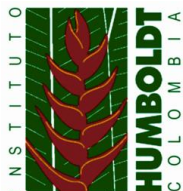


ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO NIMA

IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MANEJO DE PAISAJE - HMP FASE II y III



Convenio No 057 de 2007
Cooperación técnica y científica



**Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt – IAvH**
Equipo de Investigación Conservación de la Biodiversidad en Paisajes Rurales

Corporación Autónoma Regional del valle del Cauca - CVC

Palmira, Valle del Cauca
Febrero de 2008



Convenio No 057
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - IAvH



TABLA DE CONTENIDO

1.INTRODUCCIÓN	3
2.OBJETIVO	5
2.1. Objetivo General	5
2.2. Objetivos Específicos	5
3 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	6
3.1. LOCALIZACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO NIMA.	6
3.2. LOCALIZACIÓN Y ASPECTOS GENERALES DE LA VENTANA DE PAISAJE RURAL	7
4.DISEÑO DE LAS HERRAMIENTAS DE MANEJO DE PAISAJE DEFINIDAS PARA LA CUENCA DEL RÍO NIMA, FASE N° 2 Y 3	9
4.1 DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO DE CADA TIPO DE HERRAMIENTA DE MANEJO DEL PAISAJE	9
<input type="checkbox"/> Cercas Vivas Mixtas	13
<input type="checkbox"/> Aislamientos o encerramientos	14
<input type="checkbox"/> Silvopastoril en franjas	15
<input type="checkbox"/> Corredores Biológicos	15
4.2 PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE MANEJO DE PAISAJES DEFINIDAS PARA LA CUENCA DEL RÍO NIMA, FASE N° 2 Y 3	16
4.1.1. Construcción de la Infraestructura	23
4.1.2. Producción y Siembra del Material Vegetal	32
5. PROCESOS LOCALES DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN	39
6. RECOMENDACIONES	44
7. BIBLIOGRAFÍA	45

INTRODUCCIÓN

El Instituto Alexander von Humboldt, viene desarrollando actividades de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad de los Andes, a través de su equipo de Paisajes Rurales, en la cuenca media del río Nima en el municipio de Palmira, en una ventana de paisaje rural ganadero, definida en 2500 has, desde el año 2005. Para ello ha efectuado alianzas de cooperación con organizaciones locales tanto públicas como privadas para el cumplimiento de



los objetivos propuestos en torno a formular e implementar una estrategia de conservación de la biodiversidad. En las alianzas establecidas, se firmó un convenio de cooperación técnico científico entre el Instituto y la CVC, el cual se ha identificado con el No 208

de 2005, y en el cual se implementó la fase 1 de las herramientas de manejo de paisaje como estrategia para la conservación de la biodiversidad en la cuenca media del río Nima, en la cual se busca emprender todas las acciones y pasos metodológicos que permitan y garanticen la conservación de los elementos del paisajes priorizados con alto valor, donde existe biodiversidad, objetivo para la conservación y el uso sostenible



En el desarrollo del proceso investigativo para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en paisajes rurales ganaderos, se continuó la alianza establecida y se firmó un nuevo convenio de cooperación técnico científico entre el Instituto y la CVC, el cual se ha identificado con el No 057 (07-413) de 2007, y

que busca la continuación de las herramientas de manejo del paisaje, en la implementación de la fase 2 y 3. En ese sentido, el proceso se encuentra en una de las fases finales donde se pretende implementar herramientas, que de un lado permitan la conservación y de otro que avancen en la garantía de su sostenibilidad en el tiempo.

La definición de dichas herramientas de manejo del paisaje, son el resultado del trabajo del equipo de Paisajes Rurales del Instituto y la Fundación Ambiente Colombia, quienes en un trabajo metodológico han establecido los elementos del paisaje con alto valor de conservación y los predios con oportunidad de conservación, lo que les ha permitido definir los sitios priorizados y las herramientas a establecer.

En todo el proceso de definir, diseñar y negociar las herramientas en los sitios priorizados, la Fundación Ambiente Colombia y su equipo, han acompañado al Instituto como socios locales, participando en los diferentes espacios de discusión y de transferencia de la información, como lo es la mesa de coordinación interinstitucional, las giras a los predios, así como a los diferentes sitios en la Cuenca donde se llevará a cabo la implementación de las herramientas, lugares que hacen parte del área de jurisdicción, donde la Fundación ha desarrollado su objeto social desde su creación.

Por tales razones, y con el ánimo de aportar al trabajo por la Biodiversidad de la zona, el Instituto ha contratado nuevamente con la Fundación la labor de implementación de las herramientas para las fases 2 y 3, con el objetivo de consolidar un proceso donde participen los propietarios y la comunidad del área y donde la Fundación, que es una organización local, se ha comprometido con el objetivo emprendido por el Instituto Humboldt, en busca de garantizar los procesos de conservación y uso sostenible de la biodiversidad en el área de la cuenca del río Nima, de tal forma que pueda ser replicado a otras zonas del municipio de Palmira y sus vecinos.

OBJETIVO

2.1. Objetivo General

Implementar las herramientas de manejo definidas para las fases No 2 y 3, en los predios priorizados en la ventana de paisaje rural ganadero en la cuenca media del río Nima, en el municipio de Palmira, como estrategia de conservación de la biodiversidad.

2.2. Objetivos Específicos

- Establecer las herramientas de manejo de paisaje para las fases No 2 y 3, en los predios priorizados en la propuesta de implementación definida por el equipo de Paisajes Rurales del Instituto Humboldt y la CVC en el marco de los convenios No 208 de 2005 y el 057 de 2007.
- Establecer y fortalecer 60 Ha de bosque subandino entre áreas restauradas y áreas enriquecidas para mejorar la calidad de los hábitats en el paisaje rural de la cuenca media del río Nima.
- Fortalecer un proceso de comunicación de los avances y resultados del proceso con los actores locales y regionales como mecanismo de sostenibilidad de la estrategia de restauración.
- Coordinar con la DAR Suroriente de la CVC, en la cuenca media del río Nima y zonas aledañas, las acciones para garantizar la complementariedad del proyecto y promover la sostenibilidad del proceso.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1. Localización de la cuenca del río Nima.

La cuenca del Nima se encuentra ubicada en la región sur oriental del departamento del Valle del Cauca, en el sector occidental de la cordillera central. Su límite llega hasta la planicie aluvial del río Cauca, donde se encuentra ubicada la ciudad de Palmira, siendo ésta su cabecera municipal.

El municipio de Palmira se encuentra entre los treinta centros regionales intermedios del territorio nacional. Cuenta con una población aproximada de 346.406 habitantes, donde 294.163 habitantes¹ se localizan en la cabecera y 46.406² en el área rural. La temperatura media del Municipio es de 23°C y su altura sobre el nivel de la mar varía de 1001 a 4200 metros; tiene una superficie total de 1162 kilómetros cuadrados de los cuales 28,79 Km² corresponden al área urbana y 1133 Km² al suelo rural³.

El Uso del suelo predominante en el Municipio es el de cultivos, representado en gran medida en la zona plana por la caña de azúcar.

En la Subcuenca del río Nima se encuentran los corregimientos de Potrerillo, Tenjo, Calucé y La Quisquina, parte de la vereda La Nevera del corregimiento de Toche y parte de La Zapata, con un total de 19 veredas. La subcuenca limita al norte con la cuenca del río Amaime, por el sur con la cuenca del río Bolo, por el oriente con el departamento del Tolima y por el occidente con la planicie aluvial del río Cauca.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Palmira, la cuenca del río Nima tiene una extensión aproximada de 12.120 hectáreas. Está constituida en su mayor parte por zonas quebradas y abruptas, ubicadas en la

¹ Según proyecciones del Departamento Administrativo de Planeación (DANE)

² Según el anuario estadístico de Palmira. 2004

³ Anuario Estadístico de Palmira. 2002

región media y alta, y en las áreas cercanas a los divorcios de aguas de la región baja de la cuenca. Hacia la parte baja, en las márgenes del río Nima y las quebradas Agua Bonita, Los Negros y La Quisquina, existen algunas tierras planas y onduladas, especialmente en el sector de la mencionada quebrada La Quisquina⁴. La altitud de la cuenca fluctúa entre 1.100 y 4.000 metros sobre el nivel del mar, en temperaturas promedio entre 3° C y 24° C;

Esta Cuenca abastece de agua para consumo a toda la población urbana y a 39375 habitantes de la zona rural del Municipio; así mismo, abastece de riego a 6900 hectáreas en el Valle Geográfico del río Cauca y sustenta una producción ganadera, avícola, porcícola y de trapiches paneleros. La precipitación promedio anual varía de 800 a 2500 mm. A su vez, genera entre 6000 y 7000 KW/hora de energía en las plantas Nima I y Nima II.

3.2. Localización y Aspectos Generales de la Ventana de Paisaje Rural

La ventana corresponde a un área de 2500 hectáreas, definida por el equipo del Instituto Humboldt, para el desarrollo del presente trabajo, y comprende los corregimientos de La Quisquina, Tenjo, Calucé, un pequeño sector de La Zapata y Toche (vía La Nevera). El rango altitudinal en el que se encuentra la Ventana es de 1700 a 2100 m.s.n.m. La unidad climática es tierra templada y moderadamente fría. La pendiente promedio es >25 – 50% (Media), presentándose en un 60% del territorio.

Los usos del suelo presentes en los predios, son predominantemente de bosque natural, secundario y/o rastrojo con 1348.442 Hectáreas, seguido de las plantaciones forestales con 426,79 con un 19,31%.

⁴ TROCHEZ Gustavo Adolfo y ESTRADA Osorio Fernando. Contribución al inventario florístico de la cuenca del río Nima. Universidad Nacional de Colombia. 1996.

⁵ Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Municipio de Palmira. 2001

Tabla No 1. Áreas de uso del suelo en la Ventana

Uso del suelo	Área
Bosque	1348,44
Construida	4,10
Potrero	374,07
Cultivo	48,74
Plantación F	426,79
No cultivable	6,26
Otro	1,31
Total	2209,72

Fuente: ProNima. 2005

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE MANEJO DE PAISAJE DEFINIDAS PARA LA CUENCA DEL RÍO NIMA, FASE N° 2 Y 3

4.1 Descripción del diseño de cada tipo de herramienta de manejo del paisaje

Como resultado del trabajo realizado por el equipo de paisajes rurales del Instituto Humboldt – IAvH, en todo el proceso metodológico y el avance del equipo coordinador del convenio No 057 (07-413) CVC – IAvH, que tiene como objetivo diseñar e implementar las herramientas de manejo del paisaje para los predios priorizados en la cuenca media del río Nima, como estrategia para la conservación de la biodiversidad en los remanentes de bosque existentes, se definieron y negociaron las herramientas a implementar en la fase No 2 y 3, en los predios La Graciela, El Vegón, La Aurora, Betania, Dinamarca, Buenos Aires, Agua Bonita y La Alejandría, en el sector de Los Robles en el corregimiento de La Quisquina y el corregimiento de Tenjo, en el municipio de Palmira.

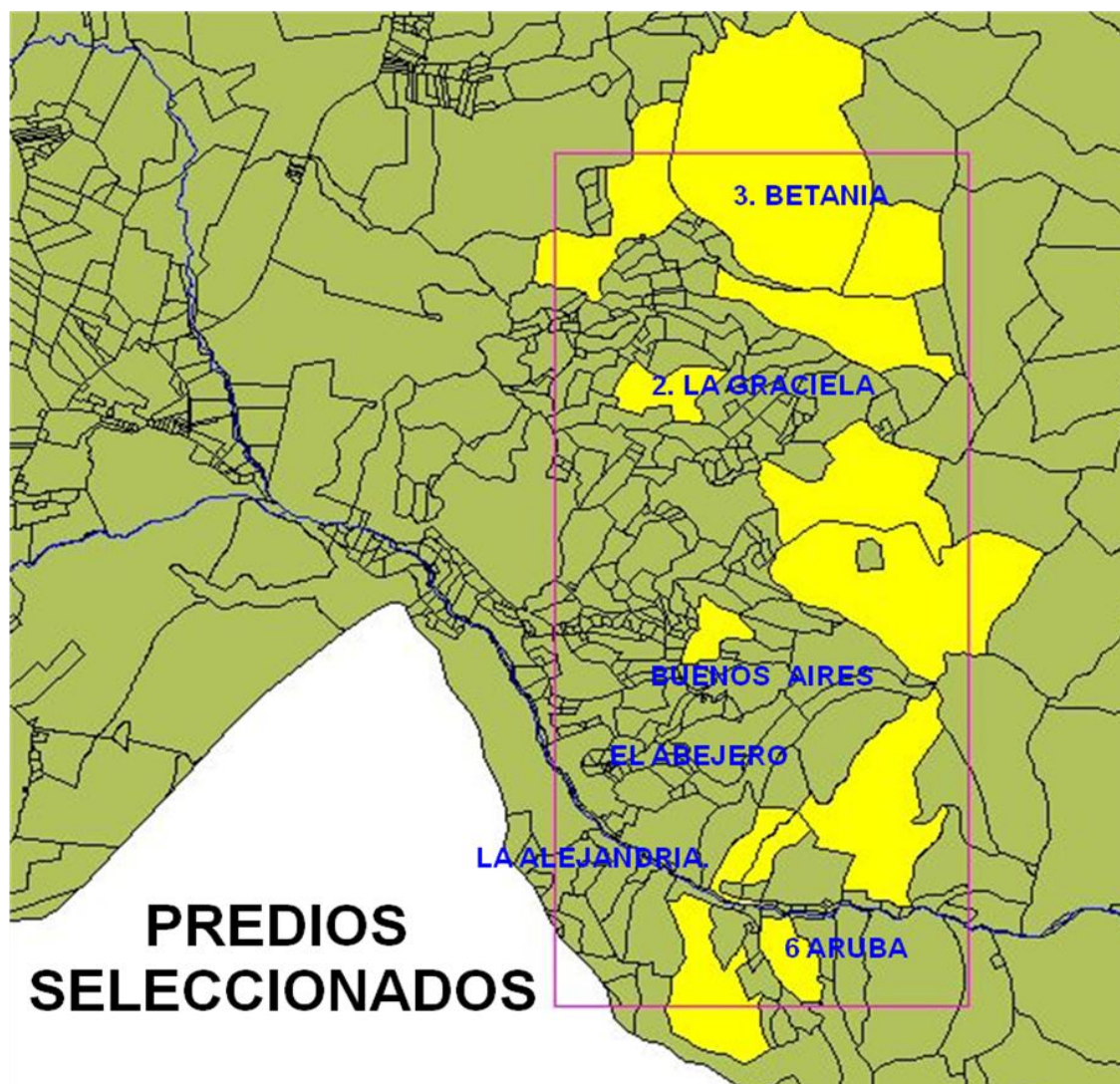
En ese sentido, se elaboró por el IAvH en el 2007 la tabla No 2, donde se definen los tipos de herramientas a implementar por cada predio y sus dimensiones.

El establecimiento o implementación de cada una de las herramientas de manejo de paisaje, de acuerdo a los términos establecidos por el IAvH, incluye:

- Preparación del terreno para siembra
- Transporte del material vegetal
- Siembra de material vegetal
- Aislamiento de las herramientas implementadas

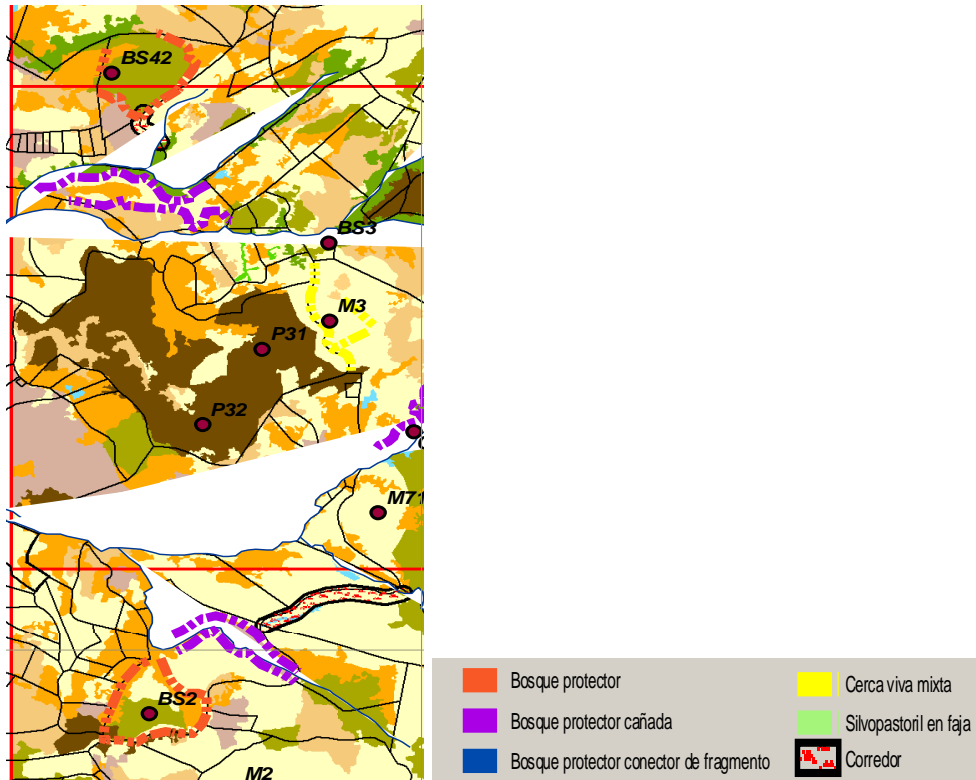
Así mismo, para cada herramienta existe un diseño elaborado por el equipo técnico del convenio río Nima CVC – IAvH No 057 (07-413), en coordinación con el equipo de Paisajes Rurales del Instituto Humboldt y que fue concertado con cada propietario de los predios priorizados, el cual para el desarrollo de la implementación de las herramientas de manejo de paisaje, la Fundación Ambiente Colombia, ha coordinado, articulado y ha ajustado con el equipo del IAvH.

A continuación se presenta un plano en el cual se muestran los predios priorizados para la implementación de HMP en la cuenca del río Nima, para las fases No 2 y 3.



Así mismo en las siguientes imágenes se presenta una vista general de las herramientas de manejo a implementar y los procesos de conexión que se plantean con su establecimiento, en busca de cumplir las metas de restauración y mejoramiento de hábitat en el ecosistema subandino.

Fase 2



FASE 3

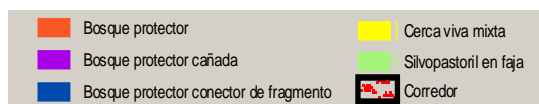
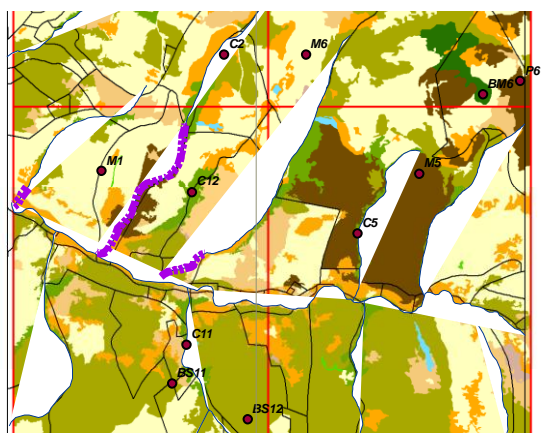
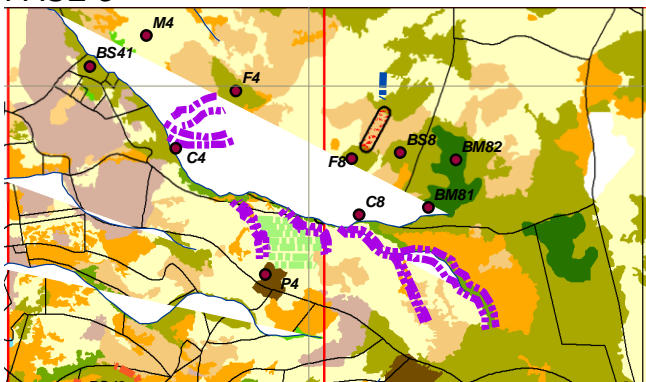


Tabla No 2. Herramientas de Manejo de Paisaje a implementar en la Fase No 2 y 3, Cuenca media del río Nima

Fase No 2	UNIDAD	CANTIDAD
Implementación de Herramientas de Manejo de Paisaje		
Corredores Biológicos	Has	10
Bosque Protector de Cañada	Mts	1000
Bosque Protector	Mts	500
Cercas Vivas	Mts	500
Sistemas Silvopastoriles en Franjas	Mts	500
Bancos de proteína	Mts2	300
Desmatona selectiva	Has	0
Enriquecimiento de Bosques	Has	30
Estrategia de Comunicación		
Producción de material divulgativo y espacios de socialización	Global	1
Fase No 3		
Implementación de Herramientas de Manejo de Paisaje		
Corredores Biológicos	Has	4
Bosque Protector de Cañada	Mts	1000
Bosque Protector	Mts	500
Cercas Vivas	Mts	500
Sistemas Silvopastoriles en Franjas	Mts	500
Bancos de proteína	Mts2	300
Desmatona selectiva	Has	3
Enriquecimiento de Bosques	Has	20
Estrategia de Comunicación		
Producción de material divulgativo y espacios de socialización	Global	1
Costos operativos Fase No 2 y Fase No 3	Global	1

Fuente: Equipo de Paisajes Rurales – IAvH, 2007

Con la finalidad de continuar con el proceso de coordinación para la implementación de las herramientas de manejo concertadas y a implementar en los predios priorizados para las fases No 2 y 3, El IAvH elaboró el siguiente diseño preliminar de las herramientas, los cuales se concertaron y coordinaron con la Fundación Ambiente Colombia para el desarrollo de las acciones. Las siguientes herramientas corresponden a las acciones de conservación que se implementaron en la fase No 2 y 3, en la cuenca del río Nima:

- **Cercas Vivas Mixtas**

Consisten en la implementación de cercas vivas multipropósito y multiestrata, ya sea delimitando potreros o propiedades con el fin de servir de conectores. En esta herramienta, la cerca es de carácter productivo y protector al combinar

especies que en un futuro el propietario pueda aprovechar con otras que permanecerán sin eliminarse del sistema y que tienen como propósito aportar a la conservación.

La distancia de siembra es de 3 metros entre plantas, donde en cada 9 metros se establece una especie que pueda ser de uso para el propietario, entre las cuales se encuentran maderables como: Eucalipto, Nogal cafetero; Aliso, y Arboloco y entre las forrajeras: Acacias; Chachafruto y Nacedero. El arreglo de especies depende de la concertación con cada propietario donde se implementará ésta herramienta.

En el espacio entre estas se utilizan especies nativas para conservación de la biodiversidad como Drago, Balso, Sauce, Niguito, Guayabo, Higuerón, Siete cueros, árbol del pan, entre otros, de acuerdo a la disponibilidad del material en el vivero.

Para la protección de la cerca viva mixta se implementa un aislamiento con cerca de alambre de púa a cada lado de la cerca, con la finalidad de que la intervención del ganado en la zona no destruya el material sembrado, el cual se efectúa como corresponde a las características técnicas de los cerramientos o aislamientos.

- **Aislamientos o encerramientos**

El encerramiento consiste en el cercado de las áreas de bosque natural, rastrojo, nacimientos y quebradas que facilite la regeneración natural, la restauración, el enriquecimiento y la protección de áreas, con postes de madera y alambre de púa para evitar el ingreso de ganado.

Se realiza el aislamiento con alambre de púa y estacones muertos, sin embargo se colocan estacones vivos con el fin de reemplazarlos, con especies como Molde, higuerones, sauce y nacedero.

Para los cercos se utilizan postes cada 2,5 metros y pies de amigo cada 30 metros, 3 hilos de alambre de púa y postes de 1,80 metros de longitud.

- **Sistema Silvopastoril**

Es un sistema basado en la combinación de pastos con especies arbóreas, especialmente en predios dedicados a la ganadería, principalmente con especies forrajeras y fijadoras de nitrógeno.

En los potreros se establecen franjas cada 30 metros con distanciamientos de 5 metros entre plantas utilizando especies como Acacias, Aliso, Arboloco, Nogal cafetero, eucalipto, entre otras. Estas fajas se aíslan con cerca de alambre de púa y se trata de que actúen como conectores entre bosques y/o cañadas.

- **Enriquecimiento de bosque natural y rastrojo alto**

Consiste en el establecimiento de especies vegetales con algún grado de amenaza en los bosques degradados o en áreas de rastrojo.

Se establecen en las áreas de bosque, fajas cada 30 metros, con una distancia de 5 metros entre plantas, utilizando en lo posible las especies amenazadas como Aniba coto – Medio comino, Calatola colombiana- Calatola, Casearia megacarpa, Cedrela montana – Cedro de altura, Inga sierrae – Guamo, Juglans neotropica – Cedro negro y Aiphanes simplex – Corozo y otras especies de laurel.

- **Corredores Biológicos**

Consiste en el establecimiento de especies vegetales nativas predominantes en los bosques de la zona, incluyendo las amenazadas, en un diseño en franjas que permiten la conectividad entre elementos del paisaje aislados. Su

función principal es generar conexión o conectividad entre parches de bosques existentes.

A las áreas de corredor cubiertas de pastura se les hace manejo del pasto a través de la siembra de especies de rápido crecimiento (pioneras) que garanticen la permanencia de lo establecido y su desarrollo. Posteriormente, se plantan las especies de crecimiento lento, amenazadas y de bosque maduro bajo la sombra de pioneras o bajo arbustos y árboles existentes en el sitio.

El corredor está protegido a sus lados por las cercas de alambre de púa que se implementa utilizando para ello estacones de especies con capacidad de rebrote. En los corredores se siembran especies de crecimiento rápido y con capacidad de crear hábitat en el menor tiempo, deben mejorar las condiciones del sitio y en lo posible ofrecer recursos para la fauna. Se hacen combinaciones de especies de forma ordenada (de acuerdo a las relaciones entre especies), sin distanciamientos específicos (como los usados en las plantaciones) evitando los parches mono específicos.

4.2 Proceso de implementación de las herramientas de manejo de paisajes definidas para la cuenca del río Nima, fase N° 2 y 3

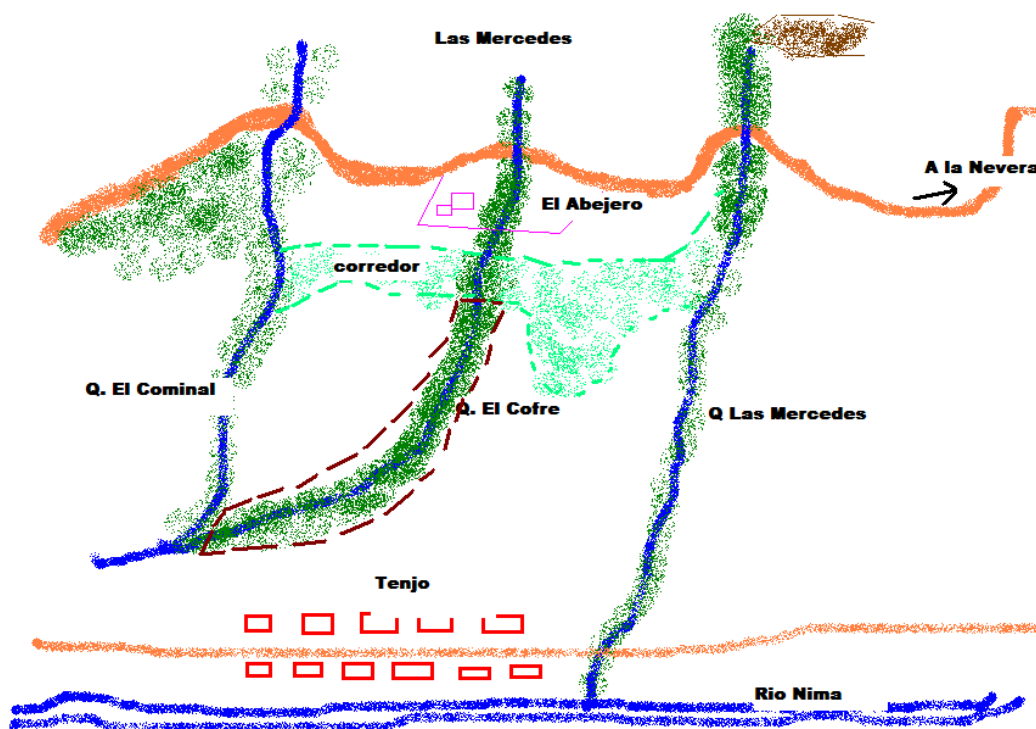
El proceso de implementación de las herramientas de Manejo de Paisaje, se inició en la finca La Alejandría, donde por ser el predio con mayor intervención, se diseñaron la mayor parte de las herramientas. Se diseñaron herramientas tales como protección de cañadas, enriquecimiento de bosque, corredores biológicos y un banco de proteínas por solicitud del propietario como compensación de las acciones a realizar. Dichos trabajos fueron realizados por los propietarios de estos predios, con un equipo de personas de su familia y algunos trabajadores.

A continuación se describe el proceso realizado en la implementación de HMP en cada uno de los sitios priorizados para las fases 2 y 3.

- **FINCA LA ALEJANDRIA**

El predio se encuentra en la zona de Tenjo, a orilla de la carretera principal. Su propietario es Carlos López. En este predio se realizaron un conjunto de actividades las cuales pueden ser un buen banco de información y temático, debido a las herramientas que se instalaron.

Observando que la quebrada El Cofre, es importante por su riqueza en nacimientos de agua como en biodiversidad de diferentes especies, se diseñó la protección a lo largo de esta cañada con enriquecimiento de su bosque y se implementó un corredor de cinco punto cinco hectáreas (5.5hec), el cual conecta las quebradas las Mercedes y el Cominal. Lo anteriormente descrito se puede observar en el siguiente diagrama.

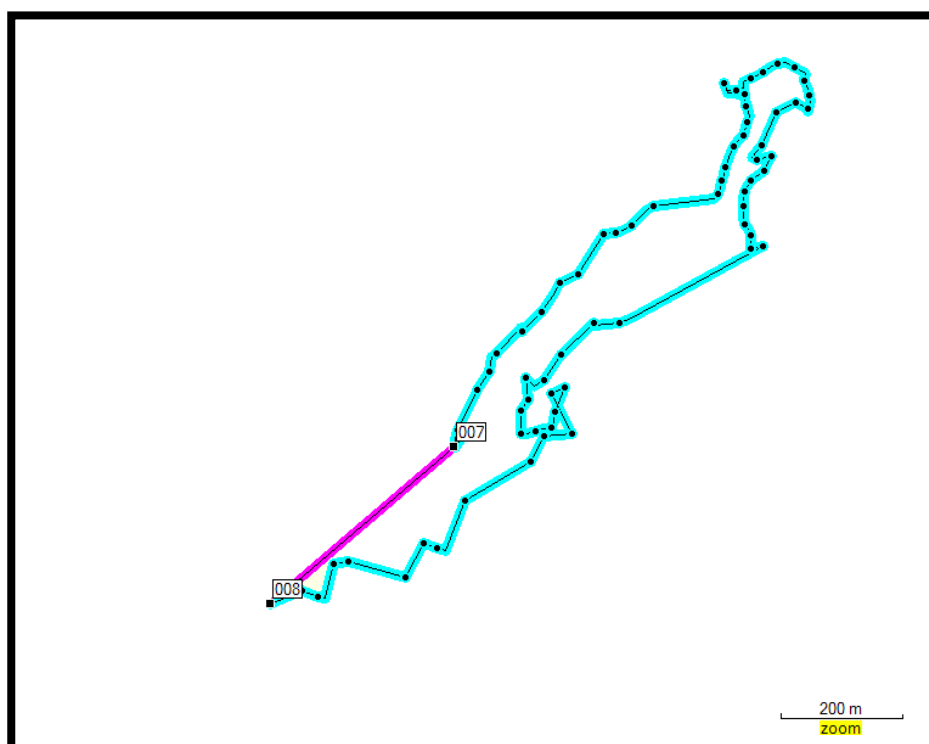


En el predio La Alejandría también se implementó una protección de cañada de mil metros en la quebrada el Cominal, como una acción adicional a las herramientas que se implementaron en este predio, pues en el predio Betania

donde se realizarían algunas acciones, no fue posible llegar a un acuerdo con el propietario.

En los siguientes cuadros se muestra lo descrito y realizado en el predio incluyendo los materiales utilizados en el proceso, de acuerdo a cada actividad.

Nombre del predio		La Alejandria	
Propietario		Carlos López	
Actividad		Protección y Enriquecimiento de Cañada	
Área		12 has	
Log		3000 mt	
PROTECCIÓN DE CAÑADA			
Item	Nombre	Cantidad	Total
1	Postes	1200	1200
2	Rollos de alambre	27	27
3	Grapas	33	33
ENRIQUECIMIENTO DE BOSQUE			
1	Plantulas	1632	1632



Dentro del área protegida de la quebrada el Cofre se enriqueció un área de 24 hectáreas. De otro lado, por el apoyo del señor Carlos López y con el fin de

generar un modelo integral en la zona, se implementó un banco de Proteínas de 600 metros cuadrados con especies como chachafruto, kutzu, pitonia y maralfalfa, entre otras.

Nombre del predio		La Alejandria	
Actividad		Banco de Proteínas	
Área		300 m2	
Log			
BANCO DE PROTEINAS			
Item	Nombre	Cantidad	Total
1	Postes	200	200
2	Rollos de alambre	4	4
3	Grapas	5	5
Siembra de plántulas			
1	Plántulas	5000	5000

Nombre del predio		La Alejandria	
Propietario		Carlos López	
Actividad		Enriquecimiento de Bosque	
Área		12 has	
ENRIQUECIMIENTO DE BOSQUE			
Item	Nombre	Cantidad	Total
1	Plántulas	1800	1800

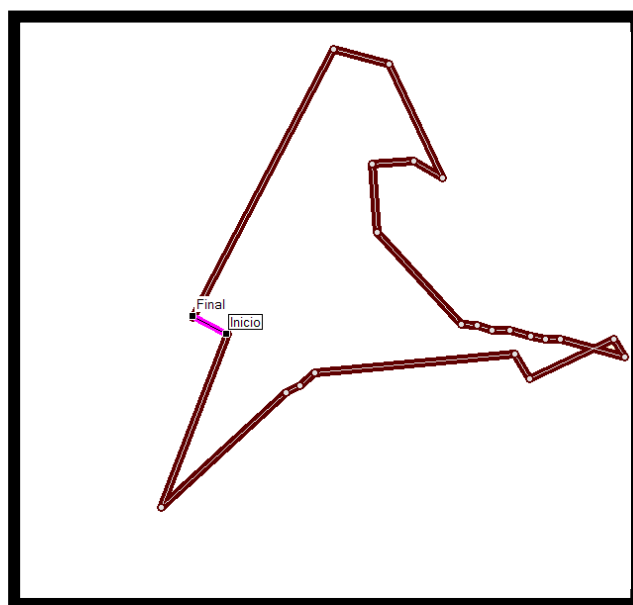
- **FINCA EL ABEJERO**

El Abejero está ubicado en El Alto del Tigre y colinda con el predio La Alejandria, en este predio se implementó un corredor Biológico de 7 hectáreas, en el cual se realizó su respectivo encerramiento y siembra de 7568 especies.

Este corredor es muy importante porque que conecta tres cañadas: El Cofre, El Cominal y Las Mercedes, que además de tener muchos nacimientos de agua, sirven de puente de intercambio de especies de flora y fauna en la zona.

Nombre del predio		El Abejero	
Propietario		Carlos López	
Actividad		Corredor Biológico	
Área		7 has	
Log		3000 mt	
CORREDOR BIOLÓGICO			
Item	Nombre	Cantidad	Total
1	Postes	1200	1200
2	Rollos de alambre	27	27
3	Grapas	33	33
ENRIQUECIMIENTO DE BOSQUE			
1	Plántulas	7568	7568

INDICE	ALTURA	LONGITUD	TRAYECTO TRAMO	POSICION
1	1703 m	131 m	201° verdadero	N3 31.715 W76 10.095
2	1714 m	120 m	47° verdadero	N3 31.649 W76 10.120
3	1805 m	11 m	64° verdadero	N3 31.693 W76 10.073
4	1811 m	14 m	49° verdadero	N3 31.695 W76 10.067
5	1834 m	142 m	85° verdadero	N3 31.700 W76 10.062
6	1856 m	21 m	149° verdadero	N3 31.707 W76 09.986
7	1855 m	66 m	65° verdadero	N3 31.698 W76 09.980
8	1857 m	15 m	150° verdadero	N3 31.713 W76 09.948
9	1859 m	47 m	286° verdadero	N3 31.706 W76 09.944
10	1862 m	11 m	269° verdadero	N3 31.713 W76 09.968
11	1865 m	11 m	281° verdadero	N3 31.713 W76 09.974
12	1867 m	15 m	288° verdadero	N3 31.714 W76 09.980
13	1867 m	13 m	269° verdadero	N3 31.716 W76 09.987
14	1867 m	11 m	289° verdadero	N3 31.716 W76 09.994
15	1868 m	11 m	274° verdadero	N3 31.718 W76 10.000
16	1868 m	88 m	318° verdadero	N3 31.718 W76 10.006
17	1812 m	49 m	356° verdadero	N3 31.753 W76 10.038
18	1816 m	29 m	86° verdadero	N3 31.780 W76 10.040
19	1814 m	24 m	120° verdadero	N3 31.781 W76 10.024
20	1808 m	89 m	335° verdadero	N3 31.774 W76 10.013
21	1798 m	40 m	285° verdadero	N3 31.818 W76 10.034
22	1802 m	214 m	208° verdadero	N3 31.823 W76 10.054
23	1692 m			N3 31.721 W76 10.108



- **FINCA BUENOS AIRES**

El propietario del predio Buenos Aires es el señor Benjamín Castillo, quien en su predio ubicado en la vía a la nevera, implementó la herramienta de protección y enriquecimiento de bosque, con área de 17 hectáreas y un encerramiento de 583 metros lineales; haciendo una siembra de 2546 especies de enriquecimiento.

También se hizo una desmatona selectiva de 3 hectáreas y un sistema silvopastoril de 2 hectáreas con el mismo diseño del sistema silvopastoril implementado en la Graciela.

Se realizó la construcción de la protección de bosque en el predio Buenos Aires donde se destinó una longitud de 500 metros lineales, con 233 postes cada 2.5 metros y tres hilos de alambre de púa.

Ilustración No 1 Línea de alambre



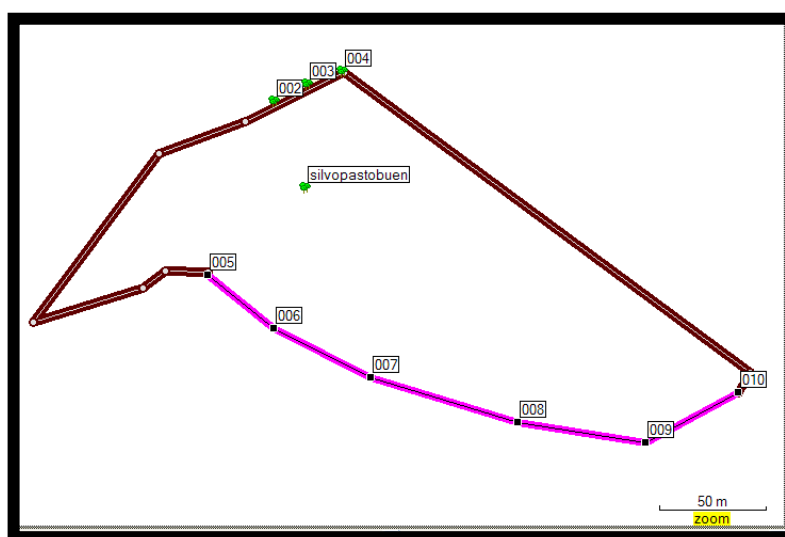
Ilustración No 1 Encerramiento



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Sistema Silvopastoril

PUNTOS	LONGITUD	AREA
9	528 metros	19903 metros cuadrados



Nombre del predio		Buenos Aires	
Propietario		Benjamín Castillo	
Actividad		Cerramiento y Enriquecimiento de Bosque	
Área		17hect	
Log		533	
PROTECCIÓN DE BOSQUE			
Item	Nombre	Cantidad	Total
1	Postes	233	233
2	Rollos de alambre	6	6
3	Grapas	6	6
ENRIQUECIMIENTO DE BOSQUE			
1	Plántulas	2546	2546

- **FINCA LA GRACIELA**

El predio La Graciela se encuentra ubicado en la vereda La Quisquina, su propietario es el señor Leonidas Trujillo, donde se implementó un Corredor Biológico de 0.5 hectáreas con su respectivo encerramiento cada 2.5 metros con especies de rebrote y la siembra de 795 especies, como árbol loco, laurel, higuerón, entre otras.

También se hizo un enriquecimiento y protección de bosque de 2.2 hectáreas, con un encerramiento de 934 metros de longitud y la siembra de 326 especies

para enriquecimiento cada cinco metros entre especie y cada 30 metros entre franjas.

Cerca a la vivienda se implementó un sistema Silvopastoril de 0.2 hectáreas; en el cual, a petición del propietario se decidió encerrar cada especie sembrada con tres postes en guadua y alambre de púa a cuatro líneas; en este sistema se sembraron 37 especies como Arboloco y nogal cafetero.

4.1.1. Construcción de la Infraestructura

El proceso de implementación se inició con la construcción de la infraestructura requerida para cada herramienta, principalmente consistente en encerramientos con cerca de alambre de púa y posteadura con capacidad de rebrote. Esta infraestructura se estableció como componente de protección de los corredores biológicos y la cerca viva, y como herramienta definitiva en los cerramientos protectores de bosques de cañada y de bosques y/o rastrojos altos.

Ilustración No 3 Preparación de la posteadura para corredores biológicos



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

La mano de obra se contrató con personal de la comunidad local que tenía autorización del propietario para trabajar en su predio y/o del mayordomo encargado.

Ilustración No 4 Preparación de la postadura para corredores biológicos



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Para ello, se definió en campo con los propietarios y/o los mayordomos los puntos exactos donde se implementaron las herramientas definidas y concertadas. Así mismo, se contrato el suministro de postes macizos de especies como flor amarillo, entre otras, las cuales son abundantes en la zona.

Ilustración No 5. Preparación de la postadura para Cercas Vivas



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 6. Entrega de materiales (alambre y grapas)



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

De igual forma, se adquirieron y se transportaron desde la ciudad de Palmira hasta los predios, los rollos de alambre de púa de 14” y de 350 m de largo, así como los kilos de grapas necesarios, los cuales se guardaban en bodegas que custodian los mayordomos de los predios y que luego se transportaron a su vez, hasta el sitio de la implementación, en caballo o mula por las personas contratadas para desarrollar el trabajo.

Ilustración No 7. Transporte de materiales a la zona de trabajo



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Una vez se suministraron los materiales y se contrató la mano de obra, se llevó a cabo los procesos de trazado, ahoyado e hincado de cada poste de

la estructura, así como la instalación del alambre de púa. Una vez organizada la estructura de protección de la herramienta se dio inicio al transporte de las plántulas y la siembra de las mismas.

Es de considerar, que en los corredores biológicos se implementaron cruces o pasos, para el ganado en los puntos donde el propietario consideró necesario hacerlo.

En las ilustraciones a continuación es posible observar los avances de construcción de la infraestructura para la implementación de los corredores biológicos.

Ilustración No 8. Hincado y armado de corredores biológicos



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 9. Hincado y Armado de corredores biológicos



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 10. Mano de Obra de las comunidades locales



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 11 Construcción Corredores Biológicos



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 12 Construcción Corredores Biológicos



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 13 Construcción Corredores Biológicos



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 14 Construcción Corredores Biológicos



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 15. Construcción Pasos para el ganado



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

En las ilustraciones a continuación es posible observar los avances en la implementación de la cerca viva.

Ilustración No 16. Hincado y Armado de Cerca Viva



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 17 Cercas Vivas



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 18 Cercas Vivas



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 19 Cercas Vivas



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración No 20 Avance Cercas Vivas y tres líneas de alambre



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Como se puede observar en la ilustración anterior, la estructura para la instalación de la cerca viva, se implementó con 3 líneas de alambre de púa, de acuerdo a la solicitud del propietario.

Se establecieron 1.000 ml de cercas protectoras de áreas de cañada (cerramientos de cañada), en las áreas encerradas se efectuó el enriquecimiento de bosque, sembrando especies en algún grado de amenaza o escasas en diferentes sitios.

Ilustración No 21 Cerramientos de cañada



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

4.1.2. Producción y Siembra del Material Vegetal

El material vegetal necesario para la implementación se preparó en parte, en el vivero del municipio de Filandia, el cual está a cargo del Instituto Humboldt en el marco del proyecto Andes, allí se preparó y se efectuó el mantenimiento de un total de 30.000 plántulas, sin embargo, otra parte del material, en una cantidad de 5.000 plántulas fueron trasladadas desde el vivero San Emigdio de la CVC, donde se ha venido trabajando en la producción de especies nativas de la zona en coordinación con la organización Construforest Ltda.

Ilustración No 22 Transporte de plántulas



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración N° 23 Transporte de plántulas



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Ilustración N° 24 Plántulas para ser transportadas al sitio de siembra



Fuente: Equipo de Paisajes Rurales - IAvH

Ilustración N° 25 Enriquecimiento de bosque



Fuente: Fundación Ambiente Colombia



Ilustración N° 26 Ahoyado



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Para el desarrollo de los procesos de siembra en las herramientas de manejo de paisaje que se establecieron, se recibieron y utilizaron las siguientes especies:

Tabla No 3. Especies utilizadas en la implementación de HMP

Nombre Común	Nombre científico
Molde	<i>Desmatoma sp</i>
Arboloco	<i>Montanoa oralifolia</i>
Chachafruto	<i>Erythrina edulis</i>
Lechero	
Carbonero	<i>Albizia lebek</i>
Jigua	<i>Ocotea sp</i>
Drago	
Balso	<i>Ochroma pyramidalis</i>
Nogal Cafetero	<i>Cordia alliodora</i>
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>
Chagualo	<i>Clusia sp</i>
Laurel	<i>Ocotea sp</i>
Chiminango	<i>Phitesellobium dulce</i>
Mirto de Monte	<i>Guapira myrtiflora</i>
Mote	<i>Alophilos occidentalis</i>
	<i>Mauria heterophylla</i>
	<i>Allophylus occidentalis</i>
Guamo	<i>Inga coruncans</i>
Laurel	<i>Cinnamomun triplenerve</i>
Laurel	<i>Persea rigens</i>
	<i>Ocotea tessmannii</i>
	<i>Quararibea asterolepis</i>
	<i>Urera caracasana</i>
	<i>Croton Gossypiefolius</i>
Mano de Oso	<i>Oreopanax</i>
Lechero	<i>Ficus glabrata</i>
	<i>Cestrum racemosus</i>
Yarumo	<i>Cecropia angustifolia</i>
	<i>Rhamnus sphacrosperma</i>
	<i>Senna</i>
	<i>Ocotea</i>
	<i>Guarera glabra</i>
	<i>Myrsine guianensis</i>
	<i>Ardisia foetida</i>
	<i>Guapira myrtiflora</i>
	<i>Trophis caucana</i>
	<i>Myrcia popayanensis</i>
Lechero	<i>Ficus insípida</i>
	<i>Acalypha diversifolia</i>
	<i>Pavoria</i>
	<i>Banara</i>
	<i>Mabea</i>
	<i>Lacistema</i>
	<i>Sorocea</i>
	<i>Chamaedorea linearis</i>
	<i>Cupania americana</i>
Laurel	<i>Persea caerulea</i>
	<i>Malpighia</i>
Carbonero	<i>Albizzia carbonaria</i>
	<i>Nectandra lineatus</i>
	<i>Piper</i>
	<i>Siparuna</i>

Posteriormente, como ya se mencionó, se transportó el material vegetal hasta los predios en un camión (transporte mayor) y una vez en los predios y entregados a los propietarios, se efectuó el transporte menor en caballo o en mula hasta los sitios de siembra definitivos.

En los diferentes sitios definidos, previo a la llegada del material, se había preparado el terreno y el ahoyado en el orden establecido para desarrollar la siembra definitiva del material vegetal, y los diseños para las herramientas, de otro lado, las especies a sembrar se concertaron y definieron con el investigador botánico del equipo de paisajes rurales, en una visita de recorrido a los sitios de implementación de las herramientas.

De igual manera, fue necesario a algunos individuos sembrados, efectuársele poda de hojas, debido principalmente al tamaño que presentaban al momento de la siembra. Sin embargo, es importante resaltar que para el momento de la siembra ya se presentaban lluvias frecuentes en el sector, lo que puede ayudar al prendimiento del material sembrado.

Ilustración No 27 Acompañamiento al proceso



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

En la configuración y estructura de los corredores biológicos se aprovechó en parte, áreas donde la regeneración natural ha avanzado rápidamente favoreciendo el proceso de restauración del área.

Ilustración No 28 Regeneración natural



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

Para la implementación del sistema Silvopastoril, se compensó con el abonamiento de 3 Has de áreas productivas de pasto en el predio Buenos Aires. Para ello, se le entregó al propietario una guía de manejo del pasto Kikuyo con la metodología para su abonamiento, para lo cual se le entregó los bultos de abono (urea) y se contrató el personal para que se hiciera la aplicación del mismo.

- **Presupuesto detallado de cada una de las herramientas de manejo de paisaje a implementar.**

En el mismo sentido de implementar las herramientas de manejo de paisaje concertadas en la cuenca Nima, el equipo del Instituto Humboldt, construyó las matrices de costos de implementación de las herramientas, dichas matrices se elaboraron con base en los costos que la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, trabaja en la implementación de acciones en el territorio.

En el marco del trabajo desarrollado por la Fundación, se ha coordinado, socializado y concertado los costos de implementación, los cuales se presentan a continuación en la siguiente tabla, en la cual se muestran las herramientas de manejo de paisaje a implementar por cada predio priorizado y las cantidades y costos de los mismos.

Tabla No 4. Resumen de Costos de implementación de Herramientas de Manejo de Paisaje

COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE HMP - fase II y fase III - Cuenca Media del Río Nima					
FASE II					60.045.000
Implementación de Herramientas de Manejo de Paisaje	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
Corredores Biológicos	Has	10	2.493.600	24.936.000	
Bosque Protector de Cañada (cerca)	Mts	1000	3.466	3.466.000	
Bosque Protector (cerca)	Mts	500	3.466	1.733.000	
Cercas Vivas	Mts	500	2.354	1.177.000	
Sistemas Silvopastoriles	Mts (Franjas)	500	8.638	4.319.000	
Bancos de proteína	Mts2	300	25.980	7.794.000	
Enriquecimiento de Bosques Fase 2	Has	30	554.000	16.620.000	
FASE III					40.599.400
Implementación de Herramientas de Manejo de Paisaje	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
Corredores Biológicos	Has	4	2.493.600	9.974.400	
Bosque Protector de Cañada (cerca)	Mts	1000	3.466	3.466.000	
Bosque Protector (cerca)	Mts	500	3.466	1.733.000	
Cercas Vivas	Mts	500	2.354	1.177.000	
Sistemas Silvopastoriles	Mts (Franjas)	500	8.638	4.319.000	
Bancos de proteína	Mts2	300	25.980	7.794.000	
Desmatona selectiva	Has	3	352.000	1.056.000	
Enriquecimiento de Bosques Fase 3	Has	20	554.000	11.080.000	
COSTOS OPERATIVOS DE ADMINISTRACIÓN IMPLEMENTACIÓN HMP					12.600.000
Costos operativos de Administración Fase II y Fase III				12.600.000	
VALOR TOTAL IMPLEMENTACIÓN DE HMP Fase II y Fase III					113.244.400

PROCESOS LOCALES DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN

5.1. Articulación de la propuesta de establecimiento de herramientas de manejo de paisaje en la cuenca media del río Nima, con los proyectos o procesos adelantados por la DAR Suroriente de la CVC u otras Instituciones o iniciativas locales

En el proceso de definición e implementación de herramientas de manejo de paisaje para la conservación de la Biodiversidad en la cuenca media del río Nima, el Instituto Humboldt y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, establecieron una alianza estratégica de cooperación técnica y científica que opera a través de un Comité Técnico de coordinación interinstitucional y que tiene como objetivo articular los procesos de cada institución en el marco de la conservación de la biodiversidad en el territorio.

La coordinación interinstitucional permite aunar esfuerzos en torno al objetivo propuesto por el proceso, y busca vincular otras organizaciones públicas y privadas que estén desarrollando acciones al proceso que se ha emprendido.

Para ello, la articulación de la propuesta de implementación de las herramientas de manejo de paisaje en la cuenca del río Nima, se ajusta a los procesos seguidos por la Corporación desde la jurisdicción de la DAR Suroriente, a través de la interacción de los procesos operativos que constituyen la estructura de trabajo de la misma.

Dentro del proceso de Mejoramiento de la Oferta Ambiental, se viene desarrollando el sub proyecto denominado *“Aumento de la cobertura boscosa en las microcuencas y cuencas abastecedoras de acueductos veredales y municipales dentro del área de jurisdicción de la CVC en el departamento del valle del cauca Fase II”*, dicho sub proyecto se enmarca en el Plan de Acción Trienal –PAT, 2007 - 2009.

Es a través del mencionado sub proyecto, que la DAR implementa las herramientas de manejo de paisaje que viene fomentando, coordinando la producción del material vegetal en el vivero San Emigdio. Desde el Comité Técnico creado se ha coordinado con el aporte de los equipos de la CVC y del Instituto Humboldt, la definición y la estrategia de implementación de las herramientas de manejo de paisaje, en la cuenca media del río Nima.

Existen algunos espacios de trabajo locales que han permitido la coordinación interinstitucional, como la mesa departamental de áreas protegidas – SIDAP, liderado por la CVC, la cual tiene para la DAR Suroriente el espacio denominado mesa local, donde se lidera, coordina y concerta las diferentes iniciativas de conservación en el territorio de la DAR. Dentro de este espacio, se ha declarado recientemente el Parque Natural Regional del Nima, el cual se une al Parque Nacional Natural Páramo de Las Hermosas, consolidando un área protegida de aproximadamente 6.775 has en la parte alta de la cuenca del río Nima, área ésta localizada en la parte superior de la ventana de paisaje rural ganadero del Nima, en una visión de contexto territorial de la misma.

Estos procesos de coordinación y concertación han permitido generar una propuesta de consolidación del área de la ventana y el recientemente declarado parque regional, que busca mediante la implementación de HMP bajo la metodología de Paisajes Rurales buscar la conectividad entre lo efectuado en las fases 1, 2 y 3 y el área del parque.

5.2. Articulación de la propuesta de establecimiento de herramientas de manejo de paisaje en la cuenca media del río Nima, con las comunidades asentadas en el territorio

La participación de la comunidad y de las organizaciones comunitarias locales es una de las estrategias más importantes para garantizar el éxito en los procesos desarrollados en el territorio, por tal razón en el marco de la estrategia de conservación mediante la definición e implementación de las

herramientas de manejo del paisaje para la cuenca del río Nima, desde el inicio y a través de todo el proceso se han generado los acercamientos y los espacios de socialización y comunicación necesarios para vincular los miembros de la sociedad comunitaria al trabajo que se viene desarrollando.

Para tal efecto, se continuó el trabajo iniciado en la fase 1 y para ello, se realizaron una serie de reuniones de socialización y de presentación de avances y resultados, donde a través de diálogos y transferencia de información se consolidó el proceso y se contó con el apoyo y el interés comunitario en relación al desarrollo del mismo con éxito.

El trabajo con las comunidades se desarrollo principalmente a través de reuniones en los corregimientos de La Quisquina, Tenjo y Calucé, lugares donde se concentra principalmente la comunidad en estos sectores. Dichas reuniones fueron coordinadas y apoyadas por los líderes comunales y miembros de la Junta de Acción Comunal, Juntas Administradoras de Agua, funcionarios de la UMATA de Palmira y la Fundación Ambiente Colombia.

La apropiación de las acciones desarrolladas por parte de las comunidades locales y sus organizaciones, hace que el trabajo se fortalezca y facilite su réplica en las áreas vecinas de la ventana de paisaje.

Así mismo, es importante resaltar que las labores de mano de obra que requieren la implementación de las herramientas, son contratadas con los miembros de la comunidad, hecho que genera beneficios indirectos temporales relacionados con la empleabilidad de las personas habitantes del sector, como complemento de los beneficios directos relacionados con las condiciones ambientales del territorio.

Ilustración No 29 Reunión de socialización



Fuente: Fundación Ambiente Colombia

5.3. Estrategia de comunicación

Las HMP para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales, son propuestas de conservación que se establecen en predios privados, por lo tanto es necesario generar una serie de mecanismos facilitadores para todo el proceso de establecimiento. Estos mecanismos estarán dirigidos a fomentar comportamientos favorables a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.

La efectividad de los mecanismos facilitadores depende exclusivamente de su capacidad de adaptarse a la realidad local y puntualmente, a las necesidades e intereses del público al cual van dirigidos. En el caso de paisajes donde la forma de tenencia que predomina es la propiedad privada, es muy importante que en la modelación de los mecanismos se tenga en cuenta al propietario como agente central. Paralelo a los propietarios, se encuentran otros grupos enfocados de interés que varían dependiendo de cada zona, son comunes los líderes sociales–comunitarios, artesanos, sector turismo, equipo de gobierno local, etc.

Para el caso concreto del presente trabajo se utilizó como uno de los mecanismos facilitadores los Medios alternativos de comunicación (Boletín

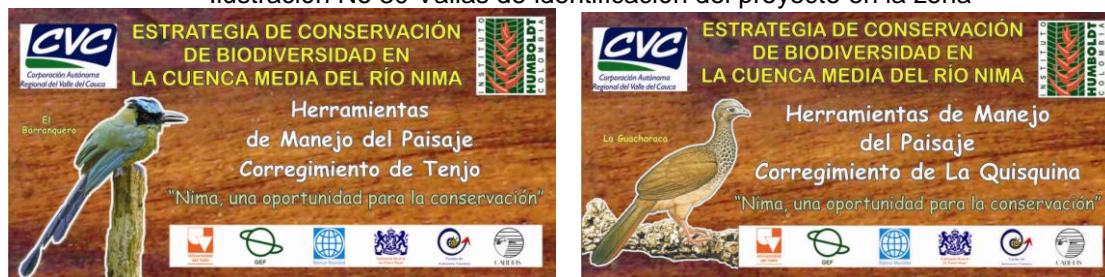
informativo impreso), que permite socializar los resultados y las acciones realizadas, así como promover la sensibilización frente a los procesos de conservación de biodiversidad.

El diseño de dicho mecanismo tendrá en cuenta las características socioeconómicas y culturales del público objetivo, de tal manera que se logre el impacto esperado.

De otro lado, las vallas son un mecanismo de comunicación indirecto que permite a las comunidades vecinas, entidades y organizaciones locales y a los visitantes ocasionales enterarse del trabajo que se ha realizado, los participantes y el sitio exacto de las acciones implementadas, así como al mismo tiempo sirve de referente para que permanentemente se tenga en el imaginario de las personas las acciones que se han desarrollado en la zona a través del tiempo.

A continuación se presentan los modelos de vallas utilizadas en el presente proceso,

Ilustración No 30 Vallas de identificación del proyecto en la zona



RECOMENDACIONES

- El proceso de implementación de herramientas de manejo de paisaje, es una oportunidad para desarrollar acciones de conservación y producción sostenible de manera ordenada y planificada con la participación de los propietarios, el cual debe ser replicado en todas las áreas de la Cuenca y debe ser fomentado por las organizaciones públicas y privadas que actúan en la zona, donde de forma articulada éstas adopten el proceso metodológico del IAvH, y consoliden alianzas para su ejecución.
- Se requiere efectuar transferencia del proceso metodológico a los funcionarios y miembros de las organizaciones privadas que desarrollan acciones en el territorio, con la finalidad de unificar criterios de acciones, armonizar y coordinar acciones que sean realmente efectivas en el cumplimiento de los objetivos propuestos en términos de conservación de los recursos, la biodiversidad y manejo de los mismos.
- Tal como se efectuó en estas fases, es importante vincular a todos los proyectos que se desarrollen, a las comunidades, organizaciones comunitarias y especialmente a los propietarios, a la toma efectiva y real de decisiones fundamentales en el desarrollo de las acciones que se realicen, y los objetivos propuestos, generando a su vez un acompañamiento de las organizaciones que desarrollan los trabajos. Con esto, si bien es cierto no se garantiza la sostenibilidad, en alguna medida se hacen públicas las acciones, se minimizan las inconformidades y existe una constante concertación en diferentes instantes.

BIBLIOGRAFÍA

GUERRA GONZALEZ, G. CARDONA GUTIERREZ, C.A. Diseño de herramientas de manejo de paisaje como estrategia para la conservación de la biodiversidad en la Cuenca media del río Nima. Consultoría para el Grupo de Investigación Conservación de Biodiversidad en Paisajes Rurales, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”. Documento técnico. Convenio No 208 CVC – IAvH. Palmira, Valle del Cauca.

ANEXO

Anexo No 1. Documento de guía técnica de manejo de herramientas de manejo de paisaje.

Se consideran herramientas de manejo de paisaje, las acciones implementadas por el hombre, como elementos del paisaje constituidos o el manejo que se da los elementos existentes.

Su objetivo consiste en aumentar la cantidad de hábitat y conectividad estructural entre los bosques Sub-Andinos remanentes del paisaje.

Con la finalidad de definir, concertar e implementar herramientas de manejo de paisaje en busca de conservar los elementos de paisaje como hábitat de la biodiversidad con alto grado de importancia, en la cuenca del río Nima se diseñaron e implementaron las siguientes herramientas, las cuales se describen a continuación y se presenta una serie de recomendaciones mediante una guía técnica de manejo, dirigida a los propietarios con el fin de garantizar su manejo y mantenimiento en el tiempo.

● **Corredores Biológicos**

Consiste en el establecimiento de especies vegetales nativas predominantes en los bosques de la zona, donde se implementa, incluyendo especies caracterizadas como amenazadas, en un diseño en franjas de diferentes tamaños, que permiten la conectividad entre elementos del paisaje (parches de bosque) aislados. Su función principal es generar conexión y/o conectividad entre parches de bosques existentes.

A las áreas del corredor, actualmente cubiertas de pastura se hace manejo del pasto a través de la siembra de especies de rápido crecimiento (pioneras), con la finalidad de eliminarlo paulatinamente, buscando garantizar la permanencia de las especies establecidas y su desarrollo en el tiempo. Posteriormente, se plantan las especies de crecimiento lento, endémicas, amenazadas y de bosque maduro bajo la sombra de pioneras o bajo arbustos y árboles existentes en el sitio, dichos árboles pioneros desaparecen de forma natural en poco tiempo (sucesión vegetal).

El corredor es necesario protegerlo a sus lados por las cercas de alambre de púa, para evitar daños causados por el ganado que pastorea en la zona. El mismo cerco, se implementará utilizando estacones de especies con capacidad de rebrote, con la finalidad de evitar al máximo mantenimientos de cercos futuros. En los corredores se siembran especies de crecimiento rápido y con capacidad de crear hábitat en el menor tiempo posible, deben mejorar las condiciones del sitio y en lo posible ofrecer recursos para la fauna. Para ello, Se hacen combinaciones de especies, de forma ordenada (de acuerdo a las relaciones entre especies), sin distanciamientos específicos (como los usados en las plantaciones) evitando los parches mono específicos.

Como recomendación de manejo al propietario, se propone no intervenir el área destinada a los corredores y realizar el mantenimiento de los cercos de protección en caso de que se requiera.

● **Cercas Vivas Mixtas**

Consisten en la implementación de cercas vivas multipropósito y multiestrata, ya sea delimitando potreros o propiedades con el fin de servir de conectores. En esta herramienta, la cerca será de carácter productivo y protector al combinar especies que en un futuro el propietario pueda aprovechar con otras que permanecerán sin eliminarse del sistema y que tienen como propósito aportar a la conservación.

La distancia de siembra se ha planteado de 3 metros entre plantas, donde en cada 9 metros se establece una especie que pueda ser de uso para el propietario, entre las cuales se encuentran maderables como: Eucalipto, Nogal cafetero; Aliso, y Arboloco y entre las forrajeras: Acacias; Chachafruto y Nacedero. El arreglo de especies dependerá de la concertación con cada propietario donde se implementará ésta herramienta.

En el espacio entre estas se utilizan especies nativas para conservación de la biodiversidad como Drago, Balso, Sauce, Niguito, Guayabo, Higuerón, Siete cueros, árbol del pan, entre otros, de acuerdo a la disponibilidad del material en el vivero San Emigdio.

Para la protección de la cerca viva mixta se implementa un aislamiento con cerca de alambre de púa a cada lado de la cerca, con la finalidad de que la intervención del ganado en la zona no destruya el material sembrado, el cual se efectúa como corresponde a las características técnicas de los cerramientos o aislamientos.

Como recomendaciones de mantenimiento se encuentran, los mantenimientos que se deben realizar a los cuatro meses aproximadamente, el cual consiste en retirar la cobertura que compite contra el material sembrado, evitando dejar áreas que permitan encharcamientos. En general se pueden dejar crecer arbusto y/o árboles por regeneración natural.

En caso de pérdida de algún porcentaje del material sembrado, será necesario realizar resiembras del mismo, y si es posible efectuar un abonamiento de nutrición con abono orgánico.

Aproximadamente a ocho meses de realizar el establecimiento es posible iniciar a efectuar algunas de podas de manejo de algunas especies y

posteriormente con el tiempo, es posible adherir el alambre de púa a los fustes de los árboles una vez tengan éstos el diámetro necesario para soportarlo.

● **Aislamientos o encerramientos**

El encerramiento consiste en el cercado de las áreas de bosque natural y rastrojo, que facilite la regeneración natural, la restauración, el enriquecimiento y la protección de áreas, con postes de madera y alambre de púa para evitar el ingreso de ganado.

Se realiza el aislamiento con alambre de púa y estacones muertos, sin embargo se colocarán estacones vivos con el fin de reemplazarlos, con especies como Molde, higuerones, sauce y nacedero.

Para los cercos se utilizan postes cada 2,5 metros y pies de amigo cada 30 metros, 3 hilos de alambre de púa y postes de 1,80 metros de longitud.

La recomendación principal consiste, en realizar mantenimiento a las áreas del encerramiento en el caso que sea necesario para evitar el ingreso del ganado a las áreas que se protegen, pues es de recordar que son las áreas donde se efectúa el enriquecimiento (siembra) de bosque con especies amenazadas y endémicas identificadas.

● **Silvopastoril en franjas**

Es un sistema basado en la combinación de pastos con especies arbóreas, especialmente en predios dedicados a la ganadería, principalmente con especies forrajeras y fijadoras de nitrógeno.

En los potreros se establecen franjas cada 30 metros con distanciamientos de 5 metros entre plantas utilizando especies como Acacias, Aliso, Arboloco, Nogal cafetero, eucalipto, entre otras.

Estas fajas se aíslan con cerca de alambre de púa y se busca de que actúen como conectores entre bosques y/o cañadas.

Como recomendaciones de mantenimiento se encuentran, los mantenimientos que se deben realizar a los cuatro meses aproximadamente, el cual consiste en retirar la cobertura que compite contra el material sembrado, evitando dejar áreas que permitan encharcamientos. En general se pueden dejar crecer arbusto y/o árboles por regeneración natural.

En caso de pérdida de algún porcentaje del material sembrado, será necesario realizar resiembras del mismo, y si es posible efectuar un abonamiento de nutrición con abono orgánico.

Aproximadamente a ocho meses de realizar el establecimiento es posible iniciar a efectuar algunas de podas de manejo de algunas especies y es necesario efectuar mantenimiento a las cercas establecidas para que la presencia del ganado no cause daños importantes a las franjas establecidas.

● **Enriquecimiento de bosque natural y rastrojo alto**

Consiste en el establecimiento de especies vegetales con algún grado de amenaza en los bosques degradados o en áreas de rastrojo.

Se establecerán en las áreas de bosque, fajas cada 30 metros, con una distancia de 5 metros entre plantas, utilizando en lo posible las especies amenazadas como Aniba coto – Medio comino, Calatola colombiana- Calatola, Casearia megacarpa, Cedrela montana – Cedro de altura, Inga sierrae – Guamo, Juglans neotropica – Cedro negro y Aiphanes simplex – Corozo y otras especies de laurel.

Como se mencionó en los cerramientos de protección, la recomendación es verificar permanente el estado de los cercos de protección, con la finalidad de evitar el ingreso del ganado a las áreas de bosque enriquecidas.