

## RESUMEN

# PROYECTO AGRUPADO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DE BOSQUES (REDD) EN EL PARQUE NATURAL REGIONAL: CORREDOR BIOLÓGICO PNN PURACÉ – PNN CUEVA LOS GUÁCHAROS

Proponente del proyecto:  
Corporación Autónoma Regional del Río Grande de La Magdalena – CORMAGDALENA



Autoridad ambiental en el área del Proyecto:  
Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM



Documento preparado por:  
ONF Andina Sucursal Colombiana de ONF International



<b>Project Title</b>	PROYECTO AGRUPADO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DE BOSQUES (REDD) EN EL PARQUE NATURAL REGIONAL: CORREDOR BIOLÓGICO PNN PURACÉ – PNN CUEVA LOS GUÁCHAROS
<b>Project ID</b>	1765
<b>Version</b>	01
<b>Report ID</b>	01
<b>Date of Issue</b>	28-08-2023
<b>Project Location</b>	Colombia, Departamento del Huila
<b>Project Proponent(s)</b>	Corporación Autónoma Regional del Río Grande de La Magdalena - CORMAGDALENA  Contact: Diana Vargas  Email: diana.vargas@cormagdalena.gov.co  Phone: (57) (1) 6369093 - 6369022 Ext 1503
<b>Prepared By</b>	ONF Andina  Contact: Juan Pablo Puentes  Email: jpuentes@onfandina.com  Phone: (+57 8) 866 8315
<b>Validation/Verification Body</b>	AENOR Contact: José Luis Fuentes Pérez Email: jfuentes@aenor.com
<b>GHG Accounting/ Crediting Period</b>	VCS y CCB: 08 de Marzo de 2014 – 28 de Febrero de 2020
<b>Monitoring Period of this Report</b>	VCS: 08 de Marzo de 2014 – 28 de Febrero de 2020  CCB: 08 de Marzo de 2014 – 28 de Febrero de 2020
<b>History of CCB Status</b>	En curso de verificación inicial
<b>Gold Level Criteria</b>	<p><b><u>Sección Clima: GL1 Beneficios de la adaptación al cambio climático</u></b></p> <p>Las actividades del proyecto dirigidas directamente a la protección de los bosques existentes, a través de incentivos a la conservación o PSA, ayudarán a la conservación de suelos, conservación de fuentes de agua y regulación de caudales de agua para las poblaciones que se abastecen especialmente en zonas urbanas y también población rural.</p> <p>De igual forma, la conservación de los ecosistemas forestales existentes implica la conservación de los servicios y características ecosistémicas que</p>

están asociados a su capacidad de resiliencia para adaptarse a los cambios naturales y/o antropogénicos que se presenten.

Por lo tanto, y dadas las características de los bosques existentes en la zona del proyecto, se espera que la conservación de los mismos contribuya a mantener y/o aumentar la capacidad de resiliencia ante los posibles efectos del cambio climático.

#### **Sección comunitaria: GL2 Beneficios Comunitarios Excepcionales**

Las actividades planteadas en el Proyecto REDD Huila buscan fortalecer aspectos sociales claves como la gobernanza y la economía familiar, se considera que los beneficios son importantes a nivel local y pueden articularse con la estrategia departamental de lucha contra la pobreza extrema. Por ejemplo, una consecuencia natural del proceso de inversión en la implementación de sistemas productivos es la necesidad de articular el trabajo con los procesos de comercialización.

Esto es clave para la identificación de un mercado diferencial que potencie y asegure que las externalidades positivas generadas por los sistemas productivos en el área del proyecto REDD Huila se mantengan en el tiempo. Por lo tanto, se espera la implementación de procesos de certificación (orgánica y social), valor agregado y sensibilización de la sociedad para reconocer las características especiales de los productos. Así mismo, teniendo en cuenta que la mayoría de los beneficiarios del proyecto son pequeños productores, los beneficios excepcionales aquí descritos tendrán un alto impacto dentro de la comunidad.

#### **Sección Biodiversidad: GL3 Beneficios excepcionales para la biodiversidad**

Todas las actividades del proyecto (incentivos financieros, asistencia técnica, apoyo a la comercialización, control y gobernanza) tienen como objetivo evitar la deforestación en la zona del proyecto, lo que ayudará a la conservación y mejora de la cubierta forestal y el hábitat que es clave para las especies endémicas con distribución limitada y las especies amenazadas y vulnerables. Adicionalmente para la conservación del bioma del área del proyecto y el papel de conectividad del Corredor Biológico entre las regiones de los Andes, el Pacífico y la Amazonía colombiana, así como la protección de cuencas hidrográficas de importancia regional y nacional (en esta zona nacen algunos de los ríos colombianos más importantes como el Magdalena, Cauca, Caquetá y Patía).

**Tabla de contenido:**

<b>1</b>	<b>Resumen de los beneficios del proyecto .....</b>	<b>5</b>
1.1	Beneficios exclusivos del proyecto .....	5
<b>2</b>	<b>General .....</b>	<b>7</b>
2.1	Descripción del proyecto .....	7
2.2	Estado de implementación del proyecto .....	10
2.3	Capacidad de gestión .....	14
<b>3</b>	<b>Clima.....</b>	<b>17</b>
3.1	Seguimiento de la reducción y eliminación de emisiones de GEI .....	17
3.2	Cuantificación de reducciones y eliminaciones de emisiones de GEI.....	27
<b>4</b>	<b>Comunidad .....</b>	<b>29</b>
4.1	Monitoreo del impacto sobre las comunidades.....	29
4.2	Criterio opcional: Beneficios Excepcionales para las Comunidades .....	39
<b>5</b>	<b>Biodiversidad .....</b>	<b>46</b>
5.1	Impactos netos positivos sobre la biodiversidad.....	46
5.2	Impactos sobre la Biodiversidad Exterior.....	51
5.3	Monitoreo del Impacto sobre la Biodiversidad .....	51
5.4	Indicadores de hábitat y ambientales .....	53
5.5	Criterio opcional: Beneficios excepcionales para la biodiversidad .....	56

## 1 RESUMEN DE LOS BENEFICIOS DEL PROYECTO

### 1.1 Beneficios exclusivos del proyecto

**Tabla 1: Beneficios únicos del proyecto (fuente: ONF Andina, 2023)**

Impacto	Resultados durante el periodo de seguimiento	Sección de referencia	Resultados a lo largo del proyecto
<p><b><u>Mejora de las condiciones socioeconómicas de la comunidad:</u></b></p> <p>Generada por la introducción de incentivos financieros derivados de pagos por servicios medioambientales y actividades de conservación y la introducción de sistemas de producción alternativos como el ecoturismo, la producción de miel y la asistencia técnica destinada a mejorar las prácticas agrícolas tradicionales.</p> <p>La estrategia para lograr este resultado se basará en el establecimiento de una base de capital, líneas de crédito y fondos rotatorios.</p> <p>Los impactos se medirán utilizando indicadores sociales incluidos en el seguimiento del impacto comunitario, que permitirán evaluar la evolución de los aspectos sociales a lo largo del tiempo.</p>	<p>El proceso ha sido apoyado por la firma de un acuerdo de intención de conservación forestal entre el proponente del proyecto (Cormagdalena) y cada uno de los beneficiarios que decidieron incluir sus propiedades en el área bajo control del proyecto (Asociados en la Organización Asociación de Firmantes de Acuerdos de Conservación del Bosque del Proyecto REDD Corredor Biológico Guácharos - Puracé "ASOREDD HUILA", establecida en 2023), otorgando al proyecto REDD Huila derechos para facilitar el proceso de negociación entre las comunidades y cualquier potencial inversionista para emprender las actividades de participación social pertinentes. Este proceso garantiza la legitimidad de cualquier decisión posterior que se tome en relación con el proceso REDD en curso.</p> <p>Puesta en marcha de siete (7) fondos rotatorios de crédito rural autogestionado; 1.560 préstamos concedidos por un importe de \$1.676.206.440.</p> <p>976 mujeres miembros de la comunidad que han mejorado sus competencias y/o conocimientos gracias a la formación impartida en el marco de las actividades del proyecto.</p> <p>398 participaron en sesiones de formación sobre asociatividad y gestión de recursos, creación y gestión de fondos rurales, captura de abejas nativas, cadenas apícolas.</p> <p>578 participaron en sesiones de formación sobre proyectos medioambientales y aplicables para evitar la deforestación.</p>	4. Comunidad	4. Comunidad
<p><b><u>Protección de especies amenazadas y de los AVC 1 (Diversidad de especies), 2 (Paisajes) y 3 (Ecosistemas y hábitats):</u></b></p>	<p>El Proyecto ha generado una reducción significativa de la deforestación de 653,2 ha para el periodo 2014 - 2020, lo que significa una reducción en la pérdida de hábitat para estas especies amenazadas. Esto es muy positivo, entendiendo que la pérdida de hábitat</p>	5. Biodiversidad	5. Biodiversidad

<p>El resultado de varias actividades que promueven la conectividad de bosques fragmentados, la creación de hábitats y el aumento de la población de especies regionales clave, así como la conservación del agua, teniendo en cuenta que el área es la fuente de ríos colombianos clave.</p> <p>Se espera conservar los ecosistemas mediante la preservación de los remanentes forestales existentes. El proyecto se basa en el principio de que la conservación en la zona está fuertemente vinculada a la mitigación de la pobreza, por lo que este resultado también estará vinculado a sistemas de producción sostenibles y rentables y a alternativas económicas (apicultura, piscicultura, etc.), complementados con la educación de la comunidad y el fortalecimiento de la gobernanza, el seguimiento y el control medioambientales.</p>	<p>producto de la expansión de actividades productivas como la agricultura y la ganadería es considerada la principal o una de las más importantes amenazas para especies como la danta de montaña (Mosquera - Guerra et al. 2017, Romero et al 2021) el oso andino (WWF - Colombia y Corpoamazonia (2017), Hohbein et al 2021) y el águila crestada (Zamudio et al 2018).</p> <p>En este sentido, se puede predecir que las poblaciones de estas especies dependientes del bosque disminuirán al menos a una tasa menor y que, con la consolidación del proyecto, sus poblaciones pueden aumentar. En todos los años del periodo 2014-2020 se han obtenido registros de estas especies, lo que demuestra que, durante el periodo de evaluación, la zona ha seguido albergando estas especies.</p> <p>Estos registros suponen 50 especies de plantas, una especie de hongo, 25 especies de artrópodos, tres especies de anfibios, cuatro especies de reptiles, 19 especies de mamíferos y 425 especies de aves. Además, se han registrado especies de plantas amenazadas como el cedro, <i>Cedrela montana</i> (VU), el comino rizado, <i>Aniba perutilis</i> (VU) y la neguilla, <i>Magnolia colombiana</i> (CR), extremadamente endémica. En cuanto a vertebrados amenazados, se encontraron registros para el periodo 2014-2020 de cinco especies de mamíferos amenazados, estos son el mono nocturno <i>Aotus lemurinus</i> (VU), la ocella <i>Leopardus tigrinus</i> (VU), el venado del páramo <i>Mazama Rufina</i> (VU), la danta de montaña <i>Tapirus pinchaque</i> (EN) y el oso andino <i>Tremarctos ornatus</i> (VU).</p>		
<p><b><u>Contribución a la reducción de los efectos del Cambio Climático:</u></b></p> <p>La zona del proyecto se considera altamente susceptible a los efectos del cambio climático, principalmente por el aumento de la temperatura y la reducción de las precipitaciones, según la modelación realizada por la principal autoridad ambiental de Colombia, el IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales).</p> <p>Como ya se ha mencionado, en la zona del proyecto nacen los ríos</p>	<p>Debido a las actividades implementadas encaminadas a reducir la deforestación en el área del proyecto, se logró una reducción del 90% de la deforestación proyectada, es así como para el área bajo control de 13,233.36 hectáreas, solo se deforestaron 46.6 hectáreas durante el periodo de monitoreo 2014-2020; Lo anterior se refleja en un total de emisiones netas evitadas de 414,740 VCU (descontando el buffer).</p>	<p>3. Clima</p>	<p>3. Clima</p>

<p>más importantes de Colombia. Es probable que las consecuencias del cambio climático en la zona incluyan cambios forzados en el uso de la tierra, pérdidas de productividad por el impacto en el rendimiento de cultivos clave como el café y las frutas de clima frío, escasez de agua y problemas de salud que afecten a sectores vulnerables de la población humana. Se espera que la conservación de la cubierta forestal en la zona del proyecto contribuya a reducir estos impactos.</p>			
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

## 2 GENERAL

### 2.1 Descripción del proyecto

#### 2.1.1 Descripción de la ejecución del proyecto

El proyecto agrupado REDD Huila tiene como objetivo principal conservar los bosques nativos de la región al reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero causadas por la deforestación, a la vez que preserva y protege la biodiversidad local mediante esfuerzos interinstitucionales por la conservación.

Se ubica en el departamento del Huila en jurisdicción de los municipios de San Agustín, Acevedo, Palestina y Pitalito, y consta de tres instancias con un total de 726 predios que se vinculan mediante la firma de 726 acuerdos a 2022 para la primera verificación.

La Corporación Autónoma Regional del Río Grande de La Magdalena – CORMAGDALENA, proponente del proyecto, en alianza con las alcaldías, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM y otras entidades del sector, realizan esfuerzos para la conservación de 13.233,36 hectáreas de bosque, a través del desarrollo de actividades que promueven la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y fortalecen la ejecución de estrategias de conservación en los predios rurales del territorio. Las actividades del proyecto incluidas en el plan de inversión para financiamiento están dirigidas no solo a propietarios con títulos legales (notariales), sino también a otras familias ubicadas en el Parque Natural Regional Corredor Biológico PNN Puracé - PNN Cueva de los Guácharos y sus áreas aledañas.

Los objetivos planteados en el diseño del proyecto corresponden a:

- Reducir la deforestación y las emisiones de GEI asociadas,
- Conservar y mejorar la biodiversidad existente,
- Facilitar el acceso a inversiones para el mejoramiento de los sistemas productivos existentes, y
- Promover la gobernanza, seguimiento y control, de forma comunitaria.

El reporte presentado incluye las actividades de monitoreo realizadas entre el 08 de marzo del 2014 y el 28 de febrero de 2020, periodo en el cual se obtuvo, como producto de las actividades del proyecto, un total de 13.186,76 ha de bosque protegido en las tres instancias, es decir, sólo se evidencia una pérdida de bosque de 46,6 hectáreas durante todo el período de verificación, el cual se encuentra muy por debajo de la proyección realizada, cumpliendo las metas de reducción.

El proyecto fue validado como un proyecto agrupado. Teniendo en cuenta lo anterior, define 3 instancias localizadas en la zona de proyecto y de acuerdo con los acuerdos de intención de los firmantes; este último se encuentra sobre el área de expansión del proyecto. Para el proceso de verificación se están considerando los propietarios que ratifican los acuerdos en las tres instancias.

En la Tabla 3, se presenta el número de predios de cada instancia a considerar de acuerdo con la información validada.

**Tabla 3: Número de predios de cada instancia de reducción de GEI (fuente: ONF Andina, 2023)**

Instancia	Validación		Verificación	
	Predios (No.)	Área (ha)	Predios (No.)	Área total / verificación (ha)
Primera instancia	100	2.493,57	100	2.356,75
Segunda instancia	396	13.580,84	254	6.388,98
Tercera instancia	642	9.296,43	372	4.487,62
<b>TOTAL</b>	<b>1.338</b>	<b>25.370,86</b>	<b>726</b>	<b>13.233,36</b>

En la tabla 4 se presentan las instancias a considerar en la verificación y la identificación del municipio y condiciones de bosque de cada una.

**Tabla 4: Área de las propiedades participantes por municipio del proyecto de reducción de emisiones de GEI (fuente: ONF Andina, 2023)**

MUNICIPIO	INSTANCIA	TOTAL
Acevedo	Primera Instancia	50,21
	Segunda Instancia	110,78
	Tercera Instancia	352,89
<b>Total, Acevedo</b>		<b>513,87</b>
Palestina	Primera Instancia	266,88
	Segunda Instancia	627,21
	Tercera Instancia	1.013,91
<b>Total, Palestina</b>		<b>1.908,00</b>
Pitalito	Primera Instancia	223,37
	Segunda Instancia	1.406,52
	Tercera Instancia	8784,00
<b>Total, Pitalito</b>		<b>2.413,88</b>
San Agustín	Primera Instancia	1.816,29
	Segunda Instancia	4.244,47
	Tercera Instancia	2.336,83
<b>Total, San Agustín</b>		<b>8.397,60</b>
<b>TOTAL</b>		<b>13.233,36</b>

## 2.1.2 Categoría del Proyecto y tipo de actividad

El proyecto está registrado en el estándar VCS, sector 14 “Agricultura, Bosques y Otros Usos de la Tierra” (AFOLU en inglés), y se trata de un clúster/grupo de proyecto de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degrado Forestal.

## 2.1.3 Proponente(s) del Proyecto

La Corporación Autónoma Regional del Río Grande de La Magdalena (CORMAGDALENA) es el proponente del proyecto.

Nombre de la organización	Corporación Autónoma Regional del Río Grande de La Magdalena (CORMAGDALENA)
Contacto	Diana Vargas

Título	Asesora Subdirección de Desarrollo Sostenible y Navegación
Dirección	Cl. 93b #17-25, Bogotá
Teléfono	(57) (1) 6369093 - 6369022 Ext 1503 - 3002691932
Email	info@cormagdalena.gov.co Diana.Vargas@cormagdalena.gov.co

#### **2.1.4 Fecha de inicio del proyecto (G1.9)**

El Proyecto se inició el 8 de marzo de 2014 luego de la implementación de actividades productivas sustentables y la constitución de cuatro fondos rotatorios.

#### **2.1.5 Periodo de acreditación del proyecto (G1.9)**

El periodo de cuantificación del proyecto es de 30 años, comprendidos desde el 8 de marzo de 2014 hasta el 8 de marzo del año 2044.

No hay diferencia entre la fecha de inicio del proyecto y la fecha de inicio del período de acreditación del proyecto. El proyecto determinó en el PDD realizar verificaciones cada 5 años.

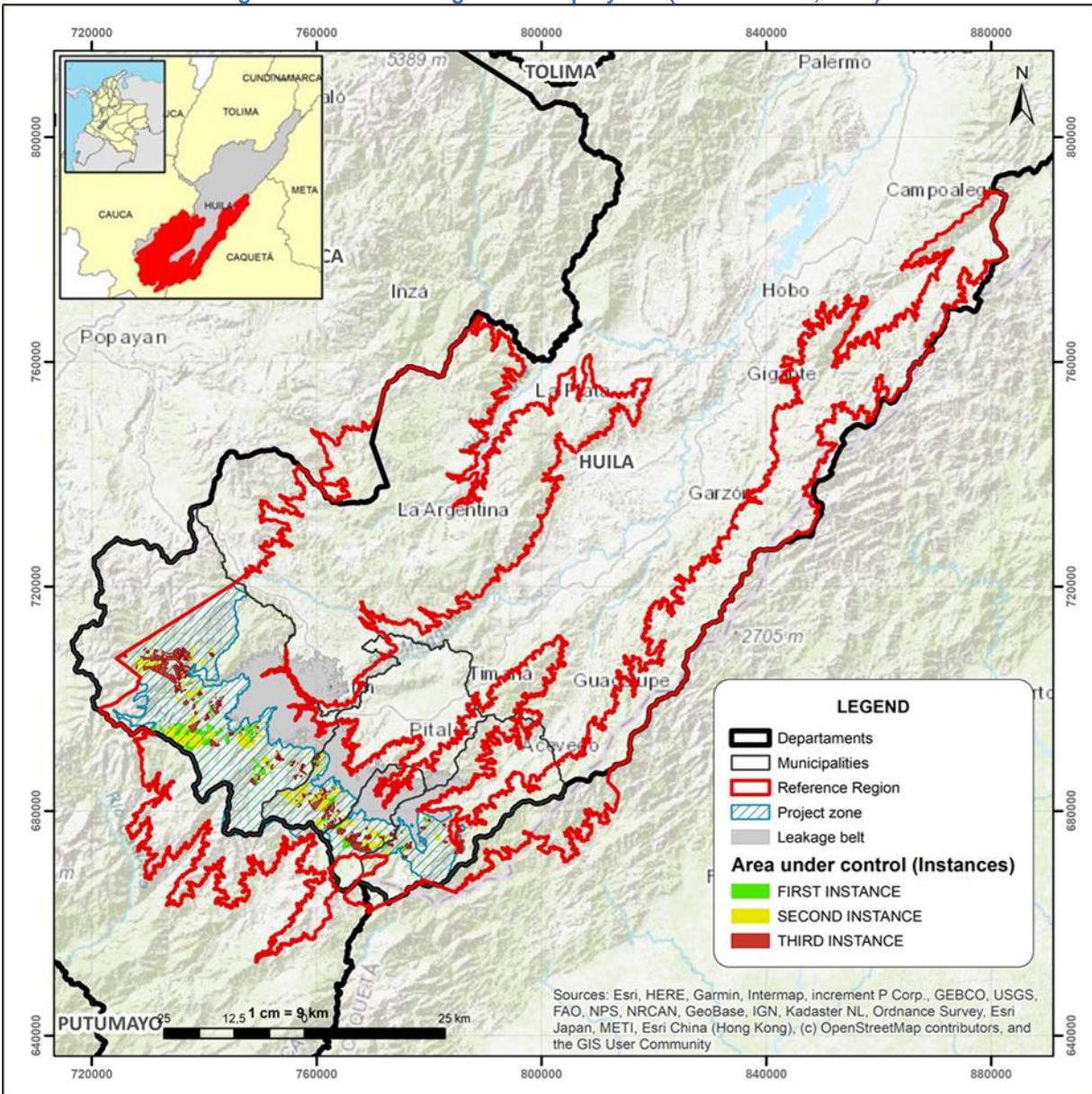
Sin embargo, por la dinámica de la zona y particularidades en la implementación del proyecto se definió para la primera verificación el periodo de monitoreo que va desde el 8 de marzo de 2014 hasta el 28 de febrero de 2020, para un área de 13.233,36 ha. Sumado a estas situaciones las dificultades logísticas por la pandemia del COVID 19 no permitieron el normal desempeño de las actividades entre 2019 y 2020.

#### **2.1.6 Ubicación del proyecto**

El proyecto está ubicado en la región andina colombiana, al sur del Huila (Figura 1). El departamento del Huila se encuentra ubicado entre las coordenadas: 3°55'12" y 1°30'04" de latitud norte, y 74°25'24" y 76°33'33.45" de longitud oeste. Al norte limita con los departamentos de Cundinamarca y Tolima; el sur de Cauca y los departamentos de Caquetá, el oeste de Cauca y Tolima y el este de los departamentos de Meta y Caquetá.

La zona del proyecto se define a partir del área del Parque Natural Regional: PNN Corredor Biológico Regional Puracé - PNN Cueva de los Guácharos, entre las coordenadas 1° 34'55.19" y 2° 3'55.97" latitud norte y 76° 0' 24. 35" y 76° 33'33.45" de longitud oeste, que forma parte de los municipios de Acevedo, Palestina, Pitalito y San Agustín, junto con áreas aledañas al corredor biológico, en las que se maximizarán los impactos positivos derivados de la implementación del proyecto.

**Figura 1: Localización general del proyecto (fuente: ONFA, 2022)**



## 2.2 Estado de implementación del proyecto

### 2.2.1 Cronograma de implementación (G1.9)

El Proyecto para este periodo de monitoreo presenta el cronograma de monitoreo conforme con los hitos logrados (tabla 5).

**Tabla 5: Cronograma de monitoreo (fuente: ONF Andina, 2023)**

Date	Milestone(s) in the project's development and implementation
08/03/2014	Fecha de inicio
2014	Creación de tres fondos rotatorios

2015 - 2020	Implementación de actividades CAM-Gobernación y Alcaldías
2016	Firma de 100 primeros acuerdos de conservación del bosque (primera Instancia)
2019	Reporte de Validación del proyecto
2020	Registro del proyecto
2022	Firma de acuerdos segunda y tercera Instancia para tener 13.233,36 ha bajo control del proyecto.
2023	Primera verificación del proyecto

## 2.2.2 Desviaciones metodológicas

El proyecto para esta verificación no presentará desviaciones metodológicas.

## 2.2.3 Proyectos agrupados

### 1) Nuevas áreas del Proyecto y comunidades (G1.13)

El documento del proyecto agrupado proponía inicialmente tres instancias según la tenencia de la tierra, como se muestra en el cuadro 6.

**Tabla 6: Descripción de las tres instancias en el PDD (fuente: ONF Andina, 2023)**

Escala del proyecto	Descripción	Área (ha)
Primera instancia	Bosques correspondientes a 100 propiedades con escrituras notariales (títulos) de propiedad legal	2,493.57
Segunda instancia	Bosques correspondientes a 396 propiedades con escrituras notariales (títulos) de propiedad legal	13,580.84
Tercera instancia	Bosques correspondientes a 642 propiedades con titularidad acreditada mediante documentos privados	9,296.43
ÁREA TOTAL		25,370.86

En el proceso de firma de nuevos acuerdos de conservación del bosque con los propietarios y poseedores identificados entre los 1.138 incluidos en las tres instancias, se alcanzaron 726 acuerdos de conservación, sobre una superficie forestal de 13.233,36 ha, tal y como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 7: Número de acuerdos firmados por instancia (ONF Andina, 2023)**

Instancia	Número de acuerdos	Área de bosque (ha)
Primera instancia	100	2,356.75
Segunda instancia	254	5,558.20
Tercera instancia	372	5,318.41
Total	726	13,233.36

Estos nuevos firmantes de acuerdos estaban incluidos en la base predial del proyecto y han participado en las actividades del proyecto desde 2014, pero no habían firmado acuerdos de conservación en el momento de la validación del proyecto. Una vez registrado el proyecto en Verra, se inició el proceso de nueva socialización in situ con los potenciales firmantes, lo que condujo a la firma de los acuerdos de conservación. La nueva área forestal incluida en esta primera verificación también está incluida dentro del área reportada como área potencial bajo control en el momento de la validación del documento del proyecto.

En resumen, de los 726 acuerdos de conservación forestal firmados en total, incluyendo los 100 de primera instancia y los nuevos 626 que se han firmado después de la validación, 609 corresponden a propietarios o poseedores privados (familias campesinas); 101 fueron firmados por los municipios de Acevedo, Palestina, San Agustín y Pitalito; 16 corresponden a Juntas de Acción Comunal y grupos ecológicos.

## 2) Zonas del Proyecto y comunidades eliminadas (G1.13)

Respecto a los 100 acuerdos de conservación del bosque incluidos en la validación del proyecto, estos se mantienen.

De acuerdo con el área de bosque incluida en la validación, de 2.493,57 ha, correspondientes a la primera instancia; para esta primera verificación hay una reducción de 136,82 ha, teniendo ahora, como ya se indicó en los numerales anteriores, una primera instancia con 2.356,75 ha. La disminución en la superficie se debe a predios que fueron transferidos a las otras instancias, debido a ajustes en la forma de tenencia de la tierra.

A pesar de esta disminución en el área de la primera instancia, el proyecto aumentó el área total bajo control de 2.493,57 ha a 13.233,36 ha, por lo que no hay impacto negativo en las proyecciones y resultados del proyecto al corte de la primera verificación.

## 3) Criterios de elegibilidad para proyectos agrupados (G1.14)

Dado que las nuevas áreas forestales incorporadas, así como los nuevos beneficiarios firmantes de acuerdos de conservación, están incluidos en los 1.138 firmantes potenciales incluidos en la validación del proyecto, dentro de sus tres instancias, tanto las áreas como los nuevos beneficiarios cumplen con todos los criterios de elegibilidad y el proceso de ampliación del proyecto incluidos en la descripción del mismo.

## 4) Límites de escalabilidad para proyectos agrupados (G1.15)

Dado que las nuevas áreas forestales incorporadas, así como los nuevos beneficiarios firmantes de los acuerdos de conservación, están incluidos en los 1.138 firmantes potenciales incluidos en la validación del proyecto en sus tres instancias, tanto las áreas como los nuevos beneficiarios no violan en ningún caso los límites de escalabilidad establecidos en la descripción del proyecto.

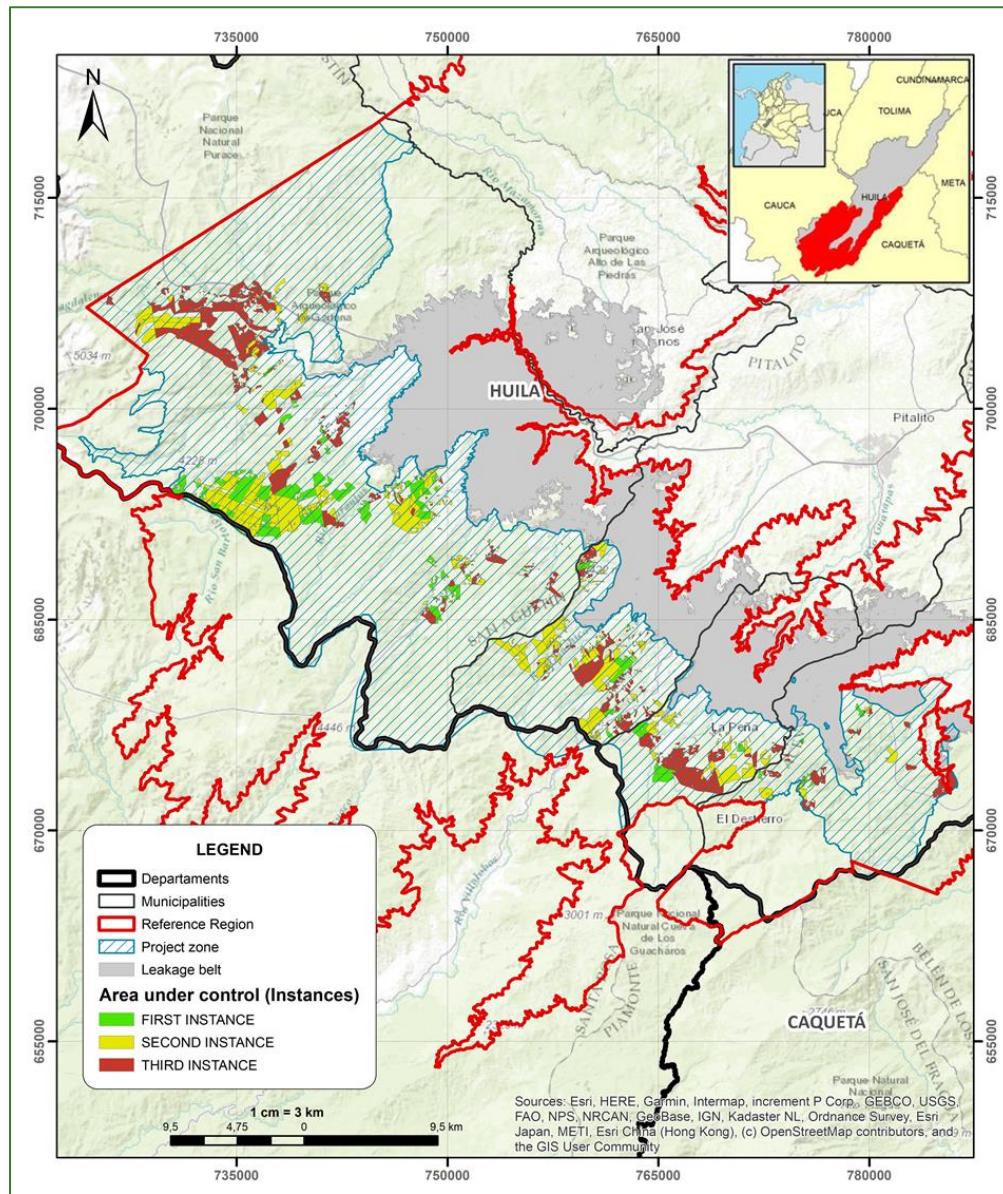
## 5) Mitigación de riesgos para proyectos agrupados (G1.15)

Dado que las nuevas áreas forestales incorporadas, así como los nuevos beneficiarios firmantes de acuerdos de conservación, están incluidos en los 1.138 firmantes potenciales incluidos en la validación del proyecto, dentro de sus tres instancias, los riesgos se corresponden con los establecidos en la descripción del proyecto validado y las acciones de mitigación son las mismas que las incluidas en la descripción del proyecto validado.

## 6) Mapa de la zona del proyecto (G1.13)

El siguiente mapa muestra la zona bajo control del proyecto para la primera verificación, correspondiente a 13,233,36 ha, identificando las correspondientes a las tres instancias del proyecto, como se indica en la tabla 6.

**Figura 2. Áreas bajo control para la primera verificación (fuente: ONF Andina, 2023)**



## 7) Cambios en la gestión (G4.1)

Con la inclusión de 626 nuevos firmantes de acuerdos de conservación, beneficiarios que ya estaban vinculados a todas las actividades del proyecto desde 2014, se fortalece la participación comunitaria en el mismo, sin embargo, ante la necesidad de contar con un mecanismo efectivo de representación de los 726 firmantes de acuerdos, se tomó la decisión con ellos y con el apoyo de las instituciones (Cormagdalena / proponente del proyecto, CAM - Autoridad Ambiental en el área del proyecto, los 4 municipios en cuya jurisdicción se desarrolla el proyecto y también firmantes de acuerdos de conservación), para constituir una Asociación de firmantes de acuerdos de conservación del bosque, ASOREDD Huila, constituida en junio de 2023, a través del mecanismo de delegados por cada uno de las 34 veredas del proyecto, de esta manera los 726 firmantes de acuerdos, eligieron 91 delegados, en consideración a la superficie de bosque con el que participa cada vereda, estos delegados formaron la asamblea general de delegados para la constitución de la nueva Asociación.

ASOREDD Huila eligió a su representante legal y su junta directiva, luego cinco (5) directivos de la Asociación formarán parte del Comité Directivo del Esquema de Gobernanza del proyecto, en el que también estarán representantes de Cormagdalena - proponente del proyecto, CAM – Autoridad Ambiental en el área del proyecto, y los 4 municipios en cuya jurisdicción se desarrolla el proyecto.

De esta manera se garantiza la representación y participación de toda la comunidad beneficiaria en la toma de decisiones del proyecto, con el apoyo y respaldo de las instituciones vinculadas al proyecto, fortaleciendo así su gobernanza y administración.

## 2.3 Capacidad de gestión

### 2.3.1 Asociaciones para la gestión de proyectos/desarrollo de equipos (G4.2)

Desde la declaratoria de área protegida del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos – Puracé, el 01 de noviembre de 2007 por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, mediante el Acuerdo No. 015 de 2007, con el apoyo de ONF Andina se vio la necesidad de proteger los HCV presentes en el área, mediante la implementación de proyectos de compensación por servicios ambientales como es el caso de los proyectos REDD (*Documento de registro del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos – Puracé, contrato de consultoría no. 142 DE 2017*)

Este interés fue compartido por las comunidades asentadas en proximidades del parque, por lo que se buscó en apoyo de una serie de organizaciones y de actores que pudieran hacer sinergia para establecer allí el Proyecto REDD Huila CB.

- **CORMAGDALENA**

Responsable de la coordinación del Proyecto REDD Huila CB. Dentro del proyecto CORMAGDALENA estará encargada de i) orientar y dar lineamientos para la implementación de las acciones priorizadas en el marco del Plan de Manejo de la Cuenca del Magdalena Cauca; ii) Gestionar y apropiar en su presupuesto de inversión recursos destinados al desarrollo del proyecto.

- **FONDO FRANCÉS PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL (FFEM)**

Es un fondo público bilateral creado por el Gobierno Francés a partir de la Cumbre de Río de Janeiro. Tiene como objetivo favorecer a la protección del medioambiente mundial en los países en desarrollo y en transición. Para el caso del proyecto REDD Huila-CB, el FFEM cofinanció gran parte de las actividades relacionadas con la elaboración del PDD.

- **ONF ANDINA SUCURSAL DE ONF INTERNATIONAL**

Es una filial de ONF Internacional, ONF Internacional tiene experiencia del componente de carbono y de actividades del ciclo de proyecto REDD, es la responsable de actividades de asistencia técnica.

- **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA – CAM**

La CAM ha apoyado el proyecto en las siguientes actividades i) Coordinar la ejecución y seguimiento de las actividades del proyecto, dado su liderazgo como autoridad ambiental y conocimiento del área bajo su jurisdicción, que incluye el área del proyecto REDD Huila –CB, y ii) Gestionar y apropiar en su presupuesto de inversión, recursos destinados al desarrollo del proyecto.

- **GOBERNACIÓN DEL HUILA**

La gobernación tiene como función la planificación y promoción del desarrollo económico y social de su territorio. La gobernación ha apoyado los procesos de socialización y la implementación de las actividades del proyecto como el apoyo a productores de panela. Ha demostrado interés en proyectos REDD para ser replicados en su jurisdicción.

- MUNICIPIOS DE SAN AGUSTÍN, PITALITO, ACEVEDO Y PALESTINA

Son entidades territoriales fundamentales de la división político-administrativa del estado, con autonomía política, fiscal y administrativa. Han impulsado proyectos productivos dentro de su jurisdicción para la mejora de la calidad de vida en temas de salud, vivienda, seguridad, educación, infraestructura y orden público.

- SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA

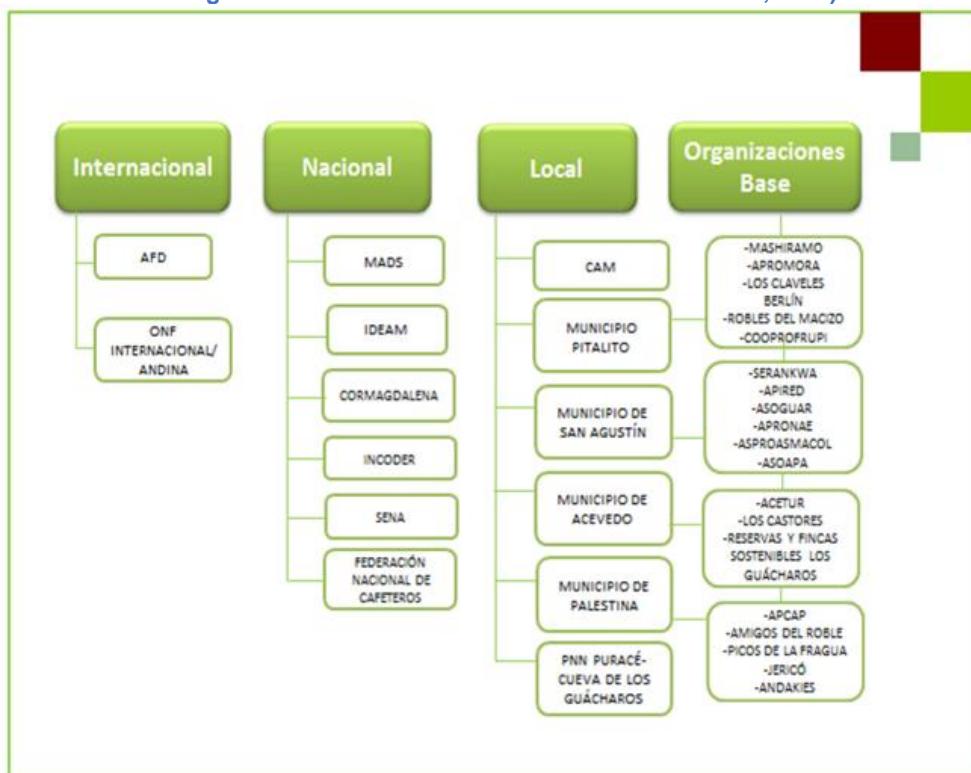
Es una institución pública colombiana encargada de la enseñanza de programas técnicos y tecnológicos. En la actualidad es un gran socio del proyecto, debido a que ha estado involucrado en la asistencia técnica agropecuaria para la implementación de sistemas productivos sostenible en el área del proyecto REDD Huila – CB, así como en el apoyo técnico para el análisis de muestras vegetales para la estimación de contenidos de carbono en línea base.

- FEDERACIÓN DE CAFETEROS

Es una entidad sin ánimo de lucro, cuyo eje central es la producción de café de forma sostenible. Ha apoyado en el área de influencia del proyecto procesos de certificación de cafés sostenibles. A pesar de que el gremio caficultor es una de las principales causas de deforestación en el área del proyecto REDD Huila- CB, acercamiento con la Federación han ayudado a las capacitaciones de índole ambiental en el área, y a establecer un convenio de cooperación con el proyecto, para el monitoreo de la deforestación en predios dedicados al cultivo del café. (*Documento síntesis sobre la caracterización de los principales actores presentes en el área del proyecto agrupado de reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques en el Parque Natural Regional Corredor Biológico PNN Puracé – PNN Cueva de los Guácharos, 2023*).

La articulación de las principales organizaciones que participan del proyecto REDD Huila CB puede verse en la siguiente figura.

**Figura 3. Articulación institucional del Proyecto REDD Huila (Fuente. Documento síntesis sobre la caracterización de los principales actores presentes en el área del proyecto agrupado de reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques en el Parque Natural Regional Corredor Biológico PNN Puracé – PNN Cueva de los Guácharos, 2023).**



### 2.3.2 Salud financiera de la(s) organización(es) ejecutora(s) (G4.3)

El proponente puede demostrar con respaldo legal buena salud financiera. Cormagdalena tiene amplia experiencia en el manejo de recursos, además ha mostrado una gran capacidad de gestión a nivel nacional e internacional para la consecución de recursos financieros. El Proyecto se financia inicialmente con fondos de inversión externos. Estos se utilizarán para financiar la asistencia técnica a los beneficiarios, la facilitación del acceso al crédito, incentivos financieros para mejoras en sus sistemas productivos y apoyo a la comercialización de dichos productos. Una vez emitidos los bonos de carbono, estos cofinanciarán los costos de gestión del proyecto. Sin embargo, es importante señalar que el proyecto busca involucrar a entidades públicas y privadas, quienes dentro de sus planes operativos puedan cofinanciar el plan de inversión del proyecto para que sea sostenible.

Se han desarrollado presupuestos de implementación del proyecto para la vida útil del proyecto (es decir, 30 años del período de acreditación del proyecto más 30 años más para mantener las reservas de carbono de los créditos emitidos anteriormente), y cubren todos los costos de la actividad del proyecto y los costos asociados con la creación de reducciones de emisiones. Estos costos se compararon con los ingresos proyectados, incluidos los ingresos proyectados de la reducción de emisiones y otros programas generadores de ingresos. El resultado de estos análisis demuestra que existe un flujo de efectivo adecuado para que el proyecto cubra todos los costos proyectados a fin de lograr los beneficios climáticos, comunitarios y de biodiversidad anticipados. Adicionalmente, para la ejecución de los recursos financieros del proyecto, se tiene previsto crear una fiduciaria u otro mecanismo financiero que será administrado por el Comité Directivo del proyecto, a través del coordinador técnico del proyecto, la cual debe consultar y aprobar cada operación. Cabe señalar que dentro del Comité hay miembros de la comunidad e inversionistas, trayendo transparencia al uso de los recursos.

La siguiente tabla muestra los recursos financieros invertidos en el proyecto REDD Huila CB, para el periodo 2014- 2020 producto de la buena gestión de Cormagdalena.

**Tabla 14: Cantidad de recursos económicos aportados diferentes entidades**

INSTITUCIÓN	Resources	No contratos
CAM	\$41.749.712.210	188
Gobernación del Huila	\$12.788.959.023	16
Pitalito		
Palestina	\$468.161.578	51
San Agustín	\$1.996.940.000	
Acevedo	\$300.265.807	3
Mashiramo	\$782.884.365	1
Cormagdalena /FFEM (Convenio 1-0001-2012 Componente 2.1.)	(€ 523.480) \$5.697.041.224**	1
TOTAL	\$ 63.783.964.207	260

(\*\*Conversión realizada con tasa de cambio del 31 de diciembre de 2012 (de \$2.331,23)  
(Elaborado a partir de archivos de inversiones por institución)

### 3 CLIMA

La tasa de deforestación histórica del proyecto según el PDD es de 0,94%, la cual se estimó bajar de acuerdo con las siguientes proyecciones porcentuales:

**Tabla 18: Tasa de deforestación proyectada en PDD (fuente: PDD – CORMAGDALENA, 2017)**

ESTIMACIÓN REDUCCIÓN PROYECTADA		Reducción propuesta	Tasa reducida propuesta
<b>AÑOS</b>	0-5	60%	0,3752%
<b>AÑOS</b>	6-10	80%	0,1876%
<b>AÑOS</b>	11-15	90%	0,0938%
<b>AÑOS</b>	16-30	100%	0,0000%

#### 3.1 Seguimiento de la reducción y eliminación de emisiones de GEI

##### 3.1.1 Datos y parámetros disponibles en la validación

Dato / parametro	Cobertura forestal
Unidad	Mapa
Descripción	Mapa digital que muestra la ubicación de los bosques dentro de la región de referencia en la fecha de inicio del periodo de acreditación
Fuente de datos	Planet Satellite Images Scope
Justificación de la elección de los datos o descripción de los métodos y procedimientos de medición aplicados	Clasificación de la cobertura forestal mediante la clasificación supervisada de imágenes satelitales
Frecuencia de monitoreo	Cada cinco (5) años
Valor monitoreado	1 ha de bosque como umbral mínimo
Equipo de monitoreo	Últimas versiones de QGIS y Monteverdi
Procesos de GC/CC por aplicar	NA
Propósito del dato	Cálculo de las emisiones del proyecto
Metodología de calculo	NA
Comentario	Raster format – Resolution 20m – Projection GCS_MAGNA-Datum MAGNA

Dato / parametro	Region de referencia
Unidad	Mapa
Descripción	Mapa digital de la región de referencia
Fuente de datos	Data SIG (elevación, pendientes, zonas protegidas, precipitaciones, límites administrativos)
Justificación de la elección de los datos o descripción de los métodos y procedimientos de medición aplicados	Los límites se delimitaron en función de la configuración del paisaje, los aspectos ecológicos, los agentes, motores sociales y económicos de la deforestación.
Frecuencia de monitoreo	Cada cinco (5) años
Valor monitoreado	NA
Equipo de monitoreo	ArcGIS 10.0
Procesos de GC/CC por aplicar	NA
Propósito del dato	Cálculo de las emisiones del proyecto
Metodología de calculo	Criterios de similitud
Comentario	Vector format – projection GCS_MAGNA-Datum MAGNA

Dato / parametro	Cinturón de fugas
Unidad	Mapa
Descripción	Mapa digital de los límites del cinturón de fugas
Fuente de datos	Datos SIG (elevación, pendientes, cultivos permanentes y temporales, zonas ganaderas, carreteras, drenajes, centros poblados)
Justificación de la elección de los datos o descripción de los métodos y procedimientos de medición aplicados	Análisis de la movilidad de los agentes
Frecuencia de monitoreo	Cada cinco (5) años
Valor monitoreado	NA
Equipo de monitoreo	Dynamic EGO o IDRISI
Procesos de GC/CC por aplicar	NA
Propósito del dato	Cálculo de las emisiones del proyecto
Metodología de calculo	Analytical Hierarchical Process (AHP)
Comentario	Raster Format – Resolution 20m – Projection GCS_MAGNA – DATUM MAGNA

Dato / parametro	$\Delta REDD_t$
Unidad	t CO2-e
Descripción	Reducción neta de emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero atribuible a la actividad del proyecto AUD en el año t
Fuente de datos	Metodología VM0015 v1.1
Justificación de la elección de los datos o descripción de los métodos y procedimientos de medición aplicados	Según la metodología VM0015 v1.1
Frecuencia de monitoreo	En cada periodo de verificación
Valor monitoreado	NA
Equipo de monitoreo	NA
Procesos de GC/CC por aplicar	Asignación de un coordinador por CORMAGDALENA
Propósito del dato	Cálculo de emisiones del proyecto
Metodología de calculo	Cálculos finales de GEI
Comentario	NA

### 3.1.2 Plan de monitoreo

En el contexto del proyecto REDD Huila en Colombia, el propósito del plan de monitoreo es medir y registrar los datos e indicadores utilizados para medir el efecto en los indicadores climáticos del proyecto en comparación con la línea de base, o sin el escenario del proyecto. De acuerdo con los estándares de verificación del proyecto, la Corporación ha establecido los mecanismos de seguimiento necesarios para garantizar el monitoreo de todas las variables e indicadores relevantes, especialmente la cobertura forestal, la degradación forestal y la intensidad de cualquier actividad de deforestación o degradación.

Las metodologías utilizadas para estimar y modelar los valores corresponden a las prescritas por VM0015 v1.1, con más detalles proporcionados en la sección 8 del documento de descripción del proyecto.

El impacto climático en el proyecto y otras áreas se monitoreó utilizando sensores remotos y parcelas de biomasa que miden el contenido de carbono del bosque, junto con un conjunto de estrategias de monitoreo

para actividades relacionadas con el clima dentro del cinturón de fuga y el área del proyecto en sí. Si bien se crearán modelos de ahorro de carbono para predecir los impactos, se utilizará evidencia empírica del área del proyecto y áreas de control similares fuera del proyecto en la verificación para confirmar los ahorros de carbono generados.

Todas las actividades del proyecto dentro del Área del Proyecto y la Zona del Proyecto monitoreadas durante este período de informe fueron consistentes con las actividades del proyecto discutidas en el Documento de Descripción del Proyecto. Si alguna actividad del proyecto debe eliminarse gradualmente o incorporarse en una fecha posterior debido a la gestión adaptativa, los planes de monitoreo e implementación para este proyecto se actualizarán en consecuencia.

Cada parámetro medido se asocia a un Procedimiento Operativo Estándar (POE) de medición para cada período de seguimiento. Si se adapta un POE de un período de seguimiento al siguiente, los documentos deben versionarse y archivarse, y el informe de seguimiento hace referencia a la versión y el título del POE utilizado para ese período de seguimiento. Los POE se elaboraron de acuerdo con las directrices del Sistema Nacional de Seguimiento y Verificación<sup>1</sup> del país.

El beneficio climático neto del proyecto se cuantificó a través del monitoreo según la metodología prescrita por VM0015 v1.1, incluyendo el monitoreo de las áreas requeridas mediante técnicas de teledetección y con las parcelas forestales de biomasa a partir de las cuales se construyó la línea de base en la validación.

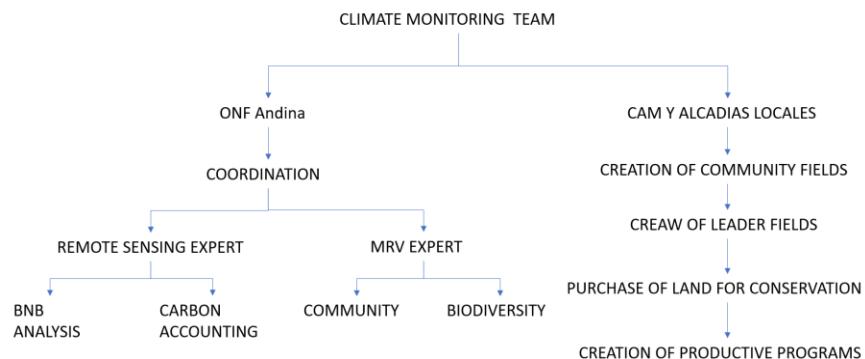
Para la cuantificación de las reducciones y absorciones de emisiones de GEI, se actualizaron las estimaciones de las reservas de carbono basándose en nuevos datos. Para ello, se realizó una capa de cubierta forestal no forestal.

### 3.1.2.1 Monitoreo de los datos de las actividades

#### Estructura organizacional y responsabilidades

En esta parte del documento se encuentra la estructura organizacional del equipo de monitoreo climático, para este caso se encuentran trabajando de la mano en el desarrollo del plan de monitoreo la ONF Andina, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, y las alcaldías locales que se enfocaron a realizar actividades para el monitoreo.

**Figura 2. Organigrama – actividades de monitoreo (fuente: ONF Andina)**



<sup>1</sup> Gutiérrez, N., Yepes, A.P., Cabrera, E., González, J.J., Galindo, G., Barbosa, A.P., Phillips, J.F., Turriago, J.D., Torres, C.F., Pulido, A.D. 2018. Sistema de Medición/Monitoreo, Reporte y Verificación (M/MRV) en Colombia: Avances y hoja de ruta para su consolidación. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM-. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS-. Programa ONU-REDD Colombia. Bogotá, 2018

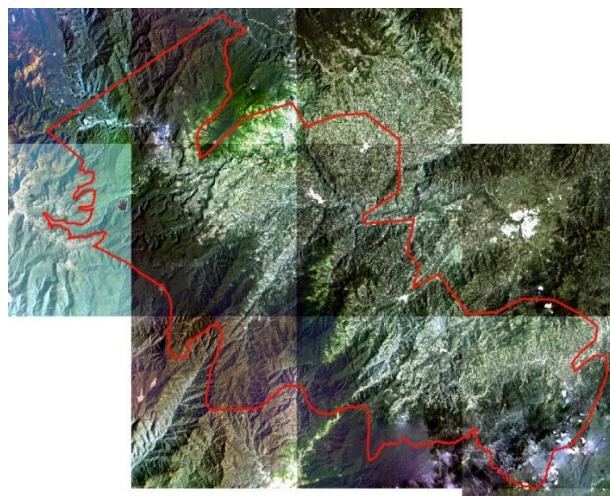
Las actividades relacionadas con habilidades técnicas, la supervisión para el monitoreo del clima del proyecto fue proporcionadas por la ONF Andina, una empresa dedicada al manejo forestal que trabaja con desarrolladores de proyectos, propietarios de bosques, y organismos verificadores para construir proyectos exitosos de carbono, ONF Andina tiene experiencia en aspectos técnicos de diseño, de planificación, desarrollo de proyectos de carbono con estándares VCS y CCB. ONF Andina tiene experiencia en procesos de validación y verificación.

ONF Andina, proporcionó los expertos para el apoyo del seguimiento del proyecto, los expertos GIS, para teledetección y los expertos MRV, los expertos GIS participaron en el análisis de usos y coberturas del suelo, como en la contabilidad de carbono del proyecto, tiene más de 10 años de experiencia en procesos de contabilidad y análisis de carbono para proyectos REDD+. La CAM y las alcaldías se encargaron de desarrollo de actividades sociales, como el empoderamiento de las comunidades, participación, liderazgo, compra de predios para evitar la deforestación y el desarrollo de proyecto productivos con fines de reducir la deforestación en el área del proyecto.

#### Clasificación de las imágenes LU/LC

Para cubrir toda el área de estudio se han usado 11 (Quads) imágenes del sistema satelital de Planet, con una resolución espacial a 4.7 metros y con 4 bandas espectrales (Azul, Verde, Rojo e Infrarrojo cercano), suministrada por la firma Procálculo, las cuales se muestran a continuación,

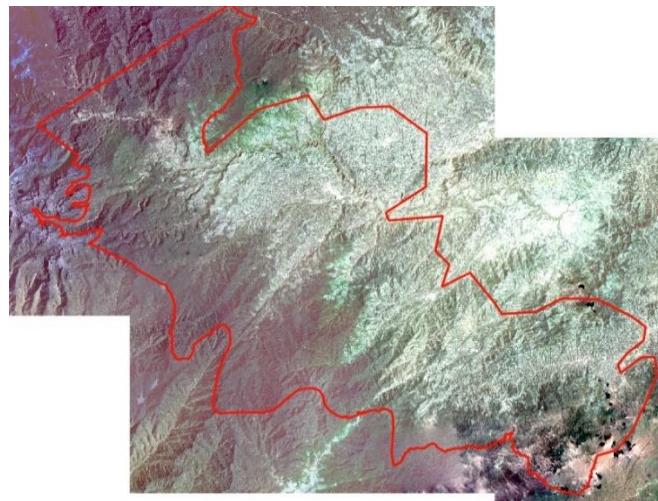
**Figure 5. Imágenes Planet en color natural del área de estudio (Fuente: ONF Andina, 2023)**



Procálculo también proporciona estas mismas imágenes en un mosaico de 4,77 y en un mosaico de 20 metros, en ambos casos con las mismas cuatro bandas espectrales.

A continuación, se muestra el mosaico a 20 metros.

**Figure 6. Mosaico a una resolución espacial de 20 m en color natural del área de estudio**



Para la clasificación en cobertura bosque no bosque, se usa Google Earth Engine (GEE), la cual es una plataforma de código abierto donde se pueden realizar procesamientos espaciales directamente en los servidores de Google. Para ello se usa el JavaScript como lenguaje de programación. A continuación, una muestra del código que se ha desarrollado con el que se procesa dicha información.

**Figura 7. Muestra del código desarrollado en GEE para la interpretación (source: ONF Andina, 2023)**

```

Imports (4 entries) ▾
‣ var image: Image users/jrosorior/MosaicoCAM20m (5 bands) ⓘ ⓘ
‣ var a_estudio: Table users/jrosorior/area_interpretacion_cam_huila
‣ var forest: FeatureCollection (0 elements) ⓘ
‣ var noForest: FeatureCollection (0 elements) ⓘ
//VISUALIZACIÓN INFO HUILA

var ae = ee.FeatureCollection(a_estudio);
Map.setCenter(-76.268618, 1.805102,10.5);
Map.addLayer (ae, {},'Area Estudio');

print('All metadata:', image);

var image_ae= image.clip(ae);

// Define visualization parameters to display the image in the map window.
var vizParams = [
bands: ['b3', 'b2', 'b1'],
];

var vizParams2 = [
bands: ['b4', 'b3', 'b2'],
];

Map.addLayer(image_ae, vizParams, 'Color Nat composite');
Map.addLayer(image_ae, vizParams2, 'Color IR composite');

//SPECTRAL INDICES

```

### 3.1.2.2 Diagnóstico general de las imágenes satelitales

Las imágenes adquiridas se encuentran en un sistema de coordenadas proyectado bajo el elipsoide WGS84 con EPSG: 3857 el cual cuenta con los siguientes parámetros:

- WGS 1984 Web Mercator Auxiliary Sphere
- WKID: 3857 Authority: EPSG

Proyección: Mercator Auxiliary Sphere

Falso Este: 0,0

Falso Norte: 0,0

Meridiano Central: 0,0

Paralelo Estándar 1: 0,0  
Unidad Lineal: Meter (1,0)

Dadas las características de la zona fue posible evidenciar la presencia de zonas con bruma las cuales pueden afectar el proceso de interpretación, y zonas sin información debido a la presencia de nubes.

**Figura 8. Ejemplo de zonas sin información**



Las zonas sin información tienen una cobertura dentro del área de estudio de 245,03 ha. Para estas zonas se deben usar insumos externos para lograr obtener la cobertura de la tierra. Dentro de las opciones posibles están imágenes de radar Sentinel-1 apoyadas con imágenes Sentinel-2 e interpretaciones de coberturas de la tierra generadas por fuentes externas.

**Figura 9. Ejemplo de zonas con bruma en las imágenes**



Se estima que aproximadamente el área con bruma corresponde a 8,484.23 ha, las cuales requirieron una interpretación independiente para garantizar la calidad del producto.

- Metodología

Para interpretar el área de estudio se utilizan índices de vegetación para diferenciar coberturas más fácilmente y el algoritmo Random Forest para clasificar. Para utilizar los diferentes índices de vegetación fue necesario utilizar diferentes variables que están relacionadas con la banda de la imagen multiespectral (4 bandas), como se muestra a continuación:

NIR: Banda del infrarrojo cercano

ROJO: Banda roja

AZUL: Banda azul

Los índices seleccionados se definen a continuación:

- **Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada - Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)**

El Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada es un indicador simple de biomasa fotosintéticamente activa o, en términos simples, un cálculo de la salud de la vegetación.

#### Ecuación 1. NDVI

$$\text{NDVI} = ((\text{NIR} - \text{RED}) / (\text{NIR} + \text{RED}))$$

- **Índice de vegetación mejorado - Enhanced Vegetation Index (EVI)**

El método Índice de vegetación mejorado (EVI, por sus siglas en inglés) es un índice de vegetación optimizado que tiene en cuenta las influencias atmosféricas y la señal de fondo de la vegetación. Es similar al NDVI, pero es menos sensible al ruido de fondo y atmosférico, y no se satura tanto como el NDVI al visualizar áreas con vegetación verde muy densa.

#### Ecuación 2. EVI

$$\text{EVI} = 2.5 * ((\text{NIR} - \text{RED}) / (\text{NIR} + 6 * \text{RED} - 7.5 * \text{BLUE} + 1))$$

- **Índice de vegetación ajustado al suelo (SAVI)**

El índice de vegetación SAVI es una alternativa al convencional índice NDVI destinado a corregir la influencia ejercida por el suelo durante los estudios de vegetación a través de bandas del espectro electromagnético.

El índice de vegetación SAVI tratará de evitar esta influencia del suelo sobre los resultados añadiendo un factor adicional (L) en la ecuación del NDVI que permitirá trabajar en escenarios donde el desarrollo vegetal sea incipiente.

#### Ecuación 3. SAVI

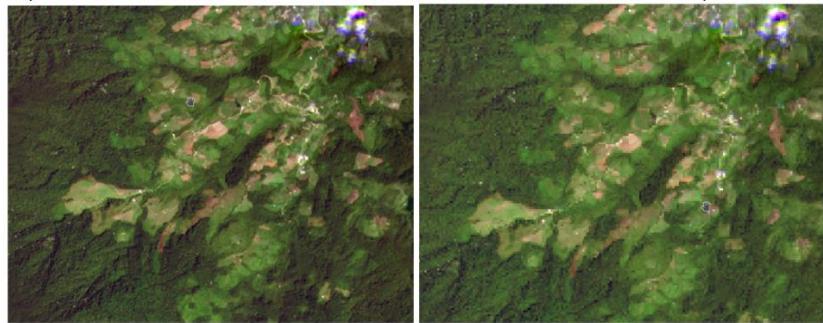
$$\text{SAVI} = ((\text{NIR} - \text{RED}) / (\text{NIR} + \text{RED} + 0.5)) * (1.5)$$

Teniendo en cuenta la importancia de contemplar la línea base en el proceso de interpretación, se usó la interpretación de bosque – no bosque del año 2014 y se realizó una interpretación diferenciada para cada área de estudio. Una vez divididas estas dos áreas de estudio se procedió a seleccionar los polígonos de entrenamiento del algoritmo Random Forest que se usó en Google Earth Engine.

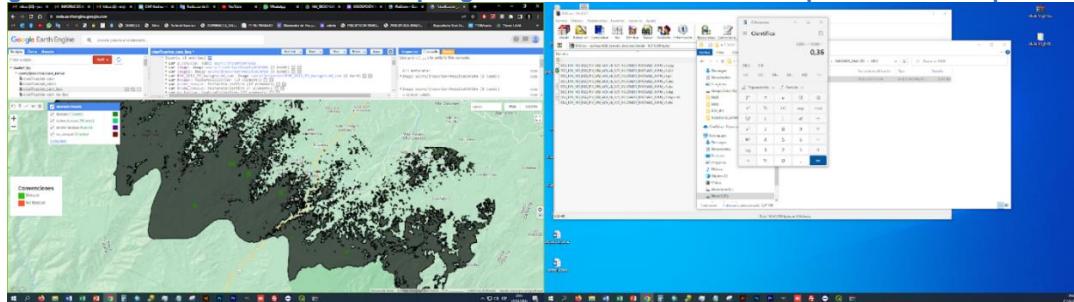
- Selección de los polígonos de entrenamiento

Los polígonos de entrenamiento son esenciales para tener una buena precisión en el algoritmo Random Forest usado para la clasificación, los cuales se obtuvieron de las imágenes de 4.7 metros para tener una mayor precisión dado que no hay polígonos de entrenamiento de campo. No obstante, el algoritmo Random Forest se ejecuta sobre el mosaico con resolución espacial de 20 metros con el fin de obtener productos comparables con la información que se posee de la línea base. A continuación, se muestra la diferencia en resolución espacial entre las imágenes de 4.7 y 20 metros.

**Figura 10. : Imagen con resolución espacial de 4.7 m (izquierda) e imagen con resolución espacial de 20 m (derecha)**



**Figura 11. Muestra de la selección de polígonos de entrenamiento en el proceso de interpretación**



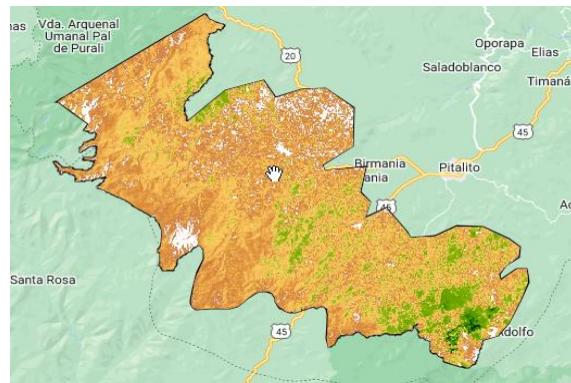
Finalmente, una vez se realizó el proceso de interpretación, las dos zonas interpretadas fueron unidas y se eliminaron zonas que tuvieran un área menor a 0,05 hectáreas. Posteriormente se revisó la interpretación en las zonas que corresponden a los predios considerados como área de estudio en 2014 y se eliminaron áreas menos 0,1 hectáreas. Estos procesos de eliminación de zonas muy pequeñas se dan debido a que la distribución de pixeles de la línea base vs las imágenes adquiridas para la fecha actual, pueden cambiar de manera mínima y por ello sumar zonas extras en El cálculo final de zonas deforestadas.

Adicionalmente se hizo una validación visual de la interpretación con el fin de corregir posibles zonas que no fueron definidas en la clase (cobertura) adecuada.

- Resultados

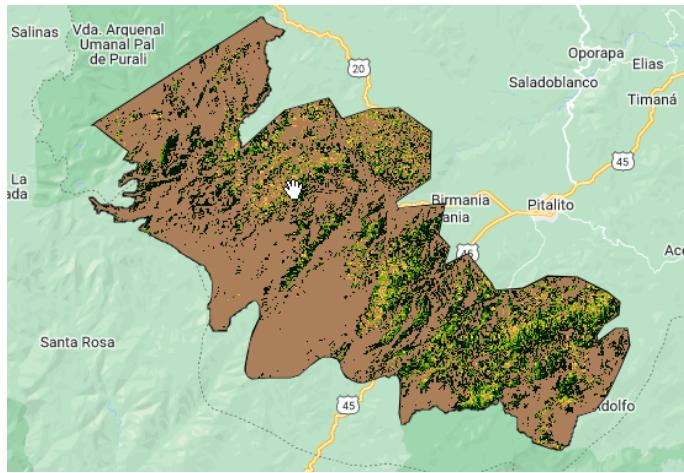
A continuación, se muestra el resultado del índice NDVI donde las zonas más verdes son las zonas de vegetación más sanas, sin embargo, el NDVI por sí solo no es concluyente debido a las condiciones atmosféricas y la vegetación densa.

**Figura 12. NDVI del área de estudio**



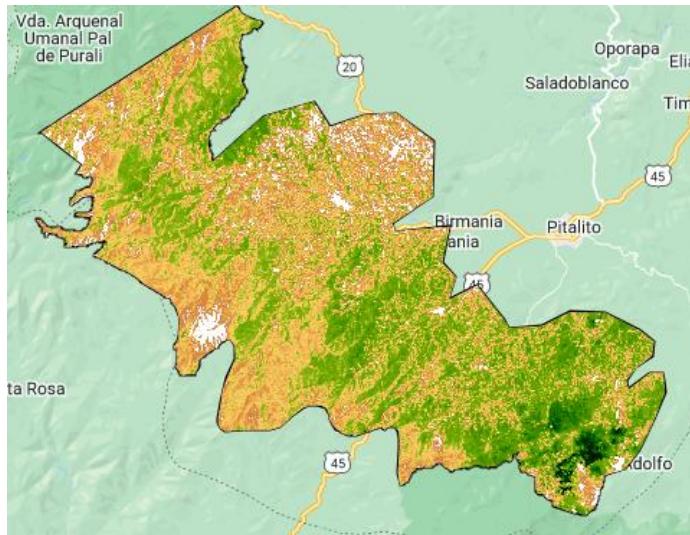
Para el índice EVI se pueden ver zonas de color café las cuales representan la vegetación más densa.

**Figura 13. EVI del área de estudio**



A continuación, se muestra el índice SAVI, este índice realza las zonas hidrográficas, las cuales se muestran de color blanco, las zonas en verde oscuro son partes de la imagen sin información, se evidencia en un verde vivo las zonas con mayor densidad boscosa.

**Figura 14. SAVI del área de estudio**



Debido a que se realizó la interpretación para cada clase (bosque y no bosque) de la línea base de manera independiente, se obtuvieron 2 exactitudes temáticas las cuales fueron 0.99 y 0.96 respectivamente.

Al cruzar las áreas de bosque de los predios de la línea base con la interpretación final, fue posible evidenciar que existió una deforestación total de 85,29 hectáreas de las 25.292,12 hectáreas del área potencial.

Finalmente, se realizó el cruce del área bajo control final (13.233,36 ha) con el análisis de bosque no bosque, y se evidenció una pérdida de 46,6 ha de bosque en el período 2014-2020 para el área del proyecto.

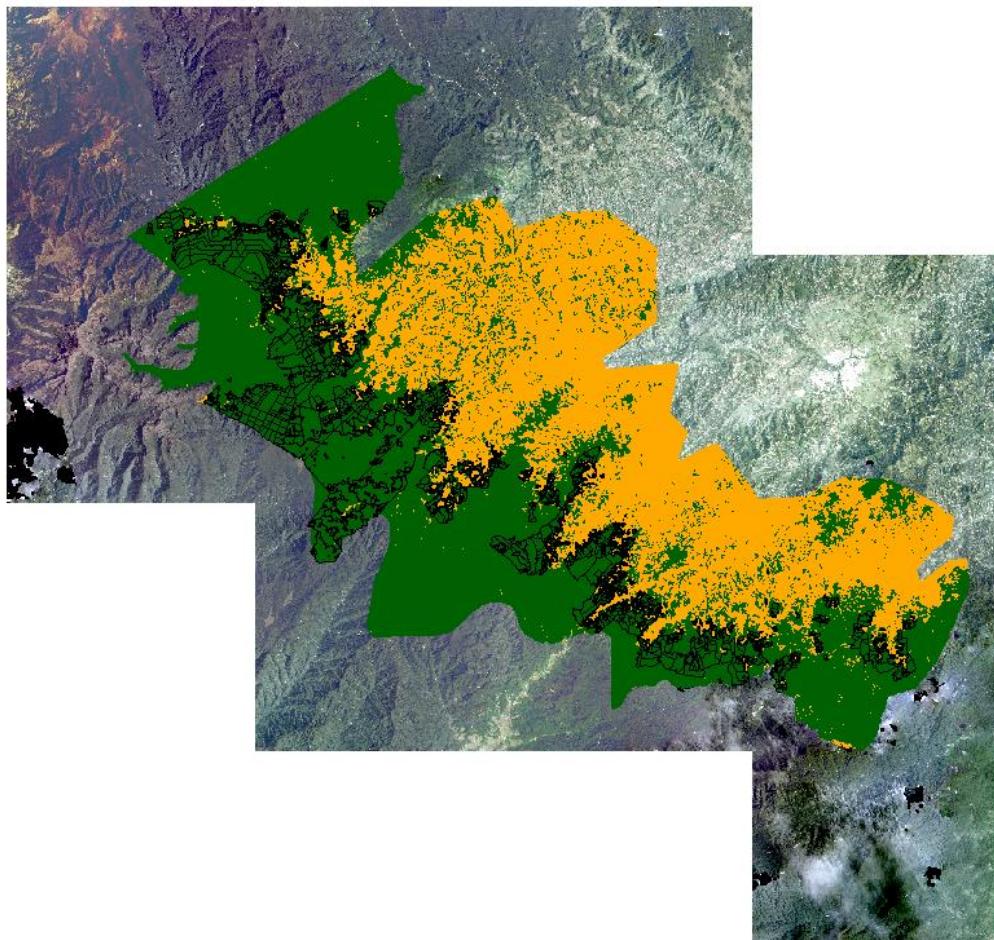
El proyecto CORREDOR PNN PURACÉ - PNN CUEVA DE LOS GUÁCHAROS se viene desarrollando desde el año 2014, y para el año 2020 se reporta una deforestación total de 46,6 ha; dentro del área del proyecto para el periodo 2014 a 2020; con una tasa de reducción de la deforestación en el área del proyecto muestra que las actividades del proyecto han reducido la deforestación en un 90% en el área del proyecto. (Véase el anexo 1. Clima 1. Bosque no forestal BNB).

A continuación se muestran las nuevas proyecciones según los resultados del seguimiento.

**Tabla 19: Tasa de deforestación presentada al 2020 (fuente: Datos de deforestación del proyecto)**

Reducción estimativa prevista	Reducción propuesta (PDD)	Reducción propuesta / Actualizada 1a Verificación	Remanente de deforestación Actualizado 1a Verificación (%)	Tasa reducida
<b>AÑOS</b>	0-5	60%	90%	10% 0,0938%
<b>AÑOS</b>	6-10	80%	90%	10% 0,0938%
<b>AÑOS</b>	11-15	90%	90%	10% 0,0938%
<b>AÑOS</b>	16-30	100%	100%	0% 0,0000%

**Figura 15. Interpretación Final**



### 3.1.2.3 Difusión del Plan de Monitoreo y de los Resultados (CL4.2)

El seguimiento del carbono forestal es una tarea vital para el proyecto REDD Huila. Los resultados de este seguimiento deben ser difundidos y puestos a disposición del público para que sean conocidos por las comunidades locales y otras partes interesadas.

Para lograr este objetivo, se han utilizado diversos medios para comunicar los resúmenes de los resultados del seguimiento. Uno de los medios principales ha sido la publicación de informes en línea. Estos informes incluyen los resultados detallados del monitoreo y se han puesto a disposición del público en la página web del proponente proyecto REDD Huila.

Además, se han organizado reuniones con las comunidades locales y otras partes interesadas para presentar los resultados del seguimiento. Estas reuniones han sido una oportunidad para discutir los resultados en detalle y para responder a las preguntas y preocupaciones que puedan tener las partes interesadas. Se ha hecho un esfuerzo especial para incluir a las comunidades locales en estas reuniones, ya que son las más interesadas por el proyecto REDD Huila.

También se han utilizado redes sociales como Facebook, Twitter y WhatsApp para difundir los resúmenes de los resultados del seguimiento. Así como la página oficial de Cormagdalena. Estos medios sociales han sido útiles para llegar a un público más amplio y para fomentar la participación de las comunidades locales en el proyecto.

En general, se ha hecho un esfuerzo constante para garantizar que los resúmenes de los resultados del seguimiento estén disponibles y sean accesibles para todas las partes interesadas. El objetivo ha sido proporcionar información clara y precisa sobre el seguimiento del carbono forestal y para fomentar la participación de las comunidades locales y otras partes interesadas en el proyecto REDD+ Guácharos.

## 3.2 Cuantificación de reducciones y eliminaciones de emisiones de GEI

### 3.2.1 Reducciones y eliminaciones netas de emisiones de GEI

Para la medición de las reducciones de las emisiones de GEI, se continuó aplicando la metodología propuesta para el cálculo en el PDD, aplicando la Ecuación 1 del presente documento; para Tabla 22 en esta ocasión se muestran la emisiones reducidas para el proyecto, en cada una de sus áreas y el acumulado de las reducciones de emisiones, para el caso del área del proyecto se muestra el área reducida después del monitoreo, corresponde al resultado del análisis del mapa de Bosque No Bosque, para las áreas de región de referencia, y cinturón de fugas se sigue usando la línea base para calcular la reducción de las emisiones, en base a los datos generados para el PDD.

**Tabla 22: Reducción de emisiones de GEI para la totalidad del proyecto (fuente: ONF Andina, 2023)**

Área del proyecto			Totalidad del proyecto	
Proyecto - año t	Reducción de la superficie de deforestación y de las variables de biomasa		Emisiones totales reducidas por el proyecto	
	Idcl = No bosque		anual	cumulativo
	ABSLPA,fcl ,t (ha)	Ctotfcl,t	ΔCBSLLKft	ΔCBSLLKft
		tCO2-e ha-1	tCO2e	tCO2e
0	117.20	63.72	0.00	0.00
1	116.14	63.72	69,577.17	69,577.17
2	115.10	63.72	68,855.50	138,432.67

3	114.06	63.72	68,140.67	206,573.34
4	113.04	63.72	67,432.60	274,005.94
5	112.02	63.72	68,307.79	342,313.73
6	111.01	63.72	72,426.74	414,740.47

A continuación, en la Tabla 23 se muestran las reducciones de emisiones por año para cada una de las áreas, que fueron calculadas de acuerdo con lo propuesto en el plan de monitoreo, y la Ecuación 1, con fines de tener el cálculo de las emisiones finales para el periodo de tiempo de 2014 a 2020.

**Tabla 23: Reducción de emisiones del 2014 al 2020 (fuente: ONF Andina, 2023)**

Año	Reducción o eliminaciones de emisiones del proyecto (tCO <sub>2</sub> e)
0	0.00
1	69,577.17
2	68,855.50
3	68,140.67
4	67,432.60
5	68,307.79
6	72,426.74

La Tabla 24 a continuación muestra el área que evitó la deforestación debido a la presencia del proyecto REDD. En el área del proyecto, la deforestación se redujo en 653,2 ha en el periodo de 2014 a 2020, con unas emisiones netas evitadas de 414.740,47 (tCOeq). (Ver anexo 1. Clima 2. Reducción de emisiones 2014-2020).

A continuación, en la tabla 24, se muestra el área que se evitó deforestar por la presencia del proyecto REDD.

**Tabla 24: Resumen de los valores estimados por reducir por el Proyecto REDD (fuente: ONF Andina, 2023)**

Área evitada de deforestación por actividad REDD (ha)	Emisiones netas evitadas (tCOeq)
653.2	414,740.47

\*Nota: las emisiones netas evitadas (tCOeq) están ajustadas para el Buffer.

**Tabla 25: Reducciones de emisiones de 2014 a 2020 (fuente: ONF Andina)**

Año	Emisiones o eliminaciones de referencia (tCO <sub>2</sub> e)	Emisiones o eliminaciones del proyecto (tCO <sub>2</sub> e)	Emisiones de fuga (tCO <sub>2</sub> e)	Reducciones o eliminaciones netas de emisiones de GEI (tCO <sub>2</sub> e)*
Año 1	105,356.11	87,702.31	4,872.35	82,829.96
Año 2	104,367.97	86,797.49	4,826.65	81,970.83
Año 3	103,389.09	85,901.22	4,781.38	81,119.84
Año 4	102,419.39	85,013.44	4,736.54	80,276.91
Año 5	101,458.79	84,134.07	2,815.27	81,318.80
Año 6	100,507.20	83,263.02	2,788.86	80,474.15
Total	617,498.54	512,811.56	24,821.05	487,990.50

\*Nota: Las emisiones netas o eliminaciones de GEI no toman en cuenta el Buffer

## 4 COMUNIDAD

### 4.1 Monitoreo del impacto sobre las comunidades

#### 4.1.1 Plan de monitoreo de las comunidades (CM4.1, CM4.2, GL1.4, GL2.2, GL2.3, GL2.5)

Con el fin de evaluar y monitorear continuamente los impactos que el proyecto está teniendo en las comunidades; además de permitir que los grupos vulnerables dentro de la comunidad también tengan una participación efectiva en la evaluación de dichos impactos, el proyecto ha propuesto una serie de indicadores que durante el avance del proyecto podrían sufrir cambios en cuanto a métodos y frecuencia de colecta de la información. La mayoría de los indicadores propuestos en el PDD del proyecto para el componente social responden a información sobre la ejecución, que, si bien es importante, puede ser complementada para conocer los impactos que está teniendo el proyecto en las comunidades.

Es necesario que las actividades del proyecto continúen siendo dirigidas hacia los grupos más vulnerables en las comunidades, como son las mujeres y personas en condiciones de pobreza, lo cual se comprueba usando varios indicadores de seguimiento de impacto que se han incluido en los marcos de teoría de cambio y en los parámetros identificados para medir los beneficios comunitarios en el proyecto, los cuales están diseñados para medir la participación de las mujeres y los pobres; mediante mayor participación, generación de fuentes de empleo, mejoramiento de ingresos y transformación productiva sostenible.

La identificación, conformación, y desempeño basado en los indicadores y fuentes de información soportadas en las acciones de las instituciones presentes y que hacen parte del proyecto, se continuarán monitoreando durante los procesos de verificación.

Conforme los diseños incluidos en el PDD, y la información compilada en las encuestas a los firmantes de los acuerdos y a las instituciones, se ajustarán los indicadores presentados para el periodo de monitoreo, incluyendo los impactos relacionados con los niveles de producción, generación de ingresos, la creación de capacidades, la participación comunitaria en la toma de decisiones, y el reconocimiento de los procesos de planificación de uso del suelo y los reglamentos internos, junto con el fortalecimiento del control territorial y la gobernanza.

A continuación, se presentan los resultados en los indicadores propuestos para el monitoreo del proyecto en el periodo 2014-2020:

#### 4.1.1.1 Indicadores de capital natural

El capital natural comprende el estado de los recursos naturales para el soporte de las actividades sociales y ecológicas de las regiones, mientras mejor sea la oferta de servicios ecosistémicos y el estado de conservación, mayores potenciales productivos y de desarrollo pueden tener las comunidades.

##### 4.1.1.1.1 Número de reservas de la sociedad civil (RSC)

En los municipios del proyecto, de acuerdo con las consultas realizadas en la página del RUNAP, para el período de monitoreo, se reporta un total de 28 nuevas Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC). Con un área de 632,06 ha.

**Tabla 26: Reservas de la sociedad civil (fuente: ONF Andina, 2023)**

No	NOMBRE	RESOLUCIÓN	FECHA RESOLUCIÓN	Área (ha)
1	La Primavera	144	30-sep-15	247,58
2	Bolivia	138	28-dic-15	60,25
3	El Comino 2	136	28-dic-15	6,48
4	El Mirador 2	134	28-dic-15	3,09
5	El Palmerito	131	28-dic-15	35,00
6	El Recuerdo	117	28-dic-15	10,08
7	La Cienaga	125	28-dic-15	7,31
8	La Palma de La Castellana	113	28-dic-15	20,00
9	Palmira	109	31-dic-15	21,27
10	El Paraíso del Turpial	54	5-may-17	21,08
11	El Portal del Oso	72	14-jun-17	21,82
12	La Loma del Toro Pao	84	30-jun-17	19,80
13	Miranda	107	27-jul-18	1,76
14	Buenavista	144	8-oct-18	11,67
15	Campo Bello	149	8-oct-18	11,67
16	El Canto	142	8-oct-18	11,67
17	El Jardín	145	8-oct-18	11,67
18	El Regalito	143	8-oct-18	5,67
19	El Roble	141	8-oct-18	3,00
20	El Tesoro	148	8-oct-18	3,00
21	La Esperanza	140	8-oct-18	1,00
22	La Laguna	147	8-oct-18	1,00
23	Villa Chica	146	8-oct-18	1,00
24	El Cedro	158	16-oct-18	75,38
25	Los Pinos	187	30-nov-18	1,00
26	La Reserva	37	28-mar-19	9,50
27	El Mirador	150	29-abr-19	7,67
28	Las Palmas	216	20-nov-19	1,64
	NUEVA AREA			632,06

#### 4.1.1.1.2 Superficie total en bosque

El área total potencia para el proyecto es de 25.380,8 ha correspondientes a los bosques presentes en la zona del CB Guacharos -Puracé, el primer período de verificación se reporta un total de 13.233,36 ha vinculadas al proyecto mediante la firma de acuerdos.

En la Tabla 27 se presenta el área de bosque.

**Tabla 27: Área de bosque y porcentaje para el periodo 2014 -2020 (fuente: ONF Andina, 2023)**

Municipio	No. Acuerdos	Área de bosque (ha)	Porcentaje%
-----------	--------------	---------------------	-------------

Acevedo	33	513,87	4%
Palestina	65	1.908,00	14%
Pitalito	180	2.413,88	18%
San Agustín	448	8.398,60	63%
Total	726	13.233,36	100%

#### 4.1.1.1.3 Número de nuevas hectáreas tituladas y adheridas al área del proyecto

En total para el periodo 2014 – 2020 se firmaron 726 acuerdos con los participantes definidos en las tres instancias en la validación. Para un área total de 13.233,36 Ha de bosque adheridas al proyecto.

**Tabla 28: Número de hectáreas adheridas al Proyecto por municipio (Fuente: Trabajo de campo para la firma de acuerdos)**

Municipio	No de Hectáreas
Acevedo	513,87
Palestina	1.908,00
Pitalito	2.512,88
San Agustín	8.397,60
<b>TOTAL</b>	<b>13.233,36</b>

#### 4.1.1.2 Indicadores de capital físico y social

El capital físico es la reserva de recursos materiales producto de la acción humana, que puede usarse para producir un flujo de ingresos, por lo cual se basa en infraestructura de soporte para el desarrollo humano y social. Por lo cual el monitoreo consideró el mejoramiento físico del soporte de sus actividades productivas basadas en prácticas sostenibles.

#### 4.1.1.2.1 Número de comunidades con mejoras de infraestructura y mecanismos para mantenerlas en forma sostenible

En la gestión de las mejoras de la infraestructura se pueden considerar los apoyos realizados por los programas de la Gobernación del Huila, la CAM y las Alcaldías de los municipios del área del proyecto.

**Tabla 29: No. de comunidades con mejoras de infraestructura y mecanismos para mantenerlas en forma sostenible (fuente: ONF Andina, 2023)**

ACTIVIDADES	NUMEROS	Acciones	Instituciones
CERCAS VIVAS INSTALADAS	870	Aislamiento	CAM
HORNILLAS ECOEFICIENTES	2038		CAM
SIEMBRA ARBOLES EN QUE PROYECTO	139.920 plántulas	Reforestación	Proyecto individual y CAM
APIARIOS	356 Colmenas	Apicultura	COOAPI, MIDAS Acción Social y CAM
PROTECCIÓN DEL BOSQUE EN QUE PROYECTO	80.876 ml	Aislamiento bosques	CAM, Alcaldía, UMATA-Guardabosques

#### 4.1.1.2.2 Número de familias que son miembro de al menos una organización de conservación o de manejo sostenible.

En los municipios del área del proyecto se han constituido organizaciones de carácter ambiental y productivo, en el levantamiento de información con instituciones, particularmente con la CAM se obtuvieron los siguientes resultados,

**Tabla 30: Número de familias que son miembro de al menos una organización de conservación o de manejo sostenible. (fuente: ONF Andina, 2023)**

	# integrantes o socios	Mujeres	Hombres
Organización de carácter ambiental	734	230	504
Organización de carácter productivo y agrícola	172	14	158
<b>TOTAL</b>	<b>906</b>	<b>244</b>	<b>662</b>

#### 4.1.1.2.3 Número de propietarios o familias que ordenaron y/o planificaron sus predios

En los municipios del proyecto, de acuerdo con las consultas realizadas en la página del RUNAP, para el período de monitoreo, se reporta un total de 28 nuevas Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC). Con un área de 632,06 ha., las cuales para su proceso de declaratoria cuentan con una zonificación ambiental.

#### 4.1.1.2.4 Número de familias que implementan prácticas sostenibles y Cantidad de beneficiarios de asistencia técnica (No. de personas, familias, asociaciones, predios visitados)

En los municipios del área del proyecto se han implementado prácticas sostenibles y se ha ofrecido asistencia técnica agropecuaria, en el levantamiento de información con instituciones, particularmente con la CAM y las Alcaldías municipales se obtuvieron los siguientes resultados,

**Table 32: Number of families that implement sustainable practices (source: ONF Andina, 2023)**

Actividades	Números	Acciones	Instituciones
Asistencia técnica agropecuaria	317	Producción sostenible	CAM
Cercas vivas instaladas	870	Aislamiento	CAM
Siembra áboles	139.920 plántulas	Reforestación	Proyecto individual y CAM
Protección del bosque	80.876 ml cercas	Aislamiento Bosques	CAM, alcaldías, UMATA, guardabosques

#### 4.1.1.2.5 Tipo de energía utilizada para el consumo interno

Entre los encuestados en los municipios del área del proyecto, la electricidad fue identificada como la principal fuente de energía para el consumo de los hogares, sin embargo también utilizan leña para la preparación de sus alimentos, razón por la cual las instituciones vinculadas al proyecto han suministrado 2,038 estufas ecoeficientes durante el período de verificación.

#### 4.1.1.2.6 Participación de la mujer al interior de los grupos/asociaciones

Las diferentes actividades desarrolladas en el proyecto REDD Huila CB han alentado la participación de la mujer en el trabajo asociativo. Hasta el momento la participación de las mujeres en organizaciones de carácter ambiental y productivo es del 27%. Ver detalles en la siguiente tabla:

**Table 33: Participación de mujeres en grupos/asociaciones (fuente: ONF Andina, 2023)**

	No de miembros	Mujeres	Hombres	Mujeres (%)	Hombres (%)
Organización ambiental	734	230	504	31	68
Organización agrícola y productiva	172	14	158	8	92
TOTAL	906	244	662	27	73

#### **4.1.1.3 Creación de grupos y/o asociaciones o cooperativas a partir de la implementación del proyecto**

El 9 de junio de 2023 se constituyó la ONG Asociación de Firmantes de Acuerdos de conservación del bosque del Proyecto REDD Huila Corredor Biológico Guacharos-Puracé -ASOREDDHUILA-. Esta Asociación será la encargada de la distribución de los beneficios del proyecto. Su constitución es un paso importante para el avance del proyecto REDD Huila CB.

##### **No. o cantidad de talleres o escenarios de socialización**

La CAM, como entidad participante en el proyecto, ejecutó 102 contratos en el área del proyecto. De estos 53 fueron para capacitación, para 19 diferentes temas en los que se destacan temáticas productivas sostenibles, y temáticas ambientales, como manejo del agua y cuidado del bosque y la biodiversidad (Inversiones CAM 2014-2020).

##### **4.1.1.3.1 Número de actas – listas de asistencia**

De acuerdo con los registros se han adelantado 192 jornadas soportadas por listas, actas y registros fotográficos (Carpetas socializaciones, validaciones, Archivo Xls Inversiones CAM 2014-2020)

**Tabla 34: Número de asistentes a actividades de capacitación (fuente: ONF Andina, 2023)**

Tipo de capacitación	Mujeres	Hombres	% Mujeres	% Hombres	Total
Participación en jornadas de capacitación sobre: Asociatividad y gestión recursos. Creación y Manejo Fondos Rurales. Captura abejas nativas. Comité de gestores de miel. Causas de deforestación	398	505	44.1	55.9	903
Participación en jornadas de capacitación sobre: Proyectos ambientales y aplicables para evitar la deforestación	578	517	52.8	47.2	1095
TOTAL	976	1022	/	/	1998

##### **4.1.1.3.2 Cantidad de recursos humanos invertidos o requeridos (número de personas contratadas)**

La contratación del recurso humano para ejecución de actividades en el área del proyecto estuvo soportada por contrataciones de la CAM, las Alcaldías Municipales, grupos de monitoreo y Cormagdalena como proponente del proyecto, entre los años 2014 y 2020. En la siguiente tabla se presentan los contratos.

**Tabla 35: Cantidad de recursos humanos invertidos o requeridos para el periodo 2014 - 2020 (fuente: ONF Andina, 2023)**

INSTITUCIÓN	NÚMERO DE PERSONAS CONTRATADAS
CAM	101
Gobernación del Huila	6
Palestina	22
Acevedo	18
Mashiramo	32
Cormagdalena	6
TOTAL	185

#### 4.1.1.3.3 Porcentaje de beneficiarios que acceden a nivel educativo superior

En los municipios del área del proyecto se aplicó la encuesta con los propietarios en la firma de acuerdos y se obtuvo que el 9,8 % de beneficiarios accede a educación superior.

**Tabla 36: Porcentaje de beneficiarios que acceden a nivel educativo superior (fuente: ONF Andina, 2023)**

CARRERA/ESTUDIÓ	INSTITUCIÓN	AÑO FIN ESTUDIOS
Medicina	U Área Andina	2019
Química farmacéutica	U Nacional	2021
Contaduría,	Cervantina	
Admin empresas	San Agustín	
Admin ambiental	Distrital de Bogotá	
Aadmin deportiva	U del Área Andina	
Geotecnia	U del Cauca	2020
Informática	Sena	2019
Química farmacéutica	Nacional	2020
Enfermería	Pitalito	En curso
Técnico en producción de café	Sena	2012
Agronomía	UNAD	En curso
Admin empresas	UNAD	
Agronomía	UNIMINUTO	
Técnico en sistemas	Sena	2019
Agente de policía	Policía nacional	2000
Sistemas, gestión empresarial	Sena	2022
Psicología	UNIMINUTO	2022
Ingeniería ambiental	Sena	2014
Ingeniería a electrónica	Bogotá	

#### 4.1.1.3.4 Número de personas asistentes a los talleres

A las diferentes actividades de capacitación asistieron un total de discriminados como muestra la tabla.

**Table 37: Number of people attending training activities (source: ONF Andina, 2023)**

Ítem	Cantidad Mujeres	Cantidad Hombres	% Mujeres	% Hombres	Total
Participación en jornadas de capacitación sobre: Asociatividad y gestión recursos. Creación y Manejo Fondos Rurales. Captura abejas nativas.	398	505	44,1	55,9	903

Comités gestores de miel. Causas de deforestación					
Participación en jornadas de capacitación sobre: Proyectos ambientales y aplicables para evitar la deforestación	578	517	52,8	47,2	1095
TOTAL	976	1022			1998

#### 4.1.1.3.5 Cantidad de documentos técnicos de diseño

Para apoyar los procesos de capacitación y educación se ha desarrollado material impreso sobre temas como:

- La importancia de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y los pasos para su registro.
- Manejo de cultivos de frijol de manera sostenible.
- Manejo de producción ganadera sostenible.
- Manejo de cultivos de caña sostenible.
- Manejo de cultivos de granadilla sostenible.
- Sistemas agroforestales y de cercas vivas.

#### 4.1.1.3.6 Cantidad de actividades de asistencia técnica (número de constancias de visita, número de talleres de asistencia técnica)

Las asistencias técnicas son una parte importante de la inversión realizada por las diferentes entidades, estas se programan de acuerdo con las actividades implementadas en el proyecto. La siguiente tabla muestra las principales temáticas de las asistencias técnicas.

**Tabla 38: No. de asistencias técnicas por temáticas del Proyecto REDD Huila CB (source: Investments CAM 2014-2020)**

LUGAR	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Asist. Agropecuaria	67	67	24	67	4	44	44	317
Formación empresarial	60	67	110					237
Manejo recurso hídrico y piscicultura	24		24	67	247	90	67	519
Asist hornillas					245			245
<b>TOTAL</b>	<b>151</b>	<b>134</b>	<b>158</b>	<b>134</b>	<b>496</b>	<b>134</b>	<b>111</b>	<b>1.318</b>

#### 4.1.1.3.7 Cantidad de rotaciones desarrolladas en cada fondo rotatorio

Durante el período de monitoreo los Fondos Rotatorios de Crédito Rural Autogestionados contaron con siete asociaciones las cuales manejan los recursos de inversión autogestionados, a continuación, se presenta la información del fondo de capital, montos y el número de créditos.

**Tabla 39: Número de Créditos y montos Fondos Rotatorios del Proyecto REDD Huila CB (Fuente: Informe consolidado de seguimiento fondos rotatorios de crédito rural autogestionado 2022, Contrato No. 0-280-2022)**

FONDO ROTATORIO	MUNICIPIO	CRÉDITOS	MONTO TOTAL
Amas de Casa Nuevo Despertar	Acevedo	222	\$95.173.000
Grupo Ecológico Los Castores	Acevedo	66	\$55.121.000
Corporación de Turismo y Conservación Los Andakíes	Palestina	177	\$260.510.000
Junta de Acción Comunal Vereda El porvenir	Pitalito	287	\$545.239.000
Junta de Acción Comunal Vereda La Castellana	San Agustín	240	241.200.000
Asociación Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil - SERANKWA	San Agustín	404	\$354.163.000
Junta de Acción Comunal Vereda Alto Quinchana	San Agustín	164	\$124.800.000
<b>TOTAL</b>		<b>1.560</b>	<b>\$1.676.206.440</b>

Las comunidades beneficiadas con la implementación de los Fondos Rotatorios de Crédito Rural Autogestionados han generado impactos positivos importantes en sus territorios, sobre todo en el factor ambiental, pues las condiciones iniciales de los Fondos Rotatorios y el trabajo constante a través de estos, ha conllevado a la generación de conciencia ambiental y sentido de pertenencia por los recursos naturales presentes en sus territorios.

#### 4.1.1.4 Capital financiero

##### 4.1.1.4.1 Cantidad de recursos económicos invertidos o requeridos (\$)

A 2020 los fondos rotarios generaron una utilidad acumulada de \$ 15.853.340, con un patrimonio de \$431.143.000 (Fuente: Informe consolidado de seguimiento fondos rotatorios de crédito rural autogestionado 2022, Contrato No. 0-280-2022)

**Tabla 40: Cantidad de recursos económicos invertidos o requeridos para el periodo (Fuente: Informe consolidado de seguimiento fondos rotatorios de crédito rural autogestionado 2022, Contrato No. 0-280-2022)**

FONDO ROTATORIO	PATRIMONIO (COP)	UTILIDAD
Amas de Casa Nuevo Despertar	\$37.582.093	\$2.540.000
Grupo Ecológico Los Castores	\$20.348.113	\$480.000
Corporación de Turismo y Conservación Los Andakíes	\$70.362.425	\$694.308
Junta de Acción Comunal Vereda El porvenir	\$160.482.515	\$9.480.000
Junta de Acción Comunal Vereda La Castellana	\$61.566.946	\$1.670.000
Asociación Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil - SERANKWA	\$80.803.530	\$989.340
Junta de Acción Comunal Vereda Alto Quinchana	\$28.403.382	\$1.406.108
<b>TOTAL</b>	<b>\$459.549.004</b>	<b>\$ 17.259.756</b>

##### 4.1.1.4.2 Cantidad de recursos económicos aportados por entidades públicas (diferentes a CORMAGDALENA) como contrapartida

Las inversiones en el periodo 2014- 2020 para el proyecto REDD Huila CB sobrepasan los sesenta y tres mil millones de pesos colombianos, aportados principalmente por la CAM. Otras instituciones que han

aportado a proyecto son: la Gobernación del Huila, Municipio de Palestina, Municipio de Acevedo, Municipio de San Agustín, Municipio de Pitalito, Mashiramo y el Fondo Francés para el medio ambiente mundial. En resumen, se documentó la siguiente información:

**Tabla 41: Cantidad de recursos económicos aportados diferentes entidades (Fuente: ONF Andina, 2023)**

Institución	Recursos (COP)	Número de contratos
CAM	\$41,749,712,210	188
Gobernación del Huila	\$12,788,959,023	16
Palestina	\$468,161,578	51
San Agustín	\$1,996,940,000	
Acevedo	\$300,265,807	3
Mashiramo	\$782,884,365	1
FFEM (Convenio 1-0001-2012/Cormagdalena/Componente 2.1.)	\$5,697,041,224	1
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 63,783,964,207</b>	<b>260</b>

#### 4.1.1.4.3 Cantidad de bonos de carbono emitidos (No.)

El proyecto no ha emitido aún bonos de carbono, tiene potencial para una primera verificación de 414.740 tCO2e (netos, es decir descontando el buffer). (Ver 3.2.4) (ver Anexo 1. Clima)

#### 4.1.1.4.4 Cantidad de bonos de carbono vendidos (No.)

Aún no se venden los bonos de carbono, se tienen propuestas de inversionistas para su compra anticipada.

#### 4.1.1.4.5 Socialización y divulgación

**Cantidad de instrumentos de divulgación de los arreglos productivos (No. de folletos, plegables, revistas, boletines, cartillas, cuadernillos: digitales o impresos).**

Se realizaron socializaciones del proyecto para la firma de 726 acuerdos que implican 13.233,36 ha en las tres instancias. Por su parte la Alcaldía de Palestina reporta un contrato de divulgación. Para apoyar los procesos de capacitación y educación se ha desarrollado material impreso sobre temas como:

- La importancia de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y los pasos para su registro.
- Manejo de cultivos de frijol de manera sostenible.
- Manejo de producción ganadera sostenible.
- Manejo de cultivos de caña sostenible.
- Manejo de cultivos de granadilla sostenible.
- Sistemas agroforestales y de cercas vivas.
- Libro 1 Proyecto Corredor Biológico Guacharos- Puracé
- Libro 2 Proyecto REDD Corredor Biológico Guacharos- Puracé
- Libro 3 Proyecto REDD Corredor Biológico Guacharos- Puracé
- Boletines PREPAREDD
- Videos como “Tierra de oportunidades”
- Cuñas de radio
- Gorras y camisetas promocionales del proyecto

#### 4.1.1.5 Valoración ambiental

#### 4.1.1.5.1 Percepción valorativa del bosque

De acuerdo con la encuesta realizada entre 220 personas se obtuvo que el total de los encuestados tiene una percepción positiva del bosque. (*Ver anexo 2 - comunidad*)

#### 4.1.1.5.2 Número de personas que indican la conservación de los bosques como una prioridad individual

Entre los encuestados en el área del proyecto, de acuerdo con la calificación en cuanto a la percepción del bosque, 220 personas manifiestan una percepción positiva sobre la conservación y beneficios de los bosques. Esto puede ser producto de las diferentes actividades (capacitación, productivas, beneficios etc.) desarrolladas por el Proyecto REDD Huila CB.

#### 4.1.1.5.3 Cantidad de certificaciones de producción obtenidas (número de certificaciones, número de registros INVIMA etc.)

En la actualidad 13.923 productores de café, en 17.947 fincas, se encuentran en proceso de certificación de cafés amigables con el medio ambiente, con los sellos RFA y 4C, este proceso está siendo apoyado por la Federación de Cafeteros. Como se indica en la siguiente tabla,

Programa	Nombre del grupo	Titular certificado	No. De caficultores	No. De Fincas	Área en café
4C	Unidad 4C Huila	FNC	14.727	11.060	34.000
RFA	Coocentral	COOCENTRAL	945	945	3.300
RFA	Cadefihuila 3	CADEFIHUILA	1.023	906	3.880
RFA	Cadefihuila 4	CADEFIHUILA	1.252	1.012	2.500
	Total		17.947	13.923	43.680

#### 4.1.1.5.4 Número de guardaparques

La CAM, como entidad participante del proyecto, ha realizado una serie de contrataciones a fin de realizar actividades de vigilancia y control en el área del Corredor Biológico, mediante la figura de gestor comunitario estas personas tienen la responsabilidad de adelantar actividades de capacitación, vigilancia y control atendiendo denuncias sobre delitos ambientales. Para el periodo 2014- 2020 se han vinculado 15 personas con este propósito.

#### 4.1.1.5.5 Número de infracciones sancionadas

La CAM ha realizado una serie de contrataciones a fin de realizar actividades de vigilancia y control en el área del Corredor Biológico, producto de estas actividades se han reportado 37 procesos sancionatorios.

**Table 44: Sancionatorios en la zona del proyecto REDD Huila CB. (Construido a partir de Sancionatorios CAM 2014-2000)**

LUGAR	MADERA	QUEMAS	RECURSO HÍDRICO	FAUNA	SIN ESPECIFICAR	TOTAL
Acevedo	1		1		1	3

LUGAR	MADERA	QUEMAS	RECURSO HÍDRICO	FAUNA	SIN ESPECIFICAR	TOTAL
Palestina	1				2	3
Pitalito	8	3	4		11	26
San Agustín	2			2	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>37</b>

#### 4.1.1.5.6 Coordinación interinstitucional: Número de operaciones en relación con el medio ambiente o la conservación de la biodiversidad que implica diversos servicios o autoridades.

Las actividades de vigilancia y control en el área del Corredor Biológico Guacharos- Puracé han contado con la colaboración y coordinación de las autoridades municipales de San Agustín, Pitalito, Palestina, y Acebedo, así como Parques Nacionales, autoridades de policía liderado por la CAM como Autoridad ambiental. Como resultado de estas operaciones se iniciaron 37 procesos sancionatorios (ver tabla 43).

#### 4.1.2 Difusión del Plan de Monitoreo (CM4.3)

Los resultados del plan de monitoreo se difundirán y pondrán a disposición del público en el sitio web del proponente del proyecto, de acuerdo con los estándares VCS y CCB, donde se dará el acceso directo a toda la documentación relacionada y sus anexos. Adicionalmente, el plan de monitoreo también estará disponible en las oficinas de Cormagdalena en Bogotá y Neiva, también en las oficinas de la CAM en las ciudades de Neiva y Pitalito.

Los gestores comunitarios del proyecto adelantarán talleres en las comunidades del área del proyecto para informar sobre los resultados y las evaluaciones de las actividades del proyecto, así como para proporcionar descripciones y un cronograma para las actividades de auditoría de verificación que seguirán (preparación del informe final de monitoreo), informes, período de comentarios públicos, visitas de auditores y posibles entrevistas, informe de verificación y resultados). Este informe será presentado en reuniones comunitarias publicitadas, en las que se informará a los interesados sobre la visita de la entidad verificadora, el lugar, fecha y propósito de dicha visita, y de la posibilidad de que los interesados interactúen libremente con esta entidad verificadora durante la visita.

### 4.2 Criterio opcional: Beneficios Excepcionales para las Comunidades

#### 4.2.1 Beneficios de Corto y Largo Plazo para las Comunidades (GL2.2)

Las prácticas agrícolas y pecuarias desarrolladas en la zona del proyecto se realizan mediante sistemas productivos tradicionales con baja tecnología, caracterizados por tasas bajas de producción, lo que lleva al aumenta la pobreza y la inseguridad alimentarias. En este contexto de pobreza local cualquier estrategia exitosa para ayudar con esta situación puede verse como un beneficio excepcional para el componente social. Dado que muchas de las actividades delineadas en el Proyecto REDD Huila-CB buscan fortalecer temas sociales claves como la economía familiar y la gobernanza, se considera que estos beneficios son importantes a nivel local y pueden articularse con la estrategia departamental de combate pobreza extrema para mejorar la condición de la población.

Por ejemplo, una consecuencia natural del proceso de inversión en la implementación de sistemas productivos es la necesidad de coordinar el trabajo con los procesos de comercialización. Esto es clave para la identificación de un mercado diferencial que potencie y asegure que las condiciones positivas que generan los sistemas productivos en el área del proyecto REDD Huila-CB se mantengan en el tiempo. Por

lo tanto, la implementación de procesos de certificación (orgánica y social), valor agregado (por ejemplo, transformación de café a café tostado y molido, implementación de nuevas prácticas de producción y empaque de panela, venta de productos manufacturados y venta de productos alimenticios procesados). También se debe trabajar para crear o acceder a un mercado que valore las características especiales de estos productos. Teniendo en cuenta que la mayoría de los beneficiarios del proyecto son pequeños productores, los beneficios excepcionales aquí descritos tendrán un alto impacto dentro de la economía local.

A nivel familiar, varios logros actualmente indican que el proyecto está en camino de generar beneficios de bienestar para las comunidades según lo planeado, estos logros incluyen:

- 903 personas capacitadas en asociatividad y gestión recursos, creación y manejo fondos Rurales, Captura abejas nativas, comité de gestores de miel, causas de deforestación.
- 1095 personas participaron en jornadas de capacitación sobre proyectos aplicables para evitar la deforestación.
- Acceso a crédito mediante los Fondos Rotatorios de Crédito Rural Autogestionados que han otorgado 1272 créditos por un monto de \$ 1.551.379.000
- Se espera que los beneficios positivos netos a corto plazo generados por estas inversiones en actividades productivas se manifiesten a gran escala en el futuro cercano, a medida que los flujos de ingresos impulsados por el mercado comiencen a ganar impulso. Esto es especialmente cierto en el caso granadilla, frijol, panela, apicultura y café, puesto que son sistemas productivos en los que se ha hecho inversión en capacitación e implementación.

Por otra parte, los beneficios a largo plazo incluyen el fortalecimiento de la gobernanza local sobre los recursos naturales; mejoras en la planificación e implementación del uso de la tierra; apoyo para el desarrollo de medios de vida alternativos a través de capacitación y asistencia técnica; mejora del bienestar social; mejora de la capacidad administrativa y de liderazgo, y fortalecimiento de las instituciones locales.

A nivel comunitario, el progreso realizado desde la validación del proyecto en el fortalecimiento de la capacidad tanto de las juntas de acción comunal, como de las organizaciones agrícolas y ambientales locales, la constitución de ASOREDD Huila, que también contribuyen a mejorar los beneficios netos positivos a largo plazo.

El proyecto ha identificado dos segmentos de la población como vulnerables: el grupo de mujeres y el de agricultores empobrecidos, el proyecto busca dar un enfoque diferencial para asegurar la participación de estos dos grupos para que accedan a las capacitaciones y fuentes de empleo, a fin de mejorar sus capacidades, y puedan participar de una manera más efectiva en cadenas productivas de valor.

Históricamente, las mujeres han sido marginadas por razones culturales por lo que existía el riesgo potencial de que las mujeres no estuvieran interesadas en participar del proyecto debido a la falta de empoderamiento y la tradición de que la toma de decisiones recae especialmente en los hombres.

Desde el principio el proyecto ha estimulado y prevé incentivar la participación de las mujeres aprovechando y replicando experiencias valiosas de las asociaciones de mujeres, particularmente el grupo de Mujeres cafeteras del Municipio de Acevedo (Club de Amas de Casa Nuevo Despertar), que han tenido éxito con su emprendimiento y cuyos miembros han adquirido habilidades de liderazgo.

Las **!Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestran los principales beneficios logrados en el proyecto para los grupos vulnerables:

#### 4.2.2 Grupos Comunitarios Marginalizados y/o Vulnerables (GL2.4)

**Tabla 41: Grupos comunitarios marginados y/o vulnerables involucrados en el proyecto (source: ONF, 2023)**

Comunidad	Mujeres beneficiarias del proyecto
Impacto neto positivo	Medios de vida y bienestar a través de la participación de asociaciones o individuos de mujeres en los sistemas productivos y financiamiento del carbono. Las mujeres también se han beneficiado de las oportunidades de capacitación, asistencia técnica y acceso a líneas de crédito y fondos rotatorios.
Acceso a beneficios	Históricamente, las mujeres han sido marginadas por razones culturales (Colombia es una sociedad dominada por hombres). Un riesgo potencial es que las mujeres no estén motivadas para participar o se sientan intimidadas por los hombres. Hay 251 mujeres que son propietarias en el proyecto (ONF 2023).. Las asociaciones y estructuras sociales son plataformas potenciales para acceder a estos beneficios. El proyecto prevé construir la participación de las mujeres utilizando y replicando asociaciones de mujeres (es decir, el grupo de Mujeres de Acevedo) en el área que han tenido éxito y cuyos miembros han adquirido habilidades de liderazgo. Otra medida es la capacitación de mujeres y el empleo de mujeres extensionistas y técnicas en el proyecto.
Impactos negativos	Ninguno identificado

Comunidad	Campesinos empobrecidos
Impacto neto positivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diversificación de los medios de vida como resultado de la implementación de actividades sostenibles alternativas (es decir, producción de miel, ecoturismo, etc.) que crearán fuentes de ingresos alternativas.</li> <li>Acceso a microcréditos y fondos rotatorios que proporcionarán capital más rápido para invertir en la mejora de los sistemas de producción</li> <li>Desarrollo e implementación de sistemas productivos sostenibles y rentables, que mejorarán los ingresos y la seguridad alimentaria</li> <li>Oportunidades de acceso a nuevas tecnologías y conocimientos</li> <li>Mejora de la fertilidad del suelo y reducción de la erosión del suelo</li> <li>Oportunidades para que la comunidad participe en los procesos de toma de decisiones sobre la planificación del manejo de la tierra</li> <li>La comercialización y comercialización de productos mejorará los ingresos</li> <li>Generación de ingresos por la venta de bonos de carbono</li> <li>Mejoras en el nivel de vida</li> </ul>
Acceso a beneficios	Las barreras identificadas incluyen acceso limitado a créditos, baja productividad debido a la falta de apoyo técnico e ingresos para invertir en tecnologías sostenibles
Impactos negativos	Ninguno identificado

#### 4.2.3 Impacto Neto para las Mujeres (GL2.65)

Para el proyecto se ha evaluado la participación de la mujer y se considera un factor clave a fortalecer porque puede promover acciones exitosas a nivel comunitario que redunden en beneficio del proyecto en todos sus componentes. En el PDD se han incluido indicadores para identificar la evolución de la participación y el posicionamiento social femenino a lo largo del proyecto. El proyecto ha logrado una gran participación de las mujeres, de los 726 propietarios beneficiados por el proyecto, 259 corresponde a mujeres, y 467 a propietarios de género masculino, esto corresponde al 36% y 64% respectivamente del total de propietarios. Este resultado constituye una cifra importante de participación de las mujeres para acceder a los beneficios del componente de carbono del proyecto, aparte de los beneficios por oportunidades de capacitación, asistencia técnica y acceso a líneas de crédito y fondos rotatorios. La siguiente tabla muestra la participación de las mujeres en las diferentes actividades del proyecto REDD Huila CB:

**Tabla 46. Participación de las mujeres en las actividades del proyecto REDD Huila CB (fuente: ONF Andina, 2023)**

ACTIVIDAD	Cantidad Mujeres	Cantidad Hombres	% Mujeres	% Hombres	Total	Total
Firmantes de acuerdos	259	467	36	64	726	100,0

ACTIVIDAD	Cantidad Mujeres	Cantidad Hombres	% Mujeres	% Hombres	Total	Total
Participación en jornadas de capacitación sobre: Asociatividad y gestión recursos. Creación y Manejo Fondos Rurales. Captura abejas nativas, Comité gestores de miel. Causas de deforestación	398	505	44.1	55.9	903	100,0
Participación en jornadas de capacitación sobre: Proyectos aplicables para evitar la deforestación	578	517	52.8	47.2	1095	100,0
Empleo en el proyecto	29	42	40.8	59.2	71	100,0
Gestor comunitario/ guardabosques	7	8	46.7	53.3	15	100,0
Beneficiario de proyectos productivos (asistencia técnica)	297	340	46.6	53.4	637	100,0

En cuanto a la participación de las mujeres en grupos y asociaciones de acuerdo con la encuesta diseñada para medir los impactos sociales del proyecto y particularmente la participación de la mujer al interior de los grupos/asociaciones ambientales, se obtuvieron los siguientes resultados: Las mujeres tienen una participación del (31%) 230 mujeres (y 504 hombres (69%). Los detalles de la participación de las mujeres en las diferentes asociaciones de carácter ambiental pueden verse en la tabla.

**Tabla 47. Participación de la mujer al interior de los grupos/asociaciones ambientales para el periodo 2014 - 2020 (fuente: from Consultoría 2022/ indicadores/ social carpeta organizaciones ActoresPNR\_CBGP\_190523\_Genero)**

Municipio	Nombre de la organización	Radio Acción	Actividad principal que desarrolla la organización	Integrantes o socios	Mujeres	Hombres
Acevedo	ASOGUACHAROS	Acevedo	Fortalecimiento de las capacidades de los socios	10		10
Pitalito	MASHIRAMO	Departamental	Monitoreo de fauna silvestre, ecoturismo y talleres de educación ambiental	23	9	14
Palestina	FUNCACIÓN CERCA VIVA	Palestina	Operadores ecoturísticos	12	6	6
Pitalito	ASOCIACION RED AMBIENTAL TIERRA Y SEMILLA	Pitalito	Monitoreo de fauna silvestre, procesos de educación ambiental			0
San Agustín	ASOCIACION DE PRODUCTORES DE ABONO ORGANICO COMPOSTADO PAOCOS	San Agustín	Producción y comercialización de abonos orgánicos compostado y demás productos que tengan que ver con el control biológico	40	11	29
San Agustín	APIRED	San Agustín	Acompañamiento y asesoría en la instalación de apíarios	40	18	22
San Agustín	ASOGUAR	San Agustín	Participación en ferias de cafés especiales, desarrollo de PROCEDA hacia el ecoturismo	18	5	13
Pitalito	GRUPO ECOLOGICO COTILEDON	Pitalito	Manejo de residuos sólidos, educación ambiental. Reforestaciones, aislamientos y levantamiento cartográfico de las reservas naturales			0
Pitalito	ASOCIACION AJONAVI	Pitalito	Actividades de aislamientos y manejo de residuos sólidos	8		8

Municipio	Nombre de la organización	Radio Acción	Actividad principal que desarrolla la organización	Integrantes o socios	Mujeres	Hombres
Pitalito	FUNDACIÓN VIDA AL RÍO	Pitalito	Turismo de naturaleza y educación ambiental	18		18
Pitalito	GRUPO ECOLOGICO REVERDECER LABOYANO	Pitalito	Monitoreo de fauna silvestre, ecoturismo y educación ambiental, procesos de aislamiento y reforestación	22	8	14
Palestina	ECOTUPALES	Palestina	Turismo de naturaleza y educación ambiental	12		12
Pitalito	CORPOACIÓN COAGROFOR	Pitalito	Participación en espacios de promoción de conciencia ambiental global mediante la gestión integral de proyectos sostenibles			0
Pitalito	ASOCIACIÓN LIDERES AMBIENTALES	Pitalito	Manejo de residuos sólidos y educación ambiental			0
Pitalito	ASOLPAE	Pitalito	Manejo de residuos sólidos y educación ambiental	20		20
Pitalito	ASOCIACIÓN ALTO YUMA	Zona Sur del Huila	Han adelantado procesos de monitoreo de fauna silvestre, desarrollo de las Cumbre del Macizo Colombiano	7	10	5
Palestina	GRUPO ECOLOGICO DE PALESTINA	Palestina	Turismo de naturaleza y educación ambiental	20		20
San Agustín	SERANKWA	San Agustín	Red articuladora de Reservas Naturales de la Sociedad civil, Monitoreo de fauna silvestre, actividades de aislamiento y reforestación	360	125	235
San Agustín	HUELLAS DEL MACIZO	San Agustín	Monitoreo de fauna silvestre como especie focal danta de montaña, ecoturismo y educación ambiental	35	15	20
San Agustín	APROASMACOL	San Agustín	Mejor y mayor producción de productos agropecuarios y manejo del medio ambiente	12	3	9
Porvenir	GRUPO DE MONITOREO PORVENIR TIERRA Y SEMILLA	Pitalito	Han venido adelantando instalación de cámaras trampa para monitoreo de fauna silvestre y aves			0
Palestina	CORPOANDAKIES	Palestina	Operadores ecoturísticos. Monitoreo de fauna silvestre			0
Acevedo	LOS CASTORES	Acevedo	Producción apícola			0
Acevedo	COLOMBOVIVO	Acevedo	Monitoreo de fauna silvestre, ecoturismo y educación ambiental			0
San Agustín	ASOCIACIÓN RESPIRA MACIZO	San Agustín	Monitoreo de fauna silvestre, ecoturismo y talleres de educación ambiental	19	10	9
San Agustín	FUNDACIÓN SOMOS YUMA	San Agustín	Ecoturismo y educación ambiental			0
San Agustín	ASOCIACIÓN AGUAS CLARAS	San Agustín	Ecoturismo y educación ambiental	25	10	15
San Agustín	ASOAPA	San Agustín	Desarrollo de proyectos apícolas	25		25
<b>TOTAL</b>				734	230	504

Para organizaciones de índole productivo la presencia de mujeres es de 16 (8,7%) y 168 hombres (91,3%). La participación de las mujeres en las diferentes asociaciones de carácter productivo puede verse en la tabla.

**Tabla 48. Participación de la mujer al interior de los grupos/asociaciones productivas para el periodo 2014 - 2020 (fuente: Consultoría 2022/ indicadores/ social carpeta organizaciones Actores\_PNR\_CBGP\_190523\_Genero.)**

Nombre de la Organización	Municipio	Actividad Agropecuaria	Actividad principal que desarrollan	Número de asociados	Mujeres	Hombres
Asociación Colombo vivo	Acevedo	Apícola	Producción Apícola	8		8
APROMORA	Pitalito	Frutales	Producción agrícola	16	14	2
Robles del Macizo	Pitalito	Café	Producción de café	22		22
Café Salomón	Pitalito	Café	Producción de café			0
COOPROFRUPI	Pitalito	Piscicultura	Producción piscícola	14		14
Asociación Amigos del Roble	Palestina	Frutales	Producción agrícola			0
Asociación de Productores de Pitaya del Sur del Huila "APROPIT"	Palestina	Frutales	Producción agrícola	41		41
TAMBOROBADO	San Agustín	Frutales	frijol, café y ganado			0
ASOAPA	San Agustín	Apícola	Producción Apícola	26		26
APIRED	San Agustín	Apícola	Producción Apícola	25		25
ASOPROMAC	San Agustín	Frutales	Producción Agrícola	5		5
APROASMACOL	San Agustín	Frutales	Producción Agrícola	15		15
<b>TOTALES</b>				<b>172</b>	<b>14</b>	<b>158</b>

Las mujeres integrantes de las asociaciones que forman parte del proyecto han recibido capacitación y apoyo para la inversión en actividades productivas.

Por otra parte, la participación femenina en los procesos de toma de decisiones está aumentando en la región. El 30% de las organizaciones ambientales está en cabeza de mujeres, y para el caso de organizaciones productivas es del 20% de los liderazgos es de las mujeres (ONF Andina, 2023). Esta tendencia positiva trae consigo un nuevo estilo de liderazgo y un enfoque político diferente, así como cambios en la cultura organizacional e institucional, con una perspectiva de género más equilibrada. En última instancia, la estructura de control social en la que se basará el proyecto debe otorgar a las mujeres un papel aún más relevante en las actividades y procesos de toma de decisiones que las afectarán a ellas y a sus familias.

#### 4.2.4 Mecanismos de Repartición de los Beneficios (GL2.6)

Por las características ambientales y sociales de la zona de implementación del proyecto REDD Huila CB, con una superficie boscosa con diferentes tipos de propietarios (pequeños y grandes tenedores) para la distribución de los beneficios se deben considerar estas diferencias, a fin de lograr la equidad. En general, un productor con 100 ha de bosque recibiría un mayor incentivo que un productor con 10 ha de bosque. Sin embargo, la cantidad percibida por hectárea no puede ser idéntica entre un gran propietario y uno pequeño, ya que esto plantearía falta de equidad, puesto que sin que exista una correlación estadísticamente significativa entre la superficie arbolada y los ingresos de los propietarios, ni entre el

costo de oportunidad del suelo y los ingresos de los propietarios, existe sin embargo una tendencia a que los propietarios con mayor superficie arbolada y mayor costo de oportunidad, reciban ingresos más altos. Esto sería percibido como inequitativo por la mayor parte de beneficiarios constituida mayormente por pequeños productores, por lo que se propone: i) Limitar el sistema de beneficios para garantizar la equidad y la eficiencia del sistema mientras manteniendo la legibilidad del sistema para todos los productores, ii) Sin embargo, los productores con grandes áreas de bosque deberían beneficiarse de incentivos adicionales para conservar sus bosques.

Los detalles del mecanismo de distribución de los beneficios monetarios de los servicios ambientales (reducciones de GEI) serán decididos por el comité directivo del proyecto, del cual hacen parte las comunidades. Se cuenta con un mecanismo de distribución de beneficios diseñado y socializado con los representantes de las comunidades, que incorpora tres criterios (i. participación en el proyecto mediante firma de acuerdo de conservación, ii área de bosque bajo acuerdo de conservación, iii participación en la reducción de la deforestación), el cual será aprobado o adoptado oficialmente por el comité directivo del esquema de gobernanza del proyecto, garantizando la participación de los miembros de la comunidad, que serán representados en esta instancia, por los directivos de ASOREDD Huila.

#### 4.2.5 Capacidad de Desarrollo de las Comunidades (GL2.9)

El proyecto ha brindado espacios para participar efectiva y activamente en el diseño, ejecución y gestión del proyecto, lo que ha permitido desarrollar capacidades de los pequeños propietarios y miembros de la comunidad. Se han adelantado una serie de actividades de capacitación en diferentes escenarios de socialización, la CAM, como entidad participante del proyecto, ha financiado buena parte de estas actividades mediante la ejecución de diversos contratos en el periodo 2014 - 2020 en el área del proyecto. (Documento Inversiones CAM 2014-2020).

La comunidad ha adquirido conciencia y valores sobre la importancia de la conservación del bosque y de la biodiversidad mediante capacitación en varias temáticas como:

- 2 módulos de capacitación en Caracterización biológica
- 2 módulos de capacitación en Fortalecimiento de capacidades de monitoreo
- 12 módulos de capacitación en Restauración pasiva, restauración
- 2 módulos de capacitación en Aislamiento de áreas de conservación
- 9 módulos de capacitación en Monitoreo calidad del agua
- 3 módulos de capacitación en Gobernanza recurso hídrico
- 2 módulos de capacitación en Caracterización de productos de la biodiversidad
- 2 módulos de capacitación en Estudio de vulnerabilidad y valoración de servicios ecosistémicos
- 2 módulos de capacitación en Mejor manejo del recurso hídrico
- 2 módulos de capacitación en Sensibilización sobre importancia del estudio de la biodiversidad.

En estas jornadas han participado 1095 personas.

Además de esto la comunidad ha participado de manera activa apoyando la vigilancia y control de los recursos naturales a través de la figura de gestores comunitarios. El proyecto REDD Huila CB también ha brindado a los pequeños propietarios la oportunidad de introducir prácticas agrícolas sostenibles, o los medios para practicar una agricultura y diversas formas de producción sostenible mediante una serie de talleres y jornadas a las cuales han asistido 903 personas, estas actividades de capacitación comprenden diversos temas como:

- 539 módulos de capacitación en Implementación de mejores prácticas productivas
- 1 módulo de capacitación en Elaboración de estrategia de fortalecimiento del ecoturismo
- Jornadas de reconversión de sistemas de producción agropecuaria, especies menores, arreglos silvoforestales y agroforestales, restauración ecológica que mejoren la sostenibilidad de los predios seleccionados para la implementación de los proyectos piloto

- Jornadas teórico-prácticas de capacitación en temas inherentes a la observación y conservación de la avifauna.
- Talleres para la producción de granadilla, frijol, panela, apicultura y café.
- Talleres en producción de miel y cría de abejas.
- Jornadas para la creación y/o el fortalecimiento de los Comisiones Ambientales que hacen parte de las Juntas de Acción Comunal, de las veredas que están en el área de influencia las áreas protegidas objeto de esta contratación, que conlleven a la conservación del área.
- Jornadas de capacitación en ordenamiento predial, administración y manejo del área protegida; normatividad ambiental, estrategias de manejo de las áreas protegidas citadas en el objeto de la presente contratación. (Documento inversiones CAM 2014-2020).

Finalmente, el proyecto ha apoyado estas iniciativas productivas mediante el acceso a 1.560 créditos por un monto de 1.676.206.440 a través de los 7 Fondos Rotatorios de Crédito Rural Autogestionados.

El aumento en las capacidades organizativa y productivas de los pequeños productores conducirá a impactos netos positivos en la comunidad al aumentar el liderazgo y la participación de la comunidad en el proyecto, estas se han llevado a cabo con la visión de permitir que los miembros de la comunidad asuman en el futuro la gestión de los recursos y la implementación del proyecto REDD, esto asegurará a largo plazo la sostenibilidad y éxito del proyecto.

## 5 BIODIVERSIDAD

### 5.1 Impactos netos positivos sobre la biodiversidad

#### 5.1.1 Cambios en la Biodiversidad (B2.1)

Cambio en la biodiversidad	Los registros obtenidos de distintas bases de datos dan cuenta de la inmensa importancia biológica presente en el área del proyecto. Entre estos, se encuentran los liderados por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), donde hay un importante número de registros de especies altamente dependientes de bosques saludables, como es el caso de la danta de montaña ( <i>Tapirus pinchaque</i> ) y oso andino ( <i>Tremarctos ornatus</i> ).  En todos los años del periodo 2014 – 2020 se obtuvieron registros de estas especies, lo que demuestra que, durante el periodo de evaluación, el área siguió siendo hogar de estas especies, en los cuatro municipios del área del proyecto se realizaron registros por parte de los grupos de monitoreo comunitario apoyados por la CAM,		
	Municipio	Danta de montaña	Con registros de Oso andino
	Pitalito	X	X
	San Agustín	X	X
	Acevedo	X	
	Palestina	X	
Otras especies amenazadas a nivel nacional, las cuales han sido reportadas para el área son el águila solitaria ( <i>Buteogallus solitarius</i> ), el águila crestada ( <i>Spizaetus isidori</i> ), el loro orejiamarillo ( <i>Ognorhynchus icterotis</i> ), la cotinga de páramo ( <i>Doliornis remseni</i> ) y el tinamú negro ( <i>Tinamus osgoodi</i> ). Sin embargo, para estas no se obtuvieron registros. Para ello se estarán consolidando otros esfuerzos de monitoreo que ayuden a obtener información sobre estas especies y a conocer el aporte del proyecto a su conservación.			
Además, se analizaron más de 20.700 registros obtenidos a través del Global Biodiversity Information Facility (GBIF) de conjuntos de datos publicados por diversos actores que hicieron			

	<p>estudios en el área del proyecto entre 2014 y 2020, entre los que se encuentran registros aportados por observadores de aves a través de la plataforma eBird (18.500 registros), Parques Nacionales Naturales de Colombia (1.696 registros), Alcaldía de Pitalito (314 registros), entre otros.</p> <p>Estos registros dan cuenta de 50 especies de plantas, una especie de hongo, 25 especies de artrópodos, tres especies de anfibios, cuatro especies de reptiles, 19 especies de mamíferos y 425 especies de aves.</p> <p>Además, se encontraron registros de especies de plantas amenazadas como el cedro, <i>Cedrela montana</i> (VU), el comino crespo, <i>Aniba perutilis</i> (VU) y la extremadamente endémica almanegra, <i>Magnolia colombiana</i> (CR).</p> <p>En cuanto a vertebrados amenazados, se encontraron registros para el periodo 2014 – 2020 de cinco especies de mamíferos amenazadas, siendo estos el mono nocturno <i>Aotus lemurinus</i> (VU), la ocilla <i>Leopardus tigrinus</i> (VU), el venado de páramo <i>Mazama Rufina</i> (VU), el tapir de montaña <i>Tapirus pinchaque</i> (EN) y el oso andino <i>Tremarctos ornatus</i> (VU).</p> <p>Y en cuanto a las aves, se encontraron registros de nueve especies amenazadas, incluyendo al águila crestada <i>Spizaetus isidori</i> (EN) y el tapaculo del Magdalena <i>Scytalopus rodiguezi</i> (EN). Otras siete especies de aves amenazadas se encuentran en la categoría Vulnerable (VU) como se muestra a continuación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Especies</th><th>Categoría de amenaza (según UICN)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i></td><td>VU</td></tr> <tr> <td><i>Grallaricula cucullata</i></td><td>VU</td></tr> <tr> <td><i>Anthocephala berlepschi</i></td><td>VU</td></tr> <tr> <td><i>Grallaria alleni</i></td><td>VU</td></tr> <tr> <td><i>Sericossypha albocristata</i></td><td>VU</td></tr> <tr> <td><i>Conopias cinchoneti</i></td><td>VU</td></tr> <tr> <td><i>Grallaria rufocinerea</i></td><td>VU</td></tr> </tbody> </table>	Especies	Categoría de amenaza (según UICN)	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	VU	<i>Grallaricula cucullata</i>	VU	<i>Anthocephala berlepschi</i>	VU	<i>Grallaria alleni</i>	VU	<i>Sericossypha albocristata</i>	VU	<i>Conopias cinchoneti</i>	VU	<i>Grallaria rufocinerea</i>	VU
Especies	Categoría de amenaza (según UICN)																
<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	VU																
<i>Grallaricula cucullata</i>	VU																
<i>Anthocephala berlepschi</i>	VU																
<i>Grallaria alleni</i>	VU																
<i>Sericossypha albocristata</i>	VU																
<i>Conopias cinchoneti</i>	VU																
<i>Grallaria rufocinerea</i>	VU																
Cambio monitoreado	<p>El Proyecto ha generado una reducción importante de la deforestación en 653,2 ha para el periodo comprendido entre 2014 - 2020, lo que significa una reducción en la pérdida de hábitat para estas especies amenazadas. Esto es muy positivo entendiendo que la pérdida de hábitat resultado de la expansión de actividades productivas como la agricultura y ganadería es considerada la principal o una de las más importantes amenazas para especies como la danta de montaña (Mosquera - Guerra et al. 2017, Romero et al 2021) el oso andino (WWF – Colombia y Corpoamazonia 2017, Hohbein et al 2021) y el águila crestada (Zamudio et al 2018). En este sentido podemos predecir que las poblaciones de estas especies dependientes de bosques al menos decrecerán a una menor tasa y que, con la consolidación del proyecto, sus poblaciones puedan aumentar.</p> <p>De otro lado, con respecto a la cacería, no se encontraron contravenciones relacionadas con cacería ilegal durante el periodo de reporte.</p>																
Justificación del cambio	<p>A través de investigaciones publicadas sobre la dependencia de estas especies a los bosques andinos, podemos predecir como este proyecto, con los resultados de reducción de deforestación que tiene, está contribuyendo a la conservación de estas las especies de interés. Se considera además que estas especies se encuentran amenazadas por cacería ilegal, sin embargo, no se encontraron registros oficiales de situaciones de cacería.</p> <p>Consideramos que las actividades desarrolladas por el proyecto están teniendo un impacto positivo en la conservación de especies de interés en conservación y en su hábitat.</p> <p>Estas actividades están relacionadas con el plan indicativo de inversiones desarrollado en 2016 por ONF Andina, el cual tiene por objetivo implementar un plan de inversiones para el</p>																

	<p>fortalecimiento de la gobernanza y, el control de la deforestación y la reconversión productiva con un enfoque sostenible.</p> <p>Tal como se definió en el PDD, la comunidad presente en el área del proyecto, si bien comprenden la importancia de preservar el bosque, apoyarán su conservación siempre y cuando se presenten alternativas económicas. En este sentido, el proyecto ha invertido en la evaluación de alternativas productivas llevado a cabo la implementación de proyectos piloto iniciales para el mejoramiento de cultivos de caña, granadilla, frijol y ganadería, los cuales fueron acompañados con talleres y visitas a proyectos demostrativos. Por otro lado, se llevaron a cabo tres capacitaciones sobre acceso al crédito y ocho talleres sobre el establecimiento de fondos rotatorios para impulsar los proyectos productivos sostenibles. Además, se han entregado 2038 estufas ecoeficientes, con las cuales se reduce el consumo de leña.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 5.1.2 Impacto Neto Positivo sobre la Biodiversidad (B2.2, GL1.4)

El proyecto ha demostrado una reducción de la deforestación en el área de impacto y, aunque aún no existe una estructura de monitoreo que demuestre una relación directa entre el comportamiento de las variables de biodiversidad (por ejemplo, riqueza de especies, abundancia relativa, etc.) y la reducción de la deforestación, existe suficiente evidencia documental para sugerir que otras actividades como las estrategias de producción sustentable y las actividades de capacitación y sensibilización sobre la conservación de los bosques, por parte de las comunidades, han reducido la deforestación.

Además, existe suficiente evidencia documental para sugerir que la reducción de la deforestación contribuye a la conservación de la biodiversidad (FAO 2022), dado que la deforestación resulta en la pérdida de hábitat para las especies dependientes de los bosques y, por lo tanto, es la principal causa de la pérdida de biodiversidad y la reducción de las poblaciones de especies como la danta de montaña (Mosquera - Guerra et al. 2017, Romero et al 2021) el oso andino (WWF - Colombia y Corpoamazonia 2017, Hohbein et al 2021) y el águila crestada (Zamudio et al 2018), entre otras especies presentes en el área del proyecto.

El proyecto ha impactado positivamente a la biodiversidad al:

- Incrementar el valor del bosque, ya que, con los créditos de carbono generados, se apoyarán medidas para su protección, al tiempo que se continuará financiando alternativas productivas sostenibles como la producción de miel con especies de abejas nativas.
- Proteger la biodiversidad mediante la reducción de la deforestación, a través de la implementación de sistemas productivos sostenibles, alternativas económicas como el turismo de naturaleza y, procesos de educación ambiental y gobernanza en temas como monitoreo de fauna silvestre, vigilancia de incendios forestales, atención de situaciones de contaminación de recursos hídricos, etc., liderados por Cormagdalena, CAM y alcaldías.
- Conservando la cobertura boscosa mediante distintos procesos e iniciativas como el establecimiento de proyectos piloto de agricultura sostenible, establecimiento de cercas vivas, capacitaciones en producción sostenible y acceso a crédito y, ejercicios de educación ambiental.
- Agricultura intensiva de manera sostenible a través de capacitación e instalación de sistemas demostrativos de agricultura sostenible en frijol, granadilla, caña y ganadería. Reduciendo la demanda de leña mediante el establecimiento de cercas vivas y la instalación de estufas de bajo consumo.
- Protección de las fuentes de agua al proteger el bosque y los nacimientos a través del establecimiento de encerramientos y también ejercicios de educación ambiental.

Todos estos esfuerzos tienen un impacto positivo en la conservación de hábitat clave para especies altamente dependiente de bosques saludables, lo que hace más resilientes a estas especies a las condiciones del Cambio Climático y así mismos estas cumplen un papel fundamental en los procesos necesarios del bosque como la polinización, la dispersión de semillas y los flujos de energía y biomasa.

Por ejemplo, Ibáñez et al (2019) encontraron que bosques con mayor diversidad genética, de especies y de hábitat son más resilientes que aquellos menos diversos, lo que ayuda a mantener sus servicios ecosistémicos (Nicholson et al 2021).

### 5.1.3 Altos Valores de Conservación Protegidos (B2.4)

Todas las actividades relacionadas con el proyecto tienen como fin: 1, reducir y detener la deforestación de más de 13.000 hectáreas de bosque; 2, aportar a la gobernanza y al fortalecimiento comunitario de las personas que se encuentran en el área del proyecto y 3, aportar a la conservación de la biodiversidad que depende de los bosques antes mencionados. Esas actividades no afectan negativamente los HCV, sino que por el contrario los benefician tal como se presenta en el punto de Acciones de Mitigación.

### 5.1.4 Especies Invasoras (B2.5)

No se ha introducido, ni se planea introducir, ninguna especie invasora como parte de las actividades del proyecto.

### 5.1.5 Impactos de Especies No-Nativas (B2.6)

Especie	<i>Caña de azúcar</i>
Justificación del Uso	<i>Es un cultivo ya presente en Pitalito y San Agustín con potencial para buscar alternativas de producción sostenible.</i>
Efecto Adverso	<i>La expansión del cultivo de la caña puede aumentar la deforestación y, el proceso de producción de panela puede generar residuos que, si no son bien manejados, pueden contaminar el aire, las fuentes de agua y el suelo (Ordoñez-Díaz y Rueda-Quiñónez 2017). Por eso mismo este proyecto busca su buen manejo y ha generado pilotajes y replicas para la producción en hornillas paneleras ecoeficientes.</i>

Especie	<i>Ganado</i>
Justificación del Uso	<i>Es una especie ya presente en el área, muchas familias dependen de esta económicamente y existe un gran potencial para generar ganadería sostenible.</i>
Efecto Adverso	<i>La ganadería mal manejada puede aumentar la deforestación y generar contaminación y alteraciones a las fuentes de agua. Por esa razón el proyecto busca restringir el paso de ganado a los nacimientos de agua e implementar buenas prácticas ganaderas con el fin de reducir esos riesgos.</i>

Especie	<i>Café</i>
Justificación del Uso	<i>Es una especie ampliamente usada en la región y el país, y de la cual dependen muchas familias. Además, se han desarrollado muchos esfuerzos para mejorar las prácticas cafeteras con impactos positivos en la biodiversidad.</i>
Efecto Adverso	<i>Para el cultivo de café se requiere suelos donde se encontraba el bosque. La ampliación de la frontera agrícola puede reducir las áreas boscosas. De otro lado, el cultivo de café, de no llevarse a cabo adecuadamente, puede contaminar las aguas. En nuestro caso, el proyecto está buscando mejorar las prácticas productivas de modo que no se amplia la frontera agrícola, a través de acuerdos con las familias beneficiadas. Así mismo, se ha apoyado a productores de café en el establecimiento de sistemas de manejo de aguas mieles, con el fin de que estas no contaminen las fuentes de agua.</i>

### 5.1.6 Exclusión de OGM (B2.7)

El proyecto no usó, ni tiene contemplado usar, Organismos Genéticamente Modificados (GMO por sus siglas en inglés) durante el tiempo de ejecución del proyecto, tal como quedó contemplado en el PD.

### 5.1.7 Justificación de Insumos (B2.8)

Dado que la mayor parte del área del proyecto se encuentra dentro del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos – Puracé, solo una pequeña porción corresponde al área productiva en una franja entre los 1.800 – 1.900 m.s.n.m., que corresponden a cultivos de café, frutales de clima frio, ganadería extensiva y producción de cultivos de pancoger (maíz, plátano, yuca) en unidades de producción mixta y de baja tecnificación donde hay una baja utilización de agroquímicos (ver anexo 3 – Biodiversidad).

El área productiva corresponde al 12.9% de la zona del proyecto REDD, siendo un 6.1% de uso agrícola y 6.8% de uso pecuario. En este sentido, dado que el área de pasturas corresponde a ganadería extensiva, la cual no es sometida a manejo con productos agroquímicos, asumimos que el área efectiva para determinar un posible uso de agroquímicos corresponde al área agrícola, la cual corresponde a 5.561 hectáreas.

El área agrícola presenta una prevalencia de minifundios cafeteros (menor a 2 hectáreas) conocidos como cafeteros de subsistencia, los cuales no utilizan insumos externos en la producción de café, no fertilizan, y la mano de obra es familiar, por lo tanto, no se generan costos financieros en la producción (Peparedd Magdalena 2012).

A la anterior condición, para efectos del análisis de utilización de agroquímicos, se suma el hecho que la zona cafetera del proyecto corresponde a la de mayor altura sobre el nivel del mar, siendo esta condición agroecológica la menos favorable para el ataque de broca (principal plaga del cultivo del café) y a su vez la más favorable para el manejo de la plaga mediante prácticas de control cultural como la recolección oportuna de granos sobremaduros y secos, no siendo necesario la aplicación de agroquímicos.

A través de visitas de campo para la verificación de las coberturas predominantes, se encontró que estas corresponden (como ya se dijo) principalmente a café con 3.790 hectáreas (68,1% de la cobertura de cultivos), frutales semipermanentes de clima frío como mora con 12,3 hectáreas y pitahaya con 45 hectáreas, y en mucha menor escala frutales permanentes como el aguacate con 40 hectáreas; y cultivos de pancoger y/o subsistencia donde se destacan el plátano, maíz, yuca, frijol y hortalizas, los cuales son cultivados sin utilización de agroquímicos, de manera intercalada a manera de mosaicos al interior del café y/o frutales perennes.

De conformidad con lo anterior, la unidad de análisis para determinación de la utilización de agroquímicos en la zona del proyecto se ve reducida a las coberturas correspondientes a mora, pitahaya y aguacate, que corresponde a un total aproximado de 97,3 hectáreas, en tanto que el café (mayor extensión de cultivo en la zona del proyecto) no realiza aplicación de agroquímicos por las razones ya expuestas. Estas 97,3 hectáreas corresponden entonces a 0,09% del área total del proyecto REDD Huila.

Por otro lado, conforme con la información reportada por el ICA, el comportamiento del proceso de registro y acreditación del fincas muestra una clara tendencia a incrementar año tras año, teniendo como punto de partida el año 2018, lo cual permite inferir que existe un proceso transformador en la conciencia de los productores agropecuarios del área de influencia hacia los sistemas productivos sostenibles, motivado no solo por los procesos interinstitucionales en marcha, sino también por las tendencias y exigencias del mercado internacional que obliga que los productos obtenidos cumplan con estándares mínimos de calidad en todo el proceso productivo, lo cual incluye especialmente, el uso racional de agroquímicos e incluso el paso a la producción orgánica, procesos estos que muy seguramente se seguirán consolidando a medida que avanza el proyecto REDD Huila.

En todo caso, el proyecto estará diseñando e implementando un programa de monitoreo para identificar el uso de fertilizantes, pesticidas, agentes de control biológico o cualquier otro insumo químico usado en el contexto de este.

## 5.2 Impactos sobre la Biodiversidad Exterior

### 5.2.1 Beneficios Netos sobre la Biodiversidad Exterior (B3.3)

El proyecto fortalecerá el esquema de monitoreo tanto para el área del proyecto como para el área fuera del proyecto, más específicamente en el cinturón de fuga. Esto nos permitirá conocer con mayor precisión los beneficios para la biodiversidad derivados del proyecto y los efectos de los impactos no mitigados en el cinturón de fuga.

Sin embargo, la reducción de la deforestación fue el aspecto más relevante al comparar el área del proyecto con el cinturón de fuga. El área del proyecto protegió el hábitat de especies amenazadas y la biodiversidad en general, a un ritmo mayor que fuera del proyecto.

## 5.3 Monitoreo del Impacto sobre la Biodiversidad

### 5.3.1 Plan de Monitoreo de la Biodiversidad (B4.1, B4.2, GL1.4, GL3.4)

El esquema de monitoreo definido en el PDD y en el Plan de Monitoreo está concentrado en tres especies amenazadas (danta de montaña, oso andino y roble negro) y los Altos Valores de Conservación (AVC o HCV en inglés), así como indicadores de hábitat y ambientales.

Si bien la construcción e implementación de mecanismos de monitoreo estandarizados se encuentran en implementación, para muchas de las variables se cuenta con información que permite inferir el impacto en la conservación de la biodiversidad gracias a las actividades del proyecto tal como se muestra a continuación:

- Danta de montaña y oso andino:

La CAM ha llevado a cabo muestreos con cámaras trampa de mamíferos, con lo cual ha logrado obtener registros de oso andino y danta de montaña. La danta de montaña fue registrada todos los años del periodo 2014 -2020 en los cuatro municipios que hacen parte del área del proyecto. El oso andino estuvo presente todos los años del periodo, excepto en el año 2016 y solo en dos municipios (ver tabla). No obstante, se debe entender que los muestreos no fueron sistemáticos, por lo tanto, solo podemos concluir que la especie estuvo presente en los años y localidades mencionadas, lo cual es una buena noticia para el área de influencia del proyecto, entendiendo esto como que el área ofrece hábitat adecuado para estas dos especies dependientes del bosque.

**Tabla 50: Reporte de presencia y ausencia del danta de montaña y del oso andino (fuente: ONF Andina, 2023)**

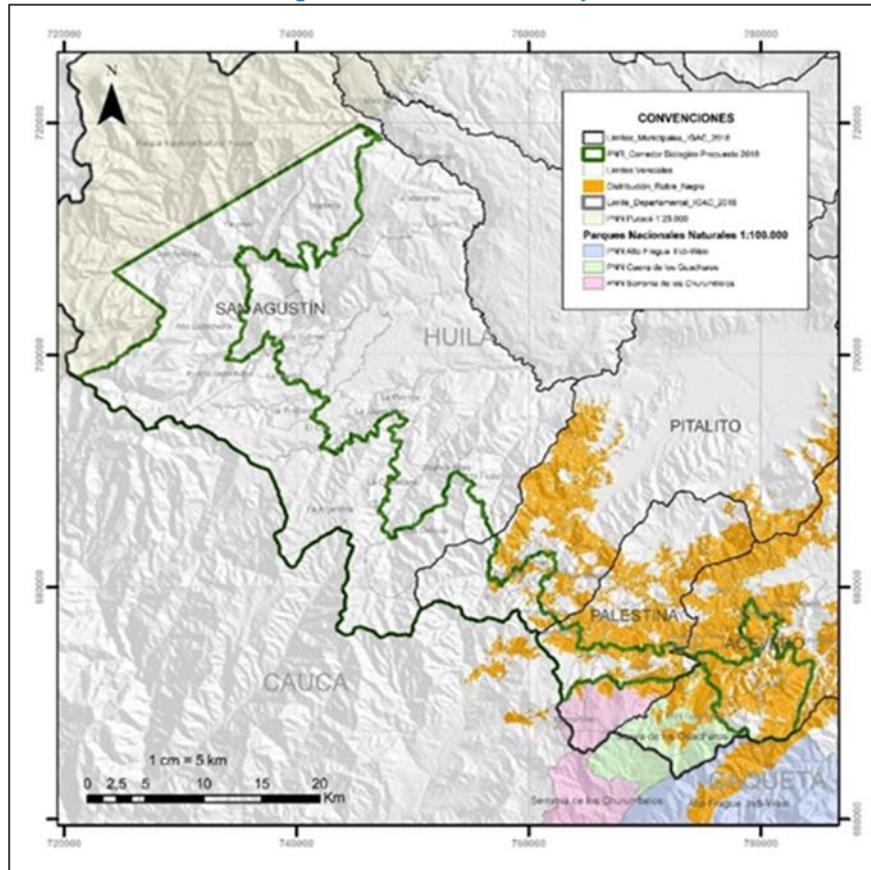
Municipio	Danta de montaña	Oso andino
Pitalito	X	X
San Agustín	X	X
Acevedo	X	
Palestina	X	

- Roble negro

En el caso del roble negro, se cuenta con evidencia de presencia de la especie en tres de los municipios del área del proyecto (Acevedo, Palestina y Pitalito) según CAM 2017, en la zona del proyecto hay

presencia de 10.419 ha de esta especie y en el área bajo control de 1.794 ha, siendo necesario implementar el protocolo para su monitoreo y seguimiento.

**Figura 16. Presencia de Roble Negro en la zona del Proyecto, Fuente: CAM, 2017.**



- Altos Valores de Conservación

A continuación, se presentan los resultados del esquema de monitoreo para los Altos Valores de Conservación definidos en el PDD y en el Plan de Monitoreo.

**Tabla 52. Valores de conservación para el proyecto (fuente: ONF Andina, 2023)**

Alto Valor de Conservación	Parametro / Variable	Resultado
AVC 1 Concentraciones significativas de valores de biodiversidad a nivel global, nacional y regional (subcategorizadas como áreas)	Diversidad de árboles, aves	El esquema de monitoreo para la evaluación de estas variables está en proceso de elaboración. Sin embargo, en el periodo del proyecto fueron registradas 425 especies de aves, lo cual es una riqueza mayor (377 especies) a la reportada por el grupo GEMA del Instituto Humboldt en el 2005.
	Estructura poblacional	No fueron realizados los muestreos donde se cuente con estructura diamétrica de árboles de importancia ecológica. Este esquema de seguimiento está pendiente de construcción.

Alto Valor de Conservación	Parametro / Variable	Resultado
protegidas, especies raras o amenazadas y especies endémicas)	Presencia/ausencia de especies Abundancia de mamíferos grandes	Tal como se ha mencionado anteriormente, la danta de montaña estuvo presente todos los años en el periodo 2014 – 2020 y en los cuatro municipios del área del proyecto. En el caso del oso andino, estuvo presente todos los años, excepto en 2016 y solo en los municipios de San Agustín y Pitalito. Los datos obtenidos no permiten determinar la abundancia de individuos de estas especies, pero se espera contar con un esquema de monitoreo en el futuro que permita estimar este factor para estas especies.
AVC 2 Altas funciones paisajísticas del bosque a nivel global, nacional y regional.	Área cubierta por tipo de bosque Área en hectáreas	De acuerdo con el área de los distintos tipos de bosques, asumimos que las funciones de conectividad a lo largo del área del proyecto se mantienen, ofreciendo las condiciones para la conservación de poblaciones de especies de fauna y flora, en especial aquellas que dependen de estos bosques como lo son el oso andino y la danta de montaña.
	Tasa de deforestación Hectáreas por año (ha año <sup>-1</sup> )	La deforestación se redujo en 653.2 ha para el periodo comprendido entre 2014 - 2020. Esto significa que el proyecto está teniendo un impacto positivo en el mantenimiento de las funciones ecológicas y de prestación de servicios ecosistémicos para las comunidades en la zona de influencia del proyecto.
AVC 3 Bosques que contienen ecosistemas raros, amenazados o en peligro.	Área cubierta por tipo de bosque Área en hectáreas	En el área de proyecto hay presencia de 1.794 ha de la especie Roble Negro, reportada bajo la categoría de amenaza vulnerable (VU) según la resolución No. 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. El área cubierta por tipo de bosque se menciona en el punto anterior.
AVC 4 Bosques que proveen servicios básicos de la naturaleza en situaciones críticas.	Tasa de deforestación Hectáreas por año (ha año <sup>-1</sup> )	En el área de proyecto hay presencia de 1.794 ha de la especie Roble Negro, reportada bajo la categoría de amenaza vulnerable (VU) según la resolución No. 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. La tasa de deforestación se ha reducido en un 90% ha para el periodo comprendido entre 2014 - 2020, lo que significa una reducción en el riesgo de amenaza para los ecosistemas presentes en el área del proyecto.
	Calidad de agua y sedimentos	Aunque los puntos de monitoreo de calidad de agua no son exactamente representativos del área de influencia del proyecto, estos permiten inferir que en esta área, existen condiciones generales de adecuada calidad de agua, de acuerdo con el Índice de Calidad de Agua (ICA).
	Diversidad de macro-invertebrados	No se cuenta aún con un esquema de monitoreo de macro-invertebrados.

## 5.4 Indicadores de hábitat y ambientales

### 5.4.1 Superficie de fragmentos de bosque

De acuerdo con el método de colección de esta variable descrito para el indicador, este dato se obtiene del análisis bosque-no bosque (cf 3.1.4) (ver anexo 1. Clima)

### 5.4.2 Evolución de la riqueza de especies con el Proyecto

El proyecto pronto estará desarrollando un protocolo de monitoreo que defina los elementos de la biodiversidad que se van a considerar para evaluar su riqueza, así como las diversas metodologías para la obtención de esta información, de modo que podamos entender con mayor certeza el aporte de la

reducción de la deforestación, de la implementación de mejores prácticas productivas, y otros beneficios del proyecto sobre la riqueza de los taxa definidos en el esquema de monitoreo.

- Superficie de las áreas protegidas (PNN, PNR, Reservas Naturales de la Sociedad Civil), y % con respecto al área total de bosques en el proyecto

La zona del proyecto contaba con una línea base de 35 áreas protegidas, de las cuales 34 corresponden a Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) y una al Parque Natural Regional (PNR) Corredor Biológico Guácharos – Puracé, las cuales sumaban un área de 74.865,84 hectáreas (*ver anexo 2 – comunidades*).

En el periodo 2014 -2020 se adicionaron 29 nuevas áreas protegidas, de las cuales 28 corresponden a RNSC y una a el Distrito Regional de Manejo Integrado Serranía de Peñas Blancas, teniendo esta última un área de 32.793 ha., de las cuales 4.360,26 se encuentran en la zona del proyecto. Estas áreas sumaron 4.992,32 ha dentro de la zona del proyecto. Además, en 2018, el PNR Corredor Guácharos – Puracé fue homologado a través del acuerdo No. 016 de 2018, proceso que cambió la extensión de esta área protegida de 73.183 ha., a 62.685,45 ha. En base a lo anterior, la extensión de las áreas protegidas en el periodo 2014 – 2020 pasó de 74.865,84 ha., a 67.677,77 ha. Esta reducción se debe, como se menciona anteriormente, a la homologación del PNR Corredor Guácharos – Puracé (*ver anexo 3 – biodiversidad*).

#### **5.4.3 Promedio de consumo de leña**

La preparación de alimentos a través del uso de estufas de leña convencional es la principal fuente de consumo de leña en las zonas rurales de Colombia. En Pitalito, por ejemplo, ese consumo es de alrededor de 36.401,12 toneladas por año, uno de los más altos en el departamento de Huila (*ver anexo 3. Biodiversidad*).

Debido a lo anterior, la CAM ha hecho una inversión importante en el provisionamiento de más de 2.000 estufas ecoeficientes para reducir la demanda de leña para cocinar. Además, en el área del proyecto se han llevado cerca de siete contratos para la instalación de sistemas dendroenergéticos con la meta de sembrar cerca de 140.000 plántulas.

En el futuro se estará ejecutando un mecanismo de encuestas para evaluar la reducción en el consumo de leña a partir de la implementación de estas medidas.

#### **5.4.4 Porcentaje de consumo de leña a través del manejo sostenible de los bosques**

En el futuro se estará ejecutando un mecanismo de encuestas para evaluar el porcentaje de consumo de leña a través del manejo sostenible de los bosques.

#### **5.4.5 Evolución del volumen de los insumos químicos utilizados**

El proyecto estará definiendo un modelo de encuesta para obtener esta información. No obstante, se estima que el uso de químicos utilizados en el área del proyecto es muy bajo, dado que solo el 0,09% del área del proyecto es susceptible del uso de agroquímicos. Estos cálculos se hicieron a través de análisis espaciales de las coberturas en el área del proyecto y usando como referencia el informe de Evaluación agropecuaria del Huila 2020 de la Gobernación del Huila.

#### **5.4.6 Calidad del agua corriente**

Tal como se menciona anteriormente, el proyecto estará estableciendo una red de estaciones de seguimiento de calidad de agua de modo que se obtengan datos aguas arriba de las cuencas del área del

proyecto. No obstante, aunque los puntos de monitoreo de calidad de agua no son exactamente representativos del área de influencia del proyecto, estos permiten inferir que en la zona del proyecto existen condiciones generales de adecuada calidad del agua (ver anexo 3. *Biodiversidad*).

Para algunas estaciones de monitoreo evaluadas los resultados mostraron calidad del agua regular, pero estos se encuentran aguas debajo de importantes centros poblados rurales de la zona de influencia del proyecto. Por lo tanto, se estará estableciendo un sistema de monitoreo dentro del área del proyecto.

#### 5.4.7 Medidas de precipitación y temperatura

Se revisó la información proveniente de tres estaciones meteorológicas del IDEAM que se encuentran dentro del área del proyecto. Se obtuvieron datos de precipitación, pero aparentemente estas estaciones no registran temperatura. Además, el protocolo deberá definir qué medida de temperatura en particular utilizará como medida concreta (ver anexo 3 – biodiversidad).

#### 5.4.8 Precipitación total anual

Los datos de precipitación se obtuvieron de tres estaciones tal como se muestra a continuación:

##### Estación MONTECRITO [21010210]

Se encuentra ubicada en el municipio de Palestina a 1.674 m.s.n.m. La precipitación promedio anual en el periodo de reporte fue de 2.821mm, con una mínima de 2.207mm y una máxima de 3.482mm.

##### Estación SULCHOMISCO [21010200]

Esta estación está ubicada en el municipio de San Agustín a 1.800 m.s.n.m. La precipitación promedio anual en el periodo de reporte fue de 1.306mm, con una mínima de 984mm y una máxima de 2.222mm. Esta estación solo reportó resultados hasta marzo de 2020, por lo que los datos de ese año no fueron considerados para este reporte.

##### Estación BETANIA TV [21010230]

También se encuentra ubicada en el municipio de San Agustín a 1.949 m.s.n.m. La precipitación promedio anual en el periodo de reporte fue de 1.571mm, con una mínima de 1.374mm y una máxima de 1.745mm. Al igual que la estación anterior, esta estación solo reportó resultados hasta marzo de 2020, por lo que los datos de ese año no fueron considerados para este reporte.

#### 5.4.9 Número de personas usando insumos biológicos

No se cuenta con información del número de personas usando insumos biológicos, pero se estima que es muy bajo teniendo en cuenta que solo el 0,09% del área del proyecto es susceptible a su uso. No obstante, el proyecto estará diseñando un mecanismo de monitoreo para la toma de esta información en el futuro y lista para ser reportada en la siguiente verificación.

#### 5.4.10 Número de los hogares o de las industrias que poseen un dispositivo de tratamiento de aguas residuales

Se han establecido 150 baterías sanitarias y 539 módulos para el manejo de aguas mieles en la zona del proyecto.

#### 5.4.11 Difusión del plan de seguimiento de la biodiversidad (B4.3)

El programa de monitoreo estandarizado aún se encuentra en proceso de estructuración; se han realizado capacitaciones e investigaciones sobre la riqueza y composición de la biodiversidad a través de la recolección de información en el área del proyecto. Los grupos comunitarios de monitoreo de biodiversidad,

conformados por campesinos comprometidos con procesos de conservación y que han sido apoyados y dotados de equipos de monitoreo por la CAM y el proyecto, realizan monitoreos periódicos de especies como el oso andino, el puma y la danta de montaña, sus registros son consolidados por la CAM y se avanza en la construcción de una plataforma departamental de monitoreo para el Huila, en la cual se podrán cargar y consultar datos de monitoreo de especies por zonas, incluyendo las de influencia del proyecto.

Dado que los resultados de esta investigación han sido relevantes en el contexto regional y nacional, se han publicado varios artículos sobre estos resultados.

## 5.5 Criterio opcional: Beneficios excepcionales para la biodiversidad

Como se mencionó anteriormente, el Proyecto tiene un impacto en la reducción de la pérdida de bosque, que es un hábitat fundamental para especies indicadoras clave, incluyendo la danta de montaña, el oso andino, el roble negro, el águila crestada, entre otros. Por ejemplo, los planes de manejo de oso andino, danta de montaña y águila crestada destacan como principales aportes a la conservación de estas especies, la reducción de la deforestación (Mosquera - Guerra et al. 2017, Romero et al 2021, WWF - Colombia y Corpoamazonia 2017, Hohbein et al 2021, Zamudio et al 2018).

Sin embargo, este proyecto estará consolidando un mecanismo de monitoreo sólido que permitirá evaluar el impacto real de las reducciones de deforestación logradas sobre especies clave en el área del proyecto.

### 5.5.1 Tendencias Poblacionales de Especies Desencadenantes (GL3.3)

<b>Especies desencadenantes</b>	<i>Buteogallus solitarius, Spizaetus isidori, Tinamus osgoodi, Tapirus pinchaque, Ognorhynchus icterotis, Doliornis remseni, Ara militaris, Hapalopsittaca amazonina, Hypopyrrhus pyrohypogaster, Panthera onca, Tremarctos ornatus, Lagothrix lagotricha, Colombobalanus excelsa, Quercus humboldtii, Andigena hypoglauca, Pyroderus scutatus, Creurgops verticalis, Buthraupis wetmorei, Hypopyrrhus pyrohyoigaste</i>
<b>Escenario con proyecto</b>	<p>La principal medida adoptada para mejorar el estado de conservación de las especies amenazadas es la reducción de la tasa de deforestación. Esto se ha logrado a través de diferentes estrategias, como el establecimiento de modelos de producción más amigables, el fortalecimiento de las capacidades locales en turismo de naturaleza, la instalación de cocinas ecoeficientes y procesos de educación.</p> <p>Otra estrategia es dar visibilidad a las especies amenazadas a través de eventos como el "Festival Nacional del Oso Andino y la Danta de Montaña", que se celebra desde hace ocho años y busca posicionar la zona del proyecto como un nodo importante en la conservación de estas especies.</p>