento de los acuerdos firmados.	(N° de visitas de evaluación realizadas / N° de visitas de valuación programadas) *100.	100% del cumplimiento.	2 años (largo plazo).
Cumplimiento de peticiones, quejas o reclamos. (PQR).	Evalúa mediante recepción de PQR, el cumplimiento de los acuerdos de conservación firmados.	PQR = N°. de quejas y reclamos relacionados con la gestión del acuerdo de conservación recibidas / N°. de quejas y reclamos relacionados con	100% del cumplimiento.	1 año (mediano plazo).

Tipo de indicador	Objetivo	Fórmula/Método	Meta	Frecuencia
		la gestión del acuerdo de conservación solucionadas *100		
Gestión Social	Evalúa el porcentaje de avance en la implementación de procesos de participación con los propietarios como estrategia de conservación mediante talleres de capacitación.	Número de talleres ejecutados / número de talleres propuestos *100	100% del cumplimiento.	1 año (mediano plazo).

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

10.3.2. Monitoreo de componente socioeconómico

Para el seguimiento al componente socioeconómico se plantearon y definieron estrategias que contribuyan asertivamente entre el propietario del predio y las actividades diarias que realiza en pro de salvaguardar el entorno y los compromisos de conservación adquiridos.

Tabla 148. Batería de indicadores de monitoreo al cumplimiento del componente socioeconómico

Tipo de indicador	Objetivo	Fórmula	Meta	Frecuencia
Gestión y educación ambiental	Evalúa el número de personas beneficiadas con el proyecto, capacitadas en temáticas relacionadas con	(N° de talleres ambientales realizados / N° de talleres ambientales programados) *100.	100% del cumplimiento.	1 año (mediano plazo).

Tipo de indicador	Objetivo	Fórmula	Meta	Frecuencia
	fauna y ganadería rotacional.			

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

Las jornadas de capacitación se desarrollarán en espacios teóricos y prácticos con los siguientes insumos y temáticas:

- Presentación con diapositivas
- Proyector
- Registros de asistencia
- Entrega de folleto informativo de la temática
- Registro fotográfico
- Temáticas: conservación de fauna y ganadería rotacional
- Jornadas prácticas y teóricas

Fotografía 147. Talleres en conservación de fauna y ganadería rotacional



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

10.4. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA EL MONITOREO

A continuación, se relacionan los insumos, equipos y herramientas mínimos necesarios para garantizar el éxito en el monitoreo de los componentes biótico, abiótico y socioeconómico en el marco del desarrollo del proyecto.

Tabla 149. Equipos necesarios para dar cumplimiento a los indicadores de monitoreo

INSUMO Y/O HERRAMIENTA	FUNCIÓN	COMPONENTE
Cámara fotográfica	Registro fotográfico de actividades realizadas	GLOBAL
GPS Garmin &2X, Garmin Etrex	Registro y georreferenciación de actividades en campo	GLOBAL
Flexómetro	Registro de dimensiones, componente flora	BIÓTICO
Cámaras trampa	Muestreo de fauna	BIÓTICO
Palas y paladragas	Muestreo de suelo	ABIÓTICO
Bolsas y baldes plásticos	Muestreo de suelo	ABIÓTICO
Diapositivas, proyectos	Registro en talleres	SOCIOECONÓMICO
Profesional biólogo y zootecnista	Impartir talleres de capacitación	SOCIOECONÓMICO

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

10.5. ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL OSO PALMERO (Myrmecophaga Tridactyla).

Fotografía 148. Oso palmero *(Myrmecophaga tridactyla)* observado en el predio Tierra Linda ubicado en la vereda El Güira - Tauramena



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024

Fotografía 149. Oso palmero *(Myrmecophaga tridactyla)* observado en el predio Villanueva ubicado en la vereda San José del Bubuy - Aguazul



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024

El género Myrmecophaga proviene de dos palabras griegas Myrmex, genitivo de myrmêkos, una hormiga y phagein que come, "familia que come hormiga". El epíteto tridactyla de igual origen griego tria, que significa tres y daktylos, dedos, "tres dedos", hace referencia a los tres dedos de las extremidades.

Los osos hormigueros son mamíferos especializados en el consumo de hormigas. Al igual que el resto de los miembros de la familia Myrmecophagidae se caracterizan por poseer un rostro alargado en forma de botella con una lengua muy larga y pegajosa que emplean para capturar hormigas y termitas que son la base fundamental de su dieta. La coloración de los osos hormigueros u osos palmeros es de color grisáceo o parda dorsalmente con una banda ancha de color negro y bordes blancos extendida desde la garganta y el pecho hasta los costados.

El género Myrmecophaga ha tenido una reducción de su población que se atribuye a diferentes factores, el primero de ellos es la pérdida y modificación de su hábitat por incendios forestales, áreas de cultivo y ganadería, infraestructura vial y centros urbanos.

Todas estas transformaciones en el territorio en donde se encuentra el oso han llevado a otras amenazas directamente relacionadas, se encuentran en gran variedad de hábitats, siendo frecuentes en áreas abiertas con abundancia de hormigas y termitas que componen esencialmente su dieta (mirmecófaga). el atropellamiento en muchas carreteras del país, las lesiones por quemaduras graves y la caza injustificada aumentan el grado de amenaza de esta especie.

Tabla 150. Grado de amenaza de la especie oso hormiguero (Myrmecophaga tridactyla).

NOMBRE COMUN	**NOMBRE CIENTIFICO**	***CATEGORIA DE AMENAZA***			
		IUCN	**CITES**	**Res.**	**T. POB**
Oso Palmero, hormiguero	***Myrmecophaga tridactyla***	**VU**	**II**	**VU**	**DC**
Tipo Registro: Categorías ecológicas según UICN: VU: Vulnerable, EN: En peligro, NT: casi amenazado, LC: preocupación menor. Categorías ecológicas según CITES: I: comercio internacional de especímenes silvestres no permitido por encontrarse en peligro de extinción o porque pueden ser afectadas por el comercio, II: comercio internacional de especímenes silvestres permitido para especies que no están en peligro de extinción, pero podrían llegar a estarlo a menos que se controle su comercio, III: comercio internacional de especímenes silvestres permitido para las especies restantes. Especies reportadas en la misma categoría en la Resolución 0572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Tendencia poblacional: E: estable, D: desconocido, DC: Decrecimiento, IN: Incrementando.					

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

10.6. ESTRATRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL OSO MELERO (Tamandua Tetradactyla).

Fotografía 150. Oso melero *(Tamandua tetradactyla)* observado en el área de conservación del predio La Roca ubicado en la vereda El Güira – Tauramena



Fuente: SEIMCO S.A.S.

Tamandua, palabra apiacá que es una lengua nativa del Brasil, que designa a este animal. Literalmente significa una trampa de hormigas o un recogedor de hormigas. Tetra, término numérico que significa cuatro y daktylos, dedos, "cuatro dedos", nombre descriptivo que hace referencia a los cuatro dedos que posee en las extremidades anteriores.

Dentro de este grupo se incluyen a los llamados osos meleros medianos. Estos mamíferos a diferencia de otros osos hormigueros como Myrmecophaga tridactyla poseen una larga cola prensil desprovista de pelo que emplean para sujetarse de las ramas ya que es una especie Semiarborícola. La coloración dorsal de estos mamíferos es amarilla dorada, tendiendo variación en la intensidad de la coloración de acuerdo a la variación poblacional. Algunas poblaciones pueden tener una especie de chaleco negro, sin embargo, en general es que posean una coloración uniforme. El pelaje el corto, brillante y algo rígido. De manera similar a los osos palmeros el rostro es alargado y ligeramente curvo hacia abajo. Presenta orejas pequeñas y redondeadas, sobresalientes en su cabeza. También posee garras muy fuertes con cuatro garras que emplean para acceder a los nidos de termitas de los cuales se alimenta.26

El género Tetradactyla ha tenido una reducción de su población que se atribuye a diferentes factores, el primero de ellos es la pérdida y modificación de su

[26] Miranda, F., A. Fallabrino, M. C. Arteaga, D. G. Tirira, D. A. Meritt & M. Superina. 2014. Tamandua tetradactyla. The IUCN Red List of Threatened Species 2014. Consultada 15 de agosto de 2015.

hábitat por incendios forestales, áreas de cultivo y ganadería, infraestructura vial y centros urbanos.

Todas estas transformaciones en el territorio en donde se encuentra el oso han llevado a otras amenazas directamente relacionadas, se encuentran en gran variedad de hábitats, siendo frecuentes en áreas abiertas con abundancia de hormigas y termitas que componen esencialmente su dieta (mirmecófaga). el atropellamiento en muchas carreteras del país, las lesiones por quemaduras graves y la caza injustificada aumentan el grado de amenaza de esta especie.

Tabla 151. Grado de amenaza de la especie oso melero (Tamandúa Tetradactyla).

NOMBRE COMUN	**NOMBRE CIENTIFICO**	*CATEGORIA DE AMENAZA*			
		IUCN	**CITES**	**Res.**	**T. POB**
Oso Melero	*Tamandúa Tetradactyla*	**LC**	**NA**	**NA**	**D.**
Tipo Registro: Categorías ecológicas según UICN: VU: Vulnerable, EN: En peligro, NT: casi amenazado, LC: preocupación menor. Categorías ecológicas según CITES: I: comercio internacional de especímenes silvestres no permitido por encontrarse en peligro de extinción o porque pueden ser afectadas por el comercio, II: comercio internacional de especímenes silvestres permitido para especies que no están en peligro de extinción, pero podrían llegar a estarlo a menos que se controle su comercio, III: comercio internacional de especímenes silvestres permitido para las especies restantes. Especies reportadas en la misma categoría en la Resolución 0572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Tendencia poblacional: E: estable, D: desconocido, DC: Decrecimiento, IN: Incrementando.				

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

10.7. ESTRATRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA LAPA (Cuniculus Paca).

Fotografía 151. Lapa *(Cuniculus paca)* observada en el área conservación del predio La Roca ubicado en la vereda El Güira - Tauramena



Fuente: SEIMCO S.A.S. 2024

Cuni, significa conejo y ulus, (l) significa similar; paca, del tupi, lengua indígena del Brasil, que designa a este animal.

Descripción: LT 700-800 mm; LP 107-130 mm; LO 43-56 mm; Peso 5-13 Kg. Las lapas son mamíferos medianos que presentan una coloración de oscura a castaña con un patrón de líneas claras o manchas difusas, en cuatro hileras longitudinales en los flancos desde el cuello hasta la grupa que les permiten camuflarse en el sotobosque de una gran diversidad de depredadores. El pecho y los vientres suelen poseer una coloración más clara Las lapas poseen un cuerpo robusto y compacto, los machos suelen ser más grandes que las hembras por lo cual existe un dimorfismo sexual en tamaño. La cabeza y los ojos son grandes, las orejas cortas y las vibrisas largas. Las patas delanteras tienen cuatro dígitos y las patas traseras cinco. La cola es diminuta, desnuda y escondida entre el pelaje de las ancas.27

En la actualidad, la lapa no se encuentra en situación de riesgo según el apéndice III CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas) y la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Aunque ha sido objeto de intensa caza en todo su ámbito de distribución, se han llevado a cabo iniciativas para producir animales en cautiverio como forma de reducir esta presión, con resultados positivos. La lapa

27 Linares, O. 1998. Mamíferos de Venezuela. Sociedad Conservacionista ABUDON de Venezuela, Caracas, Venezuela, 93 -94 pp.

es una especie dócil y fácil de manejar.} Su carne es considerada exquisita en los países donde se encuentra y tiene una alta demanda comercial. De hecho, en el transcurso de un año, ha registrado los precios más altos en comparación con otros tipos de carne de animales salvajes o domésticos, aunque procedentes de especies capturadas en hábitats naturales.

Tabla 152. Grado de amenaza de la (Lapa Cuniculus Paca).

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA DE AMENZA			
		IUCN	CITES	Res.	T. POB
Tinajo	Cuniculus paca	LC	NA	NA	E
Tipo Registro: Categorías ecológicas según UICN: VU: Vulnerable, EN: En peligro, NT: casi amenazado, LC: preocupación menor. Categorías ecológicas según CITES: I: comercio internacional de especímenes silvestres no permitido por encontrarse en peligro de extinción o porque pueden ser afectadas por el comercio, II: comercio internacional de especímenes silvestres permitido para especies que no están en peligro de extinción, pero podrían llegar a estarlo a menos que se controle su comercio, III: comercio internacional de especímenes silvestres permitido para las especies restantes. Especies reportadas en la misma categoría en la Resolución 0572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Tendencia poblacional: E: estable, D: desconocido, DC: Decrecimiento, IN: Incrementando.					

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

10.8. ESTRATRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL PUMA (Puma Concolor).

Fotografía 152. Puma (Puma concolor) observado en el área de conservación del predio Villanueva ubicado en la vereda San José del Bubuy - Aguazul



Fuente SEIMCO S.A.S. 2024

Fotografía 153. Puma *(Puma concolor)* observado en el área de conservación del predio La Roca ubicada en la vereda El Güira - Tauramena



Fuente SEIMCO S.A.S. 2024

Los felinos son animales agrupados dentro del orden Carnívora. Comprende a los jaguares, pumas, onzas y Cunaguaros. Se caracterizan por poseer cinco dedos en las patas anteriores y cuatro dedos en las patas posteriores, en la mayoría de los casos con fuertes y curvadas garras retractiles. En este grupo se pueden encontrar animales de diversas formas y tamaños. Una de las características que los agrupan es la dieta carnívora, aunque algunos pueden consumir otros tipos de alimento como frutos, insectos y hojas. La dentadura que está compuesta por seis incisivos tanto en la mandíbula superior y el cuarto premolar inferior está bien desarrollados en la función de cortar. Estas piezas dentales son conocidas como muelas carnaciales.28

El puma es un felino de gran talla y entre 30 y 100 kilogramos de peso corporal que se distribuye prácticamente en todo el continente americano. Está catalogado según la lista roja de la UICN en la categoría Preocupación Menor y sus amenazas son principalmente la cacería indiscriminada y la pérdida de su hábitat natural.

En Colombia la especie habita todo el país, pero a pesar de ser considerado el felino con más amplia distribución en el territorio nacional, su estado de conservación no ha sido enteramente evaluado. por consiguiente, se detalla que

28 Morales-Jiménez A.L., Sánchez F. K. Poveda & A. Cadena. 2004. Mamíferos terrestres y voladores de Colombia. Guía de campo, Bogotá. Colombia 248 p.

los estudios sobre la especie son limitados y esto impide tener un conocimiento detallado de su estado de conservación.

El puma, junto con el jaguar (Panthera onca), es una de las especies de felinos más amenazadas. no obstante, los grandes felinos son los primeros en extinguirse ya que requieren grandes áreas bien conservadas, tienen características reproductivas lentas es decir una gestación y crianza prolongada y camadas pequeñas y están sujetos a grandes amenazas por parte de las comunidades humanas.

Tabla 153. Grado de amenaza del Puma (Puma concolor)

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA DE AMENZA			
		IUCN	CITES	Res.	T. POB
Puma, Leon	Puma concolor	LC	II	NA	DC

Tipo Registro: Categorías ecológicas según UICN: VU: Vulnerable, EN: En peligro, NT: casi amenazado, LC: preocupación menor. Categorías ecológicas según CITES: I: comercio internacional de especímenes silvestres no permitido por encontrarse en peligro de extinción o porque pueden ser afectadas por el comercio, II: comercio internacional de especímenes silvestres permitido para especies que no están en peligro de extinción, pero podrían llegar a estarlo a menos que se controle su comercio, III: comercio internacional de especímenes silvestres permitido para las especies restantes. Especies reportadas en la misma categoría en la Resolución 0572 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Tendencia poblacional: E: estable, D: desconocido, DC: Decrecimiento, IN: Incrementando.

Fuente: SEIMCO S.A.S. 2025.

CONCLUSIONES

- La implementación de acuerdos de conservación logró la vinculación de propietarios de predios de los municipios de Villanueva, Monterrey, Tauramena, Aguazul y Yopal, logrando participación durante el proceso de líderes comunitarios y actores estratégicos locales generando apropiación del conocimiento sobre las especies priorizadas y su rol ecológico dentro de cada uno de los corredores permitiendo establecer acuerdos de conservación voluntarios en favor de la sostenibilidad y aportando al empoderamiento del territorio.

- Los acuerdos de conservación suscritos permitieron la clara identificación de corredores biológicos y áreas de conservación importantes para el desplazamiento, refugio y alimentación del Oso Palmero, Oso Melero, Lapa y Puma presentes en cada uno de los municipios mencionados.

- A través del desarrollo del proyecto se dio cumplimiento a las acciones establecidas en los planes de conservación de fauna definidos por la Corporación, mediante estrategias efectivas como la sensibilización, entrega de insumos para establecimiento de proyectos sostenibles (sistema rotacional de potreros), conservación y monitoreo participativo, ajustadas a las condiciones ecológicas y sociales de cada territorio.

- A través de los acuerdos de conservación suscritos se fortalecerán prácticas que reducen las amenazas a las especies focales, tales como la cacería, pérdida de hábitat, y conflictos con actividades agropecuarias. Por su parte a través del incentivo de conservación relacionado con sistemas rotacionales, se promovieron alternativas sostenibles para el desarrollo productivo de cada familia, incluyendo buenas prácticas ganaderas y agroecológicas compatibles con la conservación.

- Las actividades realizadas permitieron actualizar información sobre la distribución, amenazas y presencia de las especies objeto de conservación, aportando insumos valiosos para la planificación ambiental regional y futuras intervenciones de conservación.

- Las acciones de talleres de sensibilización contribuyeron a modificar la percepción negativa que algunas comunidades tenían frente a especies como el puma y la lapa, promoviendo su valoración como componentes esenciales del equilibrio ecológico y del patrimonio natural de la región.

RECOMENDACIONES

- Es fundamental desde las autoridades ambientales dar continuidad y seguimiento a los acuerdos de conservación suscritos a través de mecanismos de seguimiento técnico y social que garanticen la permanencia de los compromisos adquiridos por los beneficiarios.

- Se recomienda extender la estrategia de acuerdos de conservación a nuevas veredas y municipios con presencia confirmada o potencial de las especies priorizadas en este proyecto u otras de importancia ecológica con algún grado de amenaza, priorizando así mismo zonas con alta presión antrópica y relevancia ecológica.

- Se considera importante desarrollar procesos de capacitación continua en temas de monitoreo comunitario, restauración ecológica, gestión del conflicto fauna-humano y producción sostenible, para consolidar líderes ambientales y promotores de conservación en cada municipio.

- Se sugiere articular los acuerdos de conservación con los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Planes de Desarrollo Municipal y demás instrumentos de planificación, asegurando su legitimidad y sostenibilidad a largo plazo.

- Implementar un programa sistemático de monitoreo participativo y técnico-científico, que permita evaluar la efectividad de las acciones implementadas, identificar nuevas amenazas y ajustar estrategias.