

Resumen Plan de Monitoreo

PROYECTO REFORESTACIÓN
HACIENDA EL MANANTIAL – HEM



Noviembre de 2023

Tabla de contenido

	Página
1. INTRODUCCIÓN	6
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
3. OPERACIÓN FORESTAL “HACIENDA EL MANANTIAL”	7
3.1 Implementación del Plan de Manejo	7
3.2 Área y especies plantadas	7
3.3 Ejecución de actividades silvícolas	10
3.4 Manejo de impactos asociados al aprovechamiento forestal	12
3.4.1 Manejo de la regeneración natural.....	12
3.4.2 Registros de invasión de especies introducidas.....	15
3.5 Salud y seguridad en la operación	16
3.5.1 Accidentes e incidentes laborales presentados.....	16
3.5.2 Mecanismos de seguimiento	17
4. DIMENSIÓN AMBIENTAL	17
4.1 Monitoreo de Altos Valores de Conservación	17
4.1.1 Diversidad biológica y nivel de amenaza	17
4.1.2 Ecosistemas nativos presentes en la UM.....	20
4.1.3 Recursos hídricos identificados.....	22
4.2 Áreas convertidas.....	22
4.3 Evaluación de desastres naturales	24
4.3.1 Control de erosión	24
4.3.2 Protección contra incendios	24
4.4 Manejo de agroquímicos e impactos asociados	29
4.4.1 Agroquímicos e insumos consumidos.....	30
4.4.2 Manejo de residuos asociados.....	32
5. DIMENSIÓN SOCIAL	32
5.1 Empleos generados	33
5.1.1 Garantías para la igualdad de género	33
5.1.2 Oportunidades para la vinculación de población local	34
5.2 Comunidades contiguas identificadas.....	34
5.2.1 Identificación de predios y propietarios vecinos	34
5.2.2 Resolución de peticiones, quejas y reclamos presentados.....	36

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

- 6. **DIMENSIÓN ECONÓMICA**..... 36
 - 6.1 Bienes y servicios producidos 36
- 7. **BIBLIOGRAFÍA CITADA Y ENLACES DE INTERÉS** 37

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. MAPA DE LA UNIDAD DE MANEJO DEL PROYECTO DENOMINADO HACIENDA EL MANANTIAL.	6
FIGURA 2. TABLERO DE CONTROL DE SEÑALIZACIÓN EN HEM.	7
FIGURA 3. MAPA DE ÁREAS PLANTADAS EN LA UNIDAD DE MANEJO.	8
FIGURA 4. TABLERO DE CONTROL DE ESPECIES Y ÁREA PLANTADA HASTA 2023.	9
FIGURA 5. EJECUCIÓN ANUAL DE ACTIVIDADES SILVÍCOLAS DE ESTABLECIMIENTO.	11
FIGURA 6. EJECUCIÓN ANUAL DE ACTIVIDADES SILVÍCOLAS DE MANTENIMIENTO.	11
FIGURA 7. EJECUCIÓN ANUAL DE ACTIVIDADES SILVÍCOLAS DE RALEOS.	12
FIGURA 8. TABLERO DE CONTROL DE ÁRBOLES PLANTADOS EN ÁREAS DE RESTAURACIÓN.	13
FIGURA 9. MAPA DE ÁRBOLES PLANTADOS EN ÁREAS DE RESTAURACIÓN EN LA UNIDAD DE MANEJO.	13
FIGURA 10. CANTIDAD DE ÁRBOLES PLANTADOS POR ESPECIE EN ÁREAS DE RESTAURACIÓN.	14
FIGURA 11. CANTIDAD DE ÁRBOLES PLANTADOS POR ESPECIE DE FORMA PERIÓDICA EN ÁREAS DE RESTAURACIÓN.	14
FIGURA 12. UBICACIÓN ESPACIAL DE REGISTROS DE ESPECIES INVASORAS.	16
FIGURA 13. TABLERO DE CONTROL DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA REGISTRADAS E IDENTIFICADAS DENTRO DE LA UNIDAD DE MANEJO SEÑALANDO CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA Y CATEGORÍA DE AMENAZA.	17
FIGURA 14. MAPA DE AVISTAMIENTOS DE FAUNA Y FLORA DENTRO DE LA UNIDAD DE MANEJO.	18
FIGURA 15. MAPA DE UBICACIÓN DE CÁMARAS TRAMPA PARA AVISTAMIENTO DE FAUNA DENTRO DE LA UNIDAD DE MANEJO.	18
FIGURA 16. UBICACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS AVISTADAS DENTRO DE LA UNIDAD DE MANEJO EN REFERENCIA A ECOSISTEMAS AMENAZADOS Y CUERPOS DE AGUA.	19
FIGURA 17. FAUNA CAPTADA MEDIANTE CÁMARAS TRAMPA INSTALADAS EN LA UNIDAD DE MANEJO.	19
FIGURA 18. FAUNA CAPTADA MEDIANTE CÁMARAS TRAMPA INSTALADAS EN LA UNIDAD DE MANEJO.	20
FIGURA 19. TABLERO DE CONTROL QUE DETALLA EL USO ACTUAL DEL SUELO EN LA UNIDAD DE MANEJO.	20
FIGURA 20. MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO EN LA UNIDAD DE MANEJO.	21
FIGURA 21. MAPA DE CUERPOS DE AGUA EN INFLUENCIA DE LA UNIDAD DE MANEJO.	22
FIGURA 22. CONTRASTE DE IMAGEN ESRI CON ÁREAS PLANTADAS COMPARADA CON LANDSAT EN DIFERENTES PERIODOS.	23
FIGURA 23. ÁREAS ELEGIBLES Y NO ELEGIBLES PARA PLANTACIONES FORESTALES SIN CONVERSIÓN.	23
FIGURA 24. LOCALIZACIÓN DE PUNTOS PARA MANTENIMIENTO DE VÍAS, LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS Y CONTROL DE EROSIÓN.	24
FIGURA 25. MAPA DE CORTAFUEGOS TRAZADOS EN LA UNIDAD DE MANEJO.	25
FIGURA 26. VISUALIZACIÓN DEL FORMULARIO DE REPORTE DE INCENDIOS EN ZONAS ALEDAÑAS.	25
FIGURA 27. VISUALIZACIÓN DEL FORMULARIO DE REPORTE DE INCENDIOS EN ZONAS ALEDAÑAS.	25
FIGURA 28. PUNTOS DE VIGILANCIA Y OBSERVACIÓN DE INCENDIOS.	26
FIGURA 29. EJERCICIO DE COMBATE DE INCENDIOS EN MARCO DE CAPACITACIÓN.	26
FIGURA 30. EJERCICIO DE COMBATE DE INCENDIOS EN MARCO DE CAPACITACIÓN.	27
FIGURA 31. CAPACITACIÓN EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS POR PARTE DE BOMBEROS DE PUERTO LÓPEZ.	27
FIGURA 32. CAPACITACIÓN EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS POR PARTE DE BOMBEROS DE PUERTO LÓPEZ.	28
FIGURA 33. CAPACITACIÓN EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS POR PARTE DE DEFENSA CIVIL.	28
FIGURA 34. VISTA DEL FORMULARIO DE EVALUACIÓN PREOPERATIVA DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA OPERACIÓN.	29
FIGURA 35. TABLERO DE CONTROL DE SEGUIMIENTO A ACTIVIDADES DONDE SE REALIZÓ LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	30
FIGURA 36. MAPA DE UBICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DONDE SE REALIZÓ LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	30
FIGURA 37. SOCIALIZACIÓN DE LA POLÍTICA SOCIAL A NIVEL MUNICIPAL.	33
FIGURA 39. PREDIOS VECINOS Y PUNTOS DE INTERÉS UBICADOS EN FINCAS VECINAS A LA UNIDAD DE MANEJO.	35
FIGURA 40. TABLERO DE CONTROL DE SEGUIMIENTO A REMISIONES Y SALIDAS DE PRODUCTOS ORIGINARIOS DEL PROYECTO.	36

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. ESPECIES Y ÁREAS PLANTADAS HASTA 2023.9

TABLA 2. PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES NATIVAS CULTIVADAS EN HEM.10

TABLA 3. ESPECIES ELEGIDAS PARA LA RESTAURACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS EN HEM.14

TABLA 4. USOS DEL SUELO PRESENTADOS EN LA UNIDAD DE MANEJO.21

TABLA 5. AGROQUÍMICOS CONSUMIDOS A SEPTIEMBRE DE 2023 EN HEM.31

TABLA 6. MEZCLAS DE FERTILIZANTE CONSUMIDAS A SEPTIEMBRE DE 2023.32

TABLA 7. CUMPLIMIENTO DE INDICADORES POLÍTICA SOCIAL AÑO 2022.33

TABLA 8. FINCAS VECINAS COLINDANTES JUNTO CON LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS REALIZADAS.34

1. INTRODUCCIÓN

El estándar FSC® (*Forest Stewardship Council*) en el marco de un mecanismo de certificación forestal voluntaria proporciona lineamientos de manejo forestal sostenible que buscan integrar los tres ejes de la sostenibilidad (ambiental, económico y social) de tal manera que se promueven prácticas que siguen dicha senda.

Por su parte, Carbon Decisions International S.A.S. (“CDI” o “Empresa”) contempla dentro de su visión el desarrollo de un modelo flexible y único del uso de la tierra para ampliar la cartera de proyectos de restauración de paisajes forestales escalables y de calidad en Colombia enfocándose en los ejes de la sostenibilidad mencionados previamente, por lo cual opta por acogerse a un estándar de certificación voluntaria como lo es FSC® e implementarlo en cada uno de los proyectos que opera.

Teniendo en cuenta el objetivo que se persigue en el proyecto denominado Hacienda El Manantial (HEM) de mitigación y reducción de impactos climáticos producidos por Novartis y los lineamientos consignados en los estándares FSC®, CDI plasma su Plan General de Monitoreo (PGM) con el objetivo de evaluar y hacer seguimiento a las actividades operativas forestales que se ejecutan a diario en HEM.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Hacienda El Manantial (HEM) se encuentra ubicada en jurisdicción de la municipalidad de Puerto López, Meta, Colombia, en la región de sabana conocida como los Llanos Orientales, y dista aproximadamente 50 km (23 de ellos en carretera pavimentada) de la población más cercana, que es precisamente la epónima cabecera municipal, en la vereda “La Serranía”, a donde se accede por la vía conocida como “Los Japoneses”, más exactamente en las coordenadas 3°57'48" N y 72°38'52" W, a una elevación promedio de 230 msnm.

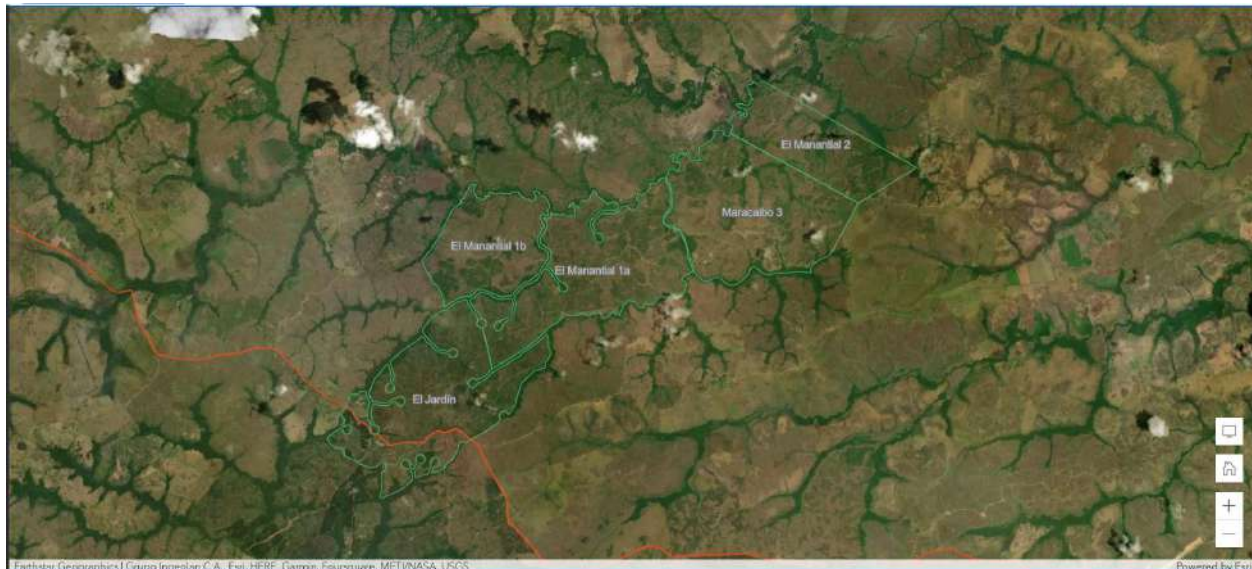


Figura 1. Mapa de la Unidad de Manejo del proyecto denominado Hacienda El Manantial.

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

De la misma manera, se cuenta con una georreferenciación de las señales en todo HEM. Las señales se dividen en cuatro tipos: tránsito, ambientales, apicultura y otras. Esto a su vez se tiene registrado en un tablero de control como el que se presenta en la figura 2.

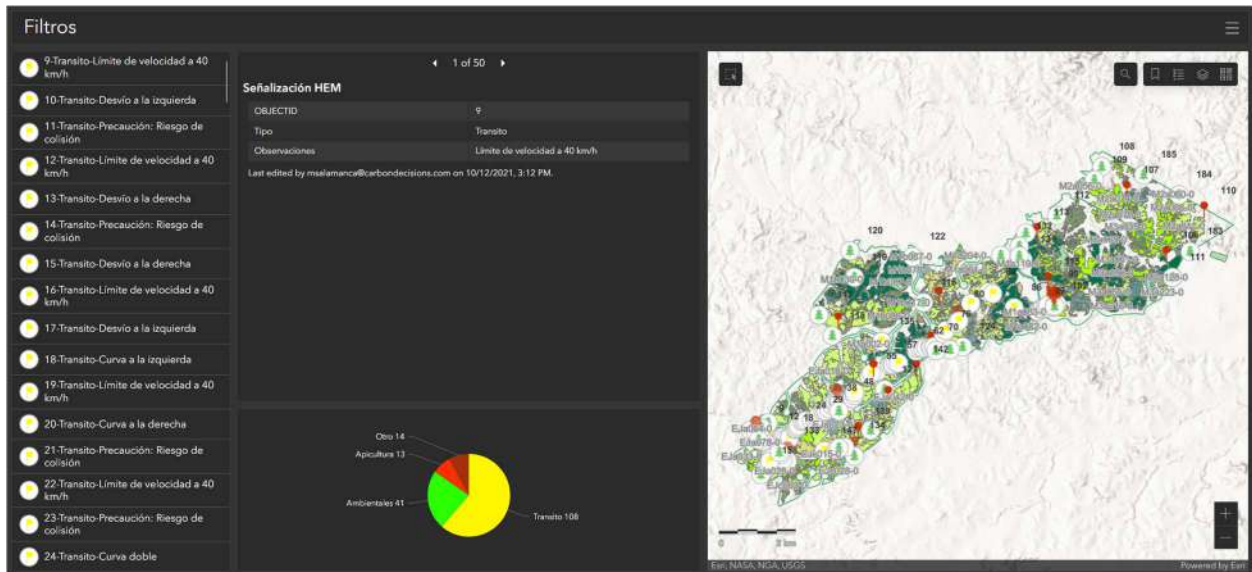


Figura 2. Tablero de control de señalización en HEM

3. OPERACIÓN FORESTAL “HACIENDA EL MANANTIAL”

3.1 Implementación del Plan de Manejo

De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Forestal, se consigna el acápite de monitoreo y seguimiento donde se hace seguimiento a los Altos Valores de Conservación (AVC), áreas establecidas y labores empleadas en las mismas, incendios forestales, salida de productos forestales, control de especies invasoras, entre otros elementos consignados en el documento en mención cuyo resumen se puede encontrar en el enlace <https://experience.arcgis.com/experience/98138507092c4225af7b5ddfe04b4690>

Conforme a lo dictaminado en el Plan de Manejo Forestal y el Plan de Monitoreo, todas las actividades se asignan dentro de un planeador en el cual se establecen las áreas de trabajo encargadas de las actividades operativas, los mecanismos de monitoreo a emplear para su seguimiento y cumplimiento (formulario, mapa web o dashboard) así como las fechas y periodos en los cuales debe realizarse. Dicho planeador puede observarse de manera más detalladas en el siguiente [enlace](#).

3.2 Área y especies plantadas

De manera cronológica se han registrado y delimitado los modelos de rodal establecidos junto con su área. Del mismo modo, se tiene un listado de las especies vegetales ensayadas en el proyecto y que han sido establecidas dentro de rodales de la Unidad de Manejo.

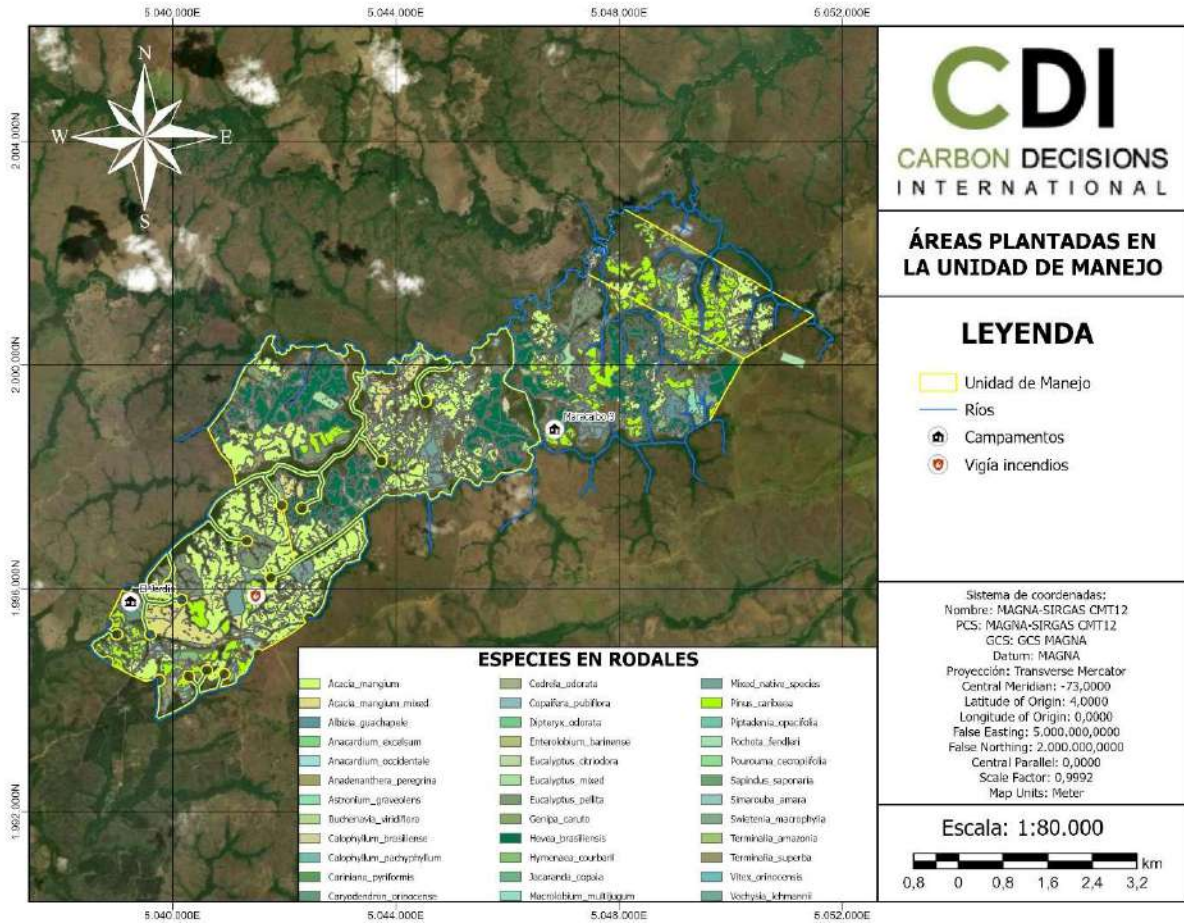


Figura 3. Mapa de áreas plantadas en la Unidad de Manejo.

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

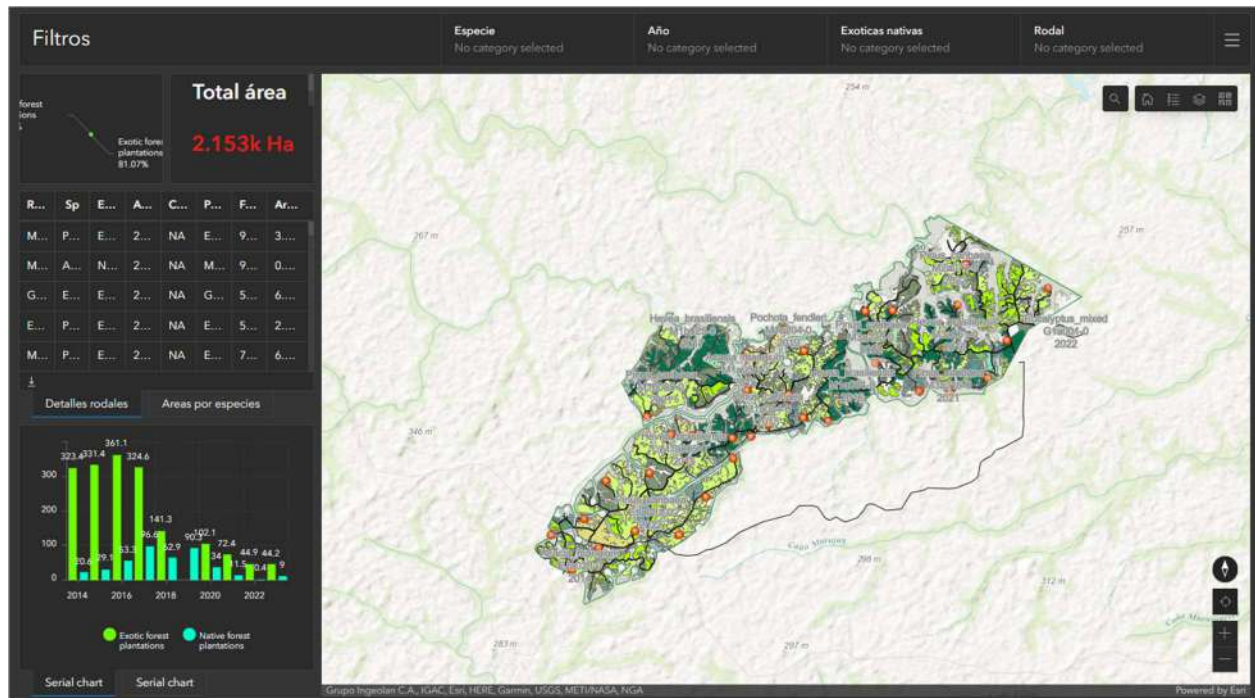


Figura 4. Tablero de control de especies y área plantada hasta 2023.

Tabla 1. Especies y áreas plantadas hasta 2023.

ESPECIE PLANTADA	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	ha	%
<i>Acacia mangium</i>	188,5	217,3	121,7	55,5	104,9						688,0	32,07%
<i>Acacia mangium-mixed</i>	62,3	37,2									99,5	4,64%
<i>Albizia guachapele</i>				17,3							17,3	0,80%
<i>Anacardium excelsum</i>				2,2		2,6					4,7	0,22%
<i>Anacardium occidentale</i>				0,5							0,5	0,02%
<i>Anadenanthera peregrina</i>				0,5	25,2	16,4		4,7			46,8	2,18%
<i>Astronium graveolens</i>				9,5		0,5					10,0	0,47%
<i>Buchenavia viridiflora</i>							3,2				3,2	0,15%
<i>Calophyllum brasiliense</i>						16,4					16,4	0,76%
<i>Calophyllum pachyphyllum</i>				1,5	0,4						1,8	0,08%
<i>Cariniana pyriformis</i>			13,2								13,2	0,62%
<i>Caryodendron orinocense</i>				0,7	7,1						7,8	0,36%
<i>Cedrela odorata</i>			2,2	3,3			0,4				5,9	0,28%
<i>Copaifera pubiflora</i>			0,6	8,3	4,4	0,7					14,0	0,65%
<i>Dipteryx odorata</i>						2,6	3,8	1,6			8,0	0,37%
<i>Enterolobium barinense</i>						0,1					0,1	0,00%
<i>Eucalyptus citriodora</i>					1,4						1,4	0,07%
<i>Eucalyptus-mixed</i>								18,3	6,5		24,7	1,15%
<i>Eucalyptus pellita</i>	46,4		74,4	25,1				4,6			150,5	7,02%
<i>Genipa caruto</i>			8,7	12,0	4,8						25,5	1,19%
<i>Hevea brasiliensis</i>		73,6	165,0	166,2	1,9		42,7	17,2			466,7	21,75%
<i>Hymenaea courbaril</i>			14,1	14,9	5,4					2,2	36,5	1,70%
<i>Jacaranda copaia</i>				6,9	9,8						16,8	0,78%
<i>Macrolobium multijugum</i>				0,4	0,2						0,5	0,02%
<i>Mixed native species</i>	20,6	29,1	6,5	3,2	0,5	5,3	4,7	0,7		6,8	77,4	3,61%
<i>Pinus caribaea</i>	26,2	3,2		77,8	33,0		59,4	32,3	38,4	36,8	307,0	14,31%
<i>Piptadenia opacifolia</i>			3,6								3,6	0,17%
<i>Pochota fendleri</i>						4,7					4,7	0,22%
<i>Pourouma cecropiifolia</i>				1,0							1,0	0,05%
<i>Sapindus saponaria</i>				1,6	3,3						4,8	0,23%
<i>Simarouba amara</i>			2,9	4,3		10,9	0,6				18,7	0,87%

<i>Swietenia macrophylla</i>			1,4	7,5		7,7	10,7	4,4			31,8	1,48%
<i>Terminalia amazonia</i>				0,1	1,8	15,1	10,5		0,4		28,0	1,30%
<i>Terminalia superba</i>						4,6					4,6	0,21%
<i>Vitex orinocensis</i>				1,0		2,9					3,9	0,18%
<i>Vochysia lehmannii</i>				0,1							0,1	0,01%
Total	343,9	360,4	414,4	421,2	204,2	90,3	136,1	83,8	45,3	45,8	2145,5	100,00%

Tabla 2. Principales especies forestales nativas cultivadas en HEM.

Nombre Botánico	Familia	Nombre Local	Tipo de terreno
1. <i>Albizia guachapele</i>	FABACEAE (PAPILIONEIDAE)	Nauno	ZBN
2. <i>Anadenanthera peregrina</i>	FABACEAE (MIMOSOIDEAE)	Yopo	ZBN
3. <i>Astronium graveolens</i>	ANACARDIACEAE	Abejón	SER
4. <i>Calophyllum pachyphyllum</i>	CALOPHYLLACEAE	Cachicamo	ZBI
5. <i>Caraipa llanorum</i>	CALOPHYLLACEAE	Saladillo colorado	ZBI
6. <i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE	Cedro	ZBN
7. <i>Copaifera pubiflora</i>	FABACEAE (CAESALPINIOIDAE)	Aceite	ZBN
8. <i>Duroia micrantha</i>	RUBIACEAE	Carutillo	ZBI
9. <i>Genipa caruto</i>	RUBIACEAE	Caruto, jagua	ZBN
10. <i>Himatanthus articulatus</i>	APOCYNACEAE	Lechudo	ZBN
11. <i>Hymenaea courbaril</i>	FABACEAE (CAESALPINIOIDAE)	Algarrobo	SER
12. <i>Jacaranda copaia</i>	BIGNONIACEAE	Pavito	ZBN
13. <i>Macaranga multijugum</i>	FABACEAE (CAESALPINIOIDAE)	Arepito	ZBI
14. <i>Piptadenia opacifolia</i>	FABACEAE (MIMOSOIDEAE)	Yopo falso	ZBN
15. <i>Sapindus saponaria</i>	SAPINDACEAE	Parapara	SER
16. <i>Schefflera morototoni</i>	ARALIACEAE	Tortolito	SER
17. <i>Simarouba amara</i>	SIMAROUBACEAE	Machaco	ZBN
18. <i>Swietenia macrophylla</i>	MELIACEAE	Caoba	ZBN
19. <i>Tabebuia rosea</i>	BIGNONIACEAE	Roble	ZBN
20. <i>Terminalia amazonia</i>	COMBRETACEAE	Macano	ZBN
21. <i>Vitex orinocensis</i>	LAMIACEAE	Guaraturo	ZBN
22. <i>Vitex cymosa</i>		Aceituno	
23. <i>Vochysia lehmannii</i>	VOCHYSIACEAE	Saladillo blanco	ZBI

ZBN = Zona Baja no Inundable; ZBI= Zona Baja Inundable, SER = Serranía.

3.3 Ejecución de actividades silvícolas

Para complementar lo descrito en el ítem anterior, se guarda un histórico de las actividades silvícolas ejecutadas para cada rodal, así como la mano de obra implicada en las labores registradas. Todo esto va asociado al costo de mano de obra empleada por hectárea trabajada.

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

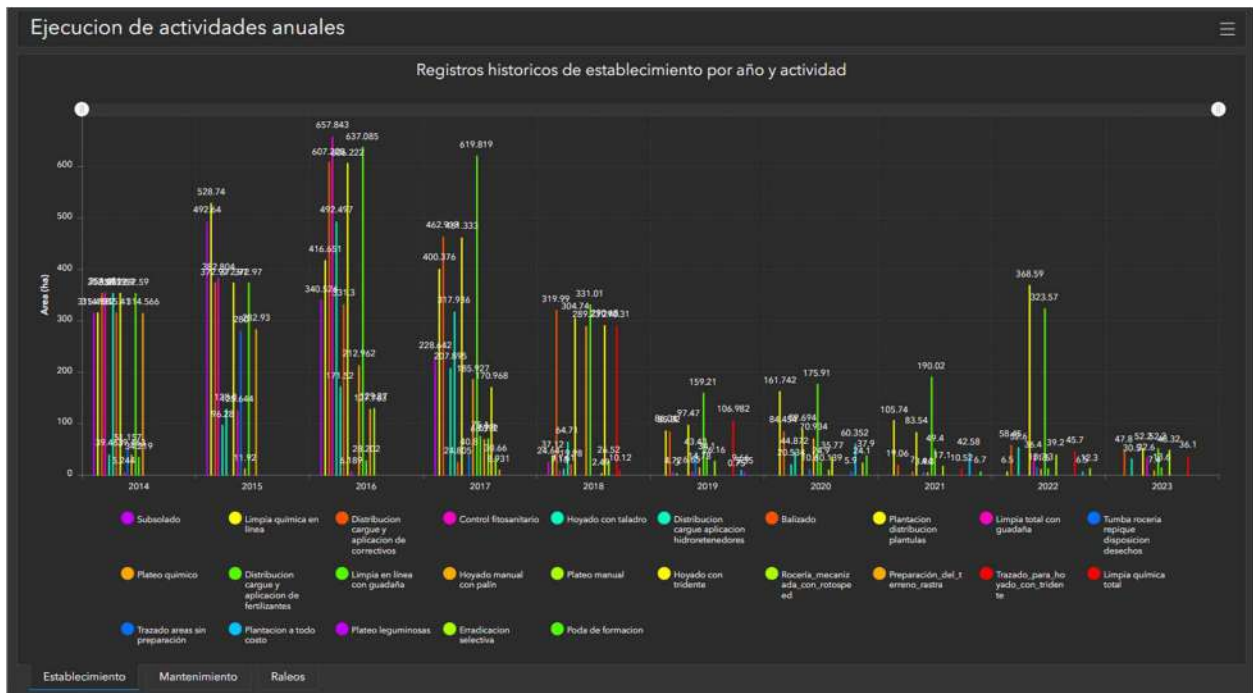


Figura 5. Ejecución anual de actividades silvícolas de establecimiento.

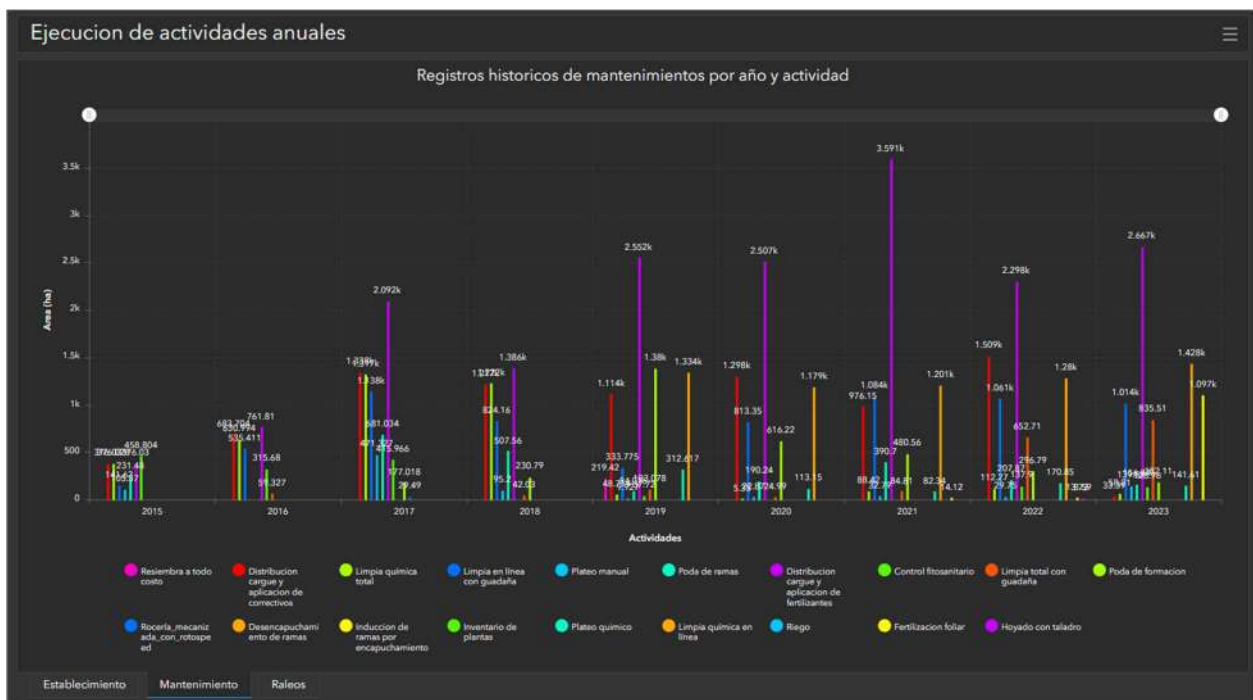


Figura 6. Ejecución anual de actividades silvícolas de mantenimiento.

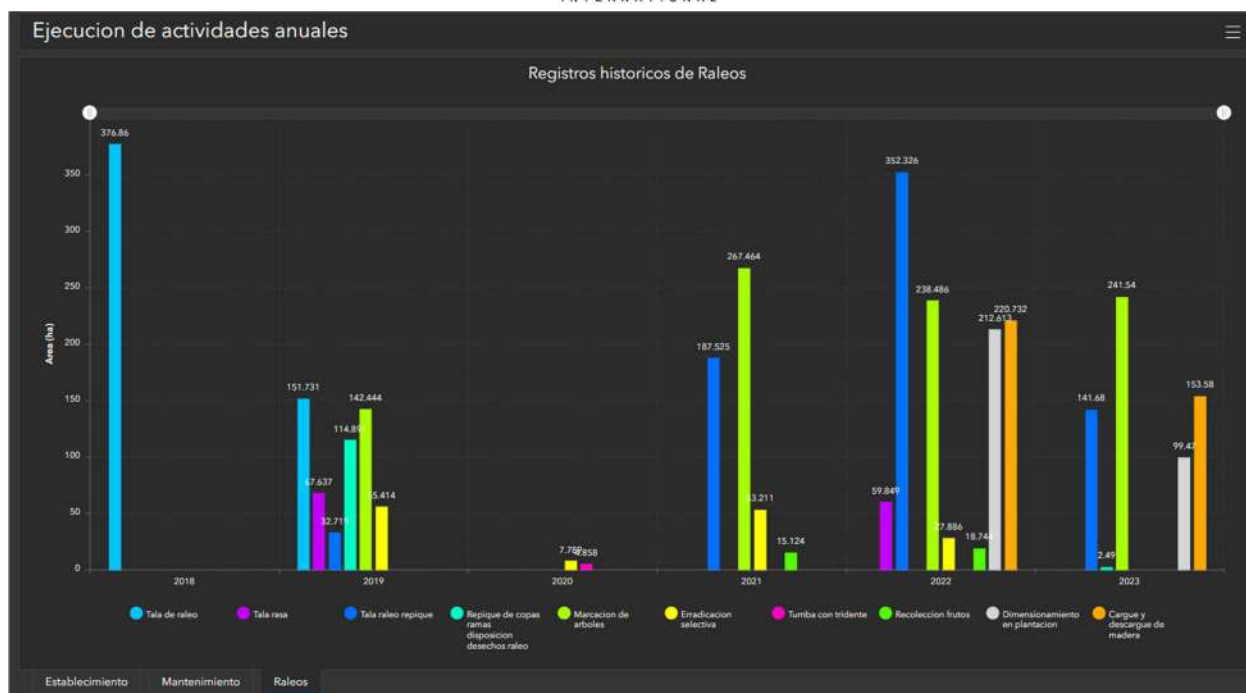


Figura 7. Ejecución anual de actividades silvícolas de raleos.

3.4 Manejo de impactos asociados al aprovechamiento forestal

3.4.1 Manejo de la regeneración natural

Dentro de la Unidad de manejo se encuentran definidas áreas de restauración en las cuales se han plantado especies forestales nativas ensayadas y probadas en el proyecto como se señala en el acápite 3.2. A su vez, los árboles plantados en dichas áreas se encuentran georreferenciados permitiendo a la organización presentar un tablero de control donde se evidencia la ubicación de dichos individuos, la especie y cantidad plantada.

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

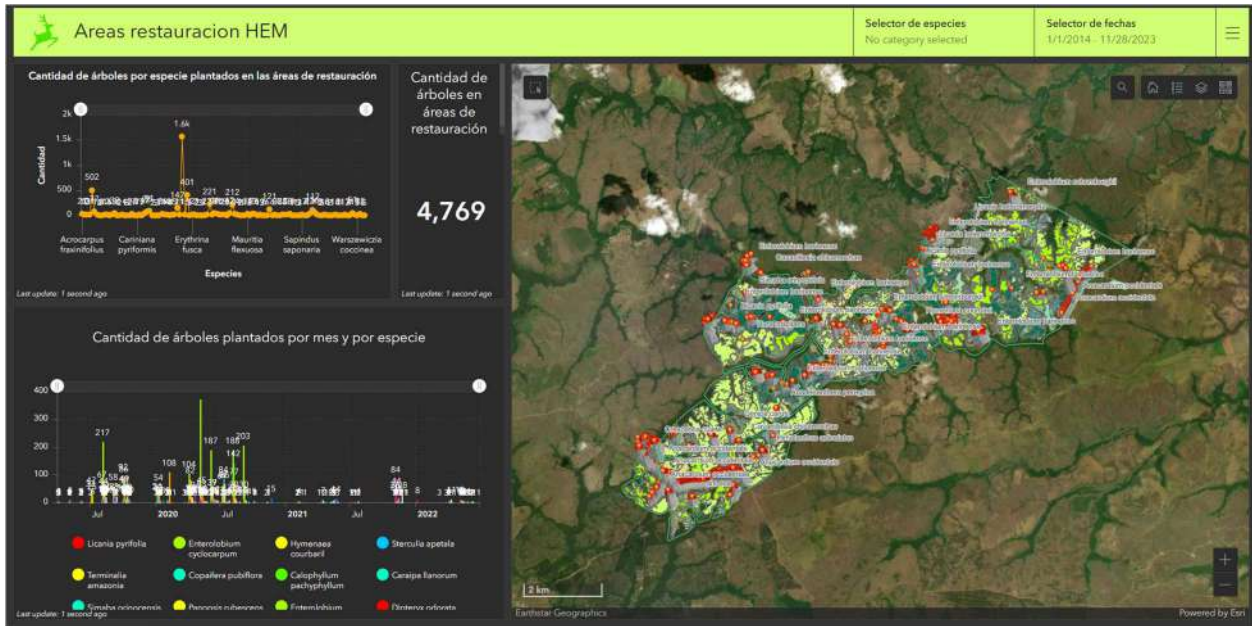


Figura 8. Tablero de control de árboles plantados en áreas de restauración.



Figura 9. Mapa de árboles plantados en áreas de restauración en la Unidad de Manejo.

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

5.	<i>Attalea maripa</i>	ARECACEAE	Cucurita	S
6.	<i>Mauritia flexuosa</i>	ARECACEAE	Moriche	B
7.	<i>Syagrus orinocensis</i>	ARECACEAE	Churruvay	SB
8.	<i>Jacaranda copaia</i>	BIGNONIACEAE	Pavito	S
9.	<i>Calophyllum pachyphyllum</i>	CALOPHYLLACEAE	Cachicamo	B
10.	<i>Caraipa llanorum</i>	CALOPHYLLACEAE	Saladillo colorado	B
11.	<i>Licania heteromorpha</i>	CHRYSOBALANACEAE	Icaco de agua	B
12.	<i>Licania pyrifolia</i>	CHRYSOBALANACEAE	Merecure	SB
13.	<i>Licania subaracnophylla</i>	CHRYSOBALANACEAE	Merecurillo	SB
14.	<i>Buchenavia viridiflora</i>	COMBRETACEAE	Macano de rebalse	B
15.	<i>Terminalia amazonia</i>	COMBRETACEAE	Macano	SB
16.	<i>Albizia guachapele</i>	FABACEAE	Iguá	S
17.	<i>Apuleia leiocarpa</i>	FABACEAE	Guacamayo	SB
18.	<i>Anadenanthera peregrina</i>	FABACEAE	Yopo	S
19.	<i>Andira taurotesticulata</i>	FABACEAE	Palopilón	B
20.	<i>Bowdichia virgilioides</i>	FABACEAE	Alcornoco	S
21.	<i>Copaifera pubiflora</i>	FABACEAE	Aceite	SB
22.	<i>Dipteryx odorata</i>	FABACEAE	Sarrapio	S
23.	<i>Enterolobium barinense</i>	FABACEAE	Caracaro orejinegro	S
24.	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	FABACEAE	Dormilón	SB
25.	<i>Erythrina fusca</i>	FABACEAE	Búcare	B
26.	<i>Macarobium multijugum</i>	FABACEAE	Arepito	B
27.	<i>Vitex orinocensis</i>	LAMIACEAE	Guaratato	SB
28.	<i>Pachira nukakica</i>	MALVACEAE	Pyumero	B
29.	<i>Pochota fendleri</i>	MALVACEAE	Cedro macho	SB
30.	<i>Sterculia apetala</i>	MALVACEAE	Camoruco	S
31.	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	PHYLLANTHACEAE	Chaparro montañero	SB
32.	<i>Panopsis rubescens</i>	PROTEACEAE	Chaparro de agua	B
33.	<i>Duroia micrantha</i>	RUBIACEAE	Carutillo	B
34.	<i>Genipa caruto</i>	RUBIACEAE	Caruto	SB
35.	<i>Simarouba amara</i>	SIMAROUBACEAE	Machaco	S
36.	<i>Vochysia lehmannii</i>	VOCHYSIACEAE	Saladillo blanco	SB

S = Serranía, B = Bajos

3.4.2 Registros de invasión de especies introducidas

Se registran individuos de especies invasoras de tal manera que se georreferencian para posteriormente erradicarlos. Se presenta la especie invasora junto con la cantidad de individuos hallados y derribados.

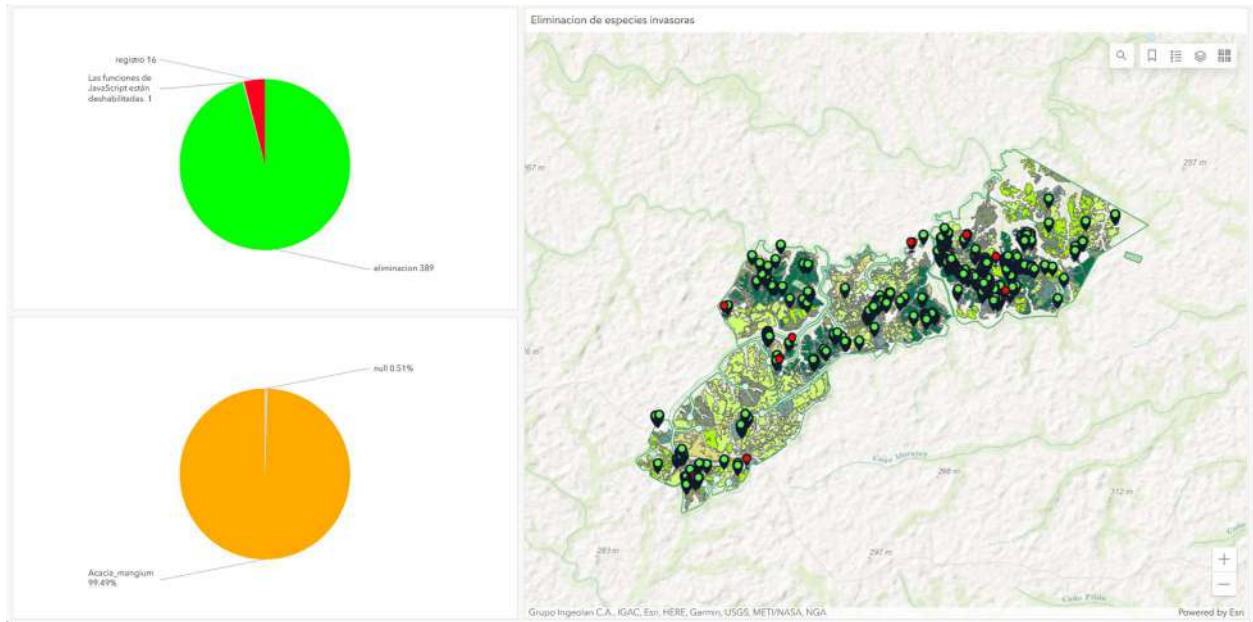


Figura 12. Ubicación espacial de registros de especies invasoras.

3.5 Salud y seguridad en la operación

3.5.1 Accidentes e incidentes laborales presentados

CDI ha desarrollado un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST, con el fin de mejorar la calidad de vida laboral, lograr una reducción de los costos generados por los accidentes y las enfermedades laborales y ante todo generar ambientes sanos para los trabajadores, en cumplimiento con la legislación y normatividad colombianas (Decreto 1072/2015 y Resolución 0312/2019 del Ministerio del Trabajo).

En esa misma medida, se han documentado los incidentes y accidentes ocurridos al personal vinculado al proyecto. Al corte del 30 de septiembre de 2023 se presentan en la Tabla 3 los accidentes ocurridos y los días de incapacidad implicados como consecuencia.

Tabla 3. Accidentes reportados en 2023 con los días de incapacidad implicados.

TRIMESTRE	CANTIDAD REPORTES	DIAS INCAPACIDAD
Q1	1	4
Q2	10	84
Q3	6	56
Q4	-	-
TOTAL	17	144

3.5.2 Mecanismos de seguimiento

Los accidentes son registrados ante la ARL, el seguimiento se hace conforme a la normatividad vigente y haciendo acompañamiento a las personas involucradas.

4. DIMENSIÓN AMBIENTAL

4.1 Monitoreo de Altos Valores de Conservación

4.1.1 Diversidad biológica y nivel de amenaza

Mediante un formulario diseñado y estructurado en la herramienta ArcGIS Survey123[®] se registran avistamientos de especies de flora o fauna, así como observaciones de fauna captada en cámaras trampa. Esto a su vez se encuentra plasmado en un tablero de control evidenciado en las figuras 13, 14, 15 y 16 donde se muestra la georreferenciación de los hallazgos especificando si corresponden a flora, fauna, clase de fauna, especies vegetales y grado de amenaza de acuerdo con las categorías planteadas por la IUCN.

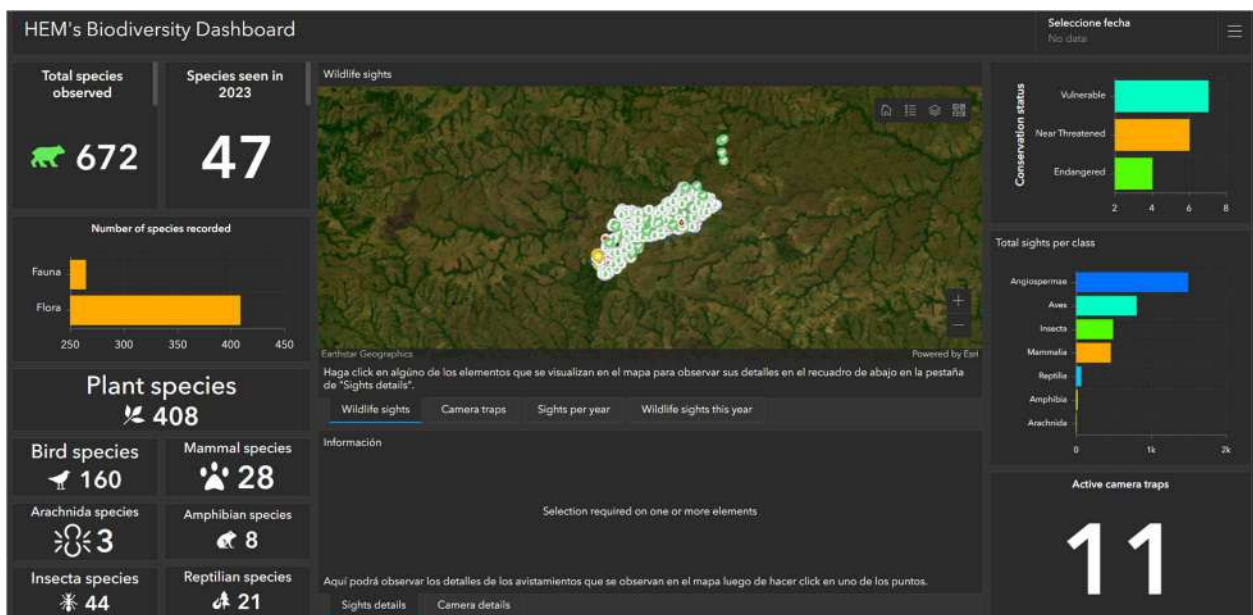


Figura 13. Tablero de control de especies de flora y fauna registradas e identificadas dentro de la Unidad de Manejo señalando clasificación taxonómica y categoría de amenaza.

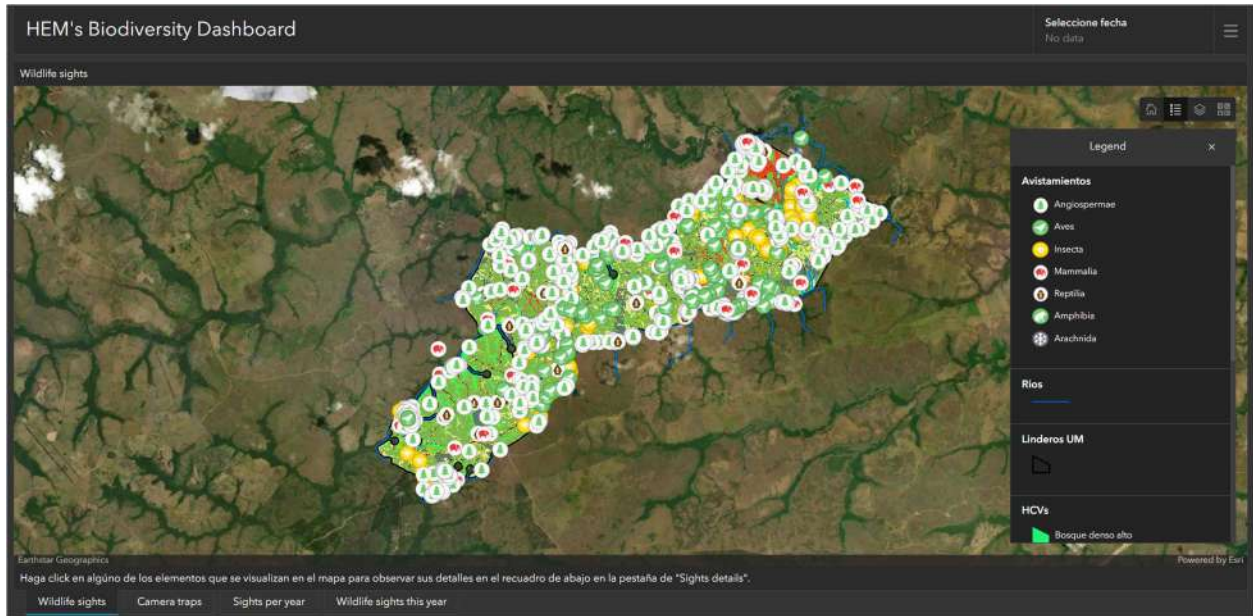


Figura 14. Mapa de avistamientos de fauna y flora dentro de la Unidad de Manejo.

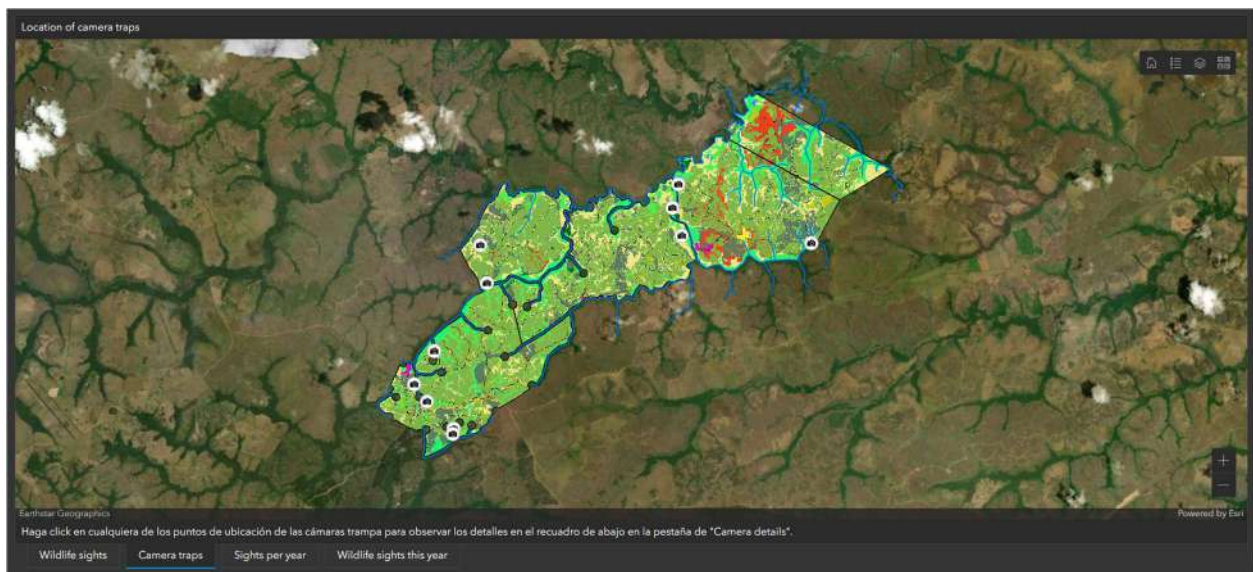


Figura 15. Mapa de ubicación de cámaras trampa para avistamiento de fauna dentro de la Unidad de Manejo.

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

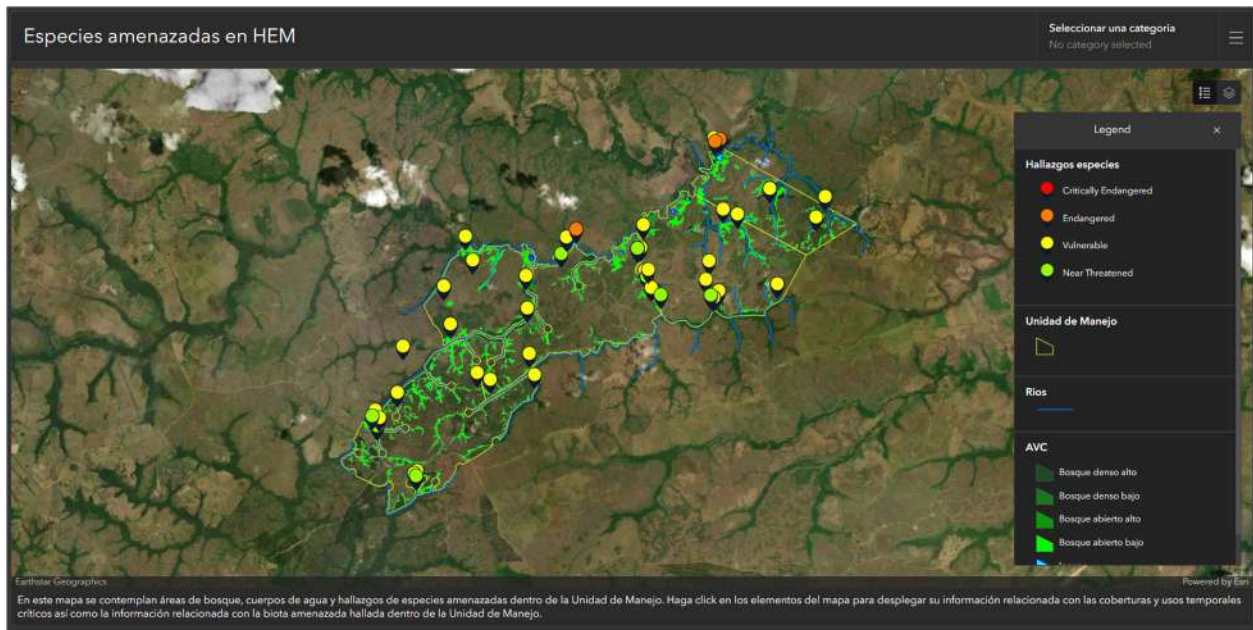
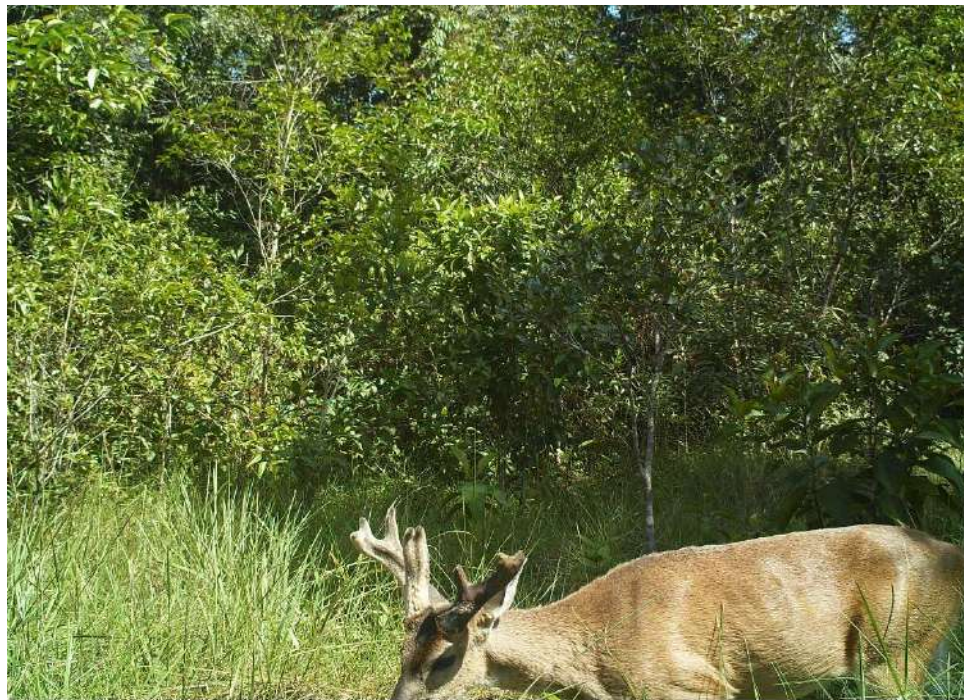


Figura 16. Ubicación de especies amenazadas avistadas dentro de la Unidad de Manejo en referencia a ecosistemas amenazados y cuerpos de agua.



Bushnell

12-20-2014 13:14:48

Figura 17. Fauna captada mediante cámaras trampa instaladas en la Unidad de Manejo.



Figura 18. Fauna captada mediante cámaras trampa instaladas en la Unidad de Manejo.

4.1.2 Ecosistemas nativos presentes en la UM

Mediante un tablero de control se presentan las coberturas y ecosistemas caracterizados dentro de la Unidad de Manejo, su área ocupada en proporción con la del proyecto. Esto acompañado con las plantaciones de especies nativas y exóticas (Figuras 20, Tabla 4).

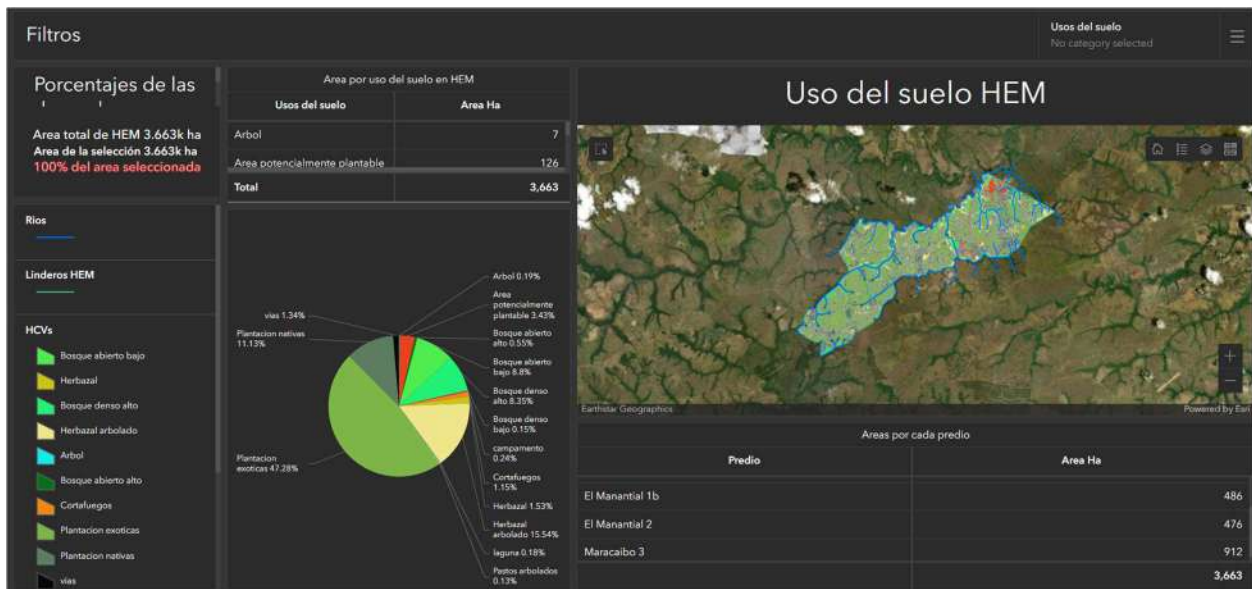


Figura 19. Tablero de control que detalla el uso actual del suelo en la Unidad de Manejo.

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

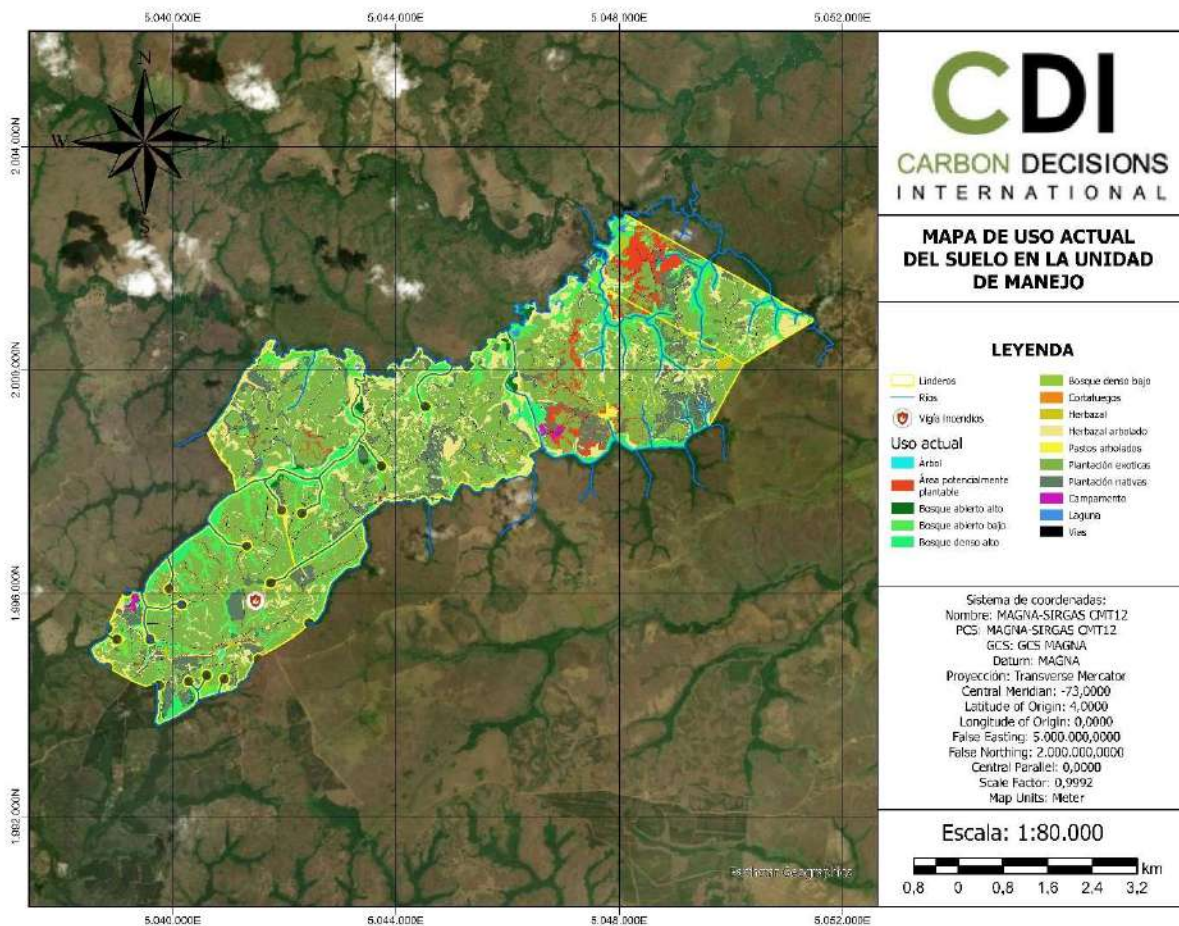


Figura 20. Mapa de uso actual del suelo en la Unidad de Manejo.

Tabla 4. Usos del suelo presentados en la Unidad de Manejo.

Uso del suelo	El Jardín	El Manantial 1a	El Manantial 1b	El Manantial 2	Maracaibo 3	Total Área (ha)
Árbol	1,4	0,8	3,1	0,6	1,1	7,0
Área potencialmente plantable	0,7		6,4	61,4	57,0	125,5
Bosque abierto alto	2,2	10,6	1,0		6,5	20,3
Bosque abierto bajo	101,9	68,1	42,0	58,1	52,0	322,1
Bosque denso alto	72,3	53,7	26,1	58,6	95,1	305,8
Bosque denso bajo	0,0	0,7			4,7	5,4
Campamento	3,9	0,3			4,7	9,0
Cortafuegos	25,5	4,0	9,7	0,3	2,8	42,2
Herbazal	10,6	15,1	3,7	7,4	19,3	56,1
Herbazal arbolado	91,4	179,0	81,3	74,6	142,9	569,2
Laguna		1,2	1,0	1,8	2,7	6,8
Pastos arbolados					4,9	4,9
Plantación exóticas	503,9	425,4	250,4	160,1	391,6	1731,5
Plantación nativas	86,6	101,2	55,8	47,4	116,5	407,5
Vías	14,5	13,2	5,6	5,7	10,1	49,2
TOTAL ÁREA (ha)	915,1	873,2	486,1	476,1	912,0	3663,0

4.1.3 Recursos hídricos identificados

En complemento con el acápite anterior, se tiene un mapa de los cursos hídricos que yacen en la Unidad de Manejo sobrepuesto con las coberturas y ecosistemas además de que para este caso se cuenta con las lagunas que se han hallado dentro del proyecto (Figura 22).

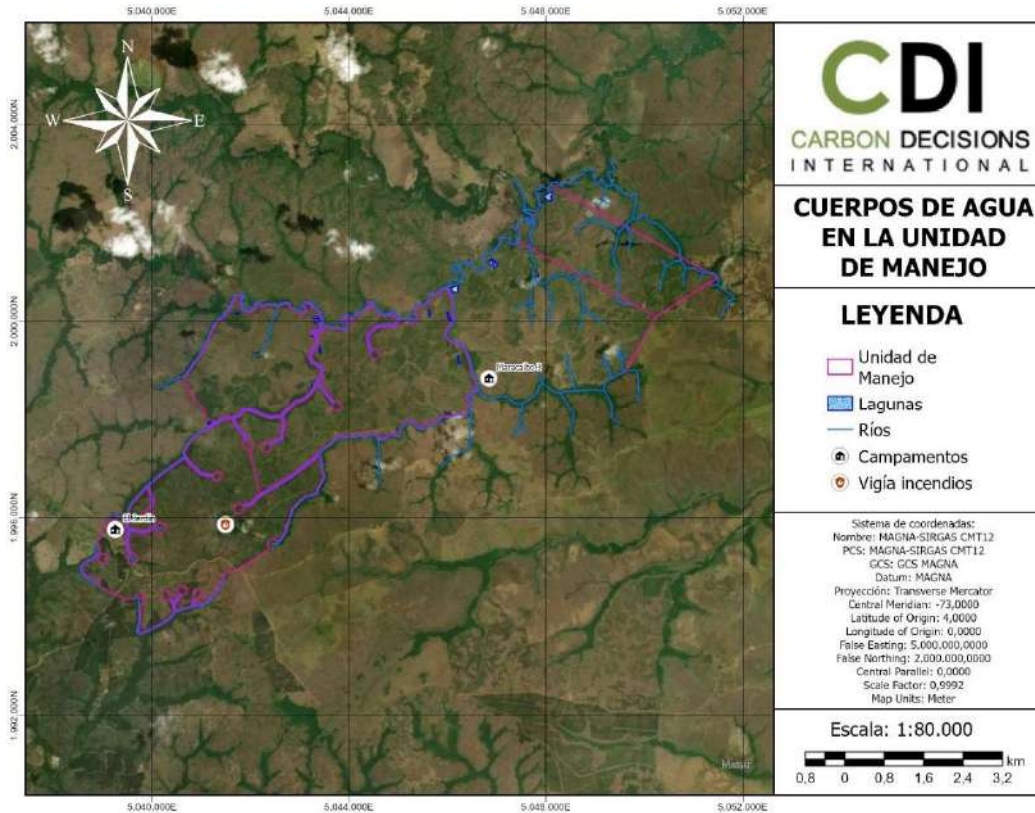


Figura 21. Mapa de cuerpos de agua en influencia de la Unidad de Manejo.

4.2 Áreas convertidas

Con base a una imagen Quickbird del año 2014 y las áreas plantadas hasta el presente, se muestra que la organización no ha convertido áreas de bosque natural en plantaciones forestales. Del mismo modo, se emplearon imágenes satelitales Landsat TM 1989, 2014 y 2022 para demostrar los cambios y la evolución de la Unidad de Manejo en los años señalados previamente (Figura 23).

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

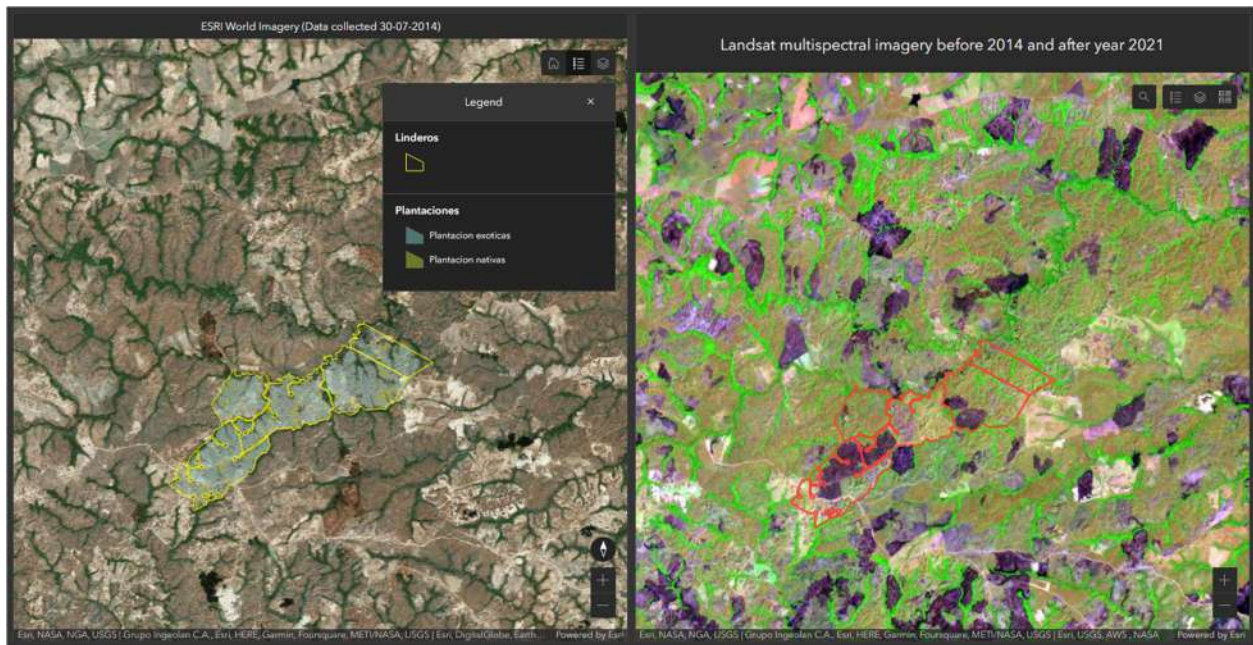


Figura 22. Contraste de imagen ESRI con áreas plantadas comparada con Landsat en diferentes periodos.

En complemento con lo anterior, se cuenta con una matriz de cambio que demuestra que CDI no ha convertido áreas de bosque natural en otros usos del suelo abarcando estas zonas como áreas que no son elegibles de para ser plantadas de acuerdo con lo que estipulan los estándares MDL (Figura 24).

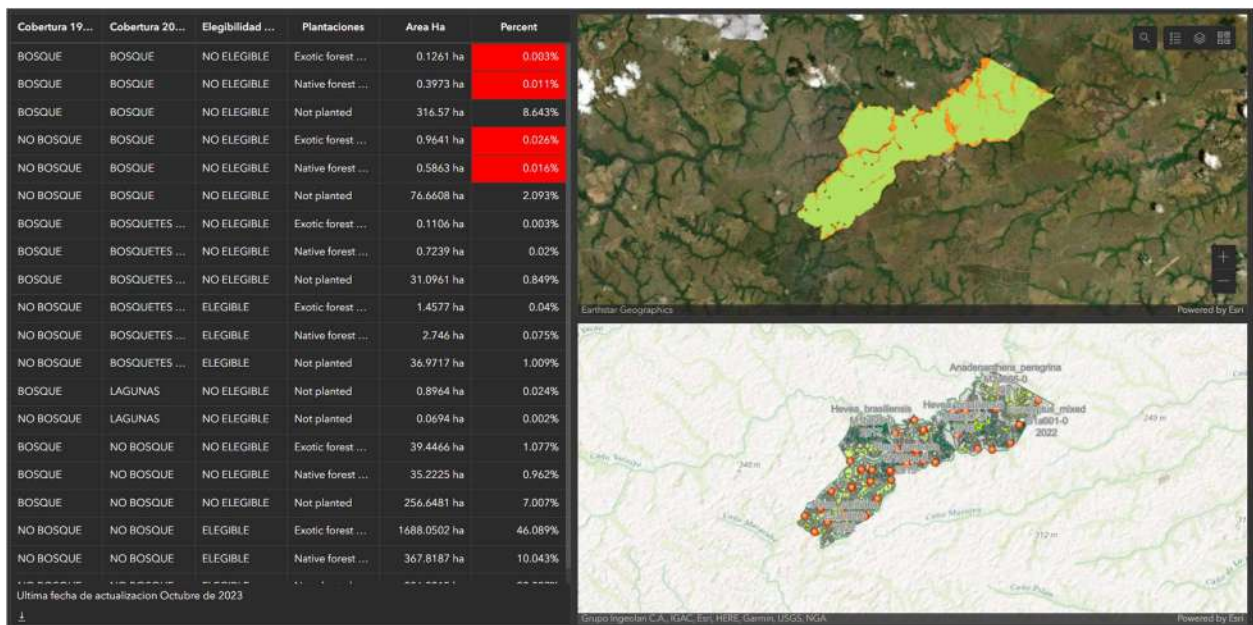


Figura 23. Áreas elegibles y no elegibles para plantaciones forestales sin conversión.

4.3 Evaluación de desastres naturales

4.3.1 Control de erosión

CDI cuenta con un mecanismo de registro y monitoreo de sectores donde ocurren daños a la infraestructura asociados a la erosión, daños en las vías y alcantarillas. De esta manera se detalla si debe hacer mantenimiento o si éste ya fue realizado (Figura 25).

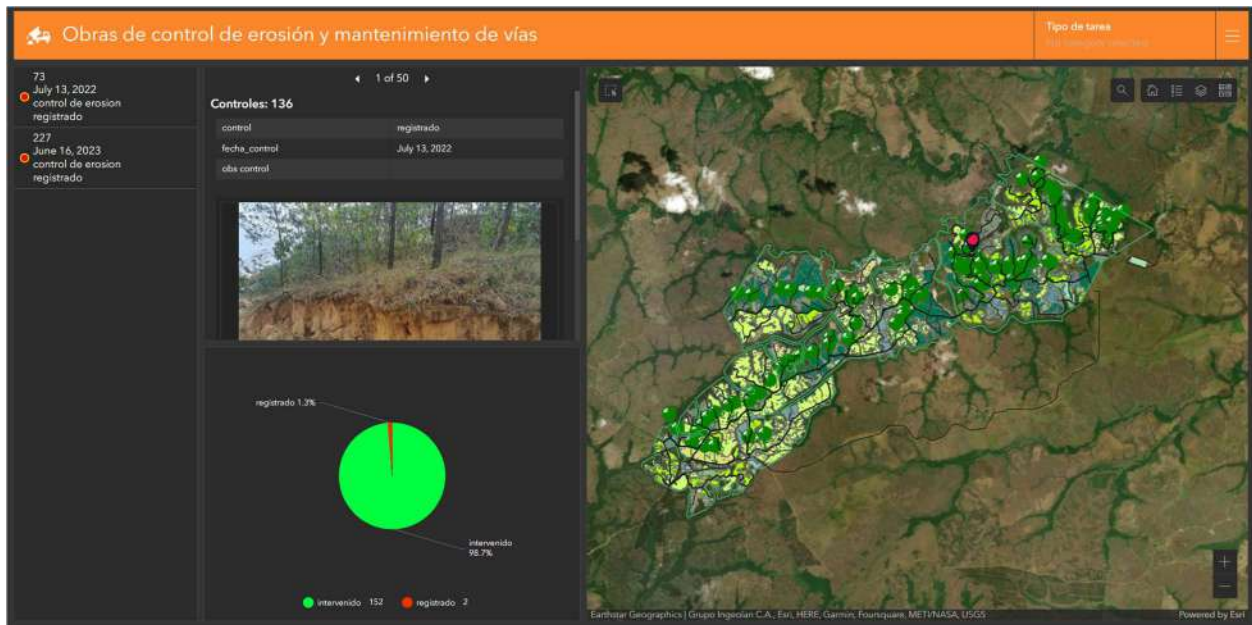


Figura 24. Localización de puntos para mantenimiento de vías, limpieza de alcantarillas y control de erosión.

4.3.2 Protección contra incendios

Como mecanismo de protección contra incendios CDI implementa la apertura de cortafuegos en distintos sectores los cuales son georreferenciados de manera lineal. Estos se señalan en amarillo en el mapa que se observa a continuación (Figura 26). De la misma manera, se ha capacitado y entrenado a personal operativo en el combate y protección contra incendios con apoyo de organismos como la Defensa Civil y el Cuerpo de Bomberos del municipio de Puerto López.

Por otra parte, CDI implementa la vigilancia y patrullaje de incendios en áreas aledañas a la Unidad de Manejo dejando registro de las observaciones en un formulario plasmado en la herramienta ArcGIS Survey123® (Figuras 27 y 28).

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

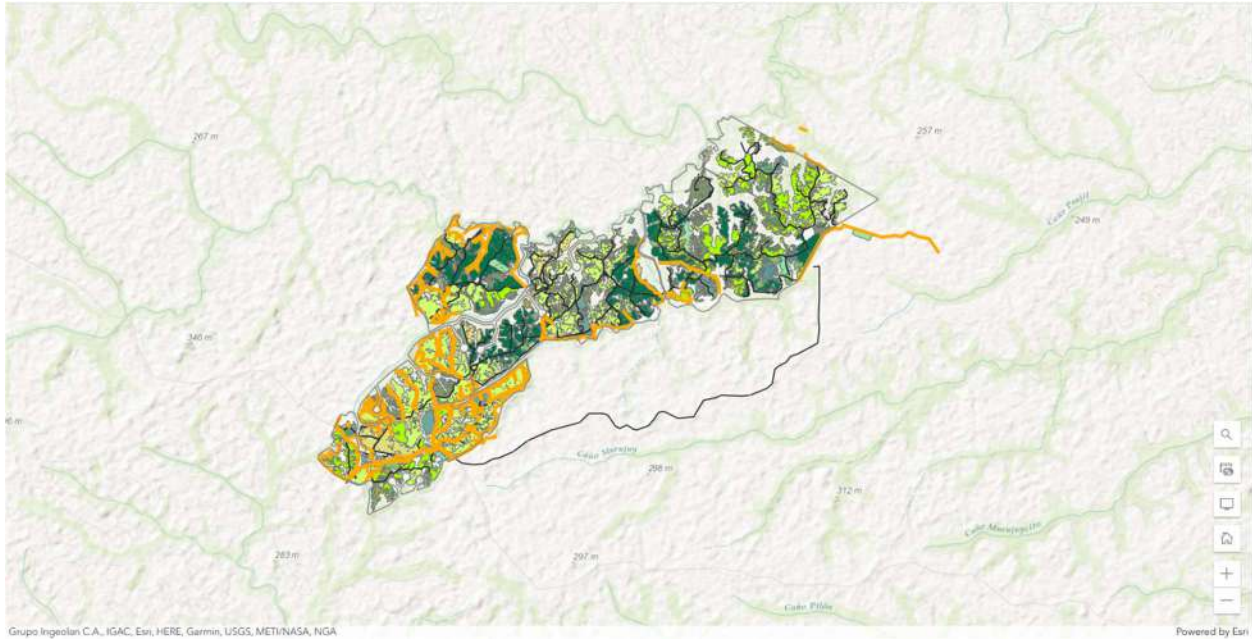


Figura 25. Mapa de cortafuegos trazados en la Unidad de Manejo.

A screenshot of a mobile application interface for reporting fires. The title is "Reporte de focos de incendios". The form includes the following fields:

- Fecha de reporte:** jueves, 30 de noviembre de... 8:12 A. M.
- Persona que reporta *:** MIGUEL ALFONSO SALAMANCA RODRIGUEZ
- Ubicación *:** 3°59'N 72°35'W ± 2.6 m, with a map view showing a red location pin.
- Vigilancia *:** Observa foco o conato? * with radio buttons for "Si" (selected) and "No".
- Distancia foco (km) *:** 15, with a note: "Escriba la distancia aproximada del foco desde el punto de observación en kilómetros."
- Azimuth *:** (partially visible at the bottom).

Figura 26. Visualización del formulario de reporte de incendios en zonas aledañas.

A screenshot of the same mobile application interface, showing the "Azimuth" section. The title is "Reporte de focos de incendios". The form includes:

- Distancia:** 15 km.
- Azimuth *:** A section with instructions: "Apunte el dispositivo hacia donde se divide el conato manteniendo nivelado horizontalmente de tal manera que la cruz encerrada en el círculo sombreado coincida con la cruz grande. Una vez intersecten, toque la brújula para marcar la dirección del foco." Below this is a compass graphic with a red arrow pointing North and a green/red vertical scale. The value "340 ° NNO" is displayed.
- Observaciones:** An empty text input field.
- Registro fotografico:** Icons for a camera and a folder.

Figura 27. Visualización del formulario de reporte de incendios en zonas aledañas.

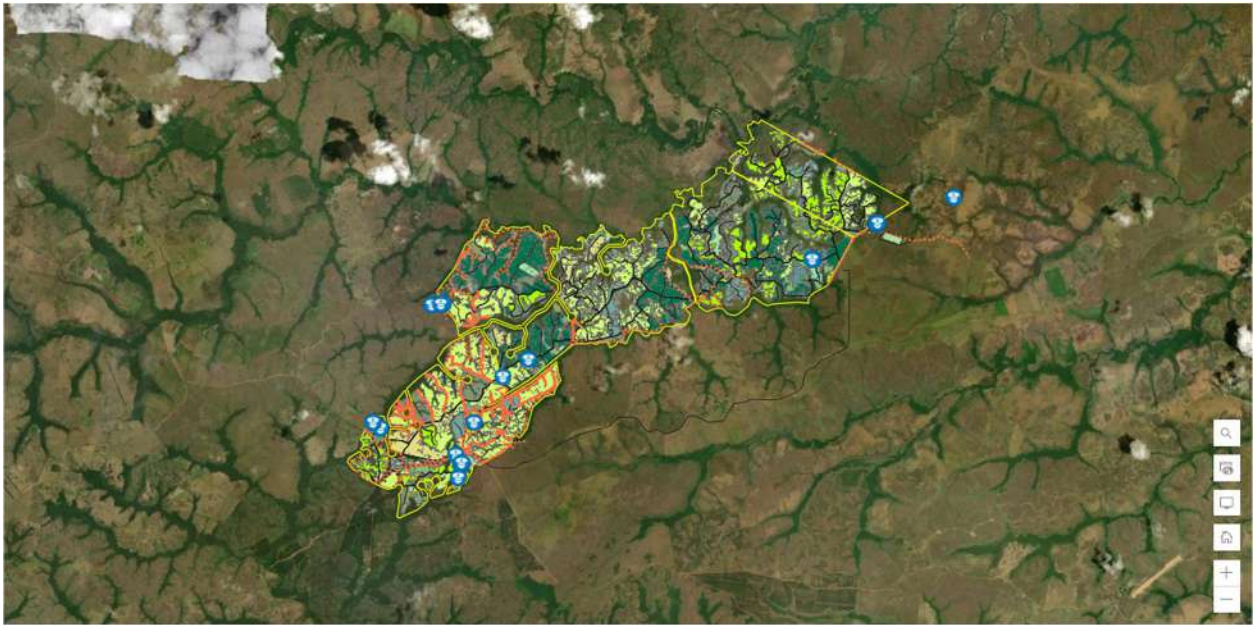


Figura 28. Puntos de vigilancia y observación de incendios.



Figura 29. Ejercicio de combate de incendios en marco de capacitación.

RESUMEN PLAN DE MONITOREO



Figura 30. Ejercicio de combate de incendios en marco de capacitación.



Figura 31. Capacitación en protección contra incendios por parte de Bomberos de Puerto López.



Figura 32. Capacitación en protección contra incendios por parte de Bomberos de Puerto López.



Figura 33. Capacitación en protección contra incendios por parte de Defensa Civil.

4.4 Manejo de agroquímicos e impactos asociados

CDI ha hecho la identificación de impactos asociados a sus actividades y ha diseñado un Plan de manejo ambiental con su correspondiente matriz de aspectos e impactos ambientales, donde se relacionan los posibles impactos asociados a las actividades operativas y los componentes biofísicos objeto de impacto tales como suelo, aire, agua, flora o fauna. Esto involucra los agroquímicos y los residuos asociados al proyecto.

Previo a cada actividad se realiza la evaluación preoperativa del impacto de la misma con el fin de capacitar y sensibilizar a las cuadrillas operativas sobre los impactos y las medidas de prevención y mitigación, lo cual lleva un registro mediante un formulario diseñado y estructurado en la herramienta ArcGIS Survey123® (figura 34) y se hace un seguimiento a través de un tablero de control (figuras 35 y 36).

Evaluación de impacto ambiental en la operación			
Fauna			
	Si	No	N/A
Cambio en la cantidad de especies (diversidad y abundancia) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cambio en la distribución espacial de las especies *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cambios en condiciones físicas de la fauna *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flora			
	Si	No	N/A
Cambios en las condiciones del hábitat *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agotamiento de recursos naturales *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alteración de la calidad del paisaje *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 34. Vista del formulario de evaluación preoperativa de impacto ambiental en la operación.

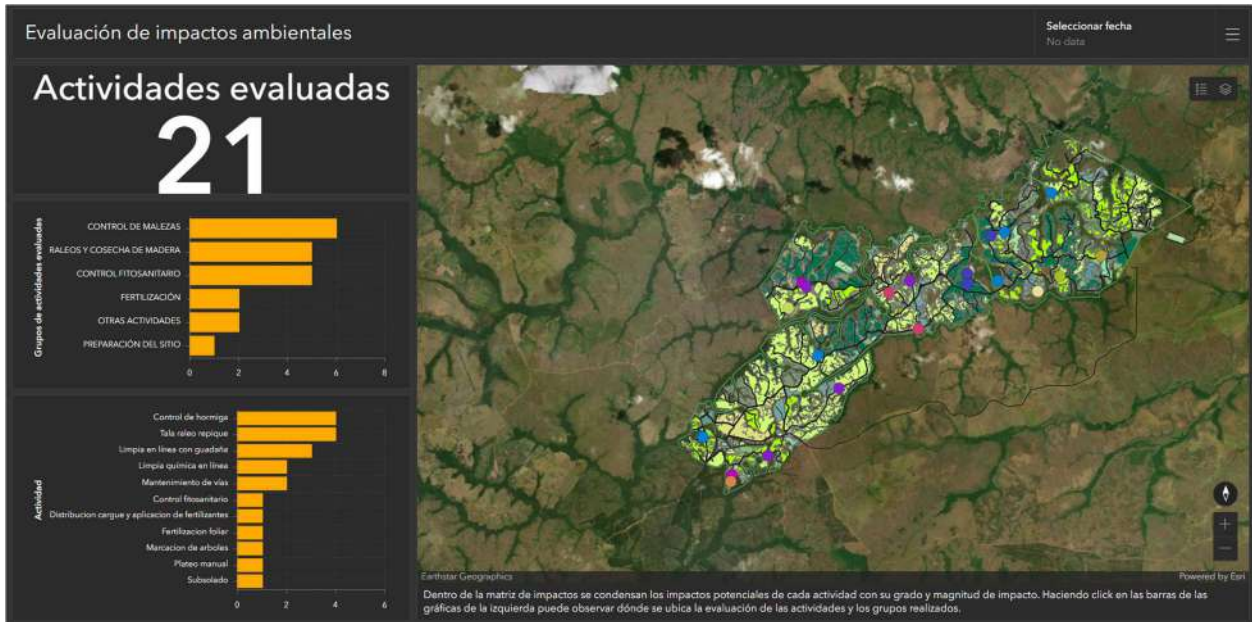


Figura 35. Tablero de control de seguimiento a actividades donde se realizó la evaluación de impacto ambiental.

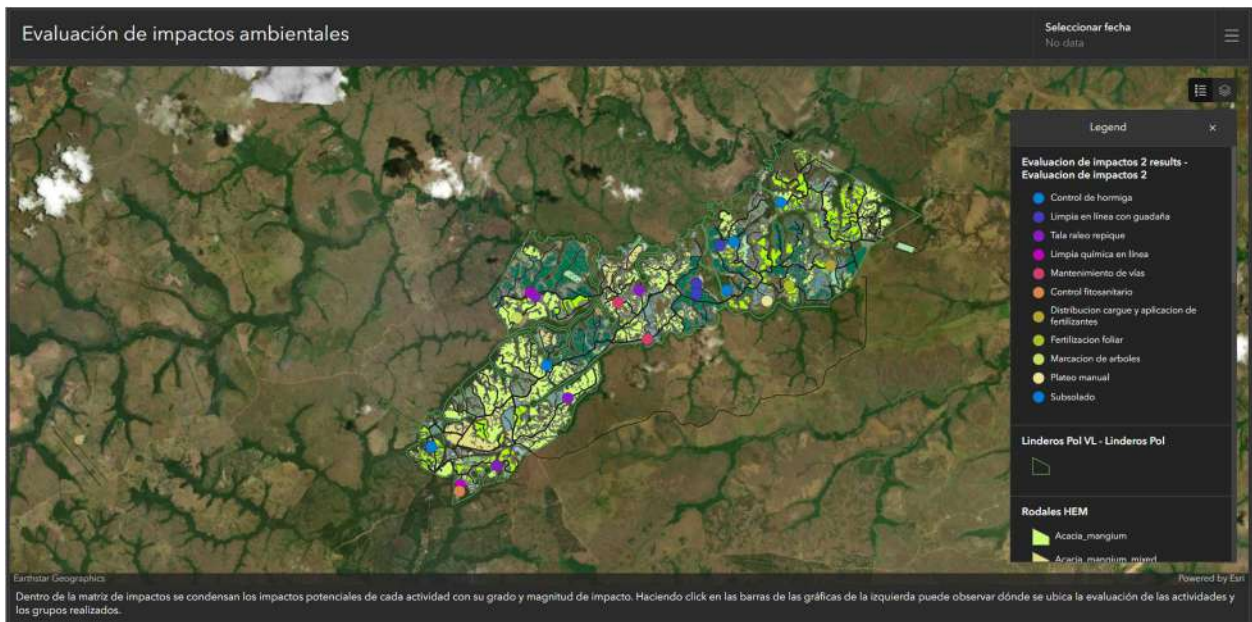


Figura 36. Mapa de ubicación de las actividades donde se realizó la evaluación de impacto ambiental.

4.4.1 Agroquímicos e insumos consumidos

Se registran los agroquímicos que se emplean dentro del proyecto e ingrediente activo, esto al corte del 30 de septiembre de 2023. Para el caso de los fertilizantes, se listan las mezclas empleadas con su fórmula química de base.

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

En los casos de pesticidas se han realizado sus correspondientes ERAS (Evaluaciones de Riesgo Social y Ambiental), buscando el cumplimiento de la política de pesticidas FSC®.

Tabla 5. Agroquímicos consumidos a septiembre de 2023 en HEM.

PRODUCTO AGROQUÍMICO		CLASE FSC	CANTIDAD APLICADA					TOTAL
NRO.	AGROQUÍMICO		UNIDAD	VIVERO FORESTAL	CONTROL DE MALEZAS	ENMIENDAS	CONTROL FITOSANITARIO	
11	Ácido Bórico	RE	Kg	0.30				0.30
160	Activa Cobre	UL	Kg	0.06				0.06
162	Activa Hierro	UL	Kg	3.62				3.62
192	Activa Zinc	UL	Kg	0.10				0.10
125	Adherente SYS	UL	Lt		38.85			38.85
173	Alisin	UL	Lt	0.16				0.16
6	Basacote Starter	UL	Kg	103.01				103.01
179	Bioneem	UL	Lt	0.23				0.23
62	Cal dolomita	UL	Tm			49.58		49.58
72	Cipermetrina	HR	Lt	0.48			1.24	1.71
22	Engeo	HR	Lt	0.22				0.22
183	Erytec WP	UL	Kg				22.81	22.81
158	Fosfato Monopotásico	UL	Kg	35.21				35.21
24	Gavilan	RE	Lt		0.10			0.10
83	Glifosato	RE	Lt		819.65			819.65
123	Irricol Vegetativo	UL	Kg	18.44				18.44
154	KCI Soluble (Cloruro de Potasio)	UL	Kg	55.61				55.61
34	KCI	UL	Kg	2.50				2.50
164	Kelag Manganeso	UL	Kg	1.00				1.00
37	Lorsban liquido	HR	Lt	0.93				0.93
41	MAP	UL	Kg	49.91				49.91
42	Mertec 500 SC	UL	Lt	2.01				2.01
195	Microrriego CaMg	UL	Kg	135.11				135.11
46	Orthocide	RE	Kg	0.42				0.42
68	Oxiclورو de cobre	RE	Kg	0.36				0.36
178	Safer SL	UL	Lt	0.17				0.17
70	Sulfato de magnesio	UL	Kg	54.47				54.47
161	Sulfex Manganeso	UL	Kg	0.70				0.70
193	Tailored To NPK 3 meses	UL	Kg	48.85				48.85
194	Tailored To NPK 6 meses	UL	Kg	38.85				38.85
181	Timorex gold	UL	Lt	0.30				0.30
157	Urea Nutri Sphere	UL	Kg	4.87				4.87
58	Vitavax	HR	Kg	2.18				2.18
59	Wuxall Tapa Negra SC	UL	Lt	0.08				0.08
175	Yoorin Master	UL	Kg	102.36				102.36

UL = Sin listar
 RE = Restringido

HR = Altamente restringido
 FO = Prohibido

Tabla 6. Mezclas de fertilizante consumidas a septiembre de 2023.

PRODUCTO AGROQUÍMICO		CLASE	UNIDAD	CANTIDAD APLICADA
Nr.	NOMBRE	FSC		FERTILIZACIÓN 2023
67	Mezcla de fertilizante 10-27-10	UL	tm	96.98
67	Mezcla de fertilizante 13-00-26	UL	tm	67.54
67	Mezcla de fertilizante 18-00-18	UL	tm	94.74
67	Mezcla de fertilizante Boro K 0-0-3-14B	UL	tm	6.30
131	Borozinco	UL	tm	9.68
185	Sulfato de manganeso polvo	UL	tm	4.87

UL = Sin listar
 RE = Restringido

HR = Altamente restringido
 FO = Prohibido

4.4.2 Manejo de residuos asociados

CDI ha diseñado un programa de gestión de residuos plasmado en el PMF que, a su vez, se complementa con actividades HSEQ y con el Plan de Manejo Ambiental. De la misma manera, se cuenta con un centro de acopio de residuos que está señalizado y sus condiciones de acceso son salubres facilitando su ingreso.

Adicionalmente, dentro de las estrategias que ha definido la compañía para reducir la peligrosidad de los residuos son entre otras:

- Separación en la fuente de los residuos para prevenir la contaminación de residuos reciclables con peligrosos.
- Capacitación al personal en el plan de gestión integral de residuos.
- Reutilización de residuos reciclables.

5. DIMENSIÓN SOCIAL

En el año 2022 se llevó a cabo el foro de socialización de la política social, con la asistencia de autoridades del municipio, comunidad de la vereda La Serranía, representantes estudiantiles, representantes de comunidades y demás actores presentes en el municipio. En este foro se consolidó el mapa de actores y los indicadores sociales.



Figura 37. Socialización de la Política Social a nivel municipal.

Indicador	Meta	Cumplimiento	
Ejecución presupuestal	90%	102%	Cumple
Ejecución plan anual gestión social	Alto	100%	Muy alto
Prevención, gestión y manejo de conflictos	70%	0 reportes	Cumple
Evaluación del desempeño general de la Política Social por actores sociales	4.0	4.9	Cumple

Tabla 7. Cumplimiento de indicadores Política Social año 2022.

Los indicadores del año 2023 serán presentados a los actores en el primer trimestre del año 2024.

5.1 Empleos generados

5.1.1 Garantías para la igualdad de género

CDI no apoya ni permite discriminación de género, las ofertas de empleo se hacen de manera abierta en donde lo que se busca es el cumplimiento de un perfil sin hacer diferenciación en género, igualmente las capacitaciones son impartidas en función de las actividades a desarrollar relacionadas con el cargo dando cumplimiento al Plan de capacitación anual.

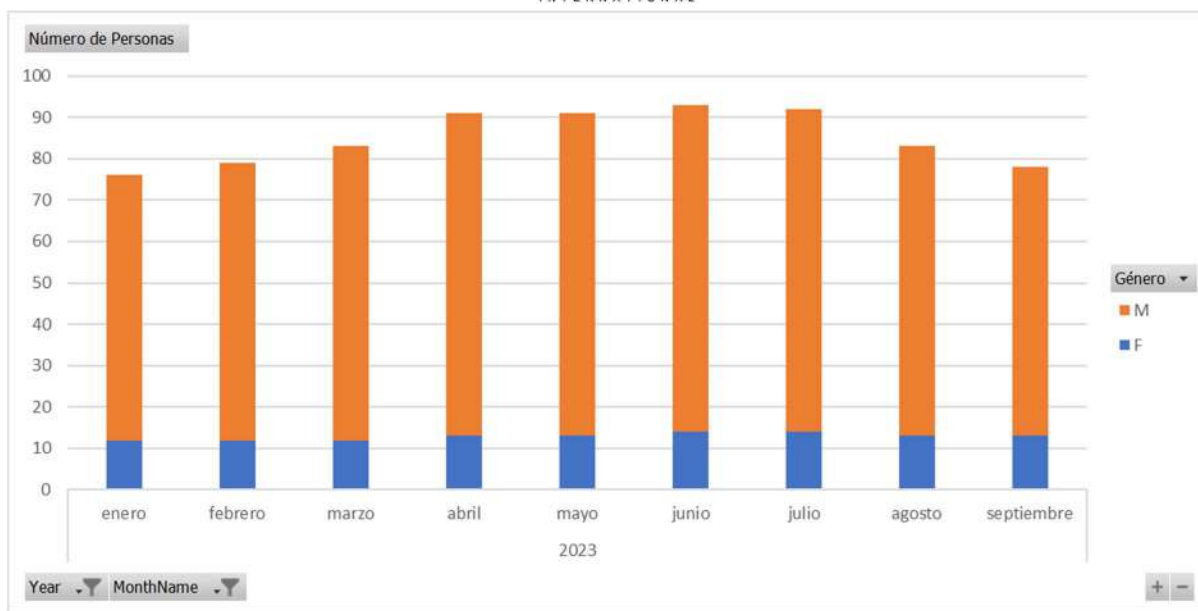


Figura 38. Personal contratado por la Organización de acuerdo con la participación de género.

5.1.2 Oportunidades para la vinculación de población local

Como se menciona en el numeral anterior, las ofertas de empleo se hacen de manera abierta de tal manera que se publican en el Servicio Público de Empleo con el objetivo de que el público en general pueda acceder al empleo en el proyecto en cumplimiento del perfil requerido y apoyando su labor a través de capacitaciones.

5.2 Comunidades contiguas identificadas

5.2.1 Identificación de predios y propietarios vecinos

CDI tiene identificados diferentes actores sociales relacionados al proyecto en su mapa de actores, donde los predios vecinos (Tabla 7 y figura 40), así como sus propietarios se encuentran involucrados y a quienes se les ha dado conocimiento de la política social. De esta manera, se presentan los predios vecinos identificados y las personas encargadas para mayor referencia.

Tabla 8. Fincas vecinas colindantes junto con las actividades económicas realizadas.

Fincas vecinas colindantes		
	Nombre	Tipo actividad
1	Alto de la Shell	Ganadería
2	El Amparo	Reforestación de acacias

RESUMEN PLAN DE MONITOREO

3	El Deseo	Ganadería (y reforestación de acacias)
4	Entre Ríos	Cultivo de Mangos (y ganadería)
5	La Cantaleta	Ganadería
6	Rancho Victoria	Reforestación de acacias, pino, eucaliptos y otros (y ganadería)
7	Maracaibo 1	
8	Maracaibo 2	Ganadería, pastos
9	Tacunaré	Ganadería y reforestación
10	Yacurí	Recreación (y ganadería)
11	La Mesa	Ganadería

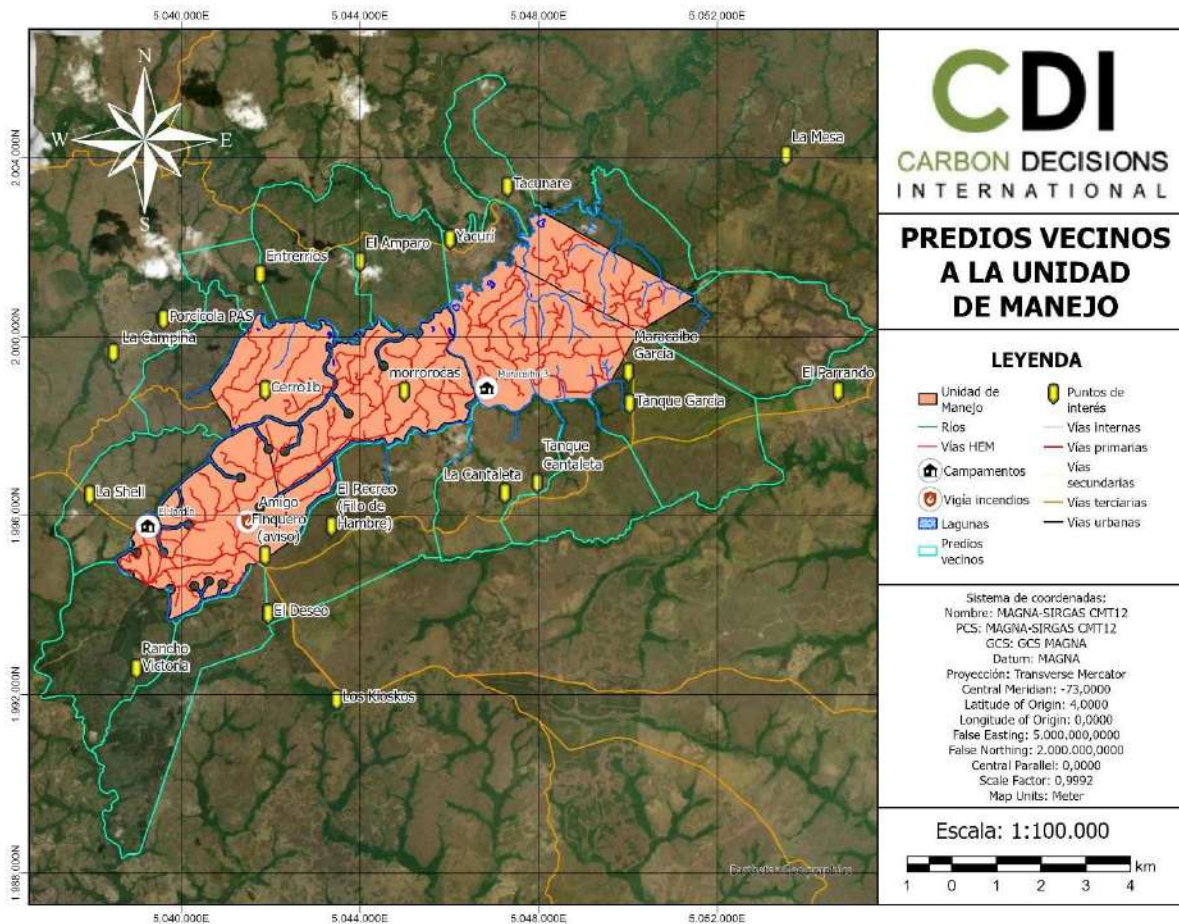


Figura 38. Predios vecinos y puntos de interés ubicados en fincas vecinas a la Unidad de Manejo.

5.2.2 Resolución de peticiones, quejas y reclamos presentados

CDI cuenta con el procedimiento de Resolución de Controversias SIGC-PR-03 al cual se encuentra a disposición pública en nuestra página web y la fecha de cierre del presente documento no ha recibido quejas por afectaciones.

6. DIMENSIÓN ECONÓMICA

6.1 Bienes y servicios producidos

CDI cuenta con un tablero de control (Figura 41) donde se hace seguimiento de las salidas de productos maderables cosechados del proyecto especificado por el tipo de producto, dimensiones y cantidad.



Figura 39. Tablero de control de seguimiento a remisiones y salidas de productos originarios del proyecto.

7. BIBLIOGRAFÍA CITADA Y ENLACES DE INTERÉS

- AGUIAR, A., R. I. BARBOSA, J. B. F. BARBOSA, & M. MOURÃO. 2014. Invasion of *Acacia mangium* in Amazonian savannas following planting for forestry. *Plant Ecology & Diversity* 7(1-2):359-369.
- AGUILAR-GARAVITO, M. & RAMÍREZ, W., 2015. Monitoreo a procesos de restauración ecológica. Editorial Alexander von Humboldt. Colombia, Bogotá.
- AMAT-GARCIA, G., AMAT-GARCIA, M. GONZALO ANDRADE-C, & J.V. RODRIGUEZ-MAHECHA (Eds.). 2008. Libro rojo de especies amenazadas de invertebrados terrestres de Colombia. Santa Fe de Bogotá, Colombia, Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales de Colombia, Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- ATTIAS, N., M. F. SIQUEIRA & H. DE GODOY BERGALLO. 2014. Acácias australianas no Brasil: histórico, formas de uso e potencial de invasão. *Biodiversidade Brasileira* (2):74-96.
- BRATMAN, G. N., DAILY, G. C., LEVY, B. J., & GROSS, J. J. 2015. The benefits of nature experience: Improved affect and cognition. *Landscape and Urban Planning* 138: 41-50.
- BRATMAN, G. N., HAMILTON, J. P., HAHN, K. S., DAILY, G. C., & GROSS, J. J. 2015. Nature experience reduces rumination and subgenual prefrontal cortex activation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 11228: 8567-8572.
- BROWN, E & SENIOR, M.J.M.. 2014. Common Guidance for the Management and monitoring of High Conservation Values. High Conservation Value (HCV) Resource Network & Proforest., 66 p.
- BROWN, E., N. DUDLEY, A. LINDHE, D.R. MUHTAMAN, C. STEWART, & T. SYNNOTT (Eds). 2013. Guía genérica para la identificación de Altos Valores de Conservación. Red de Recursos de AVC (HCVRN). 76 p.
- CDI, 2014. Reforestation of Grazing Lands Hacienda El Manantial: 2014 Biodiversity Assessment Report Phase 1. CARBON DECISIONS INTERNATIONAL - CDI 68 p.
- CDI, 2017. Evaluación de Altos Valores de Conservación. CARBON DECISIONS INTERNATIONAL - CDI 39 p.
- CDI, 2018. Plan Básico de Restauración. CARBON DECISIONS INTERNATIONAL - CDI 50 p.
- CDI, 2019. Reforestation of Grazing Lands Hacienda El Manantial: 2019 Biodiversity Assessment Report Phase 2. CARBON DECISIONS INTERNATIONAL - CDI 110 p.
- CIAT, CORMACARENA, CORPORINOQUIA, ECOPETROL, 2018. Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquia – PRICCO. CIAT Publication 457. 54 pág.
- CIAT, CORMACARENA, CORPORINOQUIA, ECOPETROL. 2018b. Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquia - PRICCO Meta, Resumen Ejecutivo. CIAT publicación No. 460. 56 pág.
- CORMACARENA & LINARES, R. 2009. Plan de ordenación forestal -POF- de la parte baja del río Meta-subcuencas de los ríos Manacacías y Yucao en el departamento del Meta. CORMACARENA, 342 p.
- DELNATTE, C., & J.-Y. MEYER. 2012. Plant introduction, naturalization, and invasion in French Guiana (South America). *Biological Invasions* 14(5):915-927.
- EKKEL, E.D. AND DE VRIES, S., 2017. Nearby green space and human health: Evaluating accessibility metrics. *Landscape and Urban Planning*, 157, pp.214-220.
- FRANCO, A., BAPTISTE, M.P., DÍAZ, J. & MONTOYA, M., 2011. Plan Nacional para la Prevención, el Control y Manejo de las Especies Introducidas, Trasplantadas e Invasoras: Diagnóstico y Listado Preliminar de Especies Introducidas, Trasplantadas e Invasoras en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Instituto Alexander von Humboldt. 84 p.
- GOULDING, Michael. 1980. The Fishes and the Forest. University of California Press, 280 p.

- GREENLEAF, A. T., BRYANT, R. M., & POLLOCK, J.B. 2014. Nature-based counseling: Integrating the healing benefits of nature into practice. *International Journal for the Advancement of Counselling* 362: 162-174.
- HOLDRIDGE, L. R. 2000. *Ecología Basada en Zonas de Vida*. San José de Costa Rica, IICA.
- IDEAM, IGAC, INVEMAR, SINCHI, IAvH, IAAP. 2007. *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*. Bogotá, D. C, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.
- JENNINGS, S., NUSSBAUM, R., JUDD, N., EVANS, T., IACOBELLI, T., JARVIE, J., ... & CHUNQUAN, Z. 2003. *The high conservation value forest toolkit*, Proforest Oxford.
- KAPLAN, R. & S. KAPLAN 1989. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*, Cambridge University Press.
- KAPLAN, R. 1992. *The psychological benefits of nearby nature. Role of horticulture in human well-being and social development: A national symposium*, Arlington, Va.: Timber Press.
- LEWIS, C. A. 1996. *Green nature/human nature: the meaning of plants in our lives*, University of Illinois Press.
- LOWE, S., BROWNE, M., BOUDJELAS, S. AND DE POORTER, M., 2000. 100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database (Vol. 12). Auckland: Invasive Species Specialist Group.
- MALLER, C., TOWNSEND, M., PRYOR, A., BROWN, P., & ST LEGER, L. 2006. "Healthy nature healthy people: 'contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations." *Health promotion international* 21(1): 45-54.
- OSPINA, O.L., VANEGAS, S., ESCOBAR, G.A., RAMÍREZ, W. AND SÁNCHEZ, J.J., 2015. *Plan Nacional de Restauración: restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá.
- REJMÁNEK, M. AND RICHARDSON, D.M., 2013. Trees and shrubs as invasive alien species—2013 update of the global database. *Diversity and distributions*, 19(8), pp.1093-1094.
- RICHARDSON, D.M. AND REJMÁNEK, M., 2011. Trees and shrubs as invasive alien species—a global review. *Diversity and distributions*, 17(5), pp.788-809.
- TOLLEFSON, C., GALE, F., & HALEY, D . 2009. *Setting the Standard: Certification, Governance, and the Forest Stewardship Council*, University of British Columbia Press.
- VARGAS, O., REYES, S., GÓMEZ, P. AND DÍAZ, J., 2010. *Guías técnicas para la restauración ecológica de ecosistemas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia (anexo 8 del PNR, Ospina et al. 2018).
- VENEKLAAS, E.J., FAJARDO, A. & LOZANO, J., 2005. Gallery forest types and their environmental correlates in a Colombian savanna landscape. *Ecography*, 28(2):236-252.