

Documento de Descripción del Proyecto

**PLANETA AGRADECIDO CON EL RESGUARDO
INDÍGENA BAJO RÍO GUAINÍA Y RÍO NEGRO**



| | |
|--------------------------------|---|
| Documento elaborado por | Resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro WALDRETTUNG S.A.S. |
| Fecha de elaboración | 31/08/2022 |
| Contacto | Calle 101 #12-42 - Bogotá D.C. representantelegal@resguardosanfelipe.org +57 (601) 5522510 |

CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| SIGLAS Y ACRÓNIMOS..... | 9 |
| 1. INFORMACIÓN DEL PROGRAMA O PROYECTO DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO (PMCC)..... | 10 |
| 1.1. TÍTULO DEL PMCC..... | 10 |
| 1.2. INFORMACIÓN DEL TITULAR DEL PMCC..... | 10 |
| 1.3. INFORMACIÓN DE OTROS PARTICIPANTES INSTITUCIONALES DEL PMCC | 13 |
| 1.4. OBJETIVO DEL PMCC | 13 |
| 1.5. DESCRIPCIÓN DEL PMCC | 14 |
| 1.5.1. Ámbito sectorial y tipo de PMCC..... | 15 |
| 1.5.2. Ubicación y límites del PMCC | 16 |
| 1.5.2.1. Límites espaciales..... | 16 |
| 1.5.2.1.1. Ubicación..... | 16 |
| 1.5.2.1.2. Límites físicos del proyecto..... | 17 |
| 1.5.2.1.3. Áreas consideradas en el proyecto y su delimitación..... | 20 |
| 1.5.2.1.3.1. Delimitación del área del proyecto..... | 21 |
| 1.5.2.1.3.2. Delimitación del área de referencia..... | 22 |
| 1.5.2.1.3.3. Delimitación del área de fugas..... | 27 |
| 1.5.2.2. Límites temporales..... | 32 |
| 1.5.2.3. Período de acreditación | 32 |
| 1.6. TITULARIDAD O DERECHO DE USO DEL ÁREA, INSTALACIÓN O PROCESO | 32 |
| 1.7. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES PREVIAS AL INICIO DEL PMCC..... | 38 |
| 1.7.1. Características Socioculturales y Políticas | 38 |
| 1.7.1.1. Población | 38 |
| 1.7.1.2. Aspectos Culturales | 41 |
| 1.7.1.3. Organización Social Y Política | 44 |
| 1.7.1.4. Organización Familiar | 46 |
| 1.7.1.5. Asentamiento Y Origen De Las Lenguas Nativas..... | 47 |
| 1.7.2. Caracterización Socioeconómica..... | 47 |
| 1.7.2.1. Aspectos Económicos | 47 |
| 1.7.2.2. Aspectos Sociales | 51 |
| 1.7.2.2.1. Acceso a servicios de salud..... | 52 |
| 1.7.2.2.2. Acceso a la educación..... | 53 |
| 1.7.2.2.3. Infraestructura..... | 54 |
| 1.7.2.2.4. Acceso a servicios públicos y comunicación | 55 |
| 1.7.3. Características Biofísicas | 56 |

| | |
|--|------------|
| 1.7.3.1. Topografía - Relieve | 57 |
| 1.7.3.2. Clima | 58 |
| 1.7.3.3. Hidrología..... | 59 |
| 1.7.3.4. Geología..... | 62 |
| 1.7.3.5. Suelos | 65 |
| 1.7.3.6. Uso Recomendado del Suelo..... | 67 |
| 1.7.3.7. Ecosistemas..... | 70 |
| 1.7.3.8. Coberturas | 74 |
| 1.7.3.9. Flora | 76 |
| 1.7.3.9.1. Distribución espacial y usos del recurso florístico | 77 |
| 1.7.3.10.Fauna..... | 79 |
| 1.7.3.10.1. Distribución Espacial Y Usos Del Recurso Fauna..... | 80 |
| 1.7.3.11.Puntos de Calor Y Quemas | 82 |
| 1.7.3.12.Puntos de calor según SINCHI | 83 |
| 1.7.3.13. Cicatrices de quemas según SINCHI | 86 |
| 1.8. TECNOLOGÍAS, PRODUCTOS, SERVICIOS DEL PMCC | 87 |
| 1.9. PLAN CRONOLÓGICO..... | 88 |
| 1.10. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES..... | 88 |
| 2. METODOLOGÍA..... | 88 |
| 2.1. ADICIONALIDAD | 89 |
| 2.1.1. Definición de posibles escenarios..... | 90 |
| 2.1.1.1. ESCENARIO 1. Continuidad en el uso del suelo en las mismas condiciones existentes antes de la implementación del proyecto:..... | 90 |
| 2.1.1.2. ESCENARIO 2. “Realización de actividades del proyecto por parte del resguardo sin tener una iniciativa REDD+ registrada” | 93 |
| 2.1.1.3. ESCENARIO 3. “Ejecución de actividades similares a las incluidas en el proyecto REDD+ en al menos una parte del territorio del área del proyecto como resultado del cumplimiento de obligaciones legales” | 94 |
| 2.1.2. Análisis de barreras | 96 |
| 2.2. ESCENARIO DE LÍNEA BASE | 103 |
| 2.2.1. Análisis de agentes y causas de la disminución del bosque | 103 |
| 2.2.1.1. Agentes relacionados con la disminución del bosque | 104 |
| 2.2.1.1.1. Población indígena..... | 105 |
| 2.2.1.1.2. Población no indígena | 111 |
| 2.2.1.1.3. Minería..... | 113 |
| 2.2.1.1.4. Incidencia de grupos armados | 117 |
| 2.2.1.1.5. Vías de acceso | 119 |

| | |
|---|------------|
| 2.2.1.1.5.1. Vías terrestres..... | 119 |
| 2.2.1.1.5.2. Vías fluviales | 123 |
| 2.2.1.1.6. Pastizales | 124 |
| 2.2.1.2. Análisis de distancias y correlación de variables o factores con la disminución forestal..... | 126 |
| 2.2.1.2.1. Red de drenajes..... | 126 |
| 2.2.1.2.2. Títulos mineros..... | 127 |
| 2.2.1.2.3. Praderización..... | 127 |
| 2.2.1.2.4. Puntos de calor..... | 128 |
| 2.2.1.2.5. Cicatrices de quema..... | 128 |
| 2.2.1.3. Factores que afectan a los agentes de la disminución del bosque. | 130 |
| 2.2.2. Reservorios de carbono del proyecto..... | 131 |
| 2.2.3. Fuentes de emisión de GEI del Proyecto | 132 |
| 2.2.4. Cartografía base..... | 132 |
| 2.3. ESCENARIO DE PROYECTO..... | 133 |
| 2.3.1. Acciones a ejecutar al interior del área del proyecto hasta el 31 de diciembre de 2040 para reducir la deforestación y degradación forestal y mejorar las condiciones de vida de los habitantes del resguardo | 133 |
| 2.4. FUENTES DE EMISIÓN DE GEI | 135 |
| 2.5. DESVIACIONES METODOLÓGICAS..... | 136 |
| 2.6. ELEGIBILIDAD | 136 |
| 2.6.1. Elegibilidad de áreas..... | 136 |
| 2.6.1.1. Delimitación de áreas que permanecieron en bosque durante el periodo histórico..... | 137 |
| 2.6.1.2. Delimitación de segmentos. | 139 |
| 2.6.1.3. Segmentos del Proyecto | 141 |
| 2.6.2. Situación de traslape del proyecto | 142 |
| 2.6.2.1. Inexistencia de traslape con títulos mineros e hidrocarburos..... | 143 |
| 2.6.2.2. Inexistencia de traslape con el programa nacional REM visión amazonia..... | 144 |
| 2.6.2.3. Hipotética situación de traslape de tipo compatible entre el proyecto REDD+ “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” y el Proyecto “iniciativa +BOSQUES: proyecto para la conservación de la Amazonía”..... | 145 |
| 2.6.2.4. En cuanto al pago por servicios ambientales PSA en el departamento del Guainía..... | 146 |
| 2.6.3. Demostración de la capacidad de acción sobre las áreas de proyecto | 147 |
| 2.6.4. Compatibilidad y articulación con los instrumentos de ordenamiento y planeación territorial y ambiental .. | 149 |
| 2.6.4.1. Articulación del proyecto con figuras de ordenamiento correspondientes a PNN y ecosistemas estratégicos | |
| 149 | |
| 2.6.4.2. Norma de uso rural del suelo EOT-municipio de Inírida..... | 150 |
| 2.6.4.3. Articulación de nuestro proyecto con el plan de desarrollo departamental del Guainía 2016-2019 | 150 |

| | |
|--|------------|
| 2.6.4.4. Articulación de nuestro proyecto con el plan de acción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico CDA 2016-2019 | 152 |
| 2.6.4.5. Articulación de nuestro proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo Forestal 2000-2025..... | 153 |
| 2.7. NO PERMANENCIA..... | 154 |
| 2.7.1. Riesgo de no permanencia..... | 154 |
| 2.8. RESERVORIOS DE CARBONO..... | 154 |
| 2.9. PERÍODO DE ACREDITACIÓN..... | 155 |
| 3. CÁLCULO DE LAS EMISIONES DE GEI Y REDUCCIONES DE EMISIONES DE GEI | 156 |
| 3.1. CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES DE GEI EN EL ESCENARIO DE LÍNEA BASE..... | 156 |
| 3.1.1. Deforestación..... | 157 |
| 3.1.1.1. Parámetros De El Segmento De Deforestación..... | 157 |
| 3.1.1.2. Cartografía Base | 158 |
| 3.1.1.2.1. Extracción de capas al área de referencia..... | 158 |
| 3.1.1.2.2. Mapas de bosque – no bosque área de referencia..... | 158 |
| 3.1.1.2.3. Reinterpretación de los datos sin información..... | 159 |
| 3.1.1.2.4. Multitemporales de bosque-no bosque | 160 |
| 3.1.1.3. Tasas De Deforestación..... | 161 |
| 3.1.1.4. Secuencia De Cálculos..... | 163 |
| 3.1.1.4.1. Ecuaciones | 163 |
| 3.1.1.4.2. Resumen de los valores de referencia | 165 |
| 3.1.1.4.3. Cálculo de emisiones CO ₂ e por deforestación..... | 166 |
| 3.1.1.4.4. Ajuste por circunstancias nacionales | 167 |
| 3.1.1.5. Emisiones De GEI Por Deforestación En El Escenario De Línea Base..... | 168 |
| 3.1.2. Degradación Forestal | 169 |
| 3.1.2.1. Parámetros De El Segmento De Degradación..... | 169 |
| 3.1.2.2. Cartografía Base | 172 |
| 3.1.2.2.1. Procesamiento preliminar de cartografía..... | 172 |
| 3.1.2.2.2. Mapas de Fragmentación por año | 176 |
| 3.1.2.2.3. Multitemporales de fragmentación | 177 |
| 3.1.2.3. Tasas de degradación | 178 |
| 3.1.2.4. Secuencia De Cálculos..... | 180 |
| 3.1.2.4.1. Ecuaciones | 180 |
| 3.1.2.4.2. Resumen de valores de referencia | 181 |
| 3.1.2.4.3. Cálculo de emisiones de CO ₂ por degradación forestal | 183 |
| 3.1.2.5. Emisiones De GEI Por Degradación Forestal En El Escenario De Línea Base | 184 |

| | |
|--|------------|
| 3.2. CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES, REMOCIONES DE GEI Y REDUCCIONES (EVITACIONES, DESPLAZAMIENTOS O DESTRUCCIONES) DE EMISIONES DE GEI EN EL ESCENARIO DE PROYECTO..... | 185 |
| 3.2.1. Deforestación | 185 |
| 3.2.1.1. Secuencia De Cálculos..... | 185 |
| 3.2.1.2. Emisiones De GEI Por Deforestación En El Escenario Con Proyecto | 186 |
| 3.2.2. Degradación Forestal | 187 |
| 3.2.2.1. Secuencia De Cálculos..... | 187 |
| 3.2.2.2. Emisiones De GEI Por Degradación En El Escenario Con Proyecto | 187 |
| 3.3. FUGAS | 189 |
| 3.3.1. Secuencia de cálculo de fugas por Deforestación..... | 189 |
| 3.3.2. Secuencia de Cálculo de Fugas por Degradación Forestal | 191 |
| 3.4. REDUCCIONES (EVITACIONES, DESPLAZAMIENTOS O DESTRUCCIONES) DE EMISIONES NETAS DE GEI..... | 194 |
| 3.4.1. Reducciones Netas de GEI para el Mercado Nacional..... | 194 |
| 3.4.2. Reducciones Netas de GEI para el Mercado Voluntario | 197 |
| 3.4.3. Reducciones Netas de GEI para el Mercado Voluntario | 199 |
| 4. MONITOREO DEL PMCC | 201 |
| 4.1. PLAN DE MONITOREO | 201 |
| 4.1.1. Cronograma..... | 202 |
| 4.2. MONITOREO DE EMISIONES, REMOCIONES DE GEI O REDUCCIONES DE GEI EN EL ESCENARIO DE PROYECTO 203 | |
| 4.2.1. Secuencia metodológica de estimación de reducción y remoción de GEI ex post..... | 203 |
| 4.2.1.1. Monitoreo de deforestación..... | 204 |
| 4.2.1.2. Monitoreo de degradación..... | 204 |
| 4.2.2. Eventos de perturbación registrados en el periodo de monitoreo | 204 |
| 4.2.3. Monitoreo de drivers y motores de la disminución del bosque | 204 |
| 4.2.3.1. Monitoreo de agricultura y dinámica de paisajes agropecuarios..... | 205 |
| 4.2.3.2. Monitoreo de Minería | 205 |
| 4.2.3.3. Monitoreo de Praderización | 205 |
| 4.2.3.4. Infraestructura vial | 206 |
| 5. ASPECTOS LEGALES Y DOCUMENTALES..... | 207 |
| 5.1. REQUISITOS LEGALES..... | 207 |
| 5.1.1. Sujeción del proyecto a la normatividad colombiana vigente..... | 207 |
| 5.1.1.1. La Resolución 1447 de 2018 | 207 |
| 5.1.1.2. La Resolución 0831 de 2020 | 207 |
| 5.1.2. Normas del ordenamiento jurídico colombiano que son aplicables a las diversas materias objeto del proyecto REDD+207 | |

| | |
|---|------------|
| 5.1.2.1. Constitución Política de Colombia | 207 |
| 5.1.3. Tratados internacionales | 209 |
| 5.1.4. Legislación ordinaria nacional..... | 209 |
| 5.1.5. Articulación con la legislación nacional y marcos regulatorios | 215 |
| 5.1.5.1. Articulación de los objetivos y metas de mitigación del proyecto REDD+ con los objetivos y metas nacionales frente al cambio climático y la deforestación..... | 215 |
| 5.1.5.2. Impuesto al carbono..... | 218 |
| 5.1.5.3. Pertinencia del registro del proyecto REDD+ en el RENARE..... | 219 |
| 5.1.6. Procedimiento para el aseguramiento del cumplimiento de la normatividad colombiana..... | 220 |
| 5.1.7. Declaración de registro del PMCC en el programa de certificación voluntaria de carbono de Cercarbono.... | 220 |
| 5.2. CALIDAD DE LOS DATOS..... | 221 |
| 5.3. DOCUMENTACIÓN DEL PMCC..... | 221 |
| 6. SALVAGUARDAS | 223 |
| 6.1. TABLA SÍNTESIS ACERCA DE CUMPLIMIENTO DE SALVAGUARDAS..... | 223 |
| 7. CONSULTA A LAS PARTES INTERESADAS..... | 227 |
| 7.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES O PARTES INTERESADAS..... | 227 |
| 7.2. DESCRIPCIÓN DE PARTES INTERESADAS | 229 |
| 7.2.1. Actores esenciales | 230 |
| 7.2.1.1. Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro..... | 230 |
| 7.2.1.2. Waldrettung S.A.S. | 231 |
| 7.2.2. Actores de importancia | 231 |
| 7.2.2.1. Estructuras gubernamentales o estatales..... | 232 |
| 7.2.2.2. Estructuras no gubernamentales nacionales e internacionales | 234 |
| 7.2.3. Actores de Interés..... | 234 |
| 7.2.3.1. Población del resguardo..... | 234 |
| 8. COBENEFICIOS Y CONTRIBUCIONES A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS NACIONES UNIDAS | 235 |
| 8.1. COBENEFICIOS..... | 235 |
| 8.1.1. Cobeneficios ambientales..... | 235 |
| 8.1.2. Cobeneficios sociales..... | 236 |
| 8.1.3. Cobeneficios económicos | 236 |
| 9. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN..... | 238 |
| 9.1. GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN..... | 238 |
| 9.2. GESTIÓN DOCUMENTAL | 239 |
| 9.2.1. Introducción..... | 240 |
| 9.2.2. Objetivo General..... | 240 |
| 9.2.3. Marco conceptual..... | 240 |

| | |
|--|------------|
| 9.2.4. Metodología para la gestión documental | 241 |
| 10. REFERENCIAS..... | 247 |
| 11. REFERENCIA E HISTORIA DE LA PLANTILLA | 258 |
| 12. HISTORIA DEL DOCUMENTO (PDD)..... | 259 |

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

| | |
|-------------------------|---|
| ANT | Agencia Nacional de Tierras |
| BA | Biomasa Aérea |
| BS | Biomasa subterránea |
| CDA | Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico |
| CMNUCC | Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático |
| CO₂ | Dióxido de Carbono |
| CO_{2e} | Dióxido de Carbono Equivalente |
| COS | Carbono Orgánico del Suelo |
| DANE | Departamento Administrativo Nacional de Estadística |
| DEM | Modelo Digital de Elevación |
| FARC | Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia |
| FE | Factor de Emisión |
| FR | Fuente de Emisión o Depósito de GEI |
| GEI | Gases de Efecto Invernadero |
| Ha | Hectáreas |
| IDEAM | Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales |
| IGAC | Instituto geográfico Agustín Codazzi |
| INCODER | Instituto Colombiano de Desarrollo Rural |
| INCORA | Instituto Colombiano de la reforma agraria |
| INS | Instituto Nacional de Salud |
| Km | Kilómetros |
| Km² | Kilómetros cuadrados |
| Minambiente | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible |
| PDD | Documento de Descripción del Proyecto |
| PMCC | Programa o Proyecto de Mitigación del Cambio Climático |
| PRR-GEI | Proyectos de Remoción o Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero |
| REM | Programa REDD Early Movers |
| RENARE | Registro Nacional de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero |
| ODS | Objetivos de Desarrollo Sostenible |
| ONG | Organización No Gubernamental |
| OVV | Organismo de Validación y Verificación |
| SIAC | Sistema de Información Ambiental de Colombia |
| SINCHI | Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas |
| SMByC | Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono |
| tC/ha | Toneladas de Carbono por hectárea |
| tCO_{2e} | Toneladas de dióxido de carbono equivalente |
| t/ha | Toneladas por hectárea |
| UPRA | Unidad de Planificación Rural Agropecuaria |

1. INFORMACIÓN DEL PROGRAMA O PROYECTO DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO (PMCC)

1.1. TÍTULO DEL PMCC

Proyecto Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro.

1.2. INFORMACIÓN DEL TITULAR DEL PMCC

El proponente del proyecto es el RESGUARDO INDÍGENA BAJO RÍO GUAINÍA Y RÍO NEGRO, quien es titular (propietario) del territorio en el cual se está adelantando este proyecto, tal como consta en el certificado de libertad y tradición correspondiente al folio de matrícula inmobiliaria número 500-24931, expedido por la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Inírida (*Anexo 5-02 (Ruta: Versión 3>ANEXO 5. DOCUMENTOS QUE COMPRUEBAN TITULARIDAD - TENENCIA DE LA TIERRA>Anexo 5-02)*). Su representante legal es el señor Silvio Pinto Saavedra (*Anexo 4-07 (Ruta: Versión 3> ANEXO 4. DOCUMENTOS SOBRE LA EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DEL TITULAR Y DEL PARTICIPE>Anexo 4-07)*), identificado con cédula de ciudadanía No. 1.121.706.383 (*Anexo 4-03 (Ruta: Versión 3> ANEXO 4. DOCUMENTOS SOBRE LA EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DEL TITULAR Y DEL PARTICIPE>Anexo 4-03)*), tal como consta en la Certificación de existencia y representación legal expedida por el Ministerio del Interior (*Anexo 4-06 (Ruta: ANEXO 4. DOCUMENTOS SOBRE LA EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DEL TITULAR Y DEL PARTICIPE>Anexo 4-06)*).

Por lo demás, en relación con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro (titular del proyecto) es pertinente destacar las siguientes tres precisiones:

- a) Se trata de una persona jurídica de derecho público (Artículo 21 del Decreto 2164 de 1995) constituida mediante la Resolución 078 del 26 de septiembre de 1989 (véase el *Anexo 5-01*) (Ruta: Versión 3>ANEXO 5. DOCUMENTOS QUE COMPRUEBAN TITULARIDAD - TENENCIA DE LA TIERRA>Anexo 5-01)).
- b) En dicha Resolución expedida por el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria – INCORA (hoy Agencia Nacional de Tierras - ANT) se le adjudicó al Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro un globo de terreno con un área total de 759.200 hectáreas. Sin embargo, es importante aclarar que, de acuerdo con la información oficial publicada por el portal de datos abiertos de la Agencia Nacional de Tierras, en realidad, la superficie total del resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro es de 756.689,55 hectáreas. (véase el *Anexo 7C-01 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>C>Anexo 7C-01)*). Del área total del resguardo, el proyecto REDD+, “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” que aquí se presenta, comprende un área de 465.247,60 hectáreas.
- c) Debe precisarse que jurídicamente el resguardo es una única persona jurídica independientemente de las etnias que conviven en dicho territorio. Por lo mismo, el titular del proyecto es la persona jurídica de derecho público denominada Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro (artículo 21 del Decreto 2164 de 1995),

independientemente de que en su actual conformación exista la etnia Curripaco o cualquier otra etnia. Lo relevante jurídicamente es que esa persona jurídica conserve su carácter de Resguardo indígena.

Así las cosas, las etnias presentes en el territorio son y serán siempre beneficiarias del proyecto que aquí se presenta debido a que:

- i. De un lado, el titular del proyecto es el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro el cual es una persona jurídica (Artículo 21 del Decreto 2164 de 1995). Esa persona jurídica tiene una única identidad, un único RUT, un único representante legal y un único territorio. Por ello, la persona jurídica constituida en el año 1989 (y no disuelta ni liquidada) sigue siendo la misma persona jurídica hoy en el año 2022 y será la misma persona jurídica en el año 2.116 que desde el punto de vista jurídico representa tanto a la etnia Yeral como a las demás etnias que habitan el territorio en el cual se ejecuta el proyecto. Así, el Resguardo como persona jurídica es el titular del territorio y como tal quien ejecuta el proyecto REDD+ independientemente de que su representante legal sea de una etnia o de otra. Simplemente ese Representante legal representa a todas las etnias que habitan el resguardo, pues se trata de la misma persona jurídica. y,
- ii. De otro lado, debido a que el proyecto ejecutado por la persona jurídica denominada Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro va dirigido a beneficiar a todas y a cada una de las familias que habitan el área del proyecto, obviamente tiene como beneficiarias a las familias de cualquier otra etnia que habiten en el área del proyecto. Ningún indígena puede ser excluido de los beneficios del proyecto siempre que viva en el territorio en el que se ejecutará el proyecto y que está representado desde el punto de vista jurídico por la persona jurídica denominada Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, quien por conducto de su representante legal actúa en nombre y por cuenta de todos sus habitantes (propietarios colectivos: comuneros).

El resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro está conformado por 29 comunidades, de las cuales 24 se localizan en el área del proyecto. En la Tabla 1 se presenta la información correspondiente a las comunidades ubicadas en el área del proyecto.

Tabla 1. Comunidades que conforman el proyecto Planeta Agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro con su respectivo representante

| No. | Comunidad | Capitán |
|-----|------------------|----------------------------------|
| 1 | Punta Brava | José Ismael Evaristo Guarulla |
| 2 | Frito Tsipanapi | Alfonso Herrera Yavinape |
| 3 | Catanacuname | José Sandobal Sandoval |
| 4 | Sabanita Santafe | Moisés Pesquera Sandoval |
| 5 | Playa Blanca | Eliceo Pinto García |
| 6 | Punta Barbosa | Tulio Garrido Camico |
| 7 | Winape | Clara Dasilva López |
| 8 | Gavilán | Pablo Gonzalez Camico |
| 9 | Santa Marta | Acemiro Brazan Pava |
| 10 | Playa San Felipe | Cirilo Candido Martínez |
| 11 | Porvenir Mayabo | José Gregorio Calistrato Candido |

| No. | Comunidad | Capitán |
|-----|-------------------|-------------------------------|
| 12 | Cangrejo 1 | José Miguel Aragüa |
| 13 | 1 de Agosto | Lazaro Dos Santos Evangelista |
| 14 | Capaco | Rafael Cariani |
| 15 | Buena Vista | Javier Deno Rodriguez |
| 16 | Punta Ángel | Roginaldo Evangelista Candido |
| 17 | Chaveny | Alberto Cardozo |
| 18 | Ducutibapo | Adilio Camico Camico |
| 19 | Carrizal | Roberto Pedro Camico |
| 20 | Cabezón | Sebastián Acosta Yavinape |
| 21 | Galilea | Giver Meregildo |
| 22 | San Rafael | Pedro Julio Cedeño Garrido |
| 23 | Porvenir Frontera | Álvaro Silva Yavinape |
| 24 | La Guadalupe | Felipe Silva Yavinape |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Teniendo claras las anteriores precisiones, debe decirse ahora que en su condición de titular del proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”, el RESGUARDO INDÍGENA BAJO RÍO GUAINÍA Y RÍO NEGRO, ha otorgado poder amplio y suficiente a su mandatario, WALDRETTUNG S.A.S. (Desarrollador), sociedad constituida bajo las leyes de la República de Colombia y domiciliada en Bogotá, tal como consta en su certificado de existencia y representación legal (*Anexo 4-05 (Ruta: ANEXO 4. DOCUMENTOS SOBRE LA EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DEL TITULAR Y DEL PARTICIPE>Anexo 4-05)*) y representada legalmente por el señor Helmuth Mauricio Gallego Sánchez, identificado con cédula de ciudadanía No. 79.367.815 de Bogotá (*Anexo 4-04 (Ruta: ANEXO 4. DOCUMENTOS SOBRE LA EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DEL TITULAR Y DEL PARTICIPE>Anexo 4-04)*) para que en su condición de mandatario (desarrollador) origine, estructure, diseñe, implemente y desarrolle íntegramente este proyecto de “Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y Degradoación de Bosques” (REDD+) en el territorio del RESGUARDO, así como también se encargue de gestionar los procesos de validación, monitoreo, registro y verificación, además de realizar la comercialización de las unidades de reducción y/o remoción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas con el proyecto.

| | |
|---------------------------|--|
| Nombre(s) completo(s) | SILVIO PINTO SAAVEDRA |
| Nombre de la institución | Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro |
| Roles o responsabilidades | El resguardo es el proponente del proyecto. El representante legal del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro es el señor SILVIO PINTO SAAVEDRA |
| Identificación | 1.121.706.383 de Inírida |
| Ubicación | San Felipe, GUAINÍA |
| Teléfono | +57- 310 468 7916 |
| Correo electrónico | representantelegal@resguardosanfelipe.org |

1.3. INFORMACIÓN DE OTROS PARTICIPANTES INSTITUCIONALES DEL PMCC

| | |
|---|--|
| Nombre(s) completo(s) | HELMUTH MAURICIO GALLEGOSÁNCHEZ |
| Nombre de la institución (si aplica) | WALDRETTUNG S.A.S. |
| Roles o responsabilidades | (Mandatario, desarrollador y punto focal único) encargado de originar, estructurar, diseñar, implementar y desarrollar íntegramente el proyecto, de gestionar los procesos de validación, monitoreo, registro y verificación del proyecto, así como también es el encargado de realizar la comercialización de los bonos de carbono. |
| Identificación | NIT 900.798.923-1 |
| Ubicación | Calle 101 # 12- 42, Bogotá D.C. |
| Teléfono | +57-1 552 2510 |
| Correo electrónico | h.gallego@waldrettung.com (Responsable general); d.correa@waldrettung.com ; (Responsable técnico) |

1.4. OBJETIVO DEL PMCC

El proyecto REDD+ “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” prevé la reducción neta de 42.795.034,60 tCO2e de emisiones debidas a la deforestación y degradación forestal en un periodo total de CUARENTA (40) años de implementación, lo que equivale a un promedio estimado anual de 1.069.875,87 tCO2e de reducción de emisiones en total, con motivo de la reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques existentes en el área del proyecto ubicada al interior del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, de las cuales en el periodo crediticio 2018 – 2037 se prevé en total la reducción neta de 20.299.970,76 tCO2e, lo que equivale a un promedio estimado anual de 1.014.998,54 tCO2e de reducción de emisiones , tal como se detalla en la Tabla 2:

Tabla 2 Total de reducción neta de emisiones a lograr por el proyecto.

| Reducción neta de emisiones a lograr por el proyecto | | |
|---|---------------------------|----------------------|
| Actividad REDD+ | Periodo Crediticio | Vida Proyecto |
| Cantidad total de reducción/remoción a obtener durante el proyecto (tCO2e) | 20.299.970,76 | 42.795.034,60 |
| Cantidad total de reducción/remoción a obtener por año (tCO2e/año) | 1.014.998,54 | 1.069.875,87 |
| Cantidad total de reducción de emisiones por deforestación a obtener durante el proyecto (tCO2e) | 18.264.777,22 | 38.321.379,99 |
| Cantidad total de reducción de emisiones por deforestación a obtener por año (tCO2e/año) | 913.238,86 | 958.034,50 |
| Cantidad total de reducción de emisiones por degradación forestal a obtener durante el proyecto (tCO2e) | 2.035.193,54 | 4.473.654,61 |



| Reducción neta de emisiones a lograr por el proyecto | | |
|---|--------------------|---------------|
| Actividad REDD+ | Periodo Crediticio | Vida Proyecto |
| Cantidad total de reducción de emisiones por degradación forestal a obtener por año (tCO2e/año) | 101.759,68 | 111.841,37 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

En nuestro proyecto para la contabilidad nacional y en consecuencia para la no causación del impuesto al carbono, por el momento se tomarán en cuenta únicamente 38.321.379,99 tCO2e de reducción de emisiones debidas a la deforestación en un periodo total de Cuarenta (40) años de implementación, lo que equivale a un promedio estimado anual de 958.034,50 tCO2e de reducción de emisiones debidas a la deforestación. El restante, esto es la cantidad de 4.473.654,61 tCO2e que anualmente corresponde a 111.841,37 tCO2e también se reclama, pero al no ser incluido en la contabilidad nacional, jamás será objeto de venta en Colombia y por lo tanto no será utilizado para los efectos de la no causación del impuesto al carbono. La hoja de cálculo de estimación de reducciones y remociones netas de GEI en el escenario ex ante que se tendrá en cuenta para la contabilidad nacional se presenta en el Anexo 3.1.1. (Ruta: Versión 3> ANEXO 3. PLANILLA DE CALCULOS REDUCCIONES – REMOCIONES> ANEXO 3.1. Mercado Nacional>Anexo 3.1.1.), mientras que, las que se tendrán en cuenta para el mercado voluntario se presenta en el Anexo 3.2.1. (Ruta: Versión 3> ANEXO 3. PLANILLA DE CALCULOS REDUCCIONES – REMOCIONES> ANEXO 3.2. Mercado Voluntario>Anexo 3.1.2.)

OBJETIVO GENERAL

Reducir las emisiones de GEI debidas a la deforestación y degradación forestal y generar cobeneficios para las comunidades localizadas en el área del proyecto Planeta agradecido con el resguardo indígena Bajo Rio Guainía y Río Negro.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Mitigar los efectos del cambio climático mediante la implementación de acciones que promuevan la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero debidas a la deforestación de los bosques localizados en el territorio delimitado como “Área de Proyecto” del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro.
- Mitigar los efectos del cambio climático mediante la implementación de acciones que promuevan la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero debidas a la degradación de los bosques localizados en el territorio delimitado como “Área del Proyecto” del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro.
- Ejecutar programas que permitan mejorar la calidad de vida de los miembros del resguardo que habitan en el área del proyecto, en orden a que ellos sean los impulsores y ejecutores directos del proyecto.

1.5. DESCRIPCIÓN DEL PMCC

El proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” tiene una vida útil de 40 años, periodo comprendido entre los años 2018 y 2057, el proyecto incluye las actividades REDD+ de reducción de emisiones debidas a la deforestación y reducción de emisiones debidas a la degradación forestal, ambas actividades contemplan la fuente de GEI dióxido de carbono (CO₂), y los depósitos de carbono biomasa aérea, biomasa subterránea y carbono orgánico del suelo.

La contabilidad de reducción de emisiones se divide en dos de acuerdo al mercado en el cual se realizará la reclamación de los bonos de carbono generados por el proyecto; en el mercado nacional se reclamarán la reducción de emisiones debidas a la deforestación, y en el mercado voluntario se reclamarán la reducción de emisiones debidas a la degradación forestal.

En el escenario *ex ante* para el mercado nacional y en consecuencia para la no causación del impuesto al carbono, el proyecto busca la reducción neta de 38.321.379,99 tCO₂e de reducción de emisiones debidas a la deforestación en un periodo total de Cuarenta (40) años de implementación, lo que equivale a un promedio estimado anual de 958.034,50 tCO₂e de reducción de emisiones debidas a la deforestación. Para el periodo crediticio, es decir para el periodo 2018 – 2037, para el mercado nacional se busca la reducción neta de 18.264.777,22 tCO₂e de reducción de emisiones debidas a la deforestación en los primeros veinte años de implementación del proyecto, lo que equivale a un promedio anual estimado de 913.238,86 tCO₂e de reducción de emisiones debidas a la deforestación. (*Anexo 3.1.1. (Ruta: Versión 3> ANEXO 3. PLANILLA DE CALCULOS REDUCCIONES – REMOCIONES> ANEXO 3.1. Mercado Nacional>Anexo 3.1.1.)*)

Por otro lado, en el escenario *ex ante* para el mercado voluntario o internacional el proyecto busca la reducción neta de 4.473.654,61 tCO₂e que anualmente corresponde a 111.841,37 tCO₂e. Para el periodo crediticio, es decir para el periodo 2018 – 2037, en el mercado voluntario se busca la reducción neta de 2.035.193,54 tCO₂e de reducción de emisiones debidas a la degradación en los primeros veinte años de implementación del proyecto, lo que equivale a un promedio anual estimado de 101.759,68 tCO₂e de reducción de emisiones debidas a la degradación. (*Anexo 3.2.1. (Ruta: Versión 3> ANEXO 3. PLANILLA DE CALCULOS REDUCCIONES – REMOCIONES> ANEXO 3.2. Mercado Voluntario>Anexo 3.1.2.)*)

A continuación, en la Tabla 3 se presentan los tipos de GEI contemplados por el proyecto REDD+:

Tabla 3. Emisiones de GEI contempladas en el presente proyecto.

| Tipo de GEI | Actividad que lo genera, remueve o reduce |
|-----------------|--|
| CO ₂ | Emisiones generadas a partir de la deforestación y degradación de coberturas boscosas. |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

1.5.1. Ámbito sectorial y tipo de PMCC

De acuerdo al Protocolo de CERCARBONO para la certificación voluntaria de carbono – Versión 3.1. (2022), el proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” se encuentra en marcado dentro del ámbito sectorial “Uso de la Tierra” en la categoría “Tierras forestales” de escala tipo 1 el cual corresponde a actividades del PMCC que remueven GEI o evitan emisiones de GEI por fuentes en áreas boscosas.

1.5.2. Ubicación y límites del PMCC

1.5.2.1. Límites espaciales

1.5.2.1.1. Ubicación

El proyecto REDD+ que se presenta en este documento se está ejecutando en una superficie de 465.247,60 hectáreas ubicadas al interior del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, cuyo plano oficial expedido por la Agencia Nacional de Tierras se adjunta como *Anexo 5-03* (Ruta: Versión 3>ANEXO 5. DOCUMENTOS QUE COMPRUEBAN TITULARIDAD - TENENCIA DE LA TIERRA>Anexo 5-03) Como allí se observa, el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro se localiza en jurisdicción del municipio de Inírida, Corregimientos de San Felipe, Puerto Colombia y la Guadalupe en el departamento de Guainía y colinda, por el noreste, con el resguardo indígena “Curripaco del medio Río Guainía Serranía del Naquén” en el territorio colombiano, en tanto que sus demás linderos corresponden a las fronteras internacionales de Colombia con Venezuela por el noreste y de Colombia con Brasil por el sur y el oeste.

También hay que aclarar que existe una diferencia entre la superficie del resguardo determinada inicialmente por la Resolución de constitución del mismo que presuntamente equivalía a 759.200 hectáreas (véase el plano del INCORA No. P-198.882 para 1989) respecto del área hoy determinada por la Agencia Nacional de Tierras (ANT), en cuya cartografía oficial (disponible para consulta pública y actualizada al año 2021) se establece que el área del resguardo Bajo Rio Guainía y Rio Negro es en realidad de 756.689,55 ha (véase el *Anexo 7C-01* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>C>Anexo 7C-01)). La diferencia existente entre la superficie mencionada por el INCORA y la superficie hoy certificada por la ANT obedece, según la ANT, a que en la época en que se expidió la Resolución existía una falta de instrumentos y avances en la medición de áreas, ya que como lo explica la misma ANT (ver *Anexo 7D-14* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-14)), en el momento cuando se hizo la adjudicación del territorio “la herramienta más empleada era la cinta métrica (...) de igual forma, los equipos y prácticas de agrimensura se han venido perfeccionando”. En consecuencia, para los efectos que interesan a este proyecto, es necesario partir de la cartografía hoy vigente, el resguardo indígena Bajo Rio Guainía y Rio Negro tiene una extensión de 756.689,55 ha. De dicha área, el área del proyecto corresponde a 465.247,60 ha.

En particular, los linderos que delimitan el resguardo son los siguientes:

PUNTO DE PARTIDA: Se tomó el punto No. 1 ubicado en la desembocadura del río Aquio o caño Aque en el río Guainía, extremo noreste del Resguardo.

NORESTE: Del punto No.1 se parte por la margen derecha aguas abajo del río Guainía, límite internacional entre Colombia y Venezuela, recorriendo una distancia aproximada de 112.700 metros, hasta encontrar la confluencia con el río Casiquiare, donde se localiza el punto No.2; del punto No.2 se continúa aguas abajo margen derecha por el Río Negro (nombre que toma este río a partir de la confluencia de los Ríos Guainía y Casiquiare) recorriendo una distancia aproximada de 11.750 metros, donde se localiza el punto No.3; del punto No.3 se continúa en línea recta de azimut aproximado 214°00' y distancia aproximada de 1.100 metros, encontrando así el nacimiento nororiental de la Quebrada Colorada, donde se ubica el punto No.4; del punto No.4 se sigue aguas abajo por el cauce nororiental de la

Quebrada Colorada, en distancia aproximada de 1.300 metros encontrando así la confluencia con su cauce-noroccidental localizando así el punto No.5; del punto No.5 se sigue en línea recta de azimut aproximado 171°15' y distancia aproximada de 1.100 metros donde se localiza el punto No.6, en el nacimiento de la quebrada Cangrejo; del punto No.6 se continúa aguas abajo por la quebrada Cangrejo hasta su desembocadura en el río Negro, recorriendo una distancia aproximada de 3.080 metros, localizando así el punto No.7; entre los puntos 3, 4, 5, 6 y 7 colinda con la zona de exclusión para el área urbana corregimental de San Felipe de 840 hectáreas aproximadamente. Del punto No.7 se continúa aguas abajo, margen derecha del río Negro, Límite Internacional entre Colombia y Venezuela, en distancia aproximada de 85.000 metros hasta el Hito Internacional San José I donde se ubica el punto No.8.

SUR: Del punto No.8 se continúa en línea recta por Límite Internacional terrestre entre Colombia y Brasil, recorriendo una distancia aproximada de 26.500 metros, encontrando así el Hito Internacional Río Macacuní, donde se localiza el punto No.9.

SUROESTE: Del punto No.9 se continúa en dirección inicial general norte, por el límite internacional terrestre entre Colombia y Brasil, pasando por el Hito Internacional Río Tomo hasta encontrar el nacimiento oriental del Río Aquio o Caño Aque en recorrido aproximado de 247.250 metros, donde se localiza el punto No.10.

NOROESTE: Del punto No.10 se sigue aguas abajo por el Río Aquio o Caño Aque hasta su desembocadura en el Río Guainía, en recorrido aproximado de 182.450 metros, encontrando así el punto No.1, punto de partida y encierra. Del punto No.10 al punto No.1 colinda con el resguardo Indígena Curripaco del medio Río Guainía Serranía de Naquén.

Las demás especificaciones técnicas se encuentran consignadas en el plano distinguido con el número de archivo P-198.882, elaborado por el INCORA a escala 1:200.000, que reposa en el expediente 41.650.

1.5.2.1.2. *Límites físicos del proyecto*

Para la delimitación del área del proyecto debe indicarse que si bien de acuerdo con el certificado de libertad y tradición del Resguardo y la resolución 078 del 26 de septiembre de 1989 proferida por el INCORA (Anexo 5-01 y Anexo 5-02), el área total del Resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro es de 756.689,55 Ha, desde un inicio y antes de firmar el contrato de Mandato, el Representante legal del Resguardo informó a Waldrettung que la totalidad del área del resguardo no podría ser incorporada a la ejecución del Proyecto Planeta Agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Rio Guainía y Rio Negro. En efecto, este proyecto se ejecutaría no sobre el 100% del área del resguardo, sino sobre el 61.5% del total del territorio, esto es, tan sólo sobre 465.247,60 hectáreas y comprendería las comunidades: Punta Brava, Frito Tsipanape, Catanacuname, Sabanita Santa Fe, Porvenir Mayabo, Playa Blanca, Winape, Punta Barbosa, Gavilán, Santa Marta, 1 de Agosto, Playa San Felipe, Cangrejo, Buena Vista, Capako, Punta Ángel, Chaveni, Ductitivapo, Carrizal, Galilea, San Rafael, Porvenir Frontera y Guadalupe, tal como se estipuló en la clausula primera del contrato de mandato celebrado entre el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro y la Sociedad Waldrettung S.A.S: Ello obedeció a que el Resguardo desde el año 2011 había celebrado un contrato para la ejecución del proyecto Redd+ “Flor de Inírida” con la sociedad C.I Progres en el territorio de las cuatro comunidades ubicadas en la parte norte del Resguardo (Danaco, Jigua, Aragua Paria y Piedra Blanca), las cuales comprenden un área equivalente al 37,5% del territorio del Resguardo, equivalente a una superficie de 291.441,95 hectáreas.

Este contrato con C.I. Progress estaba vigente al tiempo en que se dio el acercamiento entre El Resguardo Bajo Rio Guainía y Rio Negro y Waldrettung S.A.S.

Por este motivo, en esa época ambas Partes consideraron adecuado y razonable limitar la ejecución de este Proyecto REDD+ a tan solo el 61,5% del territorio del Resguardo (área no comprometida con C.I.Progress). Así, Waldrettung respetó la autonomía indígena y la presencia de otra empresa con anterioridad al inicio del Proyecto Planeta agradecido con el resguardo indígena Bajo Rio Guainía y Río Negro. Con la solución adoptada, se logró evitar traslapes y conflictos con las comunidades ya comprometidas y conflictos entre el resguardo y otra empresa.

Sin embargo, sobre este particular, debe manifestarse que en el año 2021 los capitanes de las cuatro (4) comunidades excluidas del proyecto planeta agradecido solicitaron su inclusión en el proyecto expresando que habían revocado su participación en el proyecto de CI Progres. Por tal circunstancia y contando con la aceptación de todo el resguardo, Waldrettung y el resguardo decidieron en el mes de abril de 2022:

- (i) Continuar ejecutando el proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” solo en las 24 comunidades que actualmente cobija el proyecto sin variación alguna y sobre el 61.5% del territorio del Resguardo;
- (ii) Iniciar un segundo proyecto Redd+ sobre la parte norte del resguardo, el cual entonces cobijaría el restante 37.5% del territorio y cobijaría a las cuatro (4) comunidades (Danaco, Jigua, Aragua Paria y Piedra Blanca);
- (iii) Ese segundo proyecto tendría exactamente las mismas características del proyecto actualmente en ejecución;
- (iv) En el año 2025 o 2026, se estudiaría la posibilidad de unificar ambos proyectos en un (1) sólo proyecto.

En consecuencia, a la fecha, el resguardo Bajo Rio Guainía y Rio Negro se encuentra ejecutando dos diferentes proyectos REDD+ en su territorio y mientras uno de tales proyectos está siendo objeto de la etapa de validación, el otro se encuentra apenas en la etapa de factibilidad, pero se inspira en la misma filosofía y tiene los mismos objetivos que el proyecto Planeta agradecido con el Resguardo Indígena bajo Río Guainía bajo Río negro.

Los límites físicos de cada uno de los dos proyectos Redd+ que simultáneamente se están ejecutando en el área total del Resguardo se observan en la Figura 1, en donde el área de color gris corresponde al área del proyecto REDD+ Planeta agradecido con el resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro que para efecto de la diferenciación lo denominaremos “Proyecto 1” el cual comprende un área de 465.247,60 hectáreas y es al cual hace referencia el desarrollo del presente documento; y el área de color naranja corresponde al proyecto REDD+ Bajo Río Guainía y Río Negro – Proyecto 2 el cual comprende un área de 291.441,95 ha, en el cual se realizará un proceso de validación independiente por los argumentos mencionados anteriormente.

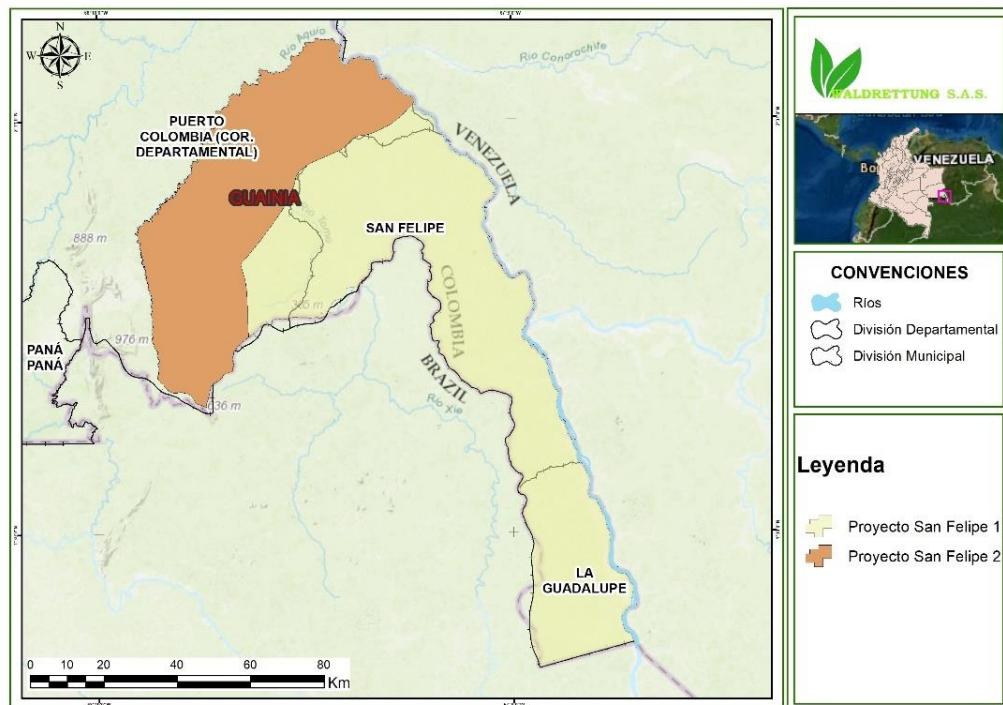


Figura 1. Límites entre proyectos REDD+ en el resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro

Fuente: Waldrettung S.A.S

Del área total del resguardo, el proyecto REDD+, “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” que aquí se presenta, comprende un área de 465.247,60 hectáreas las cuales se encuentran en la amplia red hidrográfica que corresponde a la cuenca de la margen derecha de los Ríos Guainía y Negro. La Tabla 4 incluye las coordenadas del área del proyecto:

Tabla 4. Coordenadas de los puntos extremos del proyecto. Sistema de coordenadas Lambert Azimuthal Área.

| PUNTO EXTREMO | ESTE (m) | NORTE (m) |
|---------------|--------------|------------|
| Este | 1.803.441,09 | 631.006,49 |
| Oeste | 1.696.227,32 | 733.610,09 |
| Sur | 1.777.907,20 | 623.943 |
| Norte | 1.743.621,07 | 778.150,92 |

FUENTE: WALDRETTUNG,2022

La Figura 2 presenta la ubicación del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro en el territorio nacional¹.

¹ Algunos de los mapas incluidos en el presente documento fueron generados a partir de información oficial dispuesta por múltiples entidades y gremios. Para el procesamiento y análisis de la información geográfica disponible se eligió la proyección Lambert Azimutal de áreas equivalentes. WALDRETTUNG S.A.S. no altera ni hace transformaciones a los insumos proporcionados, las capas son combinadas y procesadas mediante análisis espaciales a fin de obtener información para el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro y específicamente para el área del proyecto y área de referencia.

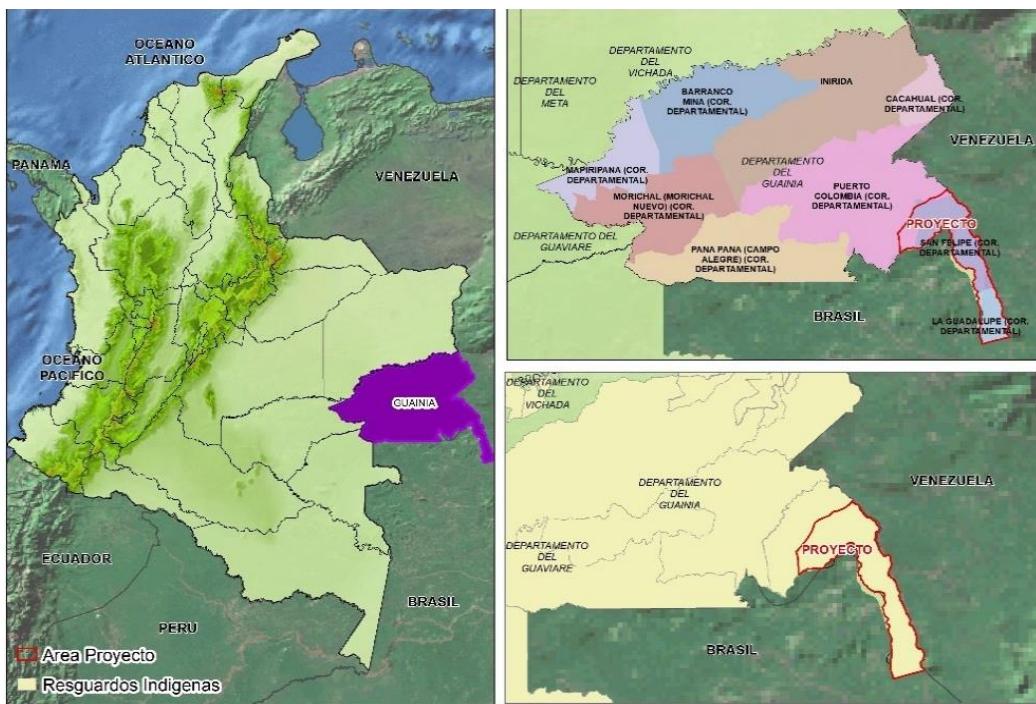


Figura 2. Ubicación de resguardo Bajo Rio Guainía y Río Negro y área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

1.5.2.1.3. Áreas consideradas en el proyecto y su delimitación

Las áreas tenidas en cuenta para el presente proyecto se tomaron según lo exigido por la metodología de CERCARBONO (2020). Estas áreas son: área de referencia, área de fugas y área del proyecto. Dado que en el área del proyecto debe efectuarse una segmentación cuando se pretende reducir emisiones por varias actividades REDD+, y así mismo calcular las reducciones de emisiones por las acciones realizadas, fue necesario también realizar una segmentación en el área del proyecto para definir el área respectiva para la actividad de deforestación y para la actividad de degradación forestal. En la Figura 3 se presenta de manera gráfica el esquema que se llevó a cabo para la delimitación de áreas en el proyecto REDD+.

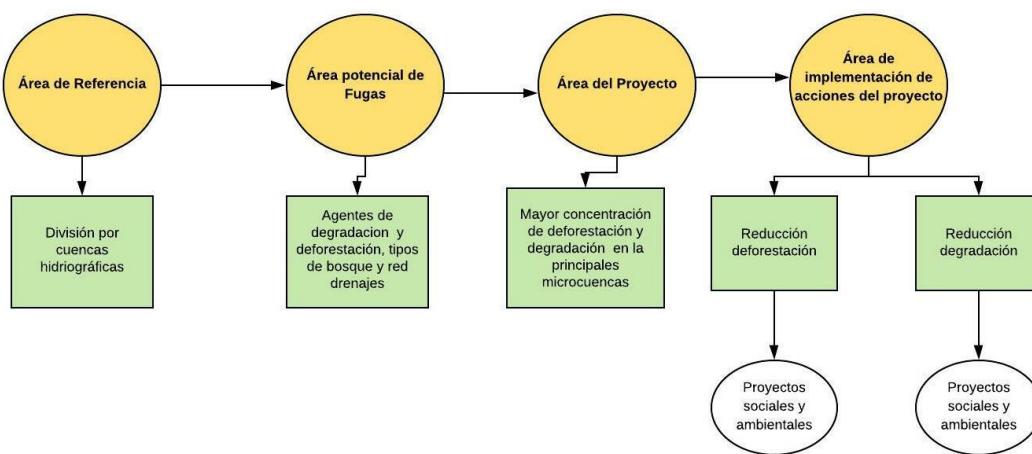


Figura 3. Flujo metodológico para la delimitación de áreas.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

En general, las áreas y su respectiva delimitación para el desarrollo del proyecto REDD+ se resumen a continuación.

1.5.2.1.3.1. Delimitación del área del proyecto

Como ya se dijo, el proyecto REDD+ que se describe en el presente documento, se está desarrollando en un área de 465.247,60 hectáreas al interior del territorio del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro. En la Figura 4 se muestra el área del resguardo extraído de la cartografía oficial de la ANT.

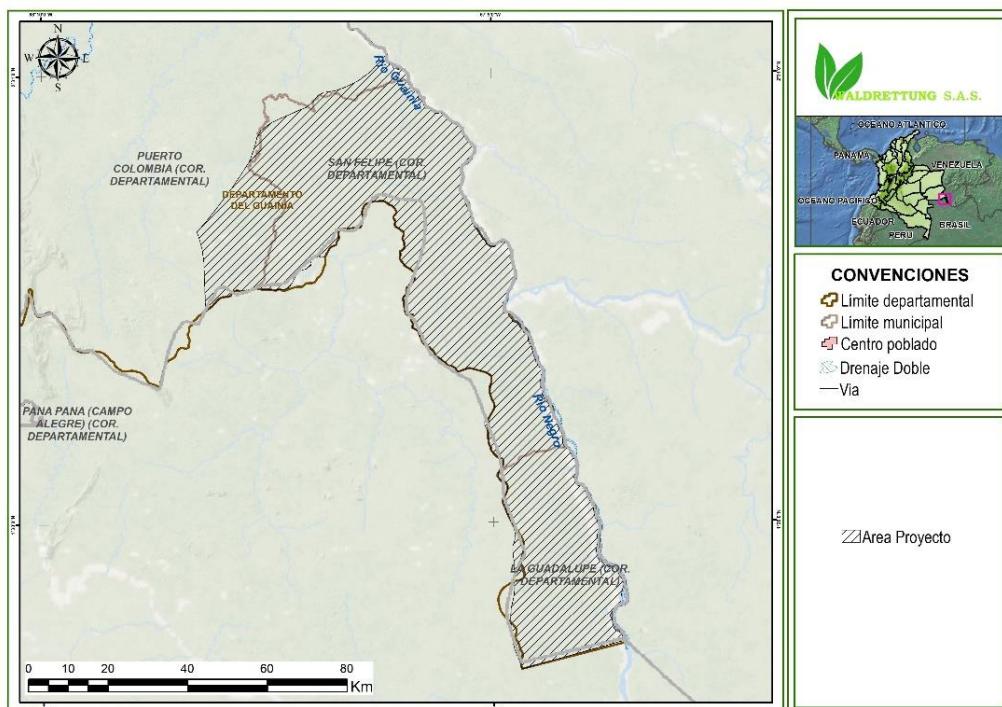


Figura 4. Área del proyecto "Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro".

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

1.5.2.1.3.2. *Delimitación del área de referencia*

El área de referencia se define como la región geográfica en la cual se identifican y analizan los agentes y causas de la disminución de los bosques que influyen de manera directa o indirecta en el territorio en que se está desarrollando el presente proyecto REDD+.

Para delimitar la región geográfica que influye en las dinámicas de disminución del bosque en este proyecto, se analizaron los parámetros exigidos por la metodología de CERCARBONO (2020) así como también otros parámetros adicionales de carácter técnico y social, entre ellos: **i)** Que el área de referencia incluya toda el área del proyecto y área de fugas. **ii)** Que los agentes y drivers de deforestación del área de referencia analizados puedan acceder al área del proyecto (Véase Capítulo 2). **iii)** Que el área del proyecto sea de interés para los agentes y drivers identificados (Véase Capítulo 2). Toda esta información es útil para constatar la región geográfica que influye en las dinámicas de deforestación del área del proyecto y fundamentan la delimitación del área de referencia. Con base en este contexto, se procede a analizar los parámetros pertinentes para delimitar el área de referencia de la siguiente manera:

Delimitación de subzonas hidrográficas

Para tener un panorama general de la región de referencia que influye en el área del proyecto, se utilizó como insumo principal la divisoria de aguas de las subzonas hidrográficas en traslape y adyacentes con el área del proyecto, de acuerdo con lo establecido en la metodología de CERCARBONO (2020), ya que son áreas que presentan proximidad e interconexión hídrica, lo que facilita el desplazamiento de diversos actores hacia el área del proyecto y sus recursos forestales.

Por tal motivo, se procedió a identificar las subzonas hidrográficas en traslape y adyacente a la región en donde se ejecuta el proyecto REDD+. Tales subcuenca hidrográficas corresponden al Río Tomo, Río Aquio, Río Negro y Bajo Río Guainía (Figura 5), Esta última subzona hidrográfica es la única adyacente al área del proyecto ubicada en el costado norte, ya que las demás se traslanan con el área del proyecto.

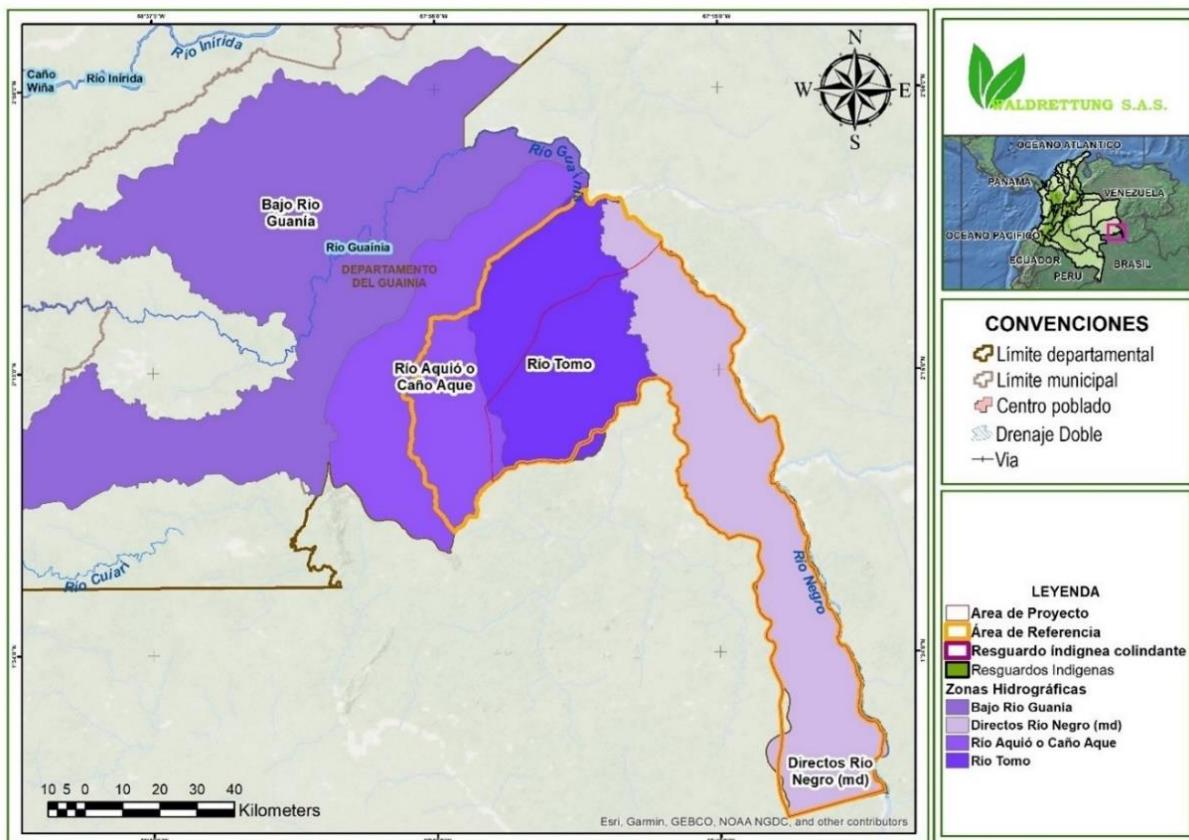


Figura 5. Subzonas hidrográficas en traslape y adyacentes con el área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Una vez identificadas las subzonas hidrográficas, se procedió a acotar el área de referencia únicamente a partir de las subzonas hidrográficas que se traslanan con el área del proyecto, correspondientes a las subzonas del Río Tomo ubicado en el costado norte, Río Negro ubicado en el costado suroriental y Río Aquio ubicado en el costado noroccidental. Esta última subzona, parte de que su área se encuentra en traslape con el área del proyecto y otra parte de su área sale del área del proyecto (Figura 6).

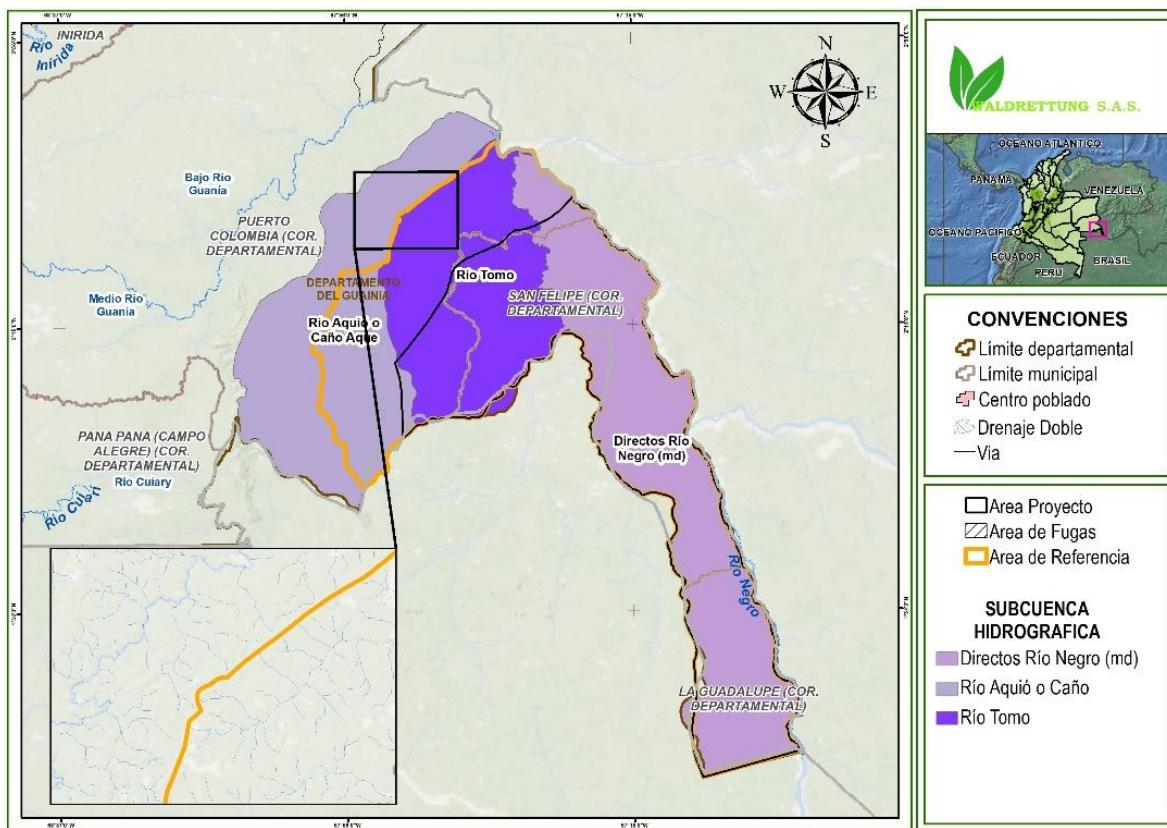


Figura 6. Subzonas y microcuencas en traslape y adyacentes al área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Exclusión títulos mineros

Adicionalmente se evaluó la presencia de títulos mineros en la zona; como no se presentan títulos vigentes en el área del proyecto; se excluyeron los títulos vigentes del área de referencia ya que no son homologables.

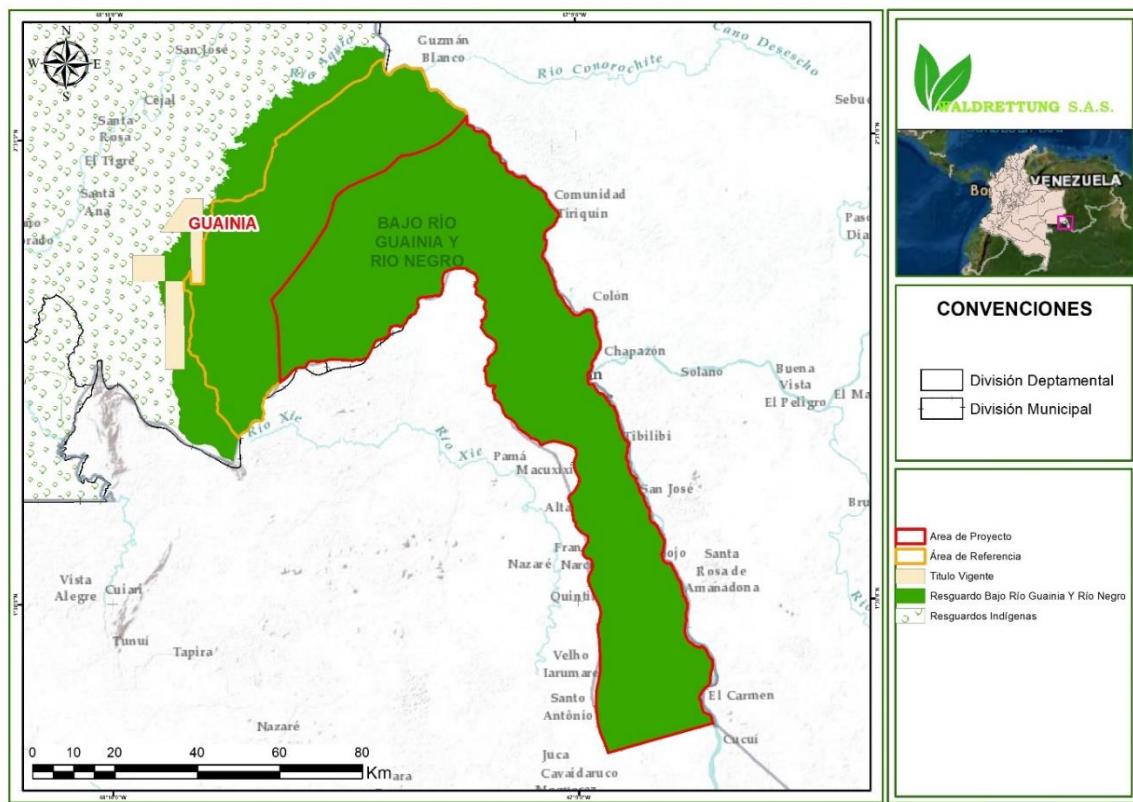


Figura 7. Exclusión de títulos mineros en área de referencia

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Equivalencia de variables biofísicas

Para verificar que el área de referencia refleje efectivamente las dinámicas que se presentan en el área del proyecto, se compararon los factores densidad de drenajes, pendientes, bosque estable, coberturas y uso recomendado, con el objetivo de determinar el porcentaje de variación de dichas variables entre las áreas mencionadas y así demostrar que en el área de referencia no varían los factores mencionados y que, por lo mismo, esta es equiparable con el área del proyecto.

Tabla 5. Comparación de variables biofísicas entre el área de referencia y el área del proyecto.

| Criterio | Categorías | Área de Referencia | Área de Proyecto | Variación |
|-----------------|---|--------------------|------------------|-----------|
| Uso recomendado | Bosque protector-productor y conservación de la vida silvestre | 44,84% | 32,25% | 12,59% |
| | Conservación de los recursos naturales existentes y protección de la flora y fauna silvestres | 0,44% | 0,64% | 0,20% |
| | Cuerpo de agua | 0,09% | 0,0% | 0,09% |
| | Cultivos multiestrata agroforestales y cultivos permanentes como chontaduro, caucho, palma de seje, inchi, yuca brava y otras especies de la Amazonía | 20,51% | 29,65% | 9,140 |

| Criterio | Categorías | Área de Referencia | Área de Proyecto | Variación |
|---------------------------|--|--------------------|------------------|----------------|
| | Forestería de protección producción y cultivos multiestrata con especies amazónicas, mantener el bosque nativo y la vida silvestre | 29,88% | 34,32% | 4,44% |
| | Pastos y cultivos mixtos de subsistencia, ganadería estacional, conservación y preservación de los recursos naturales y ecoturismo | 4,23% | 3,12% | 1,1% |
| | Zona urbana | 0,01% | 0,01% | 0,0% |
| Promedio | | | | 1,97% |
| Equivalencia ecosistémica | Arbustales | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | Áreas abiertas con poca vegetación | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | Bosques | 96,7% | 96,7% | 0,0% |
| | Fragmentados | 0,98% | 1,1% | 0,11% |
| | Herbazales | 0,86% | 1,0% | 0,0% |
| | Pastizales | 0,0% | 0,2% | 0,2% |
| | Superficies de agua | 0,3% | 0,2% | 0,1% |
| | Territorios artificializados | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | Vegetación secundaria | 1% | 1,5% | 0,5% |
| | Promedio | | | 0,11% |
| Bosque Estable | | 96% | 96% | 0% |
| Densidad drenajes | | 0,0091 | 0,0099 | 0,00076 |
| PROMEDIO | | | | 1% |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S. ADAPTADO DE: IGAC 2014, IDEAM 2000 – 2016, SINCHI 2016

Como se observa en la tabla anterior, en promedio las variables biofísicas evaluadas varían en 1%, entre el área del proyecto y el área de referencia, siendo el factor uso recomendado del suelo con la categoría de Bosque protector-productor y conservación de la vida silvestre la cual presenta la mayor variación con un 12,59% y el factor equivalencia ecosistémica el que menor variación presenta con 0,1% para la cobertura de bosque fragmentado y superficies de agua. Por lo tanto, se concluye que el área de referencia presenta características biofísicas similares a las que presenta el área del proyecto.

Consistencia con el NREF Colombia

Finalmente, para comprobar que este análisis minucioso realizado para la delimitación del área de referencia se encuentra en plena consonancia con la información oficial presentada en el NREF Colombia para el bioma amazónico (en el que se encuentran el área del proyecto y el área de referencia), se concluye que no hay diferencias significativas entre las tasas de deforestación proyectadas presentadas por el proyecto y la del bioma amazónico del NREF, ya que los insumos cartográficos utilizados para realizar los análisis multitemporales son tomados del SMByC – IDEAM, misma fuente utilizada en el NREF.

Además de ello también se está utilizando el mismo periodo de línea base (año a año) analizado para realizar las proyecciones del NREF, razón por la cual el área de referencia continúa siendo conservadora y conforme con el NREF actual.

Conclusión relativa al área de referencia del proyecto

Con base en todo lo anteriormente expuesto, se estructuró la Figura 8, en la cual se presenta el área de referencia del proyecto, la cual se encuentra dentro del departamento de Guainía. Como allí se observa, el área de referencia resultante comprende un área total de 672.734,21 hectáreas, superficie que no supera el doble de veces del área del proyecto (465.247,60 hectáreas).

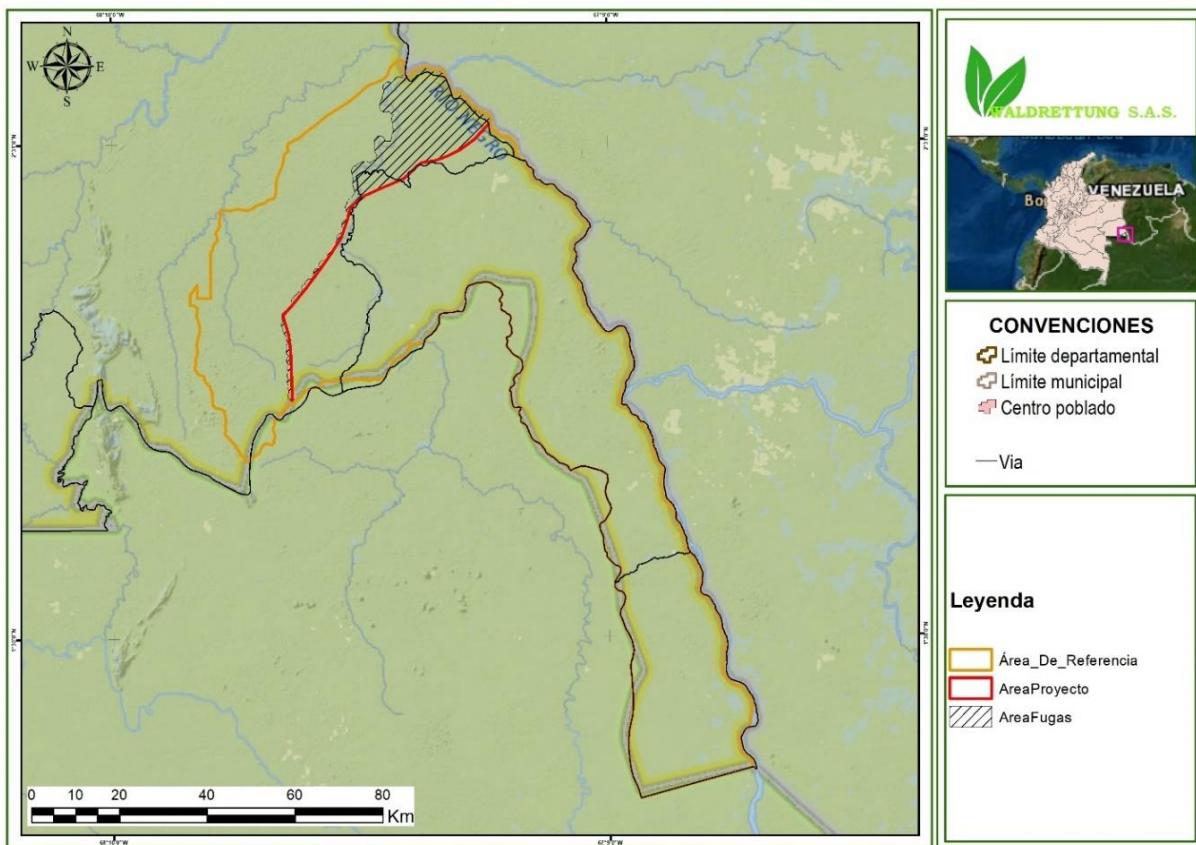


Figura 8. Área de referencia del proyecto y área del proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

1.5.2.1.3.3. Delimitación del área de fugas

El área de fugas corresponde al área adyacente del proyecto con mayor probabilidad de que hacia allí se trasladen los agentes de deforestación y degradación del área del proyecto como consecuencia de la implementación de las actividades REDD+. Su delimitación se realizó a partir de un análisis geográfico y socio económico con base en el cual se pudo determinar el área potencial, hacia la cual con mayor probabilidad se desplazarán los agentes de deforestación y degradación del bosque propios del área del proyecto, como consecuencia de la implementación de las actividades REDD+.

En particular, el análisis para la delimitación del área de fugas tuvo en cuenta los siguientes factores:

Factores geográficos

En relación con los factores geográficos, se realizó un análisis de la probabilidad de deforestación en función a la distancia con las rutas de acceso (drenajes) y las actividades agropecuarias (praderización) dentro del área de proyecto. Estas variables se escogieron como resultado del Análisis de Agentes y causas de disminución del bosque descrito en el capítulo 2.2. del presente documento. Con dicha información, se realizó la prueba de Correlación de Spearman en el software estadístico RStudio (Software libre) para determinar si existe una relación significativa entre la distancia al factor evaluado y el área deforestada como se evidencia en la Tabla 6.

Tabla 6. Correlación de Spearman de Área deforestada en función de la distancia por factor

| Factor | Rho | Nivel Significancia |
|-----------------|-------|---------------------|
| Drenajes dobles | -0,66 | <0,0001 |
| Praderización | -0,64 | <0,0001 |

.Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

De acuerdo con la tabla anterior, con un nivel de confianza del 99%, existe una relación inversa entre la distancia a drenajes (dobles) y zonas agropecuarias (Praderización) con el área deforestada. Ello supone que, entre menor sea la distancia a los factores evaluados, mayor será el área deforestada, es decir, que la mayor deforestación se concentra en las áreas cercanas a los drenajes dobles y praderización, lo cual se explica porque los drenajes son las rutas de acceso al área boscosa, así como también son los puntos de expansión de la frontera agropecuaria. ambos factores (Drenajes y Praderización) presentan una relación significativamente alta con la concentración de la deforestación (66% y 64% respectivamente).

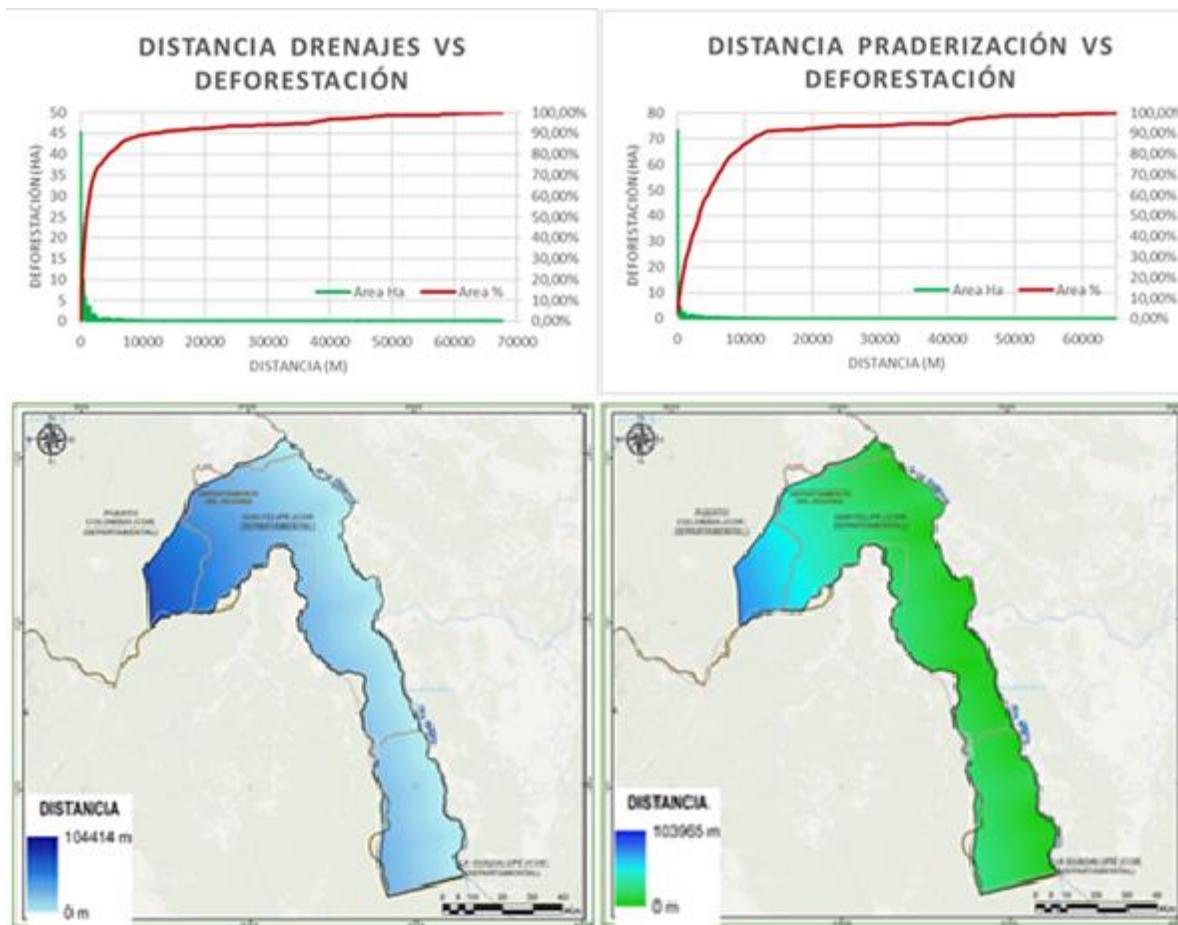


Figura 9. Área deforestada en función de la distancia al factor evaluado; a) drenajes b) Praderización.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Con base en ese resultado, se procedió a delimitar el área hacia la cual con mayor probabilidad se desplazarán los agentes de deforestación del área del proyecto producto de la implementación de las actividades REDD+. Para ello, se determinó la distancia a la cual se presenta el cincuenta por ciento (50%) del área deforestada acumulada para cada uno de los factores identificados como se muestra en la Figura 9 y en la Tabla 7; con ello se concluye que el 50 % de la deforestación junto a los ríos se encuentra a 1,01 kilómetros y respecto a las áreas praderizadas se encuentra a 3,22 kilómetros.

Tabla 7. Distancia a la cual se encuentra el 50% del área deforestada acumulada por factor evaluado.

| Factor | Distancia (m) | % Área deforestada acumulada |
|---------------|---------------|------------------------------|
| Drenajes | 1015 | 50% |
| Praderización | 3229 | 50% |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Posteriormente, para la delimitación del área de fugas, se realizó un buffer de dicha distancia para cada uno de los factores evaluados, en orden a determinar el límite máximo de desplazamiento de los agentes de deforestación de acuerdo con el análisis de distancia de los factores (Figura 10).

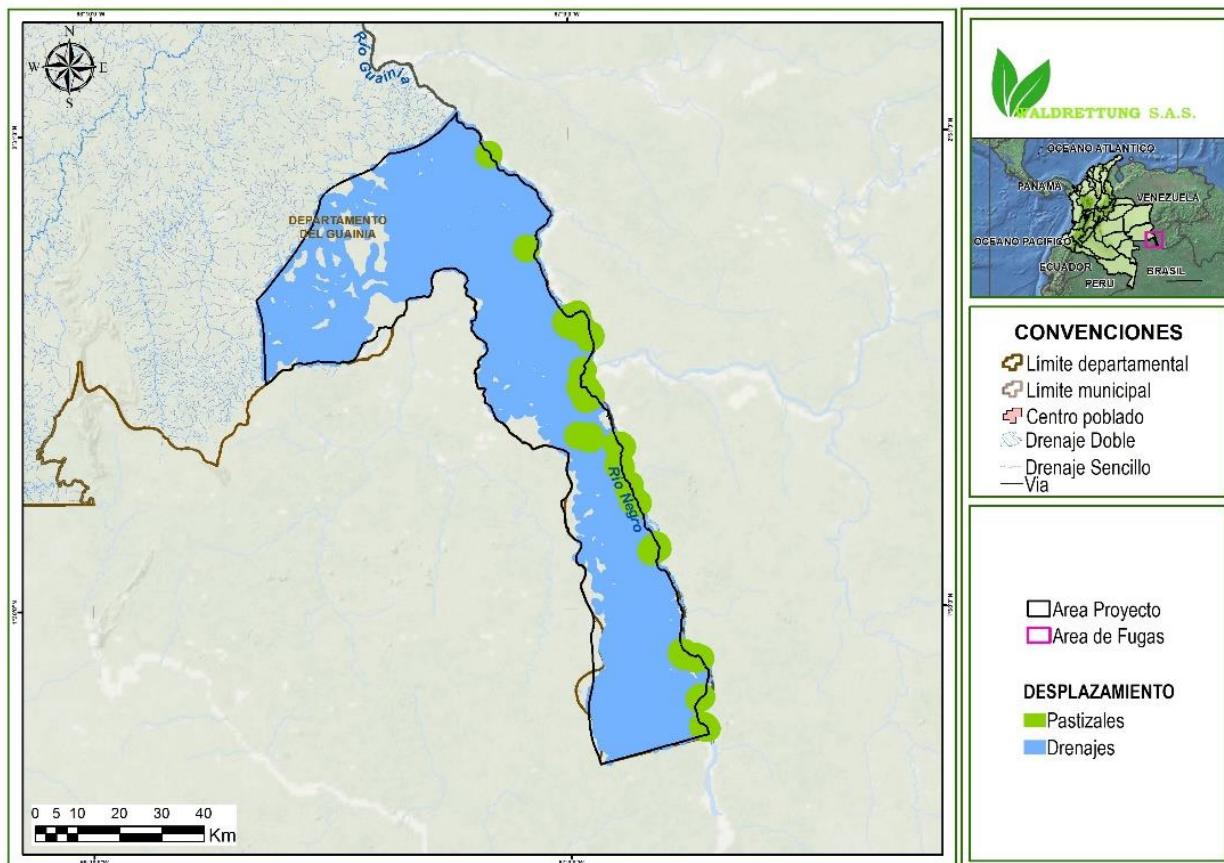


Figura 10. Límite de desplazamiento de los agentes de deforestación de acuerdo con el análisis de distancia.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Factores socioeconómicos

Los medios de transporte presentes en la zona se dan por vía aérea desde el corregimiento de San Felipe o por vía fluvial, por medio del río Negro - río Guainía y el río Tomo, afluentes que conectan el resguardo con el resto del departamento y su capital Inírida.

Dicho lo anterior, el área de fugas se delimitó al costado sur del asentamiento de Puerto Colombia, en la intersección del río Guainía con el afluente del río Tomo (Figura 11), ya que sus cauces principales enmarcan el límite del desplazamiento por fugas de las comunidades localizadas en el extremo del proyecto.

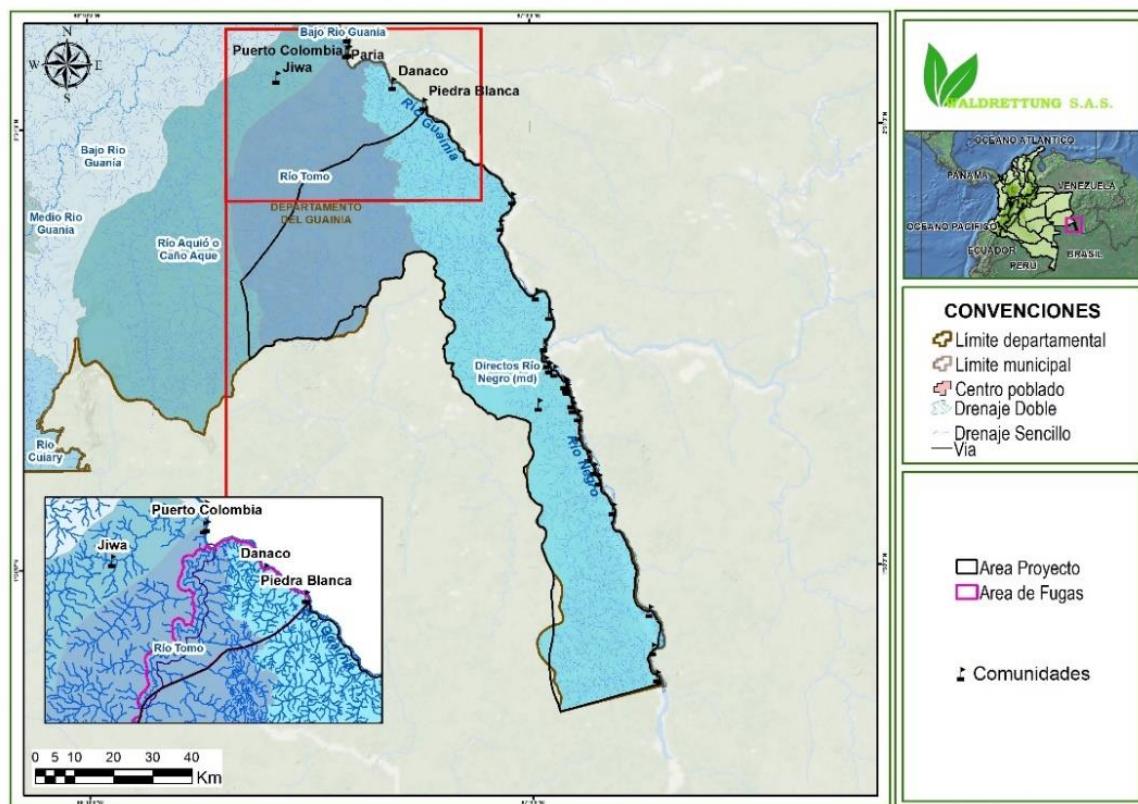


Figura 11. Límite de desplazamiento de los agentes de deforestación de acuerdo con el análisis de distancia.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Área de fugas del proyecto.

Bajo las anteriores circunstancias, el área de fugas del proyecto comprende un área de 49.056,67 hectáreas (Figura 12) y representa el 10,54% frente al área de proyecto. Esta superficie es aquella que corresponde a la región geográfica a la cual los agentes y causas de la deforestación y degradación del bosque podrían llegar a desplazarse debido a la ejecución del proyecto.

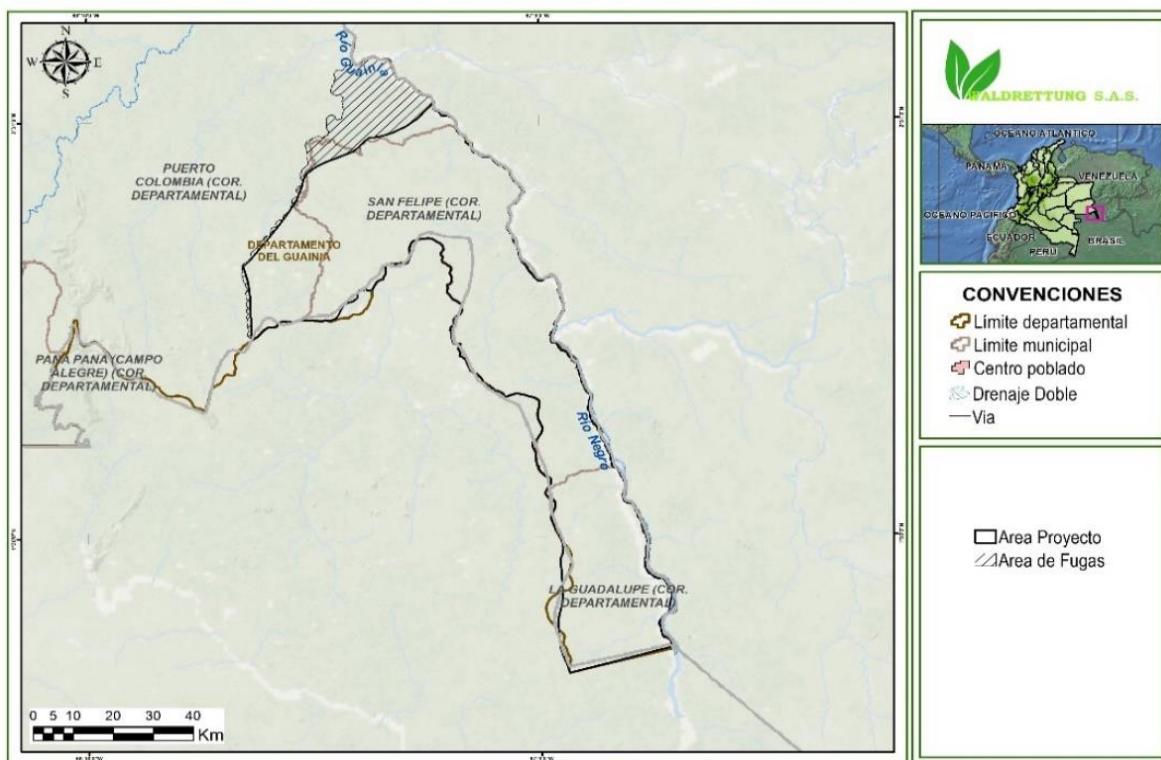


Figura 12. Área de fugas del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

1.5.2.2. Límites temporales

Los límites temporales del proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” son:

- Periodo de línea base: Años 2005 a 2017.
- La fecha de inicio de las actividades del proyecto: 01 de enero de 2018
- La fecha de finalización del proyecto: 31 de diciembre de 2057

1.5.2.3. Período de acreditación

El primer periodo de acreditación del proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” correspondiente a 20 años, inicia el 01 de enero de 2018 y finaliza el 31 de diciembre del año 2037.

1.6. TITULARIDAD O DERECHO DE USO DEL ÁREA, INSTALACIÓN O PROCESO

El Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, proponente de esta iniciativa de mitigación, es al mismo tiempo el único propietario del territorio en el cual se está ejecutando el proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”, tal como consta en el Certificado de tradición y libertad correspondiente al predio (Globo

de terreno) identificado con el folio de matrícula inmobiliaria número 500-24931 expedido por la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Inírida (*Anexo 5-02 (Ruta: Versión 3>ANEXO 5. DOCUMENTOS QUE COMPRUEBAN TITULARIDAD - TENENCIA DE LA TIERRA>Anexo 5-02)*) conforme con lo dispuesto por los Artículos 58 y 329 de la Constitución Política, los Artículos 669 y 756 del Código Civil Colombiano y los Artículos 21 y 22 del Decreto 2164 de 1995 y el Artículo 1 de la Resolución 078 del 26 de septiembre de 1989 expedida por el INCORA.

Recuérdese que en Colombia es propietario de un predio (globo de terreno) exclusivamente aquella persona natural o jurídica que se encuentre inscrita como propietario en el registro de instrumentos públicos (Artículo 2 Ley 1579 del 2012). El Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro por virtud de su derecho de propiedad, cuenta entonces con el derecho más amplio, más completo y perpetuo otorgado por el Ordenamiento jurídico colombiano a cualquier persona, que por supuesto lo faculta para ejecutar un proyecto REDD+ al interior del territorio de su propiedad, con facultades incluso de ejercer su derecho ante cualquier otra persona natural o jurídica, sea ésta el Estado mismo (Artículo 58 párrafo 1 de la Constitución Política) o ante cualquier otra persona natural o jurídica (Artículos 63 y 329 de la Constitución Política, Artículos 666 y 669 del Código Civil colombiano y Artículo 22 del Decreto 2164 de 1995).

Por lo tanto, el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro (que es quien está implementando este proyecto) tiene total capacidad para usar (administrar), gozar (explotar económicamente) y disponer (tomar decisiones) sobre el predio en el que se encuentra el área del proyecto (Título: Artículo 765 del Código Civil Colombiano) y es la única persona jurídica legitimada para administrar dicho territorio e incorporarlo a este proyecto REDD+ (Artículos 58 y 329 de la Constitución Política, Artículo 669 y 756 del Código Civil Colombiano y Artículo 10 de la Resolución 078 de 1989 expedida por el INCORA). Ello significa que nadie en Colombia podrá tener un mejor derecho que el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro para ejecutar este proyecto pues su derecho de propiedad como derecho real, es de naturaleza erga omnes y oponible ante cualquier tercero. Precisamente por ello y casi de modo redundante, el Artículo 10 de la Resolución 078 del 26 de septiembre de 1989 expedida por el INCORA, al hacer la adjudicación de ese territorio al Resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro, dijo que este territorio será manejado y administrado por el cabildo o la autoridad tradicional, esto es, por su Representante legal de acuerdo con sus usos y costumbres.

Ese carácter de propietario exclusivo sobre el territorio donde se está ejecutando este proyecto, lo adquirió el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro mediante la adjudicación de dichos terrenos (Título) que en favor suyo le fue realizada por el INCORA mediante Resolución 078 del 26 de septiembre de 1989. Esa Resolución de adjudicación (Título: Artículo 765 del Código Civil Colombiano) fue inscrita en la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Bogotá (modo: tradición: Artículos 673 y 756 del Código Civil Colombiano), con lo cual nació en cabeza de dicho resguardo el derecho real de dominio (Artículos 666, 669, 673 y 756 del Código Civil Colombiano).

Por lo demás, ese derecho de propiedad privada del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro al igual que el derecho de propiedad de cualquier resguardo Indígena tiene las siguientes características:

- a) Según el Artículo 63 de la Constitución Política tal derecho de propiedad es de carácter inalienable, imprescriptible e inembargable. En consecuencia, el derecho de propiedad ejercido por un Resguardo no le puede ser disputado por ninguna persona natural o jurídica (inalienable), su duración es indefinida pues el derecho de propiedad es perpetuo (imprescriptible) y el objeto sobre el cual recae (el territorio) jamás puede servir para satisfacer los créditos de terceros acreedores (inembargable). La titularidad sobre el territorio del

que es propietario el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro es pues un derecho excluyente por lo que jamás otra persona puede disputarle la propiedad y sus derechos de uso, goce y disposición sobre esos territorios.

- b) La propiedad del resguardo es de carácter colectivo (Artículos 63 y 329 de la Constitución Política), de tal manera que ninguno de los individuos que habitan en las comunidades que lo conforman tienen un derecho individual de dominio sobre su conuco o sobre alguna porción del territorio. Muy por el contrario, la propiedad del territorio es de todos los miembros de la comunidad indígena que habita el Resguardo de manera que jurídicamente existe una comunidad de bienes en los términos del artículo 2322 y siguientes del Código Civil Colombiano, administrada por su órgano de representación legal, (Artículo 10 de la Resolución 078 de 1989 expedida por el INCORA). En consecuencia, cada miembro de la comunidad tiene tan solo una cuota ideal de dominio sobre todo el territorio y ejerce su derecho en común y proindiviso con los demás miembros del Resguardo. Por lo mismo, jamás alguno de los habitantes del Resguardo podrá disponer de una parte del territorio. Todos los actos de dominio se ejercen entre todos, por todos y para todos (por medio de su órgano de administración), sin que ninguno de ellos pueda ejercer actos de dominio en favor de un tercero distinto de los miembros de la comunidad indígena. Precisamente por ello es por lo que también, solamente el órgano de representación legal debidamente constituido es el único facultado para comprometer el territorio total o parcialmente, según el Artículo 330 numeral 8 de la Constitución Política, el Artículo 3 de la Ley 89 de 1890, el Artículo 12 del Decreto 1953 de 2014 y el Artículo 10 de la Resolución 078 de 1989 expedida por el INCORA.
- c) La constitución y operación práctica de un Resguardo indígena para el desarrollo de las comunidades indígenas que allí habitan prevalece sobre cualquier reserva forestal declarada por la Ley 2^a de 1959, ya que los bienes baldíos Nacionales adjudicados a los resguardos indígenas, con tal adjudicación, son automáticamente sustraídos de dicha Reserva forestal, como expresamente lo ordenó el Acuerdo No. 11 de 1977 emanado de la Junta Directiva del INDERENA, debido a que la posesión de estas tierras de parte de las comunidades indígenas era muy anterior a la sanción de la Ley 2^a de 1959. Obsérvese que el parágrafo del artículo 17 de la Ley 2^a de 1959 autoriza conceder el derecho de propiedad a las personas (particularmente a las comunidades indígenas) establecidas dentro de las zonas de la respectiva reserva forestal, siempre y cuando su ocupación de ese territorio sea anterior a la creación de dicha reserva.
- d) La constitución y operación de un Resguardo indígena con todas las facultades plenas de administración de su territorio no es incompatible ni con la existencia de un parque nacional ni con una reserva forestal, puesto que los terrenos que conforman un resguardo indígena a constituir, jurídicamente tenían el carácter legal de baldíos reservados mediante la Ley 2^a del 17 de enero de 1959, norma ésta que como arriba se dijo, no es impedimento para otorgar un derecho de propiedad a un resguardo, ya que en el artículo 7º del Decreto 622 de marzo 16 de 1977, (reglamentario del Código de los Recursos Naturales), expresamente se señala que no existe incompatibilidad entre la declaración de un parque natural y la constitución de los resguardos indígenas; menos aún se dará cuando ella solamente es zona de reserva forestal.
- e) La necesidad de constituir un resguardo indígena prima sobre cualquier derecho o mejora de colonos introducida en el respectivo territorio. En tal sentido, el Honorable Consejo de Estado ha conceptuado que el INCORA puede constituir resguardos de tierras en favor de las comunidades indígenas, aún en aquellos casos

en que los territorios demarcados para tal fin se encuentren con mejoras de colonos (Expediente No. 2449, INCORA, fallo del 11 de febrero de 1982).

Ese conjunto de características y prerrogativas arriba descritas tan especiales del derecho de propiedad del que es titular un Resguardo Indígena en Colombia se deriva de que ha sido política de los Gobiernos Colombianos, reconocer a los indígenas el derecho sobre la tierra, en calidad de Resguardo, por cuanto esta forma legal se acomoda más a las condiciones sociales de estas comunidades. Por ello, correctamente ha dicho el Consejo de Estado sobre este particular en Sentencia de febrero 11 de 1982 (expediente 2449), que el interés prioritario del Estado debe estar en la restructuración de dichos Resguardos, “de allí que el interés de los propietarios o poseedores particulares deba ceder, ya que la ley agraria estima que ... existen motivos de utilidad pública e interés social en devolver esas tierras a quienes naturalmente les corresponde”. En este mismo sentido, la Corte suprema de justicia en sentencia proferida el 13 de abril de 1921, afirmó que: “... Los resguardos de los indígenas no han pertenecido a la Nación, ni han sido baldíos en Colombia; ninguna ley lo ha dicho. Ellos han pertenecido a los indígenas desde la época de la colonia...” (C.S.J. (Casación Tomo XXVIII, No. 1489, página 334 Corte Suprema de Justicia).

Ese marco jurídico relativo a la figura del Resguardo indígena se encuentra definido en Colombia por lo menos desde el siglo XIX, pues siempre la legislación colombiana ha buscado la protección de las tierras indígenas.

En efecto, el resguardo indígena, como persona jurídica y como institución territorial, social y jurídica, ha sido reconocido y regulado desde el Derecho indiano y también por la legislación dictada durante la república. Durante la época de la colonia el Derecho indiano se caracterizó por la gran cantidad de cédulas reales y leyes del mismo origen que reconocían la posesión y la propiedad de las Comunidades indígenas, de las tierras ocupadas por éstas desde tiempos inmemoriales y denominadas desde aquel entonces como Resguardos Indígenas. Por tal razón el Consejo de Estado en concepto de su Sala de Consulta y Servicio Civil del 22 de junio de 1972, dijo que: “... España solo tuvo verdadero título sobre las tierras que los indígenas abandonaron en su fuga, más no sobre aquellas que lograron conservar, bien por su resistencia ante el conquistador, o bien porque éste no las alcanzara...”. De lo anterior se colige que cuando se constituye un resguardo no se está creando un derecho, sino que se está reconociendo el que tienen los indígenas sobre sus tierras, desde tiempos inmemorables”.

Ya en la época republicana, el Artículo 1º del Decreto 20, dictado por el Libertador Simón Bolívar el 5 de julio de 1820, Imponía a los actuales tenedores (criollos o españoles) la obligación de “devolver a los Indígenas como propietarios legítimos, todas las tierras que formaban los resguardos, independientemente de la legitimidad de los títulos que esos tenedores pudieran alegar para poseerlas”.

Nuevamente, los resguardos desde el punto de vista territorial y de representación legal fueron regulados por la Ley 89 de 1890 en su artículo 2º, el cual estableció que, en materia de resguardos, las comunidades indígenas no se regirán por las leyes de la República, sino que estarán sujetas a las disposiciones especiales sobre la materia.

Ya en el Siglo XX, el inciso final del artículo 29 de la Ley 135 de 1961 (modificado por el artículo 10º. De la Ley 30 de 1988) y reglamentado por el literal u) del artículo 30 del Decreto 3337 de 1961 disponía que la Junta Directiva del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria estaba facultada para constituir resguardos de tierras con destino a comunidades indígenas. Tal norma disponía también que: “Así mismo, no podrán hacerse adjudicaciones de baldíos

que estén ocupados por comunidades indígenas o que constituyan su hábitat, sino únicamente y con destino a la constitución de resguardos indígenas". Por su parte, los artículos 94 y 27 de la Ley 135 de 1961 objeto de comentario, facultaban al INCORA para estudiar y resolver los problemas de tierras que, en cualquier forma, afecten a las comunidades indígenas del país, utilizando los mecanismos legales de que estaba investido. En virtud del Artículo 94 (Inciso tercero) de dicha Ley, el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, estaba facultado para constituir resguardos de tierras en beneficio de grupos indígenas que no las posean, previa consulta con el Ministerio de Gobierno.

En esa misma década de los años sesenta, nuevamente, los resguardos fueron objeto de regulación en los artículos 2º y 11 de la Ley 31 de 1967, mediante la cual se incorporó en la legislación colombiana el Convenio 107 de 1957, sobre protección e integración de las poblaciones indígenas y tribales de la OIT. Allí se establece la obligación que tiene el Estado de reconocer a las comunidades indígenas del país el derecho individual o colectivo sobre las tierras poseídas por ellas y adelantar programas sociales, económicos y culturales, tendientes a mejorar su nivel de vida. En particular, el artículo 11 de la Ley 31 de 1967 consagra el derecho que los indígenas tienen sobre la tierra que ocupan. Dice la norma en comento: "... se deberá reconocer el derecho de propiedad colectivo o individual, a favor de los miembros de la población en cuestión (se refiere a las comunidades indígenas), sobre las tierras tradicionalmente ocupadas por ellas..." .

Más adelante, el artículo 10 de la Ley 30 de 1988, que modificó el artículo 29 de la Ley 135 de 1961, determina, que no podrá hacerse adjudicación de baldíos ocupados para indígenas, sino solo con destino a constituir resguardos de tierras en favor de estos.

Posteriormente, el Convenio 169 sobre pueblos y comunidades tribales, de la 76ª Reunión de la Conferencia General de la OIT, celebrada en Ginebra en 1989 e incorporado a la legislación nacional por la Ley 21 de 1991, nuevamente recalca el deber que tiene el Estado de desarrollar acciones con la participación de los pueblos interesados, tendientes a proteger los derechos de esos pueblos y garantizar el respeto de su integridad (Art. 11). En su Artículo 14, esta Ley 21 de 1991 indica: "Deberá reconocerse a los pueblos interesados el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan. Además, deberán tomarse las medidas para salvaguardar el derecho a utilizar las tierras que no estén exclusivamente ocupadas por ellos o a las que han tenido acceso para sus actividades tradicionales y de subsistencia."

La nueva Constitución Política de 1991, establece en sus artículos 63 y 329, que las tierras comunales de grupos étnicos y las tierras de resguardo son de propiedad colectiva, inalienable, imprescriptible e inembargables. En su Artículo 330 ibidem, establece que los territorios indígenas estarán gobernados por consejos conformados y reglamentados según los usos y costumbres de sus comunidades y ejercerán entre otras las funciones de: 2. Diseñar las políticas y los planes y programas de desarrollo económico y social dentro de su territorio, en armonía con el Plan Nacional de Desarrollo. 8. Representar a los territorios ante el gobierno Nacional y las demás entidades a las cuales se integren.

Ya en desarrollo de las normas constitucionales recién proferidas, en el año 1994 se creó el Sistema de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino mediante la Ley 160 de 1994, que en sus artículos 12, numeral 18, 16, numeral 9, 31 numeral 1 y en el Capítulo XIV de la misma, reglamentada por el Decreto 2164 de diciembre 7 de 1995 (*Anexo 7N-07 (Ruta: Versión 3> ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo7N-07)*), contempla lo relacionado con los procedimientos de constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de los

resguardos indígenas y la conversión de reservas indígenas en resguardos. De modo sustancial dicha Ley 160 expresamente trajo las siguientes disposiciones fundamentales:

- a) En su artículo 31 establece que el instituto adquirirá tierras “... Para las comunidades indígenas que no las posean, cuando la superficie donde estuvieren establecidas fuere insuficiente o para sanear las áreas de resguardo que estuvieren ocupadas por personas que no pertenezcan a la respectiva comunidad, para lo cual facultó al INCORA para adelantar dichos procedimientos, utilizando los bienes del Fondo Nacional Agrario”.
- b) El inciso final del artículo 69 de la misma ley, señala que “No podrán hacerse adjudicaciones de baldíos donde estén establecidas comunidades indígenas o que constituyan su hábitat, sino únicamente y con destino a la constitución de resguardos indígenas”.
- c) El parágrafo 1º del artículo 85 de la citada ley expresa que: “Los predios y mejoras que se adquieran para la ejecución de los programas de constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de resguardos y dotación de tierras a comunidades indígenas, serán entregados a título gratuito a los cabildos o autoridades tradicionales de aquellas, para que, de conformidad con las normas que las rigen, los administre y distribuya de manera equitativa entre todas las familias que la conforman”.
- d) En su parágrafo 5º del mismo artículo 85 se indica: “Los terrenos baldíos determinados por el INCORA con el carácter de reserva indígena, constituyen tierras comunales de grupos étnicos para los fines previstos en el artículo 63 de la Constitución Política y la Ley 21 de 1991”.

1.7. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES PREVIAS AL INICIO DEL PMCC

1.7.1. Características Socioculturales y Políticas

1.7.1.1. Población

En la resolución de conformación del resguardo para 1989, toda la población estaba distribuida en el territorio en un total de 12 comunidades indígenas pertenecientes a la etnia Curripaco (Resolución 78 de 1989), pero con el paso del tiempo y el crecimiento natural de la población, se fueron conformando más comunidades, de tal forma que el resguardo reporta hoy, en su censo poblacional, un total de 29 comunidades indígenas pertenecientes a las etnias Curripaco y Yeral, de las cuales, 24 se localizan en el área del proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”. Ver Tabla 8

Tabla 8. Localización de las comunidades en el área del proyecto.

| COMUNIDAD | COORDENADAS | |
|-------------------|----------------|-----------------|
| | LATITUD | LONGITUD |
| Punta Brava | 2°21'00.98"N | 67°11'28.50"O |
| Frito Tsipanapi | 2°17'21.89"N | 67°13'05.38"O |
| Catanacuname | 2°7'45.2640"N | 67°8'16.2168"O |
| Sabanita Santa Fe | 2°5'0.1932"N | 67°6'25.182"O |
| Porvenir Mayabo | 1°52'29.11"N | 67°07'59.14"O |
| Playa Blanca 1 | 2°00'44.03"N | 67°7'10.9164"O |
| Winape | 1°57'38.82"N | 67°06'27.75"O |
| Punta Barbosa | 1°58'23.18"N | 67°07'00.82"O |
| Gavilán | 1°57'08.59"N | 67°05'46.76"O |
| Santa Marta | 1°55'28.88"N | 67°04'23.36"O |
| 1 de agosto | 1°54'37.78"N | 67°04'05.70"O |
| Playa San Felipe | 1°55'13.836"N | 67°4'6.6612"O |
| Cangrejo 1 | 1°54'53.19"N | 67°04'08.90"O |
| Buena Vista | 1°52'5.0916"N | 67°3'15.5952"O |
| Capaco | 1°52'48.4752"N | 67°3'29.466"O |
| Punta Ángel | 1°50'57.0048"N | 67°2'38.4936"O |
| Chaveny | 1°48'20.9556"N | 67°2'30.9516"O |
| Ducutibapo | 1°45'17.2908"N | 67°1'9.8976"O |
| Carrizal | 1°43'34.0068"N | 67°0'22.12"O |
| Cabezón | 1°42'3.1644"N | 66°59'43.9116"O |
| Galilea | 1°37'57.828"N | 66°57'49.5720"O |
| San Rafael | 1°23'48.2856"N | 66°52'50.25"O |
| Porvenir Frontera | 1°18'32.8032"N | 66°52'25.9176"O |
| La Guadalupe | 1°14'45.0996"N | 66°51'50.7528"O |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Según la Resolución 78 de 1989, en el año de conformación del resguardo, el territorio del resguardo era habitado por un total de 627 personas agrupadas en 141 familias todas pertenecientes a la etnia Curripaco, de tal forma que el 50.72% de la población eran hombres y el 49.28% restante eran mujeres, existiendo un equilibrio entre los géneros. Actualmente, según el censo realizado por las autoridades del resguardo en el año 2021 (*Anexo 7D-08a a 7D-08x (Ruta: Versión 3> ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-08a a 7D-08x)*), y como se dijo anteriormente, las comunidades del área del proyecto están conformadas por indígenas pertenecientes a las etnias Curripaco y Yeral. En total habitan 1442 personas en el área del proyecto, agrupadas en 374 familias. 1046 habitantes pertenecen a la etnia Curripaco y 316 a la etnia Yeral. Del total de la población, el 48.68% corresponde al género femenino y el 51,32% corresponde al género masculino. De acuerdo con lo anterior, luego de 32 años desde la conformación del resguardo, la población del resguardo ha incrementado en más del doble, y se han sumado habitantes de la etnia Yeral a la población del resguardo. Sin embargo, el equilibrio entre hombres y mujeres se conserva. Ver Tabla 9.

Tabla 9. Número de habitantes, su etnia, y familias por comunidad, y cantidad de mujeres y hombres en el área del proyecto.

| COMUNIDAD | Nº DE HABITANTES | ETNIA | | | Nº DE FAMILIAS | FEMENINO | | MASCULINO | |
|-------------------|------------------|-------------|------------|-----------|----------------|------------|--------------|------------|--------------|
| | | CURRIPACO | YERAL | NR | | Nº | % | Nº | % |
| Punta Brava | 36 | 36 | 0 | 0 | 8 | 18 | 50,00 | 18 | 50,00 |
| Frito Tsipanapi | 77 | 77 | 0 | 0 | 18 | 35 | 45,45 | 42 | 54,55 |
| Catanacuname | 188 | 185 | 3 | 0 | 43 | 90 | 47,87 | 98 | 52,13 |
| Sabanita Santa Fe | 29 | 29 | 0 | 0 | 7 | 18 | 62,07 | 11 | 37,93 |
| Porvenir Mayabo | 73 | 0 | 73 | 0 | 17 | 38 | 52,05 | 35 | 47,95 |
| Playa Blanca 1 | 46 | 46 | 0 | 0 | 13 | 23 | 50,00 | 23 | 50,00 |
| Winape | 10 | 0 | 10 | 0 | 1 | 3 | 30,00 | 7 | 70,00 |
| Punta Barbosa | 127 | 89 | 34 | 4 | 27 | 61 | 48,03 | 66 | 51,97 |
| Gavilán | 22 | 22 | 0 | 0 | 6 | 14 | 63,64 | 8 | 36,36 |
| Santa Marta | 24 | 24 | 0 | 0 | 8 | 12 | 50,00 | 12 | 50,00 |
| 1 de agosto | 131 | 48 | 72 | 0 | 45 | 68 | 51,91 | 63 | 48,09 |
| Playa San Felipe | 29 | 5 | 24 | 0 | 9 | 16 | 55,17 | 13 | 44,83 |
| Cangrejo 1 | 37 | 37 | 0 | 0 | 14 | 21 | 56,76 | 16 | 43,24 |
| Buena Vista | 62 | 0 | 0 | 62 | 13 | 31 | 50,00 | 31 | 50,00 |
| Capaco | 22 | 0 | 22 | 0 | 5 | 12 | 54,55 | 10 | 45,45 |
| Punta Ángel | 10 | 0 | 10 | 0 | 3 | 3 | 30,00 | 7 | 70,00 |
| Chaveny | 27 | 0 | 27 | 0 | 9 | 14 | 51,85 | 13 | 48,15 |
| Ducutivapo | 71 | 66 | 5 | 0 | 20 | 34 | 47,89 | 37 | 52,11 |
| La Guadalupe | 38 | 38 | 0 | 0 | 9 | 15 | 39,47 | 23 | 60,53 |
| Cabezón | 21 | 0 | 21 | 0 | 4 | 7 | 33,33 | 14 | 66,67 |
| Galilea | 158 | 141 | 14 | 3 | 41 | 71 | 44,94 | 87 | 55,06 |
| San Rafael 1 | 172 | 172 | 0 | 0 | 47 | 81 | 47,09 | 91 | 52,91 |
| Provenir Frontera | 8 | 8 | 0 | 0 | 3 | 4 | 50,00 | 4 | 50,00 |
| Carrizal | 24 | 23 | 1 | 0 | 4 | 13 | 54,17 | 11 | 45,83 |
| Total | 1442 | 1046 | 316 | 69 | 374 | 702 | 48,68 | 740 | 51,32 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S., adaptado del Censo poblacional resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro, 2021.

Según el censo anteriormente mencionado, la mayor cantidad de la población se encuentra en edades entre los 0 y 14 años (32% del total de la población), seguida por población en edades entre los 31 a 65 años (30% del total de la población) y en edades entre los 15 y 30 años (30% del total de la población). La población de 65 años en adelante es aquella de la que menos se puede observar pobladores con un total de 54 personas (4% del total de la población). La tendencia porcentual de la conformación de las poblaciones no se comporta de la misma forma en todas las comunidades que conforman el área del proyecto, sin embargo, la tendencia predomina en la mayoría de las comunidades. En la Figura 13, se observan los principales rangos de edad para 2021.

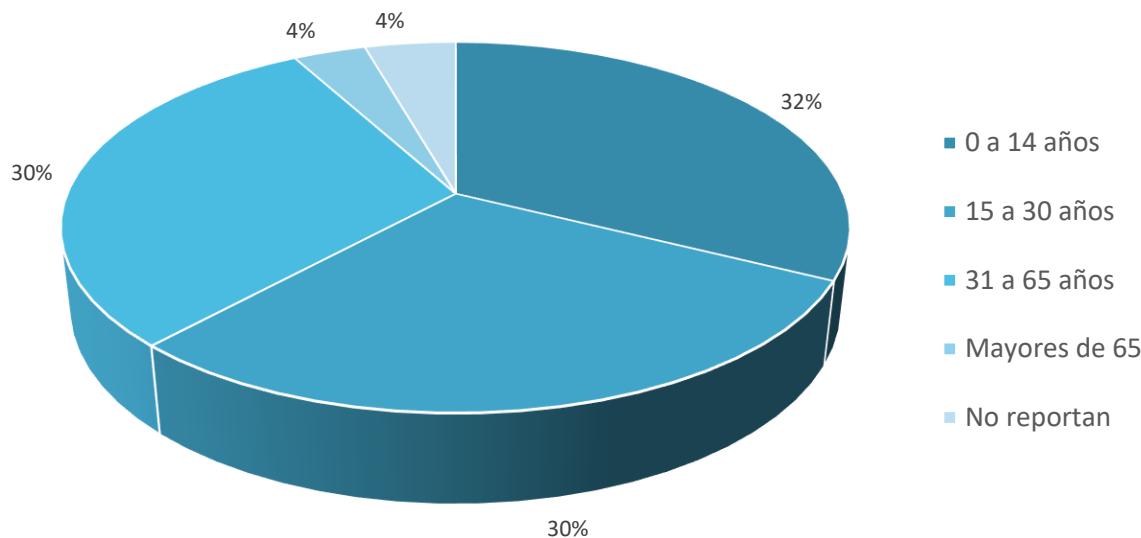


Figura 13. Porcentaje de edades de los habitantes del resguardo en el área del proyecto.

Fuente: Elaborado por WALDRETTUNG S.A.S. adaptado del Censo poblacional resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro, 2021.

Como se dijo anteriormente, no todas las comunidades tienen la misma tendencia en el crecimiento de su población, las edades reportadas en 2021 son un indicador de las principales necesidades de los pobladores del resguardo y es una guía para la elaboración e implementación de proyectos, relacionados directamente con la educación, la salud o la atención primaria y especial a ciertos pobladores. En la Tabla 10 se pueden observar los rangos detallados de edad por cada comunidad.

Tabla 10. Edades de los habitantes de las comunidades en el área del proyecto.

| COMUNIDAD | NO. DE PERSONAS DENTRO DEL RANGO DE EDADES | | | | |
|-------------------|--|--------------|--------------|---------------|-------------|
| | 0 a 14 años | 15 a 30 años | 31 a 65 años | Mayores de 65 | No reportan |
| Punta Brava | 17 | 8 | 10 | 0 | 1 |
| Frito Tsipanapi | 32 | 25 | 19 | 1 | 0 |
| Catanacuname | 52 | 66 | 63 | 6 | 1 |
| Sabanita Santa Fe | 7 | 10 | 11 | 1 | 0 |
| Porvenir Mayabo | 26 | 25 | 17 | 1 | 4 |

| COMUNIDAD | No. DE PERSONAS DENTRO DEL RANGO DE EDADES | | | | |
|-------------------|--|--------------|--------------|---------------|-------------|
| | 0 a 14 años | 15 a 30 años | 31 a 65 años | Mayores de 65 | No reportan |
| Playa Blanca 1 | 18 | 13 | 13 | 2 | 0 |
| Winape | 1 | 1 | 5 | 3 | 0 |
| Punta Barbosa | 55 | 30 | 38 | 3 | 1 |
| Gavilán | 9 | 7 | 5 | 1 | 0 |
| Santa Marta | 8 | 8 | 7 | 1 | 0 |
| 1 de agosto | 45 | 35 | 42 | 6 | 3 |
| Playa San Felipe | 9 | 10 | 9 | 0 | 1 |
| Cangrejo 1 | 12 | 10 | 13 | 1 | 1 |
| Buena Vista | 28 | 20 | 13 | 1 | 0 |
| Capaco | 6 | 5 | 10 | 1 | 0 |
| Punta Ángel | 1 | 4 | 5 | 0 | 0 |
| Chaveny | 3 | 9 | 13 | 2 | 0 |
| Ducutivapo | 24 | 18 | 20 | 4 | 5 |
| Carrizal | 8 | 8 | 7 | 1 | 0 |
| Cabezón | 8 | 10 | 2 | 1 | 0 |
| Galilea | 48 | 51 | 55 | 4 | 0 |
| San Rafael 1 | 37 | 40 | 43 | 7 | 45 |
| Provenir Frontera | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| La Guadalupe | 12 | 8 | 13 | 3 | 2 |
| Total | 467 | 425 | 435 | 51 | 64 |

Fuente: Elaborado por WALDRETTUNG S.A.S, adaptado del Censo poblacional Bajo Río Guainía y Río Negro, 2020.

1.7.1.2. Aspectos Culturales

En el Guainía se encuentran asentados diversos grupos indígenas, entre los que se encuentran muchos pertenecientes a la familia Arawak como: Piapocos, Curripacos, Baré, Baniva y Warekena; así como también de otras familias como es el caso de los Yeral. Todos los grupos indígenas presentan en común una “desculturación” muy grande, debido a la evangelización llevada a cabo por la misionera Sofía Müller ya que, debido a esto, se adoptó la religión cristiana y se abandonaron muchas costumbres y ritos de la cultura original, así como también terminologías de parentesco, normas matrimoniales y de residencia, alianzas, pertenencia a los clanes, la importancia del linaje y la estructura social en general (IMANI, 2014).

Los indígenas que habitan en el territorio del resguardo, y por tanto en el área del proyecto, se autodescriben de la siguiente forma: *“personas de piel café, estatura baja (hombres de 1,50 a 1.8 metros y mujeres de 1.35 a 1.60 metros aproximadamente) contextura delgada, cara ovalada, ojos negros, nariz medio achatada, boca grande y dentadura uniforme presentando en algunos casos estado regular, especialmente en indígenas de edad avanzada, cabello negro y muestra deterioro por la permanencia a la exposición de los rayos solares y el agua, las mujeres lo usan largo y los hombres usualmente corto”* (Plan de vida, 2019).

“Nuestra vida en nuestro resguardo con el bosque en el que vivimos (madre de la selva), es cuidarlo, a cada persona hasta que llegue la muerte, ya que de ella subsistimos, en cuanto a la pesca, la caza y la recolección de frutas y ahora la chagra y también nos comunicamos a través de ella, ósea es el meollo de nuestro ser, porque nos brinda todos. Ahora nosotros la nueva generación con nuestros sabedores espirituales y religiosos también seguimos manteniendo el cuidado del medio ambiente, a pesar de que la debilidad está en los extranjeros que quieren invadir nuestro territorio” (Consejo REDD+, 2022)

Asimismo, señalan que, a pesar de querer cambiar varios comportamientos que consideran daños de su cultura ancestral, su fortaleza reside en la sensibilidad que tienen con el medio natural con el que conviven permanentemente como individuos como comunidad, lo que les confiere su fortaleza ante la vida y características propias del ser humano como poder ser alegres, enamoradizos, temerosos, desconfiados ante desconocidos y entregados a las realidades de la vida y la muerte. Sin embargo, también hablan de debilidades como ser volubles, celosos, envidiosos, rencorosos y vengativos, al igual que cualquier ser humano, pero que, con ayuda de su religiosidad, buscan contrarrestar todo el tiempo estas debilidades y acentuar sus fortalezas (Plan de vida, 2019).

Las personas que habitan en el resguardo Indígena Bajo Rio Guainía y Rio Negro pertenecen a las etnias Curripaco y Yeral. Según el censo del año 2021, más del 70% de la población del área del proyecto pertenece a la etnia Curripaco. Al pueblo Curripaco se le atribuyen otros nombres en la literatura etnográfica: Kurripaco, Baniva, Waquenia, Kurrupaku y al pueblo yeral también se le atribuye el nombre Ñengatu (ONIC, 2011)

La lengua yeral, también conocida como Ñengatu, ha pasado por constantes transformaciones a lo largo de su existencia, pero en general, se afirma que proviene de la lengua tupinamba, de la familia lingüística tupí-guaraní, y quienes la hablan han habitado principalmente Brasil, Venezuela y Colombia (ONIC, 2011). Según el censo del año 2021, los hablantes Yeral se ubican particularmente en el área del proyecto en las comunidades de Porvenir Mayabo, Punta Barbosa, 1 de agosto, Playa San Felipe, Capako, Chaveny, Cabezón, Galilea, Carrizal y Punta Ángel. La mayoría de los hablantes yeral son mayores de 50 años, quienes hoy son padres y abuelos. El yeral es empleado sobre todo en reuniones, charlas y encuentros religiosos. Aunque, como afirman los mismos hablantes, esta lengua es poco usada en los hogares (Ministerio de Cultura, 2021).

Yeral en el territorio del resguardo se simbolizan como clan de las Guacamayas (Consejo REDD+, 2022). Es de notar que “yeral” no refiere a una etnia única, sino a aquellos grupos que usan el yeral como lengua. Es decir que debido a que el Yeral no es una cultura como tal sino se refiere a las personas que hablan esta lengua, no se tiene una descripción de la cultura definida, ya que esto cambia dependiendo de la ubicación de los hablantes. Sin embargo, se puede decir que, en cuanto a la conservación de la lengua, los abuelos hablan la lengua yeral aún, sus hijos, en su mayoría también la hablan, además del español y/u otra lengua de la zona, como el Tukano o el Curripaco (ONIC, 2011).

Los Curripaco, por otro lado, son una etnia que pertenece a la familia lingüística Arawak. Han ocupado tradicionalmente los ríos Alto Isana, Alto Cuyará, Guainía y Negro y, recientemente después de una migración, se encuentran en algunos sitios de los ríos Inírida y Guaviare. Los Curripaco tienen su origen en las cercanías de Manaos, en la planicie fundible del Valle del Amazonas, pues al parecer el desarrollo de la agricultura de selva tropical condujo a un incremento demográfico, imposibilitando la permanencia sobre las escasas tierras aluviales.

La organización de sus comunidades se ha mantenido con el tiempo a pesar de que al adoptar el cristianismo la mayoría han abandonado sus creencias, prácticas y rituales tradicionales. Conservan sus reglas matrimoniales y de parentesco, así como sus conocimientos sobre la selva, los ríos y los astros, y la memoria de relatos tradicionales. Los nombres de los clanes designados como héroes culturales aún se conservan (ONIC,2011).

Los Curripaco tienen la creencia de que el mundo se encuentra dividido en tres niveles: quienes viven en la tierra, siendo descendientes de los primeros que salieron de Inapiriculi (Dios creador y el ombligo del mundo); un mundo inferior constituido por quienes salieron del centro del cerro, quienes pueden llevarse a las niñas que tienen la primera menstruación si no cumplen con los designios de la comunidad pero sí con los ritos de paso tradicionales; y el lugar de los espíritus de los muertos, recordados mediante caminos en el cielo similares a las líneas de humo (Plan de vida, 2019).

El techo ideológico de la casa Curripaco se mantiene unido por la presencia de un padre o padres, figuras que cuidan y quieren a todos sus hijos y se ocupan del bienestar de toda la comunidad. Como en toda congregación humana y en todas las culturas, entre los Curripaco y los Yerales, ha habido transformaciones necesarias para permanecer, para adaptarse y para mejorar. Esto ha impedido que el pueblo se extinga o desaparezca (Plan de vida, 2019).

En general, en el territorio del área del proyecto, la religión cristiana sigue siendo parte de la cultura actual, la cual es fundamental para las comunidades. Se asimila y se acepta el concepto de un Dios supremo, todopoderoso creador de cielos y la tierra. Siendo el mensaje fundamental de Cristo "*el amor al padre celestial y a los padres terrenales*", y la hermandad derivada de tener un mismo padre, es la regla por excelencia más asimilada por el pueblo Curripaco evangelizado que ha consolidado la autoridad civil en el capitán y la moral en el pastor (que es padre de familia) (Plan de vida, 2019).

Debido a que se adoptó la concepción ideológica de la figura de padre o padres que mantienen unida a la comunidad y cuidan y quieren a todos sus hijos, buscando su bienestar; la práctica religiosa ha contribuido a disminuir el deterioro social ocasionado por la colonización y, así mismo, debido a que aquellos que se adaptan a los cambios con éxito y los usan en beneficio de la comunidad. Estos últimos son considerados los *más inteligentes* y, por lo tanto, la fuerza indígena Curripaco y Yeral, se determina por la inteligencia y la fe (Plan de vida, 2019).

Dentro de las celebraciones religiosas en el área del proyecto, se realiza un culto diario en algunas de las comunidades, que toma aproximadamente dos horas durante la noche y un culto de oración que se realiza una vez por semana con la misma duración del culto diario, durante los cuales se realizan oraciones, cantos, participación de todos los miembros para orar, una predicación de la biblia y recomendaciones del diácono en conjunto con los agradecimientos a Dios. El culto de casamiento se celebra para formalizar los hogares dentro de la comunidad, se realiza por parejas y se hacen oraciones, predicación, canto, se presentan los compromisos de la pareja, sus votos individuales y finalmente se publica el matrimonio ante toda la comunidad. Una vez al mes, se realiza la Santa Cena, la cual es una celebración que toma un día entero por parte de las comunidades, en donde se ofrecen muchos alimentos. Las conferencias y la convención bíblicas se celebran semestral y anualmente, respectivamente, para realizar lecturas de la biblia y se comparten las escrituras (Plan de vida, 2019).

Sin embargo, no todas las antiguas creencias y tradiciones se han perdido, aún se practica la pintura corporal en las fiestas y cultos, así como algunas celebraciones como las fiestas de la reina o la ingestión de yopo (Yatú en lengua Curripaco), aun algunos trituran el polvillo Yatú en sus bases de madera para aspirarlo, el cual produce alucinaciones, visiones e hiperactividad, y el sobrante se guarda en pequeñas bolsas para conservarlo (Plan de vida, 2019).

Los habitantes del resguardo y del área del proyecto tienen diversos simbolismos, aspectos y pensamientos que deben ser comprendidos, por ejemplo, en cuanto al realizar trabajos de cestería, sus diseños llevan mensajes y son parte esencial de los intercambios matrimoniales, rituales y la economía de los distintos grupos sociales indígenas que se encuentran en el territorio (Plan de vida, 2019). La armonía con la naturaleza y el equilibrio de la existencia aún son concepciones que se transmiten por medio de los abuelos y abuelas en las comunidades dentro de la convivencia cotidiana. Por esta razón, aún existen sitios sagrados, los cuales son respetados por su significado espiritual por todos los miembros del resguardo, ya que representan espíritus o los lugares donde los mismos habitan, que tienen un significado e importancia especial dentro del equilibrio y la armonía, y que pueden provocar diferentes desgracias para quienes los profanan e incluso, en ciertos lugares, para quienes se acercan, los miran o los tocan, llegando a causar enfermedades y hasta la muerte (Plan de vida, 2019).

1.7.1.3. Organización Social Y Política

A pesar que la religión evangélica desplazó muchas de las creencias tradicionales ancestrales de la cultura de las etnias Curripaco y Yeral, se ha conservado la cosmovisión tradicional, de tal forma que la dinámica social de los territorios sigue estando ligada y depende mucho de la naturaleza (Ministerio del interior, 2011). La base de la organización social en las comunidades del área del proyecto es la familia.

En el área del proyecto existen claros valores relacionados con el respeto a los ajenos, no quemar los bosques, los viajes de los comuneros deben ser autorizados por el comité comunitario, se respeta a la autoridad tradicional – capitán y ancianos y a la familia. Existen controles al maltrato físico en el hogar, sobre talar árboles y no utilizarlos, sobre caza para la venta y tráfico de animales y la explotación de madera se realiza principalmente para beneficio comunitario (Plan Integral de Vida, 2019) y la madera se utiliza para la construcción de casas y otras estructuras, también como leña, en la elaboración de muebles, herramientas de trabajo o de hogar, bongos y canoas, y artesanías; en algunos casos, la madera se vende o intercambia entre comunidades. Sin embargo, en comunidades como Santa Marta se reporta que algunos colonos también realizan explotación de madera especialmente para la construcción de casas en San Felipe de acuerdo con las encuestas de uso de madera en el resguardo (Anexo 6-10 (Ruta: Versión 3> ANEXO 6. DOCUMENTOS DE SOCIALIZACIÓN>Anexo 6-10).

La organización social y político-administrativa está determinada por un legado interno que comprende el proceso formativo de la familia que es base de la organización de cada etnia Curripaco y Yeral, legado éste que también determina una cultura inspirada en normas con principios de reciprocidad y solidaridad que fortalecen su cosmovisión.

La organización jerárquica del resguardo a nivel de comunidad se presenta como se indica en la Figura 14, su estructura comunitaria tiene en la cima a un Capitán que representa la autoridad tradicional (Plan Integral de Vida, 2019). En general, la autoridad máxima es la Asamblea Comunitaria, la cual es conformada por los capitanes y en ella también

participa: el pastor de la iglesia, los sabedores (quienes actúan como consejeros), y figuras que acompañan a los anteriormente mencionados, así como el representante legal. A la asamblea puede asistir cualquier habitante del resguardo, pero sólo los capitanes tienen participación con capacidad de votar (Plan Integral de Vida, 2019).

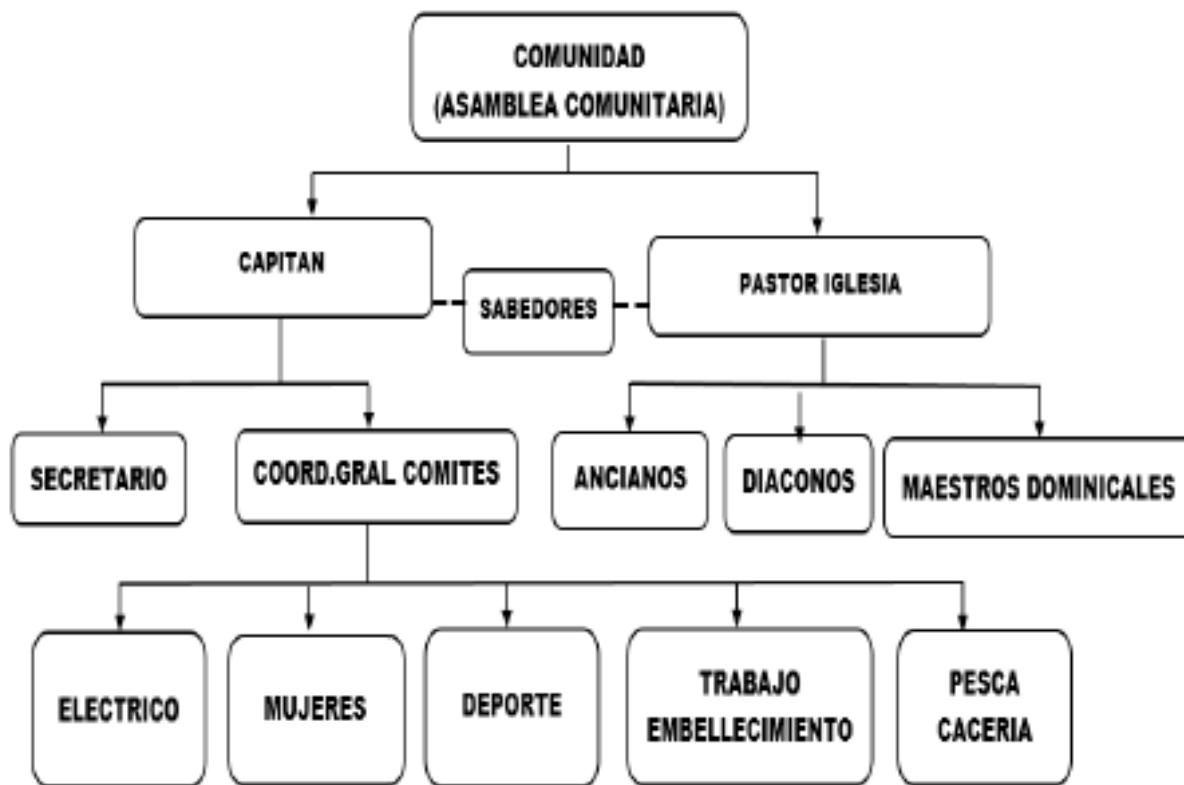


Figura 14. Organigrama de jerarquización a nivel de comunidad.

Fuente: Plan de vida, 2019.

El capitán (En lenguas: Curripaco = ENAWI, Yeral = TUISHAWA) es quien representa la autoridad tradicional. La figura o denominación de capitán nace con la Ley 89 de 1890. Sin embargo, la adopción de esta nueva forma de autoridad, fue deteriorando la antigua forma de autoridad tradicional, debido a que el líder era quien tenía esta autoridad y era un cargo ocupado por un médico tradicional o un sabedor, quienes eran los conocedores de toda la cosmovisión y medicina tradicional, además de esto, ya no se considera en gran medida la integridad ni tampoco el linaje para heredar este cargo (Plan Integral de Vida, 2019).

Hoy en día, la mayoría de los capitanes de las comunidades en el área del proyecto conocen, entienden y hablan el idioma español y también conocen y hablan el idioma portugués por la cercanía con Brasil.

La organización religiosa está regida por los pastores, el diácono y maestros dominicales quienes también hablan el idioma español y son los encargados de mantener las costumbres religiosas, velar por la moralidad de la comunidad juntamente con los capitanes y establecer lazos de hermandad y coordinación de los eventos religiosos que se programan a lo largo del año (Plan Integral de Vida, 2019).

Cuando las mujeres son mayores adquieren un estatus social, que les permite aportar opinión, aconsejar y participar en la toma de decisiones, siendo consejeras, mediadoras y poseedoras de conocimiento cultural. Ello no ocurre hasta que son mayores, debido a que se considera que de jóvenes no son de fiar, pues son muy caprichosas y no guardan secretos, por lo cual las jóvenes no hablan en las reuniones, sino que discuten en casa con su pareja y el hombre es quien transmite la opinión. (Plan de vida, 2019).

1.7.1.4. Organización Familiar

Según la Resolución 78 de 1989, “*La familia Curripaco es básicamente monógama, patrilineal y virilocal, preferencialmente siendo la neo-localidad una costumbre actual del matrimonio curripaco, teniendo en cuenta que la aldea está compuesta por viviendas nucleares o nucleadas en cuanto a la familia se refiere*”. En cuanto a los Yeral, estos se acomodan a las costumbres de las comunidades con las que se fusionan, debido a que Yeral únicamente se refiere a quien habla esta lengua (ONIC, 2011).

La organización de la familia es de tipo nuclear, conformada por el padre, la madre y los hijos (entre 2 y 8 hijos), y, en algunas ocasiones, pertenecen al grupo familiar algunos familiares de los padres como los suegros, tíos, nietos, entre otros, de tal forma que se organizan en un espacio dentro de la comunidad, en donde se comparten diferentes labores del hogar. Es importante contraer matrimonio con personas del mismo resguardo. Una familia ya conformada como pareja con hijos puede agruparse en un nuevo hogar (Plan Integral de Vida, 2019).

Dentro del hogar, el padre y/o abuelo son las cabezas de familia y tienen poder y liderazgo, se dedican a la cacería, pesca, trabajo en el conuco en conjunto con las mujeres y a enseñar a los niños sobre estas labores. Las mujeres se encargan de los quehaceres (cocinar, limpiar, entre otros), de cuidar a los niños y enseñar sobre esta labor a las niñas. Familiares como primos se consideran parientes aliados y buscan contraer matrimonio entre ellos y aumentar el grupo familiar ya que pueden mantener un nexo entre dos familias del mismo grupo. Sin embargo, están prohibidas las relaciones sexuales entre parientes consanguíneos directos. La familia comparte tiempo por medio de actividades que pueden realizar en conjunto como juegos, pilatunas, cuentos y experiencias (Plan Integral de Vida, 2019).

Los Curripaco y Yeral crecen apegados a sus madres y abuelas, especialmente si son hijos varones, quienes incluso pueden ser amamantados por sus abuelas debido a la temprana edad a la que las madres contraen matrimonio. Los varones tienen un cuidado especial debido a que de ellos depende la seguridad y estabilidad de las mujeres de la comunidad. Los padres y abuelos también prestan mucha atención y cariño a los niños debido a que son parte de la herencia que dejarán sobre la tierra. Los niños se mueven con mucha libertad, disfrutan de la naturaleza y hacen ejercicio y juegos en la misma, aprenden jugando muchas técnicas como: la pesca, la caza, la fabricación de elementos y materiales de la cultura, y las niñas: a lavar ropa, cocinar, atender el conuco y a sus hermanos menores, así como también en conjunto a compartir la pelota, la comida o el culto (Plan Integral de Vida, 2019).

Los hombres son quienes cazan y pescan y las mujeres se encargan del conuco, la preparación de alimentos y demás oficios domésticos, además de participar entre los cultos. Las mujeres elaboran el casabe y el mañoco a partir de la utilización de elementos creados por los hombres para este fin. El casabe y el mañoco son productos que surgen a partir del procesamiento de la yuca brava, traída desde los conucos por las mujeres y luego pelada y rallada con el fin

de extraer su jugo. La masa se convierte en harina por medio de un molido y cernido, para preparar diversos alimentos (Plan de vida, 2019).

1.7.1.5. Asentamiento Y Origen De Las Lenguas Nativas

La cultura de las etnias que se asientan en el territorio que conforma el resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, nace desde el poblamiento del área unos 5000 años atrás, algunos grupos hortícolas Arawak que iban en camino a las Antillas, siguiendo la ruta del río Orinoco, se establecieron entre Colombia y Venezuela, en donde se dedicaron al cultivo de la yuca amarga, la cacería y la pesca. El pueblo Curripaco se estableció en las proximidades de la Serranía de Naquén, lugar considerado como sitio sagrado ya que allí se tenía la creencia de que residían los dioses, dándoles una herencia agrícola, diversificando y difundiendo los cultivos como la yuca, la piña y el lulo. Los pueblos que fueron asentándose comenzaron a tener conflictos por el territorio y los recursos naturales, aislándose y creando límites que eran demarcados por el curso de los ríos (Garzón et. Al., 2019).

Actualmente, el resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro está conformado principalmente por las etnias Curripaco y Yeral, como se dijo anteriormente. La lengua Curripaco tiene familia lingüística proveniente del Arawak, originarios de los ríos Alto Isana, Alto Cuyará, Guainía y Negro. Ambas etnias se encuentran en algunos sitios de los ríos Inírida y Guaviare (Resolución 78 de 1989). La lengua yeral, también conocida como Ñengatu, ha pasado por constantes transformaciones a lo largo de su existencia a partir de la llegada de los portugueses a las playas del Brasil, de donde son originarios, proveniente de la lengua tupinamba, de la familia lingüística tupí-guaraní, y quienes han habitado principalmente Brasil, Venezuela y Colombia (ONIC, 2011).

1.7.2. Caracterización Socioeconómica

1.7.2.1. Aspectos Económicos

De acuerdo con la Resolución 78 de 1989, los pueblos indígenas tienen derecho colectivo sobre la tierra que habitan, de tal forma que este derecho propio les permite establecer actividades económicas para su subsistencia dentro del área del resguardo, según sus costumbres.

Para los habitantes del área del proyecto todo el territorio ancestral es la herencia de los antepasados. Las tierras del resguardo pueden ser usufructuadas por las familias de generación en generación, mientras gocen de sus plenos derechos comunitarios. La tierra cultivada es de la familia y su usufructo es igualmente familiar. Por tradición de los usos y costumbres, el trabajo siempre ha sido colectivo, desde la familia nuclear hasta la ampliada que se convirtió en aldea y de aldea se constituyó en comunidad como se da hoy. La solidaridad, la cooperación y la compensación por la ayuda mutua, es la esencia de la actual cultura social. Cuanto un miembro requiera ayuda para una obra en su casa, lote o conuco podrá convocar a una jornada de trabajo ofreciendo los alimentos a quienes lleguen a ayudarle en el trabajo (Plan de vida, 2019). En la cultura Curripaco las plantaciones de conucos se quedan para la familia cuando alguno fallece; la casa, el terreno y demás propiedades de la persona que falleció son heredadas por el cónyuge sobreviviente y los hijos e hijas y el difunto es enterrado con sus objetos personales (Plan de vida, 2019).

La población del resguardo tiene una economía de subsistencia que depende mucho de la recolección de frutos amazónicos (Manaca o Acai, Seje o Milpesos y Copoazú), así como también del cultivo de la yuca brava y otros productos, de la pesca de consumo y la artesanía (MinAgricultura, 2020). Las vegas del río Guainía son ricas en fauna silvestre aprovechada por los indígenas, se realiza pesca ornamental, de tal forma que los peces ornamentales se llevan principalmente hacia Brasil, además, en conjunto con las fibras naturales, son actividades promisorias para la economía regional. El suelo es rico en minerales, especialmente el oro, y ha sido objeto de extracción minera tanto por nativos como por colonos (MinTIC, 2010); de acuerdo con las encuestas sobre uso de madera en el resguardo (*Anexo 6-10 (Ruta: Versión 3> ANEXO 6. DOCUMENTOS DE SOCIALIZACIÓN>Anexo 6-10)*), la minería como agente de deforestación es una actividad que en este momento se lleva a cabo especialmente por colonos, algunos habitantes del resguardo trabajan para ellos, con el fin de conseguir recursos económicos para sostenimiento, y aunque varios están de acuerdo o son indiferentes con la actividad minera y la consideran legal, otros desean que esta actividad termine.

La yuca es la base de la alimentación de todas las comunidades indígenas del área del proyecto, y en pequeña escala se practica ganadería y porcicultura. Sin embargo, estas últimas se han introducido y realizado especialmente por familias de colonos, así como la explotación minera en época de sequía (Salazar et. al., 2006). De acuerdo con los resultados de las encuestas sobre uso de madera en el resguardo (*Anexo 6-10 (Ruta: Versión 3> ANEXO 6. DOCUMENTOS DE SOCIALIZACIÓN>Anexo 6-10)*), en algunas comunidades del resguardo (especialmente en Galilea) y alrededor del resguardo existe o se están comenzando actividades de ganadería (En Venezuela y Puerto Colombia especialmente), algunas personas reportan la existencia de ganado, especialmente vacas, el cual suele estar permanentemente en los sitios donde se cría y se mantiene. Sin embargo, la ganadería es considerada por la mayoría de los habitantes como ilegal cuando no se tiene permiso de los capitanes para realizar esta actividad.

La yuca y demás productos agrícolas son cultivados por los habitantes del área del proyecto en conucos, los cuales son la principal despensa de alimentos y materiales básicos de las comunidades. Los cuales cumplen ciclos de explotación (un año por lo general) y se rotan para garantizar la recuperación de los suelos y la naturaleza de forma natural, incluso aunque debido a al crecimiento poblacional, la distancia y dificultad de acceso ha ido incrementando con el paso del tiempo (IMANI, 2014). Los conucos son espacios en donde el bosque ha sido tumbado y quemado para abonar el suelo y establecer allí los diferentes cultivos necesarios para la subsistencia de las familias, tales como yuca, maíz, chontaduro, batata, chonque, ñame, ají, banano, piña, lulo, papaya, caña de azúcar, achiote y herriwai, entre otros. Estos conucos en general tienen un área aproximada de entre media y dos hectáreas y cada familia realiza entre uno y tres conucos en promedio cada año con el fin de mantener la disponibilidad de sus alimentos. No obstante, la comercialización de productos del conuco con el país vecino Brasil ha ocasionado que algunas familias tengan hasta 6 y 9 conucos para producir suficientes alimentos para su venta en dicho país.

De acuerdo con las encuestas sobre el uso de madera en el resguardo (*Anexo 6-10 (Ruta: Versión 3> ANEXO 6. DOCUMENTOS DE SOCIALIZACIÓN>Anexo 6-10)*), en la actualidad casi el 100% de las familias encuestadas cuentan con al menos un conuco para su sostenimiento, de tal forma que la mayoría tienen entre 2 y 6 conucos de acuerdo con el tamaño de la familia, y varias personas incluso salen del área del resguardo para poder establecer sus conucos (especialmente hacia Venezuela), aunque la mayoría salen para realizar actividades de pesca y caza o para realizar visitas, actividades culturales o compras básicas, algunos de los encuestados reportan la venta de productos, especialmente en Brasil y Venezuela.

En cuanto a la extracción de fibras, como recurso no maderable, la fibra pissaba o chiqui-chiqui es una de las principales materias primas en toda la región en que se encuentran los bosques. Para este tipo de extracción existen 276 especies de plantas asociadas a la palma, pertenecientes a 138 géneros y 61 familias, mostrando no sólo la riqueza del ecosistema sino también una variedad de suelos en los que pueden crecer estas plantas, que pueden ser muy fértiles o no. El 30% de la extracción de esta fibra proviene del Guainía, generando un ingreso significativo para las familias indígenas de la región (IMANI,2014).

Las comunidades indígenas del área del proyecto han derivado del medio natural todas sus técnicas para cultivar, cazar y pescar, además de conseguir todos sus materiales para construcción de viviendas, mobiliario, herramientas, artesanías y medicinas tradicionales. En general, el bosque en conjunto les provee todo lo relacionado con su vida económica y social, de tal forma que la tierra es un recurso común (Resolución 78 de 1989).

Para su supervivencia, además del cultivo que nace a partir de sus historias míticas, las actividades de cacería y pesca son de las principales fuentes de alimento de la población del resguardo, los cuales se rigen por las temporadas, de tal forma que durante el verano, hay mayor abundancia y se recogen huevos de tortuga chipiru y cabezón, se realiza pesca con barbasco y trampas en los caños, y en claros con arco y flecha, además la caza, sobre todo de animales grandes se facilita en esa época debido a la reducción de puntos de agua. Durante el invierno, la fauna se dispersa en las aguas por lo cual la alimentación cambia a ser más de harina de pescado y consumo de frutos de palmas (Plan de vida, 2019).

Las comunidades en el área del proyecto manejan un sistema productivo que se rige de acuerdo con un calendario de actividades que están relacionadas con el cambio del clima a través del tiempo, lo cual llaman estaciones, especificando que el trabajo agrícola se realiza durante el verano. Al inicio de esta época los hombres se ocupan de actividades como la pesca, la cacería y la construcción de casas. Entre marzo y abril, las mujeres y hombres siembran, desyerban y cosechan. El sistema les permite el uso del conuco aproximadamente por un año hasta que el mismo pierde productividad, siendo abandonado y buscando otro terreno, quedando el terreno para la recuperación (Plan de vida, 2019).

El proceso para establecer un conuco comienza con la búsqueda del terreno, el cual debe ser firme. Una vez se escoge, se marca la zona de bosque, seguidamente se roza o se limpia la zona y luego se procede a talar. Una vez talados los árboles del área se espera entre 1 y 3 meses a que las hojas sequen para proceder con la quema, luego se siembran las semillas y se va cuidando el terreno. Finalmente, se cosecha una vez han crecido lo suficiente las plantas. Esta actividad se realiza cada año y se comienza en temporada de verano (especialmente entre agosto y enero), de acuerdo con las encuestas sobre uso de madera en el resguardo ((Anexo 6-10 (Ruta: Versión 3> ANEXO 6. DOCUMENTOS DE SOCIALIZACIÓN>Anexo 6-10)). En la Figura 15 se observa el calendario ecológico.

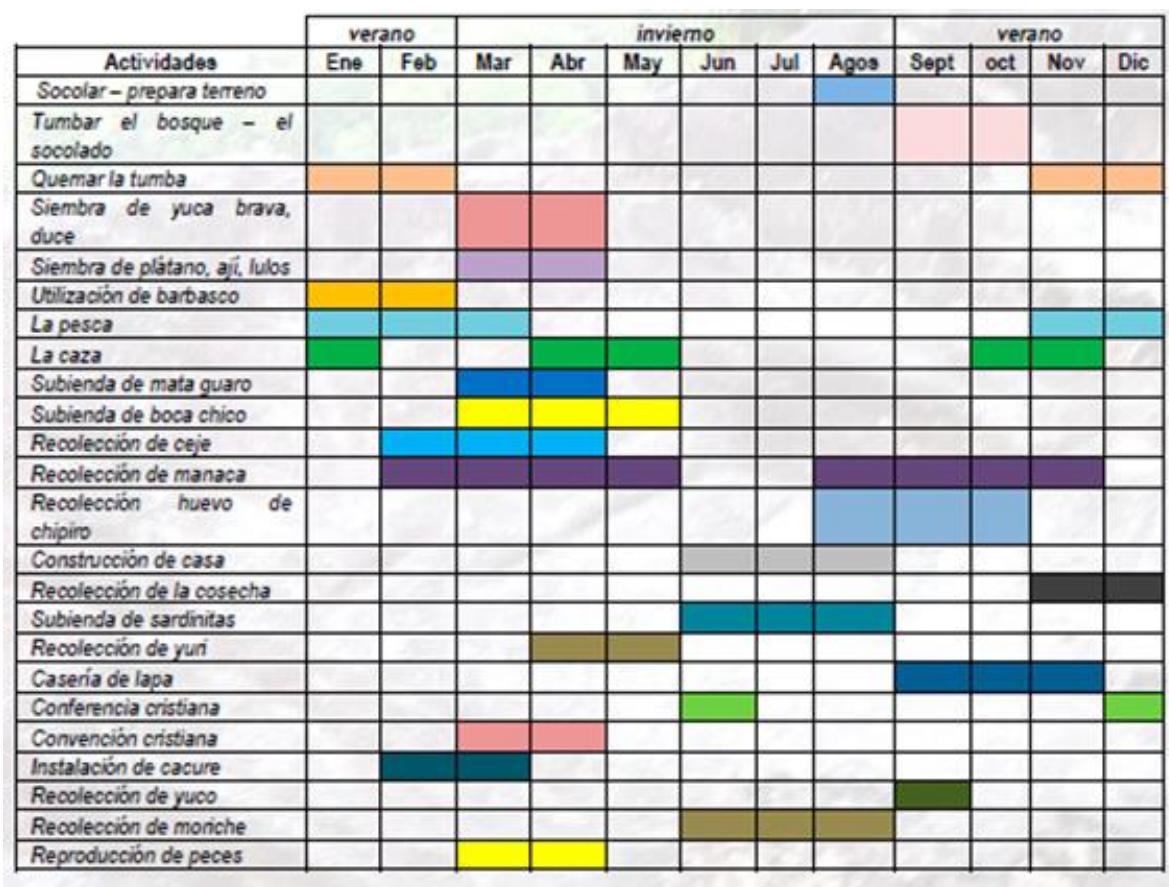


Figura 15. Calendario productivo ecológico del resguardo.

Fuente: Plan de Vida Alto, Medio y Bajo Río Guainía, 2019.

Las comunidades del área del proyecto tienen definido en su plan de vida sus principales actividades productivas, las cuales pueden observarse en la Tabla 11.

Tabla 11 Actividades productivas del resguardo.

| ACTIVIDAD | PRODUCTO |
|-----------------------------|---|
| Conuco | Yuca brava, yuca dulce, ñame, lulo, plátano, batata, caimarrón, ají, piña, patilla, papaya, mapuey, guanábana, chontaduro, yuri, guama y especies de guama, caraota y otros |
| Cultivo de semillas y palos | Guayaba, marañón, piña, mango, papaya, patilla, naranja, guanábana, copo-azul, limón, aguacate, chontaduro, yuri, manaca, etc. |
| Productos de la yuca brava. | La torta de casabe y mañoco, son subproductos tradicionales, elaborados de la yuca brava, son alimento de consumo diario, para la venta o para intercambio con municipios cercanos del resguardo o con comunidades. |
| Recolección | Es realizada por mujeres y jóvenes, se recogen animales, tubérculos y frutas silvestres para alimentación propia de supervivencia, se recogen frutas como el ceje, manaca, yurí, yuco, guama y moriche. |
| Caza | Se obtienen gran variedad de especies adultas procurando que no sean hembras, entre los más obtenidos están: la danta, la lapa, el picure, el venado, el oso hormiguero, el oso palmero, el cajuche, la babilla, el churuco, algunas aves, entre otros. Así mismo se proveen de frutos, huevos y carne durante la actividad, Se realiza mediante la |

| ACTIVIDAD | PRODUCTO |
|-----------|---|
| | técnica de caza “mariscar” que se practica durante todo el año, mediante el aviso de las aves yuumali, las que dan aviso con sus sonidos acerca del tiempo, se utiliza el arco la flecha y las escopetas. |
| Pesca | Los productos de la pesca se utilizan principalmente para el consumo y el intercambio y se tiene en cuenta la época del año y la reproducción de los peces, según el calendario ecológico. |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S, Adaptado del plan de vida Alto, Medio y Bajo Guainía, 2019.

Las artesanías también constituyen una fuente de ingresos para las comunidades en el área del proyecto. Son elaboradas principalmente a partir de materias primas provenientes de la caña de palma de Puuapuua o Bihao, las cuales raspan, secan al sol y pintan en tonalidades de rojos, naranjas y negro, formando hilos delgados con los cuales arman los productos, los cuales son objeto de intercambio según sus necesidades. Otras artesanías se elaboran a partir del tallado en madera, otros tejidos de fibras y bejuco mamure y de barro con la utilización de técnicas tradicionales (MinTIC, 2010).

Los principales productos artesanales Curripaco y Yeral son: Sombreros de fibras de palma, cernidores de puapuá, sebucan de puapuá (colador), Urupema de puapuá (cernidor), catumare de ceje y vejuco (para cargar), Cestos o canastos de nejuco macana, yuri, ceje y otros; figuras de madera, rayadores (adapena) de madera, flechas y arco de verada y macanilla, elementos de barro (jarras, figuras) y el budare (para tostar y cocinar el casabe y el mañoco) (Plan de vida, 2019).

Los indígenas Curripaco empezaron a extraer oro para satisfacer diferentes necesidades de consumo derivadas de la intervención cultural evangelizadora y por la extracción del caucho y el chiqui-chiqui desarrolladas en la época, de tal forma que los indígenas extraían oro abriendo un agujero en el cual todos trabajaban al mismo tiempo, sacando el agua y la tierra, luego lavando la tierra. Para 1993, hubo mucha inmigración de mineros, generando impactos negativos ambientales, deterioro de la cultura de las comunidades indígenas de la zona, invasión de sitios sagrados, entre otros, que generó un reordenamiento de las actividades productivas tradicionales y un proceso de ruptura generacional (IMANI, 2014).

En el resguardo, la actividad minera ha sido una actividad tradicional, que permite generar algunos recursos para apoyo al sustento familiar, y es la actividad que se considera como una verdadera fuente de ingresos hasta el presente (Plan de vida, 2019).

1.7.2.2. Aspectos Sociales

Debido a que las comunidades se asentaron eliminando por completo los patrones de movimiento, comenzó un desequilibrio ecológico por agotamiento de recursos en la zona. Por esta razón, empezaron varias problemáticas, como, por ejemplo, conucos cada vez más apartados de los asentamientos y disminución de la caza y la pesca. Las principales problemáticas a nivel socioeconómico de las comunidades del resguardo, se relacionan directamente con: la introducción de prácticas de explotación de minerales que ha amparado la entrada de población no indígena sin un control estatal, las afectaciones a ecosistemas de la región generadas por las explotaciones mineras y otras actividades realizadas por colonos o por crecimiento poblacional asentado, la invasión del territorio ancestral y los sitios sagrados,

el abandono de prácticas tradicionales de construcción, la aparición de diferentes plagas y enfermedades por llegada de colonos e instituciones, la escasa cobertura de servicios de salud, cambio en las tradiciones médicas, la mercantilización de la salud comunitaria, pérdida del control del territorio para la caza y la recolección de recursos, entre otros (IMANI, 2014).

Desde la década de los 80 es posible observar el interés sobre el territorio para la explotación de diferentes recursos, entre los cuales se encuentra el oro, los peces ornamentales, la fibra chiqui-chiqui, y más recientemente el coltán, y uranio; de este interés surgen diferentes problemáticas socioeconómicas y ambientales. El desarrollo del proyecto Minero del Guainía tradujo en cambios del paisaje por la explotación minera, la introducción de maquinaria y la construcción de vías de acceso, además de agudizar el proceso de deforestación, no sólo por la extracción sino por el aumento poblacional (IMANI, 2014).

La contaminación del agua y del suelo por residuos, la pérdida de especies de fauna y flora autóctonas por consecuencia de la migración, el incremento de población no nativa y el desplazamiento de nativos, y la contaminación por ruido, entre otras, serían las principales problemáticas generadas debido a este tipo de desarrollo económico que además, sumado al bajo poder de negociación que tienen las comunidades indígenas respecto de las decisiones, implicarían otras problemáticas como la dificultad de integrar la economía indígena en conjunto con los mineros artesanales, las poblaciones colonas y la economía nacional, y de otros procesos económicos que no se han valorado (IMANI, 2014).

Todo esto ha generado diversas problemáticas y nuevas necesidades para los habitantes del área del proyecto. Dentro de su plan de vida, el resguardo identifica problemas como: no ejercer su propia autonomía, no manejar los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP) de forma directa, no obtener respeto de las decisiones de los miembros de las comunidades por parte de los funcionarios públicos, no tener procesos ni procedimiento adecuados de la justicia indígena, no contar con medios de movilización para atender acciones de las autoridades indígenas (Plan de vida, 2019).

Con respecto a problemáticas las relacionadas con el acceso a servicios de salud, educación, energía, agua, saneamiento, entre otras, se presenta la siguiente información:

1.7.2.2.1. Acceso a servicios de salud

Los mayores problemas de salud que se reportan desde 1990 para todo Guainía, son los relacionados con enfermedades infecciosas, intestinales, respiratorias, parasitarias y el paludismo, además de lo cual son típicos los desórdenes alimenticios y la desnutrición que se encuentra muy acentuada en las comunidades indígenas. Recuérdese que los puestos de salud que se construyeron no tuvieron en cuenta las condiciones propias del territorio, de tal forma que tanto el acceso era bastante limitado, así como su mantenimiento demasiado costoso; muchos medicamentos se perdían debido a al calor (IMANI, 2014).

Además, en el resguardo se identifican problemáticas específicas como la falta de puestos de salud en puntos estratégicos, la prioridad en la atención de los beneficiarios en puntos existentes, la falta de cobertura, las condiciones de los actuales puestos de salud, la falta de elementos e insumos médicos, la falta de un control epidemiológico y la

falta de programas especiales de atención como: de promoción y prevención, atención ginecológica, desnutrición, odontología, entre otros. Los miembros de las comunidades identifican que muchas veces los remitidos no vuelven a tiempo a sus comunidades, así como se dificulta mucho tanto el ingreso a una atención oportuna en caso de emergencia, como el traslado de pacientes (Plan de vida, 2019).

Todos los servicios de salud se concentran en el casco urbano de San Felipe, es decir que cuando los miembros de las comunidades en el área del resguardo requieren algún tipo de atención de salud deben desplazarse desde sus comunidades de origen hasta San Felipe pues en las comunidades no se prestan dichos servicios.

En algunas comunidades aún existen sabedores y médicos tradicionales quienes practican la medicina tradicional y pueden tratar localmente aquellas enfermedades y dolencias que conocen. No obstante, en caso de accidentes o de enfermedades complejas, como ya se dijo, los pacientes deben necesariamente ser llevados hacia San Felipe. Sólo en algunos casos, en las comunidades que se encuentran más cerca a los centros poblados en Brasil, es posible, para algunos miembros del área del proyecto recibir la atención médica requerida allí, pero esto sucede en muy pocas oportunidades y según la disponibilidad para la atención en dichos puestos de salud (Plan de vida, 2019).



Figura 16. Puesto de Salud San Felipe

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S, 2020

1.7.2.2.2. Acceso a la educación

Las problemáticas en cuanto al ámbito educativo en el territorio indígena del Guainía son principalmente: la falta de contacto continuo con las poblaciones, el cruce de los tiempos de escolarización con las actividades productivas, y la captación de estudiantes por planes de suplemento alimenticio. Los planes educativos actuales además generan situaciones como el cambio en las pautas de comportamiento de los niños indígenas, y de sus hábitos alimenticios y dietas (IMANI, 2014).

En el plan de vida, las comunidades identifican problemas como: personas provenientes de Venezuela están beneficiándose de los recursos que vienen en nombre de los niños de las comunidades colombianas, la educación ha tomado enfoques políticos, no se están manejando administrativamente bien los recursos ya que no son las mismas comunidades las que lo hacen, la educación tradicional se está perdiendo por falta de guía y recursos, falta personal capacitado en las diferentes áreas de aprendizaje, falta infraestructura o su reparación, no hay educadores de la propia etnia, no se están cumpliendo los calendarios establecidos, los programas de alimentación a estudiantes internos no son equitativos, falta de motivación de los estudiantes para continuar sus estudios y la promoción de diferentes vicios (Plan de vida, 2019).

En algunas comunidades del área del proyecto existen centros educativos en donde los niños pueden acceder a educación hasta quinto de primaria (Punta Barbosa, Playa Blanca, Catanacuname, Frito Tsipanapi, Punta Brava, Ducutivapo, Carrizal, Bellavista, Cabezón, San Rafael y Galilea). Para acceder a bachillerato, los jóvenes deben desplazarse y radicarse ya sea en San Felipe o en Inírida (Plan de vida, 2019).



Figura 17. Institución educativa Catanacuname: a) Infraestructura exterior; b) Salón de clases 1° a 5°.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S., 2020

1.7.2.2.3. *Infraestructura*

Las principales vías de comunicación del área del proyecto son los ríos Guainía y Negro, ya que las vías terrestres son casi inexistentes. Para el corregimiento La Guadalupe, la principal vía de transporte la constituyen los ríos Negro y Macacuni, y en Puerto Colombia y San Felipe, el río Guainía (Salazar, 2006). El mejor tipo de acceso al Resguardo es vía aérea (MinAgricultura, 2020).

En cuanto a las viviendas, las comunidades reportan en sus planes de vida, que la mayoría requieren de mejoramientos, y que no se han podido establecer diagnósticos técnicos del estado de estas ni el estado lo ha hecho. Se reportan problemáticas como que los techos de palma están muy deteriorados, no hay nuevas técnicas para mejoramiento de viviendas, los pisos son de tierra lo cual es una condición que puede ser origen de enfermedades, no existen programas de mejoramiento de viviendas en curso. En general, en cuanto a infraestructura, dentro de las problemáticas anteriormente mencionadas, también se puede notar la falta de escuelas y puestos de salud, así como lugares para la recreación, para el desarrollo cultural y para poblaciones específicas como los ancianos o las mujeres (Plan de vida, 2019).

La mayoría de las viviendas existentes en el área del proyecto son construidas en madera o en bareque. En la comunidad de Chaveny existe una iglesia católica construida en bareque y recubierta con cemento.



Figura 18. Capilla comunidad Porvenir Mayabo

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S., 2020

Se evidencia la existencia de pocos caminos o trochas entre las comunidades del área del proyecto ya que el desplazamiento entre un punto y otro generalmente se realiza por vía fluvial (Plan de vida, 2019). Existe una trocha que comunica al corregimiento de San Felipe con la comunidad de Porvenir Mayabo la cual, actualmente (año 2021) no se encuentra habilitada para el tránsito de vehículos ni tampoco tractor debido al mal estado en que la misma se encuentra.

1.7.2.2.4. Acceso a servicios públicos y comunicación

El acceso al agua potable es uno de los mayores problemas identificados por las comunidades en su plan de vida, ya que a pesar de que algunas comunidades cuentan con tanques elevados (Punta Brava, Catanacuname y Cangrejo), esto no garantiza que el recurso hídrico allí almacenado sea apto para consumo humano. De hecho, tales tanques elevados se encuentran en desuso hace muchos años, sin olvidar el hecho de que el uso de motobombas para poder realizar el almacenamiento del recurso en dichos tanques complica el acceso al agua limpia debido al alto costo del combustible requerido para la operación de las mismas, así como las grandes distancias que las personas que habitan en las comunidades deben recorrer para conseguirlo (Plan de vida, 2019).

En muchas de las comunidades del área del proyecto se almacenan aguas lluvias en tanques de plástico y es dicha agua la que se emplea para las actividades cotidianas que realizan los indígenas en sus hogares.

En cuanto al saneamiento básico, no existen alcantarillados en las comunidades, de tal forma que se dispone todo a campo abierto. Sin embargo, en muchas comunidades se ve un problema en el posible vertimiento de aguas negras directamente a las orillas de los ríos, ya que existen comunidades en las que tal situación se ha evidenciado (Plan de vida, 2019).

El acceso a energía eléctrica también es un problema importante para las comunidades, los cuales buscan sistemas que les permitan obtener energía respetando al medio ambiente con un mínimo de costos, por lo cual han planteado la posibilidad de acceso a producción de energía solar, hídrica o eólica, atendiendo a los altos costos de combustibles para el funcionamiento de las plantas y la imposibilidad de interconexión con grandes conexiones (Plan de vida, 2019). Las instituciones educativas de Frito Tsipanapi, punta brava, carrizal y bellavista cuentan con paneles solares instalados. En la comunidad de Chaveny existe infraestructura eléctrica para brindar energía a las viviendas, no obstante, no funciona desde hace algún tiempo. Algunas comunidades tienen plantas eléctricas, como Galilea y Ducutivapo. Sin embargo, debido a los elevados costos de los combustibles en la región del área del proyecto, el acceso a energía empleando este tipo de plantas es muy limitado.

En cuanto a los medios de comunicación, las comunidades expresan en su plan de vida (2019) que el acceso a los medios de comunicación es muy limitado, debido a que no hay mucha expansión de la cobertura por la naturaleza del territorio, además de que el sistema de energía no se encuentra funcionando 24 horas y este es esencial para el correcto funcionamiento de los medios de comunicación. El mantenimiento de los pocos equipos existentes no es lo suficientemente frecuente. Además, sólo algunas comunidades cuentan con teléfonos celulares. En algunas comunidades como 1 de agosto, Cangrejo, Cangrejo 1, Capaco, Punta brava y Catanacuname es posible encontrar señal telefónica en algunos puntos específicos. En Galilea es posible acceder a servicio de internet de manera gratuita. Muy pocas comunidades tienen radiofonía.



Figura 19. Acceso a servicios públicos: a) tanque almacenamiento de agua en Ducutivapo; b) Panel solar del centro educativo comunidad de Carrizal

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S., 2020

1.7.3. Características Biofísicas

Teniendo en cuenta que el periodo de línea base, se encuentra entre el periodo 2005 – 2017; se aclara que cada numeral de la siguiente caracterización biofísica será variable en diferentes rangos entre los años 2000 – 2017, debido a la periodicidad en la que es generada la cartografía por parte de las instituciones como el IDEAM, SINCHI, ANH y ANM.

1.7.3.1. Topografía - Relieve

Para el área de estudio se construyó un modelo digital elevación “DEM” con una resolución espacial de 30 metros generados por el programa de la NASA Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) con el que se determinó las cotas mínimas y máximas, 68 y 344 metros de altura respectivamente como se puede observar en la (Figura 20).

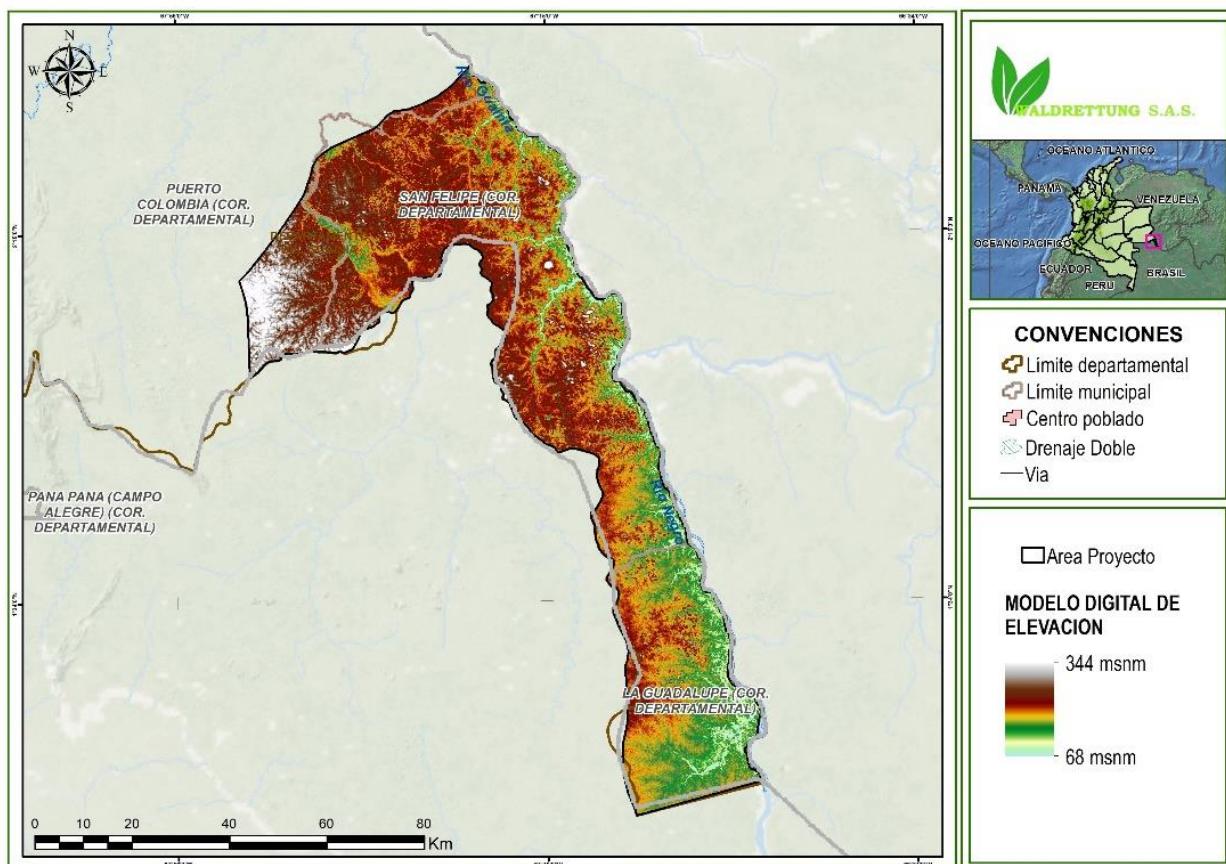


Figura 20. Modelo digital de elevación del terreno “DEM”.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

En relación con el DEM, se elaboró el mapa de pendientes presentes en el área de proyecto y se identificó que predominan las que se encuentran en una clasificación de “Ligeramente inclinada” en un rango del 3 al 7%, demostrando que estamos en zonas ligeramente de llanura con algunas ondulaciones características propias de bosques Amazónicos. (Figura 21).

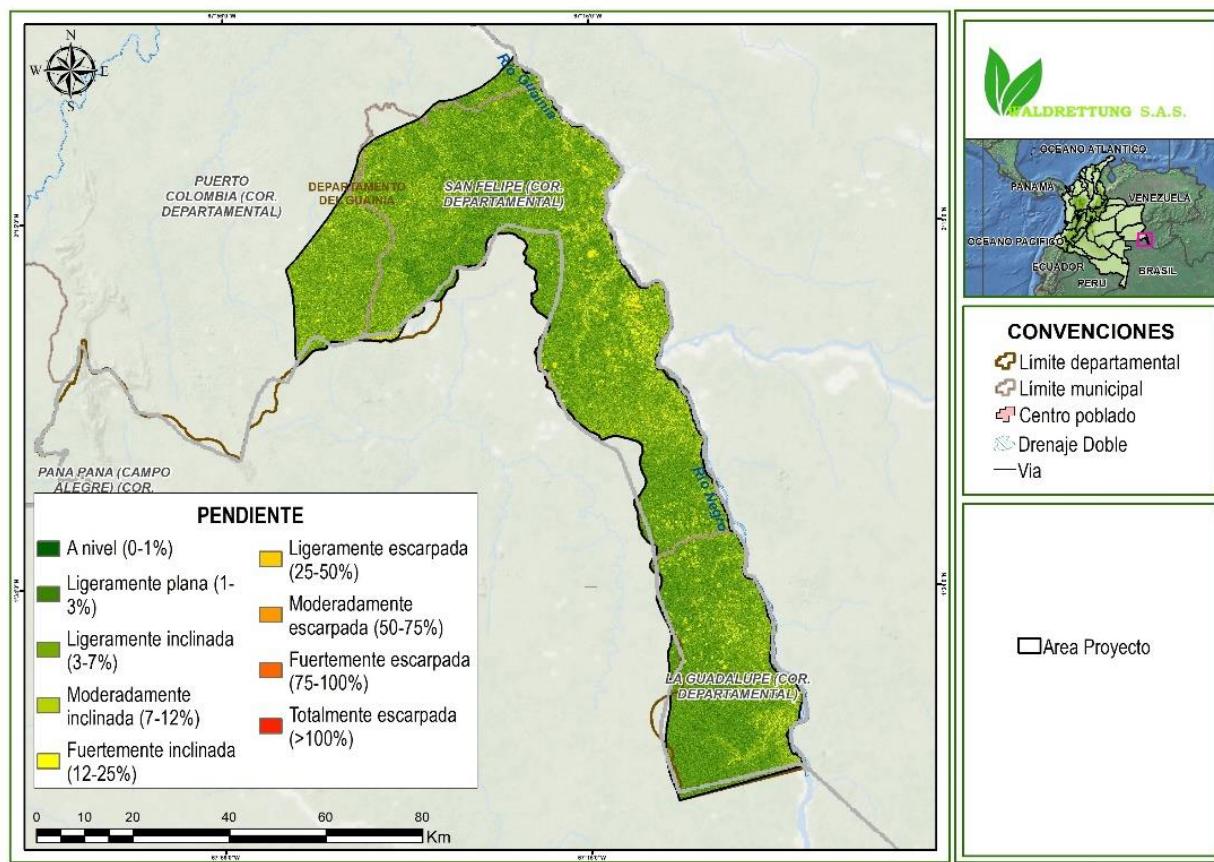


Figura 21. Mapa de pendientes en el área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

1.7.3.2. Clima

El departamento del Guainía presenta una temperatura promedio anual de 26°C, una humedad relativa del 87%, un brillo solar anual promedio de 1277,5 horas/año (CDA, 2016), así como una precipitación media anual que oscila entre 3000 y 3200 mm, con un régimen de precipitación monomodal, con un periodo húmedo entre los meses de marzo a septiembre y un periodo seco de octubre a febrero.

Teniendo en cuenta las características del tiempo meteorológico y el sistema de clasificación de Zonas de vida de Holdridge para Colombia, el departamento se encuentra en la zona de vida de bosque húmedo Tropical (bh-T). Por lo demás, de acuerdo con la clasificación climática de Caldas-Lang realizada por el IDEAM en 2014, el área del proyecto está clasificada como un Clima: “Cálido Húmedo”, debido a que el área se localiza entre los 0 y 800 metros de altitud, presentando temperaturas superiores a 24°C y el factor Lang está en un rango de 100 a 160 unidades (relación precipitación y temperatura en el territorio). (Figura 22).

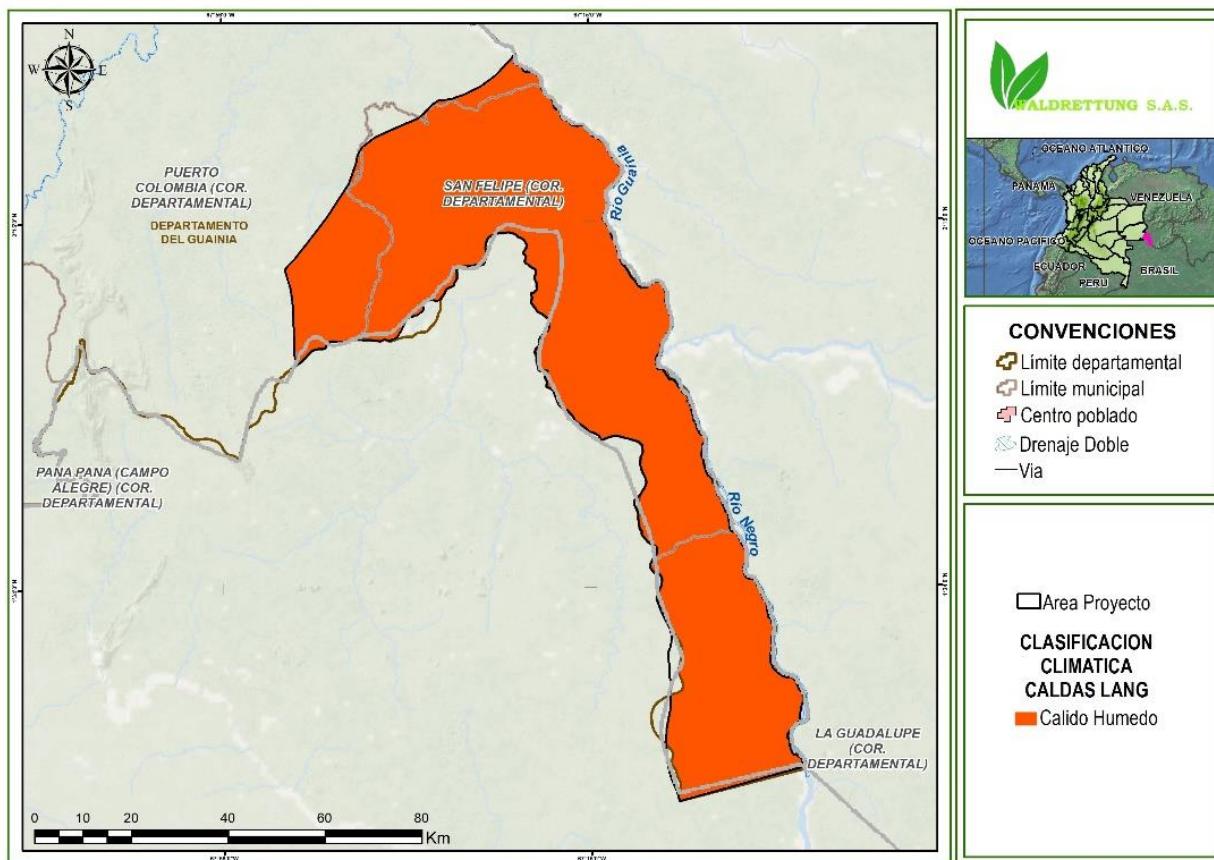


Figura 22. Zonificación climática Caldas-Lang en el área proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

1.7.3.3. Hidrología

El área de proyecto se localiza en el área hidrográfica de la Amazonia compuesta por ocho subzonas hidrográficas, aunque solo la del Guainía se encuentra presente en el área de estudio. Dentro del área de proyecto se ubican las microcuencas del río Aquio, río Tomo y Directos del río Negro.

Los principales afluentes son el río Guainía y el río Negro, dentro del área de proyecto se cuenta con los Ríos Guainía y Río Negro, estos ríos funcionan como vías de acceso entre las comunidades del resguardo y los principales centros poblados del departamento. Además, es resaltable en estos ríos su importancia biológica, puesto que presentan características de aguas negras y blancas, albergando una gran cantidad de fauna acuática y generando una regulación hídrica de los principales bosques y ecosistemas presentes en la región. (Figura 23)

Desde el punto de vista económico estos drenajes son el principal medio de transporte a nivel departamental, regional y con los países adyacentes. Otra actividad económica que muestra la importancia de estos drenajes, es la pesca, ya que es la principal actividad económica junto con el transporte de mercancía. Sobre los ríos se presenta el desarrollo de la minería. El 94% de tal actividad tiene lugar sobre las fuentes hídricas, lo cual ha ocasionado grandes impactos ambientales, como, por ejemplo, los cambios en la dinámica fluvial por la acumulación de arenas y remoción de fondos.

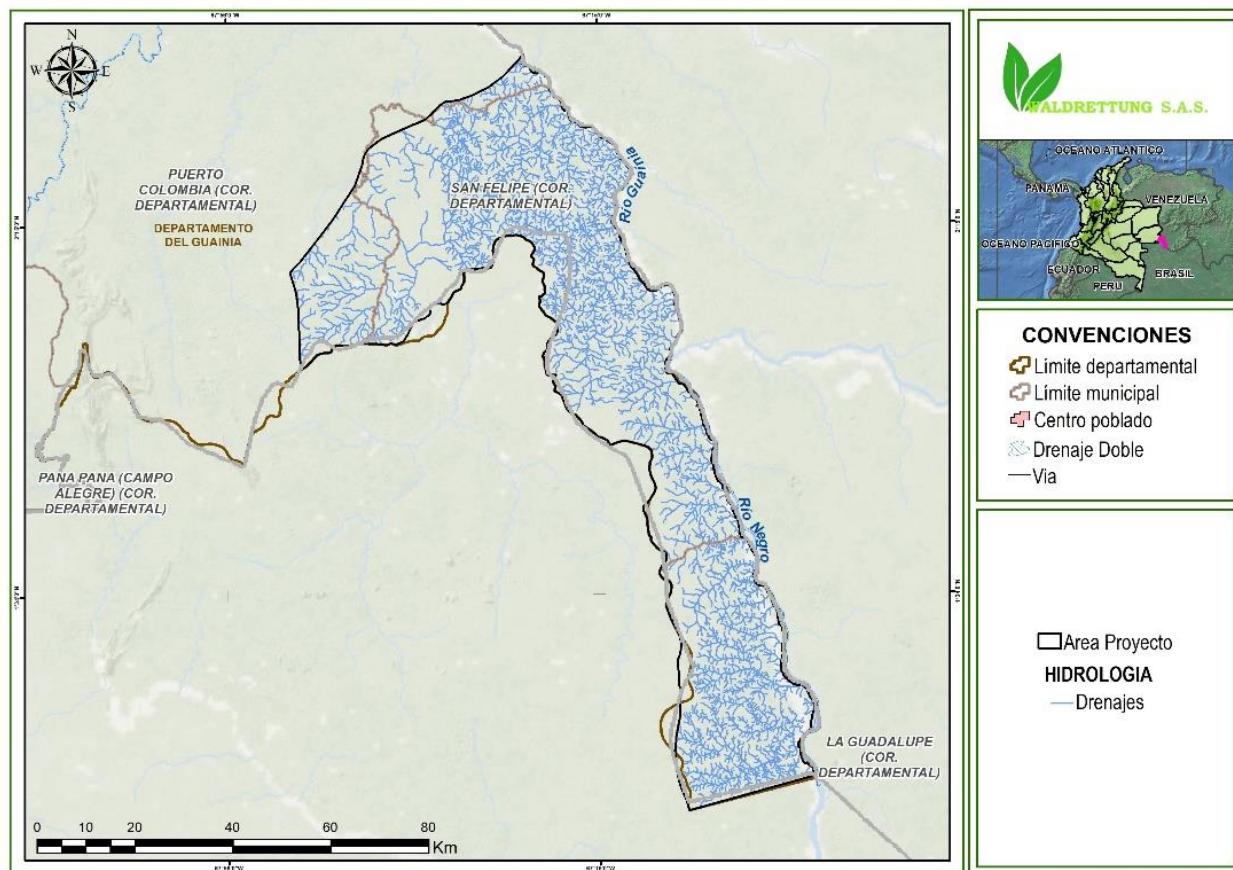


Figura 23 Mapa hidrográfico en el área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Finalmente, en cuanto a la importancia social de los ríos, es pertinente señalar que el índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (IVH) es medio y bajo, lo cual indica que, aunque el territorio presenta una gran cantidad de afluentes hídricos garantizando la permanencia del recurso a lo largo del año, esto no refleja la calidad del recurso hídrico, como correctamente lo indican las comunidades. Este recurso se ve contaminado por la extracción minera (contaminando con mercurio) la agricultura. Pero también, el barbasco, la mala disposición de los residuos y la disposición final de aguas servidas, genera escasez de agua de calidad (CDA, 2016).

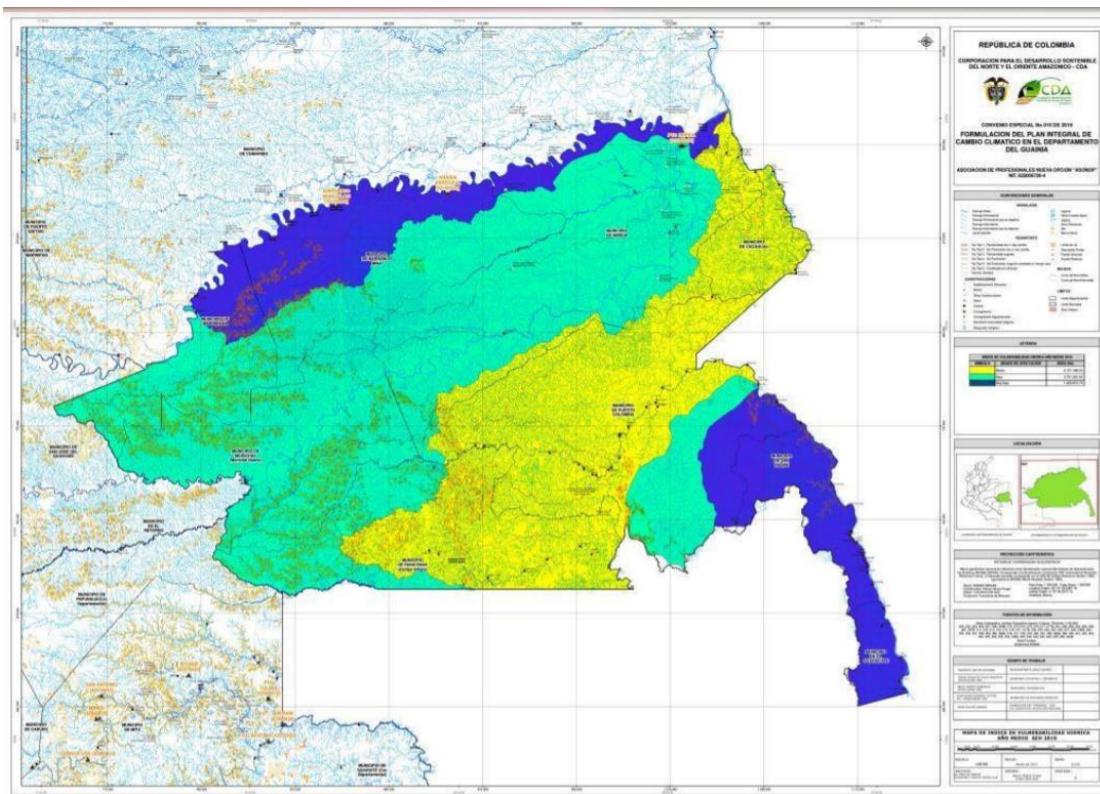


Figura 24. Mapa del índice de vulnerabilidad de desabastecimiento hídrico.

Fuente: CDA 2016

En el territorio que comprende el área del proyecto, se evidencia la existencia de una gran cantidad de cuerpos de agua, tanto drenajes dobles y sencillos como lagunas y otros, lo que indica gran retención y regulación del recurso hídrico. A continuación, se incluyen los nombres de algunas de las superficies de agua presentes en el territorio que corresponde al área del proyecto:

Tabla 12. Superficies de agua con mayor representatividad en el área del proyecto

| Superficie de agua | Nombre | |
|--------------------|--------------------|-------------------|
| Drenaje Doble | Río Guainía | |
| | Río Negro | |
| Drenaje sencillo | Río Tomo | Caño Guaramiqueni |
| | Río Macacuní | Caño El Espino |
| | Caño Perro de Agua | Caño Dinde |
| | Caño Negro | Caño Corocoro |
| | Caño Michire | Caño Bocachico |
| | Caño Mayuba | Caño Beria |
| | Caño Mapini | Caño Baloma |
| | Caño Guarapo | — |

Fuente: IGAC, 2014.

1.7.3.4. Geología

A nivel geológico, la Amazonía colombiana corresponde a una plataforma estable, constituida por zócalo de rocas cristalinas precámbricas, pertenecientes al escudo de Guayana, cubierto en parte por sedimentos precámbricos, paleozoicos, terciarios y cuaternarios. Los suelos pertenecientes al terciario superior se caracterizan por presentar una forma de relieve propio con drenajes dendríticos, menos densos e incisión más amplia en sus valles con colinas redondeadas. En algunos sitios se observa partes altas, con topografía plana, en donde aparecen afloramientos rocosos considerados como mesetas estructurales (INCORA, 1982).

A nivel Litológico, el departamento del Guainía presenta ocho unidades geológicas, siendo las más representativas del territorio la unidad geológica Neises cuarzo feldespáticos, anfibolitas, migmatitas, cuarcitas, neises cuarzosos y granitos, que representa el 74,41% del departamento (5.269.613,25 ha), la unidad geológica Depósitos aluviales y llanuras aluviales que representa el 11,67% del departamento (823.373,45 ha) y la unidad geológica Granitos con textura rapakivi (Granito del Parguaza), que representa el 6,16% del departamento (434.719,57 ha) (CDA, 2016).

Las áreas en las que se ubican los títulos mineros corresponden a la unidad geológica Gneises cuarzofespácticos, anfibolitas, migmatitas, cuarcitas, neises cuarzosos y granitos sirven a la explotación de tierras raras, coltán y oro, ubicándose, principalmente hacia el sector de la cuenca del río Guainía e Inírida. En los depósitos aluviales y las llanuras aluviales ubicadas sobre la cuenca baja del río Guainía, Guaviare e Inírida, es donde se explotan las arenas, arcillas, material de arrastre y material aluvial y donde además se ubican la mayoría de balsas que extraen oro (CDA, 2016).

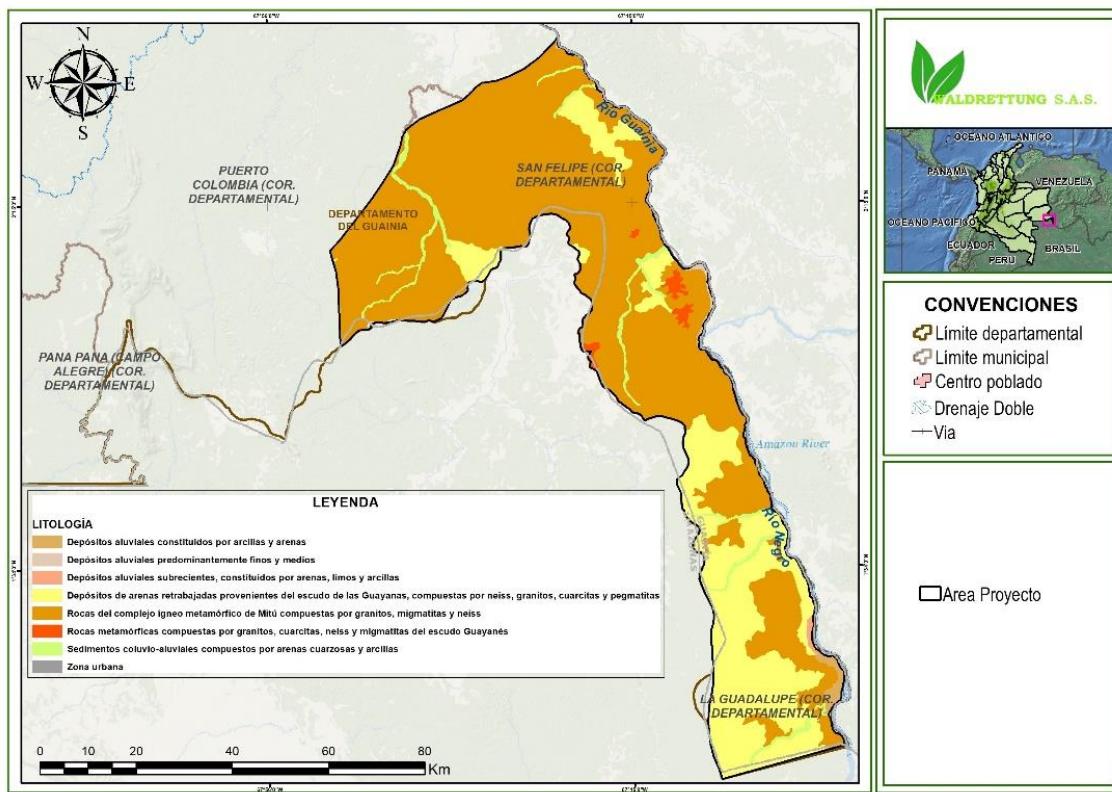


Figura 25. Mapa de litología en el área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

En la Tabla 13 se presentan las unidades litológicas encontradas en el área del proyecto.

Tabla 13. Litología en el área del proyecto

| Unidad Litológica | Área (ha) | Área % |
|--|-------------------|---------------|
| Depósitos aluviales constituidos por arcillas y arenas | 2.857,89 | 0,36 |
| Depósitos aluviales predominantemente finos y medios | 45.768,14 | 5,70 |
| Depósitos aluviales subrecientes, constituidos por arenas, limos y arcillas | 979,92 | 0,12 |
| Depósitos de arenas retrabajadas provenientes del escudo de las Guayanás, compuestas por neiss, granitos, cuarcitas y pegmatitas | 120.184,60 | 14,97 |
| Rocas del complejo ígneo metamórfico de Mitú compuestas por granitos, migmatitas y neiss | 594.031,86 | 74,02 |
| Rocas metamórficas compuestas por granitos, cuarcitas, neiss y migmatitas del escudo Guayanés | 4.075,89 | 0,51 |
| Sedimentos coluvio-aluviales compuestos por arenas cuarzosas y arcillas | 34.683,50 | 4,32 |
| TOTAL | 802.581,80 | 100,00 |

Fuente: IGAC, 2014.

En el área del proyecto se presentan siete (7) unidades litológicas (Tabla 13), siendo las más representativas: Rocas del complejo ígneo metamórfico de Mitú compuestas por granitos, migmatitas y neiss con 594.031,86 ha que equivalen al 74,02% del territorio, seguida de la unidad Depósitos de arenas retrabajadas provenientes del escudo de las Guayanás, compuestas por neiss, granitos, cuarcitas y pegmatitas con 120.184,60 ha que equivalen al 14,97% del área del proyecto y la unidad Depósitos aluviales predominantemente finos y medios 45.768,14 ha, que corresponden al 5,70% del área del proyecto.

En la Figura 26 se presenta el mapa geomorfológico para el área del proyecto.

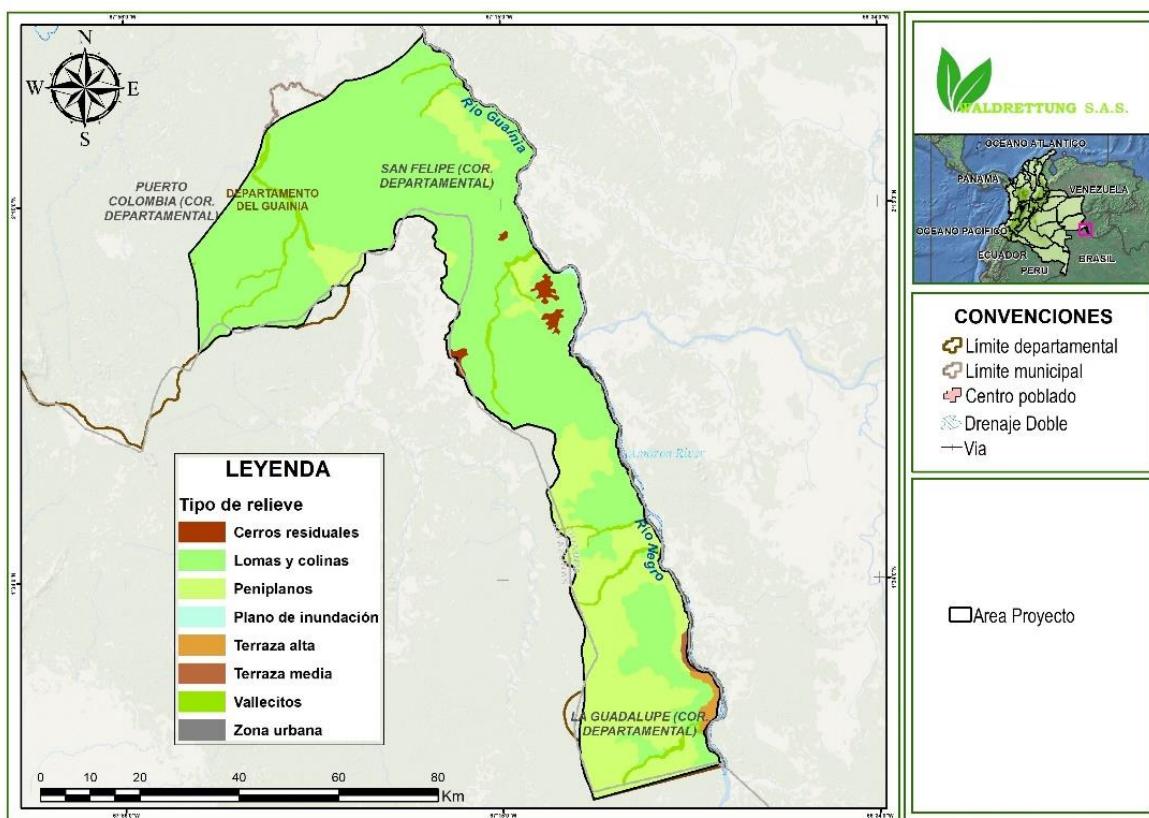


Figura 26. Mapa Geomorfológico del área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

La Tabla 14 presenta las unidades geomorfológicas que se encuentran en el área del proyecto.

Tabla 14. Geomorfología en el área del proyecto

| Unidad de Paisaje | Unidad de Relieve | Área (ha) | Área % |
|-------------------------|---------------------|------------|--------|
| Peniplanicie denudativa | Cerrores residuales | 4.075,89 | 0,51 |
| | Lomas y colinas | 594.031,86 | 74,02 |
| | Peniplanos | 120.184,60 | 14,97 |
| | Vallecitos | 34.683,50 | 4,32 |

| Unidad de Paisaje | Unidad de Relieve | Área (ha) | Área % |
|-------------------|---------------------|------------|--------|
| Valle aluvial | Plano de inundación | 45.768,14 | 5,70 |
| | Terraza alta | 2.857,89 | 0,36 |
| | Terraza media | 979,92 | 0,12 |
| TOTAL | | 802.581,80 | 100 |

Fuente: IGAC, 2014.

1.7.3.5. Suelos

En general para la región Amazonia, según el IGAC, más del 70% del territorio tiene vocación forestal, ya sea protectora o protectora-productora, dentro de las cuales predomina la vocación protectora-productora con el 76%, mientras que la vocación eminentemente productora es ínfima. (Plan de Desarrollo Departamental, 2020-2023).

Como lo indica la CDA (2016), de acuerdo con las definiciones del IGAC, los usos principales según las características del suelo para el departamento del Guainía y para el área del proyecto son netamente forestales, con clases agrologicas V, VI, VII y VIII. El 98% de los suelos presentan baja fertilidad y son ácidos lo cual ocasiona la baja recepción de los nutrientes a las plantas y permanecen inundados entre 2 a 8 meses del año, lo que limita la producción agrícola, lo cual ocasiona una vulnerabilidad en la seguridad alimentaria y encarece el costo de vida.

Gran parte de los suelos del área del proyecto están cubiertos de bosques tropicales, que hacen parte de la reserva forestal de la Amazonía, por lo tanto, sus usos se encuentran condicionados a usos de producción-protección. Estudios realizados muestran que este tipo de suelos son pobres en nutrientes y ricos en arcillas que atrapan iones (suelos lateríticos), por lo que su uso como suelo agropecuario es limitado en tiempo y espacio. De acuerdo con la información geográfica del IGAC se presenta el mapa de suelos en la Figura 27 donde se identifican los suelos presentes en el área del proyecto.

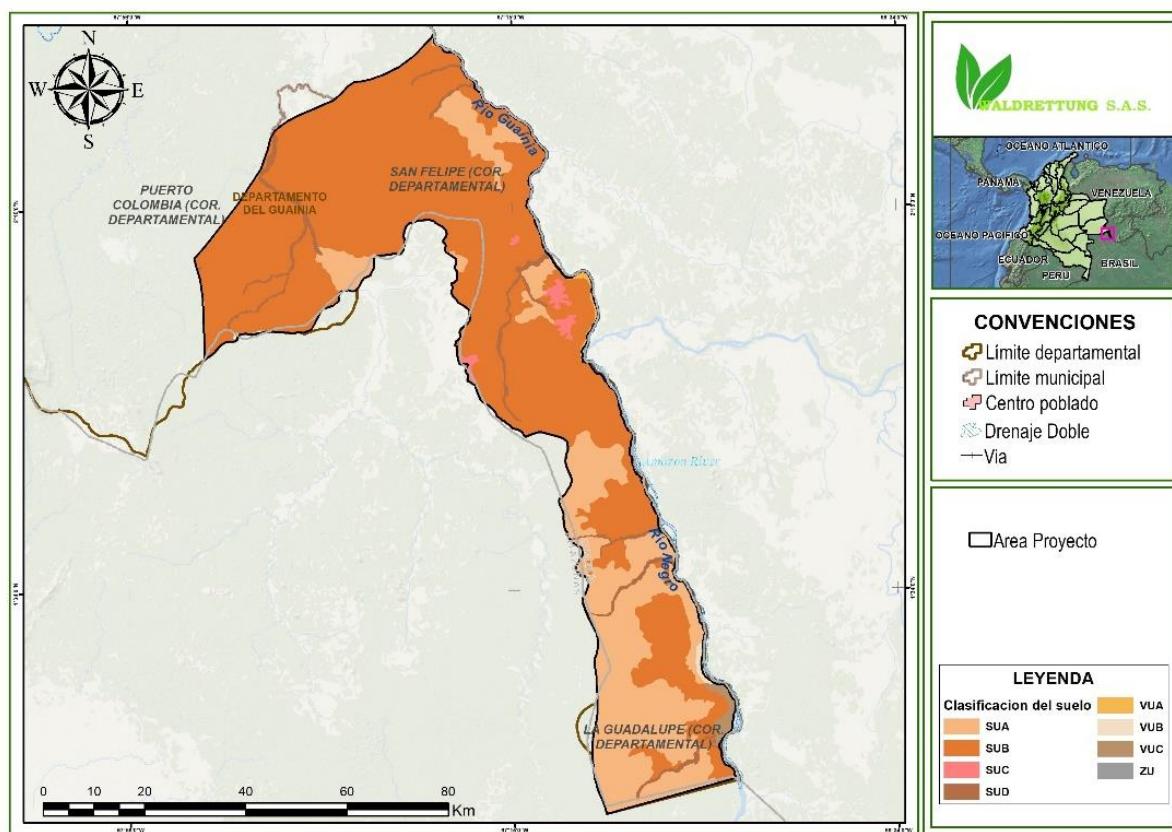


Figura 27. Mapa de suelos en el área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Las unidades de suelos se identifican por un símbolo constituido por tres letras mayúsculas, la primera identifica el paisaje, la segunda el clima y la tercera el contenido pedológico, seguidas por una o más letras minúsculas que indican atributos por pendiente, pedregosidad superficial, encharcabilidad e inundabilidad. “Es importante aclarar que esta normatividad, de la aplicación de los criterios de fase según el tipo de levantamiento, es adaptada a las condiciones de nuestro país, especialmente por su relieve quebrado” (IGAC, 2014).

A continuación Tabla 15, se describen las principales características edáficas de las unidades fisiográficas encontradas en el área del proyecto y la extensión en hectáreas de estas:

Tabla 15. Clasificación de los tipos de suelo en el área del proyecto

| Símbolo | Tipo de suelos | Características del suelo | Área ha | Área % |
|---------|---|--|------------|--------|
| SUA | Asociación: <i>Typic Quartzipsamments; Aquentic Haplorthods; Inceptic Hapludox; Afloramientos rocosos</i> | Suelos superficiales, bien a imperfectamente drenados, con texturas gruesas, muy fuertemente ácidos, erosión moderada en algunos sectores y fertilidad muy baja | 120.184,60 | 14,97 |
| SUB | Asociación: <i>Typic Quartzipsamments; Typic Hapludox; Typic Dystrudepts</i> | Suelos moderadamente profundos limitados por alto contenido de aluminio, bien drenados, con texturas gruesas, muy fuertemente ácidos con alta saturación de aluminio y | 594.031,86 | 74,01 |

| Símbolo | Tipo de suelos | Características del suelo | Área ha | Área % |
|--------------|--|--|-------------------|------------|
| SUC | Asociación: <i>Lithic Udorthents; Typic Quartzipsamments; Afloramientos rocosos; Typic Dystrudepts</i> | Suelos superficiales, bien drenados, con texturas gruesas, muy fuerte y fuertemente ácidos, con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja | 4.075,89 | 0,51 |
| SUD | Asociación: <i>Aeric Endoquepts; Typic Dystrudepts; Typic Quartzipsamments</i> | Suelos superficiales, bien y pobemente drenados, con texturas gruesas y finas, extremadamente ácidos, con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja | 34.683,50 | 4,32 |
| VUA | Complejo: <i>Typic Fluvaquents; Aquic Quartzipsamments; Typic Udifluvents</i> | Suelos superficiales, imperfecto y pobemente drenados, con texturas finas y medias, muy fuertemente ácidos, con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja, presentan inundaciones largas y nivel freático alto | 45.768,14 | 5,70 |
| VUB | Asociación: <i>Humic Hapludox; Typic Quartzipsamments</i> | Suelos moderadamente profundos y superficiales, bien drenados, con texturas finas y gruesas, fuertemente ácidos, con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja | 979,92 | 0,12 |
| VUC | Asociación: <i>Typic Kandihumults; Typic Hapludox</i> | Suelos moderadamente profundos, bien drenados, con texturas finas y gruesas, fuertemente ácidos, con alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja | 2.857,89 | 0,36 |
| ZU | Zona urbana | No aplica. | 69,16 | 0,01 |
| TOTAL | | | 802.650,96 | 100 |

Fuente: IGAC, 2014.

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 15, es posible evidenciar que existen ocho unidades de suelo en el área del proyecto, de la cual la asociación con mayor representatividad es *Typic Quartzipsamments; Typic Hapludox; Typic Dystrudepts (SUB)* con 594.031,86 ha, la cual se caracteriza por presentar suelos moderadamente profundos y superficiales, con texturas gruesas y finas, bien y moderadamente drenados, extremadamente ácidos, con alta saturación de aluminio; otro de los más representativos es la asociación: *Typic Quartzipsamments; Aquentic Haplorthods; Inceptic Hapludox (SUA)* con 120.184,60 ha, la cual se caracteriza por presentar suelos superficiales, bien a imperfectamente drenados, con texturas gruesas, muy fuertemente ácidos, erosión moderada en algunos sectores y fertilidad muy baja.

1.7.3.6. Uso Recomendado del Suelo

De acuerdo con las definiciones del IGAC, los usos principales que describen el manejo del suelo están asociados a áreas de conservación, protección ambiental, producción agrícola, ganadera, explotación de recursos naturales, las áreas de susceptibilidad y amenazas y las áreas consideradas, así como las áreas de patrimonio cultural de la nación (IGAC, 2020).

En la Tabla 16 se describe la distribución espacial de la aptitud y el uso adecuado para el desarrollo de las actividades del área del proyecto, lo cual también se encuentra relacionado con la Figura 28 que corresponde al uso recomendado del área del proyecto.

Tabla 16. Oferta ambiental de acuerdo con el uso del territorio en el área del proyecto.

| Oferta ambiental | Vocación – Aptitud | Uso principal | Área (Ha) |
|---|---|---|-----------|
| Áreas para producción | Agroforestal | Agrosilvícola con cultivos permanentes | 233 |
| | | Silvopastoril | 485 |
| | Forestal | Protección – producción | 51 |
| | | Forestal de protección | 2.185 |
| Áreas prioritarias para la conservación | Áreas prioritarias para la conservación | Áreas prioritarias para la conservación | 462.226 |
| Cuerpo de Agua | Cuerpo de Agua | Cuerpo de Agua | 0 |
| Zonas urbanas | Zonas urbanas | Zonas urbanas | 68 |

Fuente: IGAC, 2014.

Teniendo en cuenta la información presentada en la tabla anterior, se observa que el 99,35% (462.226 ha) del territorio tiene vocación para conservación prioritaria, el 0,63% (2.954 ha) corresponde a una vocación agroforestal o forestal, y el restante 0.01% (68 ha) a zonas urbanas y cuerpos de agua.

La clasificación de las tierras por su capacidad de uso se fundamenta en el análisis de las características de los suelos que limitan el uso y generan riesgo de degradación de los mismos, principalmente por erosión. Esta clasificación de las tierras es de carácter interpretativo y se fundamenta en los efectos combinados del clima ambiental y las características permanentes de los suelos, sobre los riesgos de deterioro, las limitaciones en su uso, la capacidad de producción y los requerimientos de manejo del suelo (IGAC, 2014).

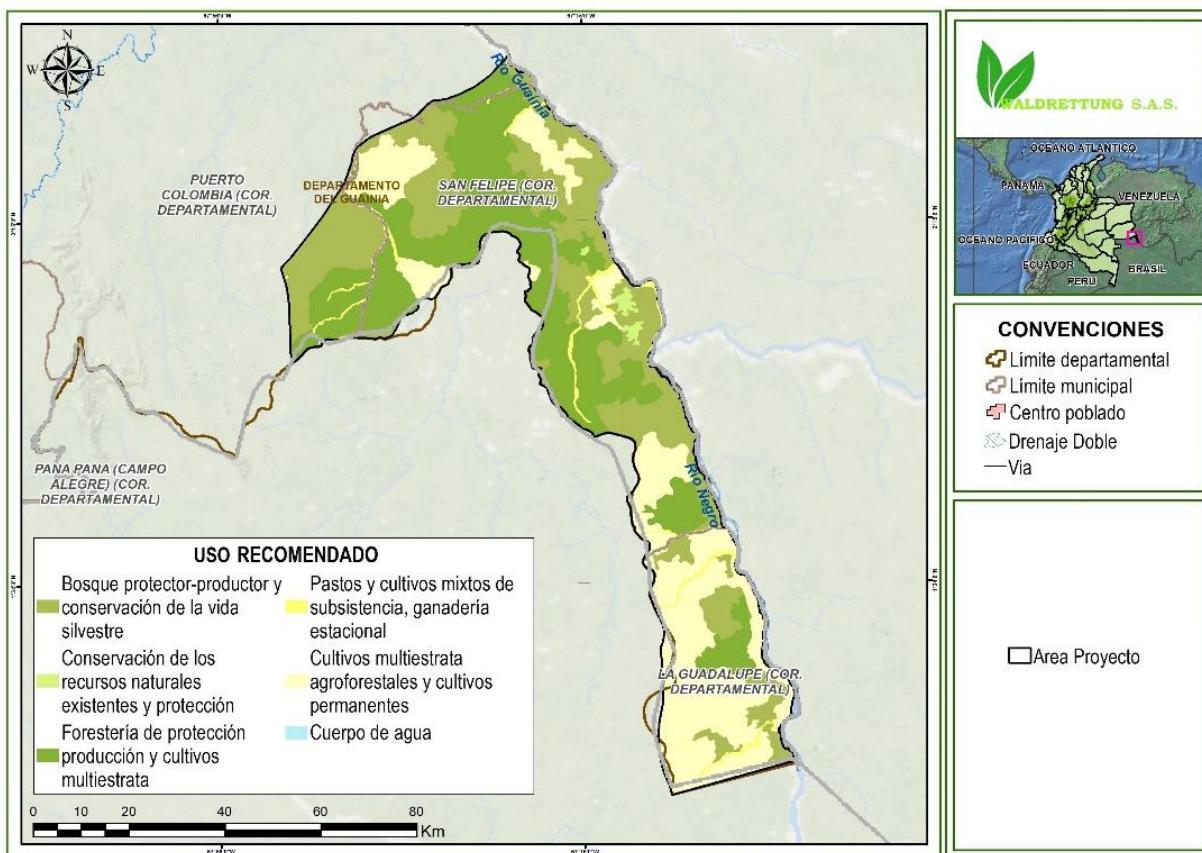


Figura 28. Mapa de Uso recomendado del suelo en el área proyecto

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

El uso recomendable de los suelos es aquel deseable que coincide con la función específica de las características de una zona y que ofrece las mayores ventajas desde el punto de vista de su desarrollo sostenible (Crece-Federación, 2013). La Tabla 17, presenta la información correspondiente a características principales, usos y prácticas recomendadas en el suelo área del proyecto, así como el área aproximada en hectáreas según la capacidad de uso de los suelos del territorio de acuerdo con la información geográfica del IGAC.

Tabla 17. Uso recomendado del suelo en el área del proyecto.

| CLASE AGROLOGICA | CARACTERISTICAS | USO RECOMENDADO | PRACTICAS RECOMENDADAS | AREA (ha) |
|------------------|---|--|---|-----------|
| 5 | Tierras de los planos inundables, en clima cálido muy húmedo, con suelos superficiales y moderadamente profundos, alta saturación de aluminio y sujetos a inundaciones frecuentes y prolongadas | Pastos y cultivos mixtos de subsistencia, ganadería estacional, conservación y preservación de los recursos naturales y ecoturismo | Establecer sistemas de drenaje, desarrollar explotaciones de ganadería estacional, controlar la entresaca de especies maderables del bosque nativo, mantener la cobertura vegetal protectora, evitar las talas y las quemas en las zonas de reserva | 14.708,02 |

| CLASE AGROLOGICA | CARACTERISTICAS | USO RECOMENDADO | PRACTICAS RECOMENDADAS | AREA (ha) |
|------------------|--|---|---|------------|
| 6 | Tierras de los peniplanos de las terrazas medias y altas, en clima cálido muy húmedo, en relieve plano a ligeramente inclinado, pendientes menores del 7%, suelos superficiales y profundos, bien drenados | Cultivos multiestrata agroforestales y cultivos permanentes como chontaduro, caucho, palma de seje, inchi, yuca brava y otras especies de la Amazonía | Mantener la cobertura vegetal protectora-productora, controlar la entresaca de especies maderables, evitar las talas y las quemas y reforestar con especies que se adapten a las condiciones edafoclimáticas de la zona | 139.916,96 |
| 7 | Tierras de lomas y colinas, en clima cálido muy húmedo, de relieve ligeramente escarpado y fuertemente inclinado, los suelos son superficiales y moderadamente profundos, bien drenados | Bosque protector-productor y conservación de la vida silvestre | Controlar la entresaca de las especies maderables del bosque nativo, evitar las prácticas agropecuarias y las talas y las quemas del bosque natural | 152.068,14 |
| 8 | Tierras de los cerros residuales y de las lomas y colinas, en clima cálido muy húmedo, de relieve moderado y fuertemente escarpado, suelos muy superficiales, en sectores afloramientos rocosos | Conservación de los recursos naturales existentes y protección de la flora y fauna silvestres | Mantener la vegetación existente, evitar las actividades agropecuarias, las talas y las quemas del bosque nativo | 2.999,44 |
| Cuerpo de agua | Cuerpo de agua | Cuerpo de agua | Cuerpo de agua | 0,01 |
| Zona urbana | Zona urbana | Zona urbana | Zona urbana | 69,15 |

Fuente: IGAC, 2014.

1.7.3.7. Ecosistemas

Según el mapa de ecosistemas por región de la Amazonía colombiana a escala 1:100.000 del año 2016 elaborado por el instituto SINCHI, se reconocen en el área de proyecto 50 tipos de ecosistemas, de los cuales 13 son acuáticos y 37 terrestres. Como se puede evidenciar en la Figura 29, el área del proyecto se encuentra conformada principalmente por el ecosistema de bosque denso alto de tierra firme (en distintos relieves), así como por el ecosistema de bosque denso bajo inundable, bosque denso bajo de tierra firme, bosque denso alto inundable heterogéneo, entre otros.

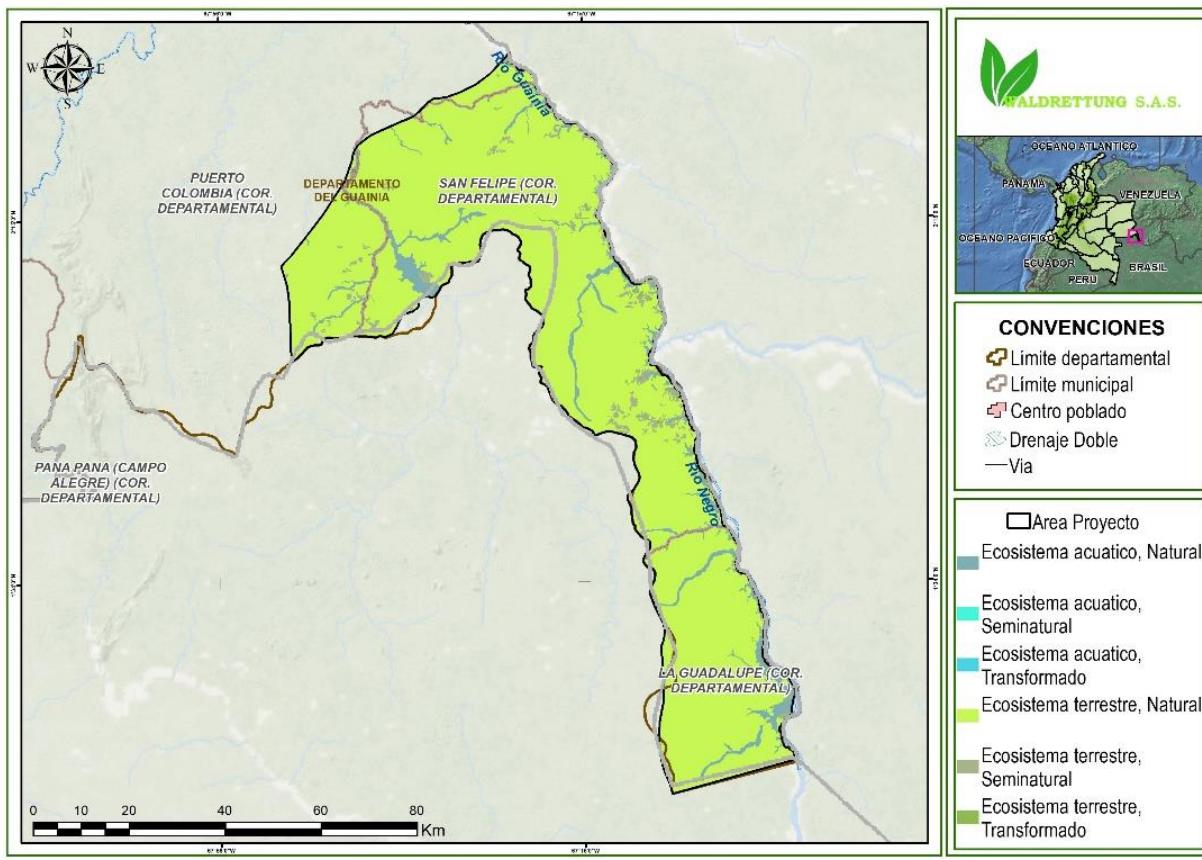


Figura 29. Mapa de Ecosistemas en el área proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

A continuación, se presenta la Tabla 18, la cual incluye la información correspondiente a las áreas por tipo de ecosistema que se encuentran presentes en el área de proyecto:

Tabla 18. Ecosistemas identificados en el área del proyecto.

| TIPO/CONDICION | ECOSISTEMA | AREA (ha) |
|-----------------------------|--|-----------|
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Bosque denso alto de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Peniplanicie en Aguas Negras | 6.431,46 |
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Bosque denso alto inundable heterogéneo en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 2.470,18 |
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Bosque denso alto inundable heterogéneo en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Peniplanicie en Aguas Negras | 6.904,50 |
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Bosque denso bajo de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Peniplanicie en Aguas Negras | 1.310,82 |
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Bosque denso bajo inundable en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 7.184,12 |
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Bosque denso bajo inundable en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Peniplanicie en Aguas Negras | 3.087,16 |

| TIPO/CONDICION | ECOSISTEMA | AREA (ha) |
|----------------------------------|--|------------|
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Herbazal denso inundable arbolado en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 354 |
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Herbazal denso inundable arbolado en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Peniplanicie en Aguas Negras | 882 |
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Herbazal denso inundable no arbolado en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 1.787 |
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Herbazal denso inundable no arbolado en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Peniplanicie en Aguas Negras | 978,44 |
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Ríos en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 430,12 |
| Ecosistema acuático Natural | Ecosistema acuático Natural de Ríos en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Peniplanicie en Aguas Negras | 308,04 |
| Ecosistema acuático Transformado | Ecosistema acuático Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Peniplanicie en Aguas Negras | 32,05 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Arbustal denso en clima Cálido Húmedo sobre Peniplanos de Peniplanicie | 26,69 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Bosque denso alto de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Cerros residuales de Peniplanicie | 3071,60 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Bosque denso alto de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 24.3674,81 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Bosque denso alto de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Peniplanos de Peniplanicie | 102.410,26 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Bosque denso alto de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 166,64 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Bosque denso alto de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Terrazas niveles medios y altos de Planicie aluvial | 267,80 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Bosque denso bajo de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Cerros residuales de Peniplanicie | 239,54 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Bosque denso bajo de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 59.395,55 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Bosque denso bajo de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Peniplanos de Peniplanicie | 9.720,53 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Bosque denso bajo de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 62,09 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Bosque denso bajo de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Terrazas niveles medios y altos de Planicie aluvial | 100,08 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Herbazal abierto rocoso en clima Cálido Húmedo sobre Cerros residuales de Peniplanicie | 201,62 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Herbazal abierto rocoso en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 84,97 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Herbazal denso de tierra firme arbolado en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 287,58 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Herbazal denso de tierra firme arbolado en clima Cálido Húmedo sobre Peniplanos de Peniplanicie | 60,04 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Herbazal denso de tierra firme con arbustos en clima Cálido Húmedo sobre Peniplanos de Peniplanicie | 50,06 |
| Ecosistema terrestre Natural | Ecosistema terrestre Natural de Zonas arenosas naturales en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 10,37 |

| TIPO/CONDICION | ECOSISTEMA | AREA (ha) |
|-----------------------------------|---|-----------|
| Ecosistema terrestre Seminatural | Ecosistema terrestre Seminatural de Bosque fragmentado con pastos y cultivos en clima Cálido Húmedo sobre Cerros residuales de Peniplanicie | 113,53 |
| Ecosistema terrestre Seminatural | Ecosistema terrestre Seminatural de Bosque fragmentado con pastos y cultivos en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 371,88 |
| Ecosistema terrestre Seminatural | Ecosistema terrestre Seminatural de Bosque fragmentado con pastos y cultivos en clima Cálido Húmedo sobre Peniplanos de Peniplanicie | 30,71 |
| Ecosistema terrestre Seminatural | Ecosistema terrestre Seminatural de Bosque fragmentado con pastos y cultivos en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 151,11 |
| Ecosistema terrestre Seminatural | Ecosistema terrestre Seminatural de Bosque fragmentado con vegetación secundaria en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 3.191,26 |
| Ecosistema terrestre Seminatural | Ecosistema terrestre Seminatural de Bosque fragmentado con vegetación secundaria en clima Cálido Húmedo sobre Peniplanos de Peniplanicie | 937,43 |
| Ecosistema terrestre Seminatural | Ecosistema terrestre Seminatural de Bosque fragmentado con vegetación secundaria en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 77,67 |
| Ecosistema terrestre Seminatural | Ecosistema terrestre Seminatural de Bosque fragmentado con vegetación secundaria en clima Cálido Húmedo sobre Terrazas niveles medios y altos de Planicie aluvial | 336,77 |
| Ecosistema terrestre Seminatural | Ecosistema terrestre Seminatural de Vegetación secundaria o en transición en clima Cálido Húmedo sobre Cerros residuales de Peniplanicie | 375,68 |
| Ecosistema terrestre Seminatural | Ecosistema terrestre Seminatural de Vegetación secundaria o en transición en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 6.048,44 |
| Ecosistema terrestre Seminatural | Ecosistema terrestre Seminatural de Vegetación secundaria o en transición en clima Cálido Húmedo sobre Peniplanos de Peniplanicie | 199,05 |
| Ecosistema terrestre Transformado | Ecosistema terrestre Transformado de Aeropuertos en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 39,74 |
| Ecosistema terrestre Transformado | Ecosistema terrestre Transformado de Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 92,93 |
| Ecosistema terrestre Transformado | Ecosistema terrestre Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 573,18 |
| Ecosistema terrestre Transformado | Ecosistema terrestre Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Húmedo sobre Peniplanos de Peniplanicie | 50,14 |
| Ecosistema terrestre Transformado | Ecosistema terrestre Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 103,46 |
| Ecosistema terrestre Transformado | Ecosistema terrestre Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Húmedo sobre Terrazas niveles medios y altos de Planicie aluvial | 105,91 |
| Ecosistema terrestre Transformado | Ecosistema terrestre Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 41,00 |
| Ecosistema terrestre Transformado | Ecosistema terrestre Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Negras | 33,07 |
| Ecosistema terrestre Transformado | Ecosistema terrestre Transformado de Tejido urbano discontinuo en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Peniplanicie | 75,58 |

Fuente: SINCHI, 2016

Al realizar un compilado de los tipos de ecosistemas presentes en el área de proyecto, se encuentra que un 90.3% corresponde al ecosistema terrestre natural seguido del ecosistema acuático natural con un 6.91%. Los ecosistemas seminaturales corresponden a un 2.55% y los ecosistemas transformados a un 0.25% del área total del proyecto. De acuerdo con lo anterior, se puede interpretar que menos de un 5% del área total del proyecto ha sufrido algún tipo de transformación de su cobertura natural.

1.7.3.8. Coberturas

De acuerdo con el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI) en el 2016 las coberturas predominantes en el área del proyecto son: Bosque denso alto de tierra firme (76.43%), Bosque denso bajo de tierra firme (15.35%), Bosque denso bajo inundable (2.19%) y Bosque denso alto inundable heterogéneo (2.01%). En total para ese año se identifican 20 coberturas bajo la metodología *Corine Land Cover* adaptada a Colombia para la región de estudio.

La extensión de bosques densos de tierra firme corresponde al 91,78 % sumando el aporte del 4,2 % de bosques inundables lo que indica que la extensión del área del proyecto es de 95.98 %. Con ello, se demuestra la predominancia que presentan los bosques dentro del área del proyecto. Por lo tanto, es claro que el territorio presenta un gran porcentaje de conservación, lo que se debe a la formación de estas coberturas que almacenan y capturan grandes contenidos de carbono evidenciados por sus altos valores de referencia en términos de biomasa y carbono contenido en los bosques en esta región.

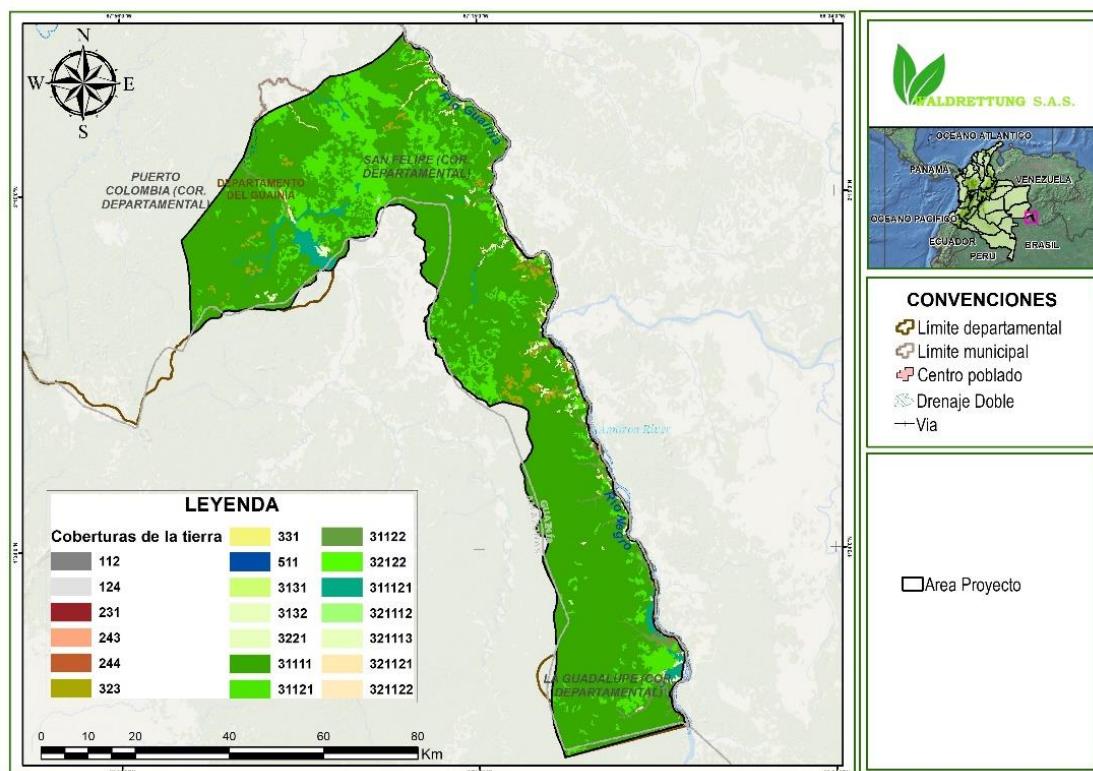


Figura 30. Mapa de coberturas de la tierra del año 2016 en el área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

La Tabla 19 incluye la información correspondiente al área (en hectáreas) por tipo de cobertura para los años 2002, 2007, 2012 y 2016 en el área del proyecto.

Tabla 19. Extensión por cobertura para el área del proyecto.

| TIPO COBERTURA | CODIGO | NOMENCLATURA | AREA HA 2002 | AREA HA 2007 | AREA HA 2012 | AREA HA 2016 |
|------------------------------------|--------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Arbustales | 3221 | Arbustal denso | 26,71 | 26,69 | 26,69 | 26,69 |
| Áreas abiertas con poca vegetación | 331 | Zonas arenosas naturales | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,44 |
| Territorios artificializados | 112 | Tejido urbano discontinuo | 0,00 | 78,67 | 78,67 | 78,67 |
| | 124 | Aeropuertos | 39,72 | 52,63 | 52,63 | 52,63 |
| Bosques | 31111 | Bosque denso alto de tierra firme | 358.834,49 | 357.085,68 | 355.522,69 | 355.350,17 |
| | 311121 | Bosque denso alto inundable heterogéneo | 9.407,90 | 9.372,04 | 9.364,50 | 9.337,01 |
| | 31121 | Bosque denso bajo de tierra firme | 71.291,47 | 71.322,71 | 71.322,71 | 71.360,39 |
| | 31122 | Bosque denso bajo inundable | 10.366,82 | 10.288,99 | 10.288,99 | 10.197,23 |
| Fragmentados | 3131 | Bosque fragmentado con pastos y cultivos | 1.066,95 | 1.433,92 | 1.923,01 | 692,12 |
| | 3132 | Bosque fragmentado con vegetación secundaria | 2.938,01 | 3.600,48 | 3.249,81 | 4.578,67 |
| Herbazales | 32122 | Herbazal abierto rocoso | 314,13 | 314,13 | 314,13 | 314,13 |
| | 321112 | Herbazal denso de tierra firme arbulado | 345,52 | 345,58 | 345,58 | 345,58 |
| | 321113 | Herbazal denso de tierra firme con arbustos | 51,22 | 51,22 | 51,22 | 51,22 |
| | 321122 | Herbazal denso inundable arbulado | 1.186,57 | 1.186,63 | 1.186,63 | 1.186,63 |
| | 321121 | Herbazal denso inundable no arbulado | 2.743,51 | 2.711,60 | 2.711,60 | 2.733,53 |
| Pastizales | 243 | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | 0,00 | 175,47 | 310,08 | 92,93 |
| | 244 | Mosaico de pastos con espacios naturales | 1.923,84 | 2.107,33 | 1.589,09 | 934,89 |
| | 233 | Pastos enmalezados | 0,00 | 0,00 | 168,45 | 0,00 |
| | 231 | Pastos limpios | 227,00 | 95,30 | 64,39 | 74,07 |
| Superficies de agua | 511 | Ríos (50m) | 758,50 | 771,37 | 771,37 | 747,26 |
| Vegetación secundaria | 323 | Vegetación secundaria o en transición | 3.416,27 | 3.918,20 | 5.596,47 | 6.770,38 |

Fuente: SINCHI, 2002, 2007, 2012, 2016

Entre 2002 y 2016 las coberturas que sufrieron mayor pérdida fueron las coberturas de Bosque denso alto de tierra firme con 3.484,32 ha, Mosaico de pastos con espacios naturales con 988,95 ha y Bosque fragmentado con pastos y cultivos con 374,83 ha. Las coberturas que más área ganaron fueron Vegetación secundaria o en transición con

3.354,11 ha, Bosque fragmentado con vegetación secundaria con 1.640,66 ha y Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales con 92,93 ha. Lo cual refleja una tendencia de deforestación y degradación de las coberturas boscosas.

Extension de bosques

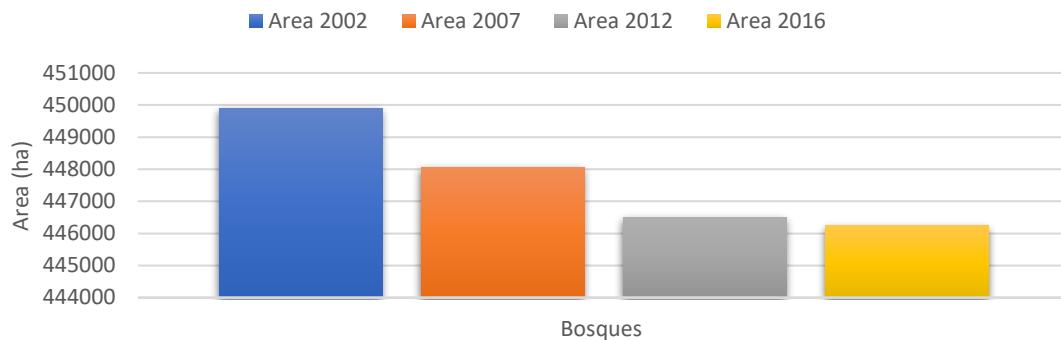


Figura 31. Extensión de bosques para el área del proyecto entre el 2002 y 2016.

Fuente: SINCHI, 2002, 2007, 2012, 2016

En la Figura 31, se presenta la transición de área cubierta por bosque en el área de referencia entre el periodo de tiempo 2002 – 2016, donde se puede observar la tendencia de pérdida del área de bosques a través del tiempo, con una disminución de 3.655,88 ha entre el año 2002 y el año 2016.

Extension de bosques

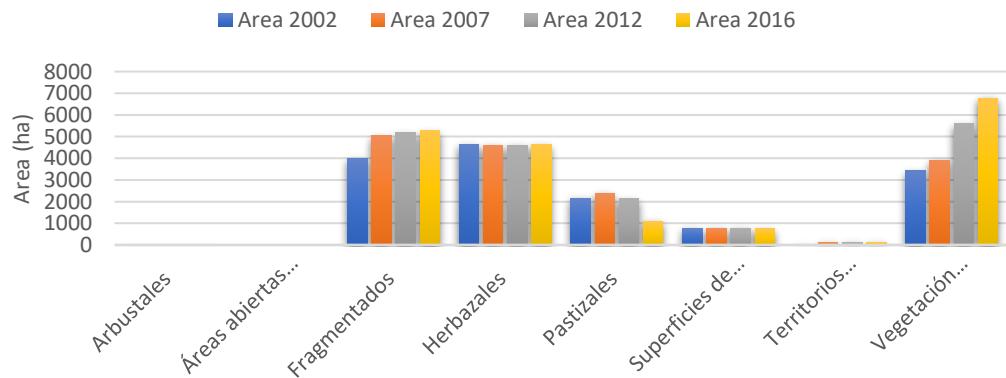


Figura 32. Extensión por tipo de cobertura agrupada en el área del proyecto para el periodo 2002 – 2016.

Fuente: ADAPTADO DE: SINCHI, 2002, 2007, 2012, 2016

De acuerdo a lo anterior, las coberturas de vegetación secundaria fueron las que más área ganaron con un incremento de 3.354 ha entre los años 2002 – 2016, mientras que las coberturas que más área perdieron fue la de bosques, con una disminución de 3.655,88 ha entre el año 2002 y el año 2016.

1.7.3.9. Flora

El área del proyecto se encuentra dentro de la zona de vida Bosque Húmedo Tropical (Bh-T), según la clasificación de Holdridge, ajustada para Colombia la cual se caracteriza por presentar una vegetación con una alta diversidad en su composición, estructura y función. Esto hace que estos bosques sean de gran importancia para la región. (Gentry, 1992; Gentry, 1988).

De acuerdo al estudio realizado por Cárdenas, Castaño & Sua (2009), en el departamento de Guainía se registran 833 especies de plantas vasculares, correspondientes a 402 géneros y 123 familias, de las cuales las más diversas fueron RUBIACEAE con 66 especies, MELASTOMATACEAE con 52, FABACEAE con 36, EUPHORBIACEAE con 32, CYPERACEAE con 31 y APOCYNACEAE con 24. Debido a las características edafoclimáticas del escudo guyanés se encuentra un alto endemismo de especies, donde para la Estrella Fluvial de Inírida el 14% de las especies encontradas (117 especies) son endémicas de la región, de allí la importancia de la conservación de los bosques que albergan dicha riqueza.

1.7.3.9.1. Distribución espacial y usos del recurso florístico

Las comunidades de los pueblos indígenas que habitan en el resguardo emplean los recursos florísticos de la zona principalmente para subsistencia y para la elaboración de elementos que son necesarios para el desarrollo de sus actividades tradicionales.

Las principales especies del bosque utilizadas para alimentación son: el Seje, Manaca (*Oenocarpus bataua*), Guama (*Inga* sp.), Caimaron (*Pourouma cecropiifolia*), y Moriche (*Mauritia flexuosa*). Algunas especies utilizadas para uso doméstico son: Pandare, Cauchó (*Hevea brasiliensis*) o (*Ficus* spp.), Chicle (*Micandra* sp.), Chiquichiquí (*Leopoldinia piassaba*), Uwada, Damtsi, Castaña (*Castanea sativa*), Pendare (*Manilkara nitida*), Waku (*Allophylus edulis*), entre otros. Otros usos que le dan a los recursos forestales son para leña, artesanías y tratamiento de enfermedades.

La Tabla 20 incluye la distribución espacial de algunas de las especies de flora presente en los principales bosques y que han sido identificadas por los habitantes del territorio (con el nombre común), por parte de los habitantes del resguardo.

Tabla 20. Especies de flora presente en los principales bosques del Resguardo Bajo Rio Guainía y Rio Negro

| Tipo | Especie | Nombre común |
|-----------------------------------|---------------------------------|---|
| Bosque denso alto de tierra firme | <i>Clathrotropis macrocarpa</i> | Masano, Fariñero, Tabaco |
| | <i>Oenocarpus bataua</i> | Seje |
| | <i>Eschweilera punctata</i> | Coco mono |
| | <i>Eschweilera tessmannii</i> | Olla de monos, Cargueros, coco de monos |
| | <i>Virola elongata</i> | Sangretoro |
| | <i>Eschweilera parvifolia</i> | Carguero |
| | <i>Senefeldera</i> sp. | Huangana caspi |
| | <i>Hevea brasiliensis</i> | Cauchó |
| | <i>Tachigali paniculata</i> | Inca pacae |
| | <i>Micropholis guyanensis</i> | Lechero |

| Tipo | Especie | Nombre común |
|--|----------------------------------|---|
| Bosque denso alto inundable heterogéneo | <i>Virola pavonis</i> | Sangretoro |
| | <i>Aspidosperma excelsum</i> | |
| | <i>Iryanthera ulei</i> | Sangre gallo |
| | <i>Iryanthera elliptica</i> | Sangre gallo |
| | <i>Brosimum rubescens</i> | Lechoso |
| | <i>Chrysochlamys weberbaueri</i> | Cucharo - Gaque |
| | <i>Copaifera multijuga</i> | Aceite |
| | <i>Erisma japura</i> | Oreja de chimbe |
| | <i>Eschweilera albiflora</i> | |
| | <i>Eschweilera coriacea</i> | Olla de monos, Cargueros, coco de monos |
| | <i>Eschweilera gigantea</i> | |
| | <i>Euterpe precatoria</i> | Asai |
| | <i>Licania glabriflora</i> | - |
| | <i>Monopteryx uaucu</i> | - |
| | <i>Ormosia coccinea</i> | Peonia |
| | <i>Pouteria torta</i> | Caimito |
| | <i>Swartzia racemosa</i> | Paleta de perico |
| | <i>Virola elongata</i> | Sangretoro |
| | <i>Brosimum rubescens</i> | Lechoso |
| | <i>Chrysochlamys weberbaueri</i> | Gaque |
| | <i>Copaifera multijuga</i> | Aceite |
| Bosque denso bajo de tierra firme | <i>Caripa sp.</i> | - |
| | <i>Leopoldinia piassaba</i> | Chiquichiqui |
| | <i>Leopoldinia pulchra</i> | Chiquichiqui |
| | <i>Micrandra sprucei</i> | Chicle |
| | <i>Micropholis spp.</i> | Caimo |
| | <i>Oenocarpus bataua</i> | Seje |
| | <i>Hevea sp.</i> | Caucho |
| | <i>Licania wurdackii</i> | - |
| | <i>Pachira nítida</i> | Ceiba |
| | <i>Pouteria sp.</i> | Caimo |
| Bosque fragmentado | <i>Brosimum guianense</i> | Palo Brasil |
| | <i>Copaifera multijuga</i> | Copaiba |
| | <i>Crepidospermum rhoifolium</i> | Ajo |
| | <i>Eschweilera coriácea</i> | Cabuyo |
| | <i>Hebepetalum humiriifolium</i> | - |
| | <i>Inga cordistipula</i> | Guama |
| | <i>Nectandra lineatifolia</i> | Laurel negro |
| | <i>Ormosia coccinea</i> | Chocho |
| | <i>Pouteria glauca</i> | Popay de sapo |
| | <i>Pouteria torta</i> | Caimo de lombriz |
| | <i>Pseudolmedia laevis</i> | Lechechiva |
| | <i>Spondias mombin</i> | Cancharama |

| Tipo | Especie | Nombre común |
|------|----------------------------|------------------|
| | <i>Swartzia racemosa</i> | Paleta de perico |
| | <i>Touroulia amazonica</i> | - |
| | <i>Virola elongata</i> | Sangretoro |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

1.7.3.10. Fauna

Diversos estudios muestran la riqueza faunística de la región del Guainía (Ferrer, A. et al. 2009) y específicamente la del Río Inírida, Río Guainía y Rio Negro (Trujillo & Lasso, 2014; Jara, D. et al 2017). A continuación, se mencionan algunas de las especies de fauna que habitan en el área del resguardo en general, y en el área del proyecto en particular:

- **Mamíferos:** *Puma yagouaroundi, Lontra longicaudis, Pteronura brasiliensis, Nasua nasua, Tapirus terrestris, Pecari tajacu, Tayassu pecari, Mazama americana, Odocoileus virginianus, Ionia geoffrensis, Puma concolor, Panthera onca, Leopardus wiedii, Leopardus pardalis, Myotis riparius, Eptesicus diminutus, Nyctinomops laticaudatus, Molossus molossus, Molossops mattogrossensis, Noctilio albiventris, Pteronotus parnellii, Vampyressa thyone, Uroderma bilobatum, Platyrrhinus helleri, Mesophylla macconnelli, Chiroderma trinitatum, Artibeus phaeotis, Artibeus obscurus, Artibeus lituratus, Artibeus concolor, Artibeus cinereus, Artibeustidae, Artibeus lilium, Rhinophylla pumilio, Rhinophylla fischerae, Carollia perspicillata, Carollia castanea, Carollia brevicauda, Trachops cirrhosus, Tonatia saurophila, Phyllostomus hastatus, Phyllostomus elongatus, Phyllostomus discolor, Phylloderma stenops, Mimon crenulatum, Mimon bennettii, Micronycteris schmidtorum, Micronycteris megalotis, Macrophyllum macrophyllum.* (Ferrer, A. et al. 2009)
- **Aves:** Algunas aves identificadas por los indígenas son: *Busarellus nigricollis, Buteogallus meridionalis, Buteogallus schistaceus, Buteogallus urubitinga, leptodon cayanensis, Rostrhamus sociabilis, Rupornis magnirostris, Megacyrle torquata, Chloroceryle amazona, Anhinga anhinga, Ardea alba, Butorides striata, Egretta caerulea, Pilherodius pileatus, Chelidoptera tenebrosa, Monasa Nigrifrons, Cathartes aura, Coragyps atratus, Caryothrautes canadensis, Piranga rubra, Vanellus cayanus, Jabiru mycteria, Columba livia, Leptotila verreauxi, Patagioenas cayennensis, Cephalopterus omatus, Gymnoderus foetidus, Cyanocorax hellprini, Piaya Cayana, Zonotrichia capensis, Milvago chimachima, Herpetotheres cachinnans, Eurypyga helias, Brachygalba lugubris, Galbula dea, Tachycineta albiventer, Progne chalybea, Cacicus cela, Molothrus oryzivorus, Psarocolius decumanus, Sturnella magna, Jacana jacana, Mimus gilvus, Opisthocomus hoazin, Phalacrocorax brasilianus, Campephilus melanoleucus, Colaptes punctigula, Melanerpes cruentatus, Picumnus pumilus, Amazona amazónica, Amazona ochrocephala, Ara ararauna, Ara macao, Aratinga pertinax, Brotogeris cyanoptera, Pionites melanocephalus, Pionus menstruus, Ramphastos tucanus.* (Jara, D. et al 2017).
- **Anfibios:** *Rhaebo guttatus, Rhinella Humboldt, Rhinella margaritifera, Rhinella marina, Pristimantis vilarsi, Dendrobates leucomelas, Ameerega hahnel, Aparasphenodon venezolanus, Dendropsophus mathiassoni, Hypsiboas boans, Hypsiboas calcaratus, Osteocephalus buckleyi, Phyllomedusa bicolor, Scinax kennedyi, Trachycephalus typhonius, Leptodactylus andreae, Leptodactylus macrosternum, Leptodactylus wagneri,*

Lithodytes lineatus, Pseudopaludicola boliviensis, Pseudopaludicola llanerax, Elaschistocleis ovali, Pipa pipa, Pipa snethlageae, Pipa snethlageae. (Trujillo & Lasso, 2014).

Los hábitos alimenticios de la comunidad son basados en animales de monte en una menor cantidad, los cuales son cazados en las zonas donde se alimentan, debido a la baja densidad poblacional de la región. Estos animales no se encuentran bajo altas presiones. Otros de los animales más consumidos son los pescados, los cuales, mediante técnicas como la malla con boyas, boyas con ancla, guaral y la vara son recolectados. Las especies que más se capturan son el Boca chico, Payara, Rayado, Donallo, Mojarra, Colirrojo, Guabina, Sierra, Gurra, Pavón, Caribe, Pámpano, Cucha, Palometa, Mata guaro, el bocón, la payara, la guabina, el pámpano y el morocoto, la mojarra, el colirrojo y el bagre turuno (CDA 2013).

1.7.3.10.1. Distribución Espacial Y Usos Del Recurso Fauna

La Tabla 21 incluye la distribución espacial de algunas de las especies de fauna que han sido identificadas por los habitantes del territorio del Guainía (con el nombre común), así como el uso tradicional de las mismas. Se debe tener en cuenta que el área del proyecto no solo abarca una amplia extensión territorial, sino que además en él habitan varios pueblos indígenas, cada uno con sus propios usos y costumbres, por lo que el uso que se le da a los animales puede variar considerablemente entre una comunidad y otra.

Tabla 21. Especies de fauna silvestre y uso tradicional del Departamento del Guainía.

| <u>Nombre</u> | <u>Alimentación</u> | <u>Época de cría</u> | | <u>Sitios de caza</u> | <u>Técnicas de Cacería</u> | <u>Uso tradicional</u> |
|---------------------------|--|-------------------------|----------------|--|--|---|
| | | <u>Mes</u> | <u># Crías</u> | | | |
| Det/ Taba/ Lapa | yuca, maíz, pepas silvestres, caña, plátano, salado, | - | - | sabanas, caños, ríos, salados | trampa, flechas, perros, palos y lanza | Alimento para autoconsumo y cría |
| | aguacatillo | | | | escopeta | |
| Som / neeri/ (Venado). | Pasto, cogollos, salado | enero, marzo, agosto | 1 | sabana, tierra firme, monte, orilla de río, salado | Escopeta, palos, perros, flecha, | Alimentación, artesanías, uso medicinal |
| | | | | | Lanza | |
| Tigrilluti | Peces, aves, animales pequeños, reptiles, huevos | Mayo | 1 | Rebalse, montebravo, banquetas, salado | | |
| | | | | caños, orillas de ríos | Escopeta, trampa, lanza | Piel, alimentación |
| | | | | | | |
| Yodan/ Sawi / Tigre | Tereca, peces, reptiles, tonina, aves, perro de agua | Mayo | 1 | Rebalse, banqueta, en cualquier lugar del monte. | | |
| | carnívoro, salado. | | | | Escopeta, lanza, trampa, perros | |
| | | | | | | Alimentación, artesanías |
| Ütde/ kezu/ Chigüiro | | | | | escopeta, lanza, flecha, puya, perros, | |

| Nombre | Alimentación | Época de cría | | Sitios de caza | Técnicas de | Uso tradicional |
|--|--|--------------------|---------|--|---------------------------|---|
| | | Mes | # Crías | | Cacería | |
| | Pasto silvestre, pepas silvestres | | | Lagunas, caños, orilla de los ríos. | malla | |
| | | Septiembre | 5 a 10 | | | Alimentación |
| Yu / shee/ Cachicamo (armadillo). | Lombriz, comején, avispas, cucarachas, | | | Rastrojo, banqueta, tierra firme, caño, salado | | |
| | Insectos | Septiembre | 3 a 4 | | Perros, escopeta, flecha | Alimentación, comercio |
| Si/ Wachi/ | Lombriz, | Julio | 1 | Banquetas, | Escopeta, | Alimentación, |
| Guache | insectos, gusanos, | | | Árboles | cerbatana, flecha, | |
| | hormigas, comején, flores | | | | perro, lanza | uso medicinal |
| Ñam/zalo (oso hormiguero) | | | | | Escopeta, machete, | |
| | Hormigas, bachaco | Septiembre-octubre | 1 | Banquetas, tierra firme | flecha, perros | Alimentación, uso medicinal |
| Ka / isi (Arukato). | | | | Árboles | Escopeta, | |
| | Pepas | Julio y enero | 1 | | cerbatana, flecha, palo | Alimentación, mascota |
| Soika/kbaru (mico negro grande, cholo | Pepas, hojas, cogollos | | | | Escopeta, cerbatana, | |
| | | Julio y enero | 1 | Árboles | flecha, palo | Alimentación, mascota |
| Buu /pwai (mico maicero). | Pepas, hojas, cogollos | | | | Escopeta, cerbatana, | |
| | | Julio y enero | 1 | Árboles | flecha, palo | Alimentación, mascota |
| Shr-u / sirre (mico titi). | Pepas, hojas, cogollos | | | | Escopeta, cerbatana, | |
| | | Julio y enero | 1 | Árboles | flecha, palo | Alimentación, mascota |
| Su-u /wanalu (mico amarillo). | Pepas, hojas, cogollos | | | Árboles | Escopeta, | |
| | | Julio y enero | 1 | | cerbatana, flecha, palo | Alimentación, mascota |
| Saaø / kuware (mico rojo) | Pepas, hojas, cogollos | | | Árboles | Escopeta, | |
| | | Julio y enero | 1 | | cerbatana, flecha, palo | Alimentación, mascota |
| Tuu / wakui (mico negro pequeño) | Pepas, hojas, cogollos | | | Árboles | Escopeta, | |
| | | Julio y enero | 1 | | cerbatana, flecha, palo | Alimentación, mascota |
| Jum / adai (perezoso). | Cogollos, hojas. | Septiembre | 1 | Árboles | Fácil a mano | Alimentación y mascota |
| Ñiki / Ztala (puerco espín). | | | | Rastrojo, banqueta, tierra firme, | | |
| | Palo podrido y gusanos | Septiembre | 1 | | Escopeta, flecha, garrote | Alimentación, uso medicinal, artesanías |
| Bicú / materre (ardilla). | | Agosto-septiembre | | | Por lo | |
| | Pepas | | 1 | Árboles | general no se caza | Mascota |
| Wasú / kuzzi (mico nocturno) | | | | Árboles | | |
| venenoso). | Pepas | Septiembre | 1 | | No se puede cazar | |

| Nombre | Alimentación | Época de cría | | Sitios de caza | Técnicas de Cacería | Uso tradicional |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------|----------------|---------------------|-----------------|
| | | Mes | # Crías | | | |
| Damana / ztamanali (Iguana). | Hojas, cogollos, tierra, animales | | | Árboles | | |
| | Podridas, huevos | Diciembre, enero, febrero | 5–30 | | Flecha, garrote | |
| | | | | | | Alimentación |

Fuente: Hernández, 2009.

Actualmente la caza de los animales de monte la realizan los padres de familia, considerados el ejemplo de la comunidad, esta actividad se realiza en jornadas nocturnas, ya que estos en el día duermen escondidos en refugios (entre la vegetación, cuevas, hoyos, etc.), las comunidades enfocan sus jornadas de caza a animales grandes que aporten suficientes carnes rojas, como Danta, Venado y Báquiro. (CDA 2013)

Estas comunidades han perdido costumbres de caza. Actualmente la caza se realiza principalmente con trampas para cada tipo de animal y solo se espera en un lugar hasta que este llegue a comer (CDA 2013).

También se presentan situaciones tales como el tráfico de fauna silvestre que es una problemática evidente. Las especies más perseguidas son los tucanes, las guacamayas, las tortugas y los monos, los cuales se venden como mascotas o son llevados al interior del país. Desafortunadamente, muchas veces son las mismas autoridades quienes demandan esta fauna para sacarla del departamento. En otros casos, es notoria la falta de colaboración de estas autoridades para controlar su movilización y comercialización (Jiménez, 2007).

1.7.3.11. Puntos de Calor Y Quemas

Aproximadamente el 85% de la región de la Amazonía, incluyendo el Guainía y, por tanto, el área de proyecto, presenta susceptibilidad entre muy baja y baja a incendios de la cobertura vegetal, tanto en condiciones normales como en condiciones del fenómeno del niño, lo que deja entrever que la región no es susceptible al cambio de escenario climático. Sin embargo, dados los últimos eventos de incendios forestales en la Amazonia se puede evidenciar que casi la totalidad del territorio de la región se verá afectado en el escenario del año 2100 por aumentos drásticos de temperaturas, lo cual anidado al tema de cambio de coberturas naturales, a razón de la pérdida de bosque y a las condiciones del ecosistema, podrían hacer al territorio menos resiliente frente a amenazas de incendios de la cobertura vegetal y poner en peligro a una población creciente y al desarrollo económico en ciertos puntos neurálgicos del territorio.

Aunque esta situación afecta mayoritariamente la región amazónica occidental colombiana, de acuerdo a los datos del IDEAM (2011) para el trienio 2008-2010 se registraron 345,72 hectáreas quemadas en el municipio de Inírida en el año 2010, correspondientes a 53 eventos reportados y atendidos. La fecha de ocurrencia de los eventos coincide con los meses más secos del año (diciembre a marzo), evidenciando que los incendios se presentan por la quema antrópica para el inicio de nuevas siembras agrícolas y /o pecuarias, las cuales se salen de control y propician eventos con categoría de desastre, afectando directamente las coberturas terrestres, evidenciando pérdida de masa boscosa y la fragmentación de los ecosistemas asociados (SINCHI, 2014).

El área de proyecto, incluye ciertas zonas de pastizales y herbazales del bioma de la Amazonía, las cuales son áreas con alta y muy alta susceptibilidad a incendios forestales. Cabe destacar que en la zona de herbazales ubicada principalmente en la parte nororiental del área del proyecto y en la frontera con Venezuela y Brasil, se tiene una alta concentración de incendios forestales por lo que se cataloga un riesgo y una intensidad ALTA de dicho fenómeno. Para el resto del territorio, el evento es catalogado de riesgo MEDIO, aunque su frecuencia es alta, ya que se presenta más de una vez en el año o por lo menos una vez en el periodo de uno a tres años. Asimismo, la intensidad de los mismos es MEDIA para las demás coberturas, ya que hay una afectación moderada en la infraestructura pues hay pocas viviendas averiadas y destruidas y el territorio afectado por incendios forestales se clasifica como medio ya que dicho fenómeno se presenta entre el 50% y 80% del territorio. La vulnerabilidad radica en la construcción de viviendas con madera y con un significativo estado de deterioro.

Se hace evidente el riesgo ante los incendios forestales ya que, si actualmente los incendios no son de grandes magnitudes, el aumento en las temperaturas como causa natural agregado a las posibles causas socioculturales como lo son las quemas de conucos y la mala disposición de residuos sólidos, hacen de los incendios forestales una amenaza latente para los ecosistemas del área de proyecto del proyecto REDD+.

1.7.3.12. *Puntos de calor según SINCHI*

De acuerdo con la información geográfica del instituto SINCHI, se presenta el histórico de puntos de calor a escala 1:100.000 para la Amazonia colombiana, almacenados desde el año 2002. Un punto de calor se define como una anomalía térmica sobre el terreno, que en realidad es una aproximación a incendios o puntos potenciales de fuego (SINCHI, 2020). A continuación, se presenta la información correspondiente a los puntos de calor registrados entre el 22 de febrero del 2002 y el 19 de enero del 2021 en el área de proyecto.

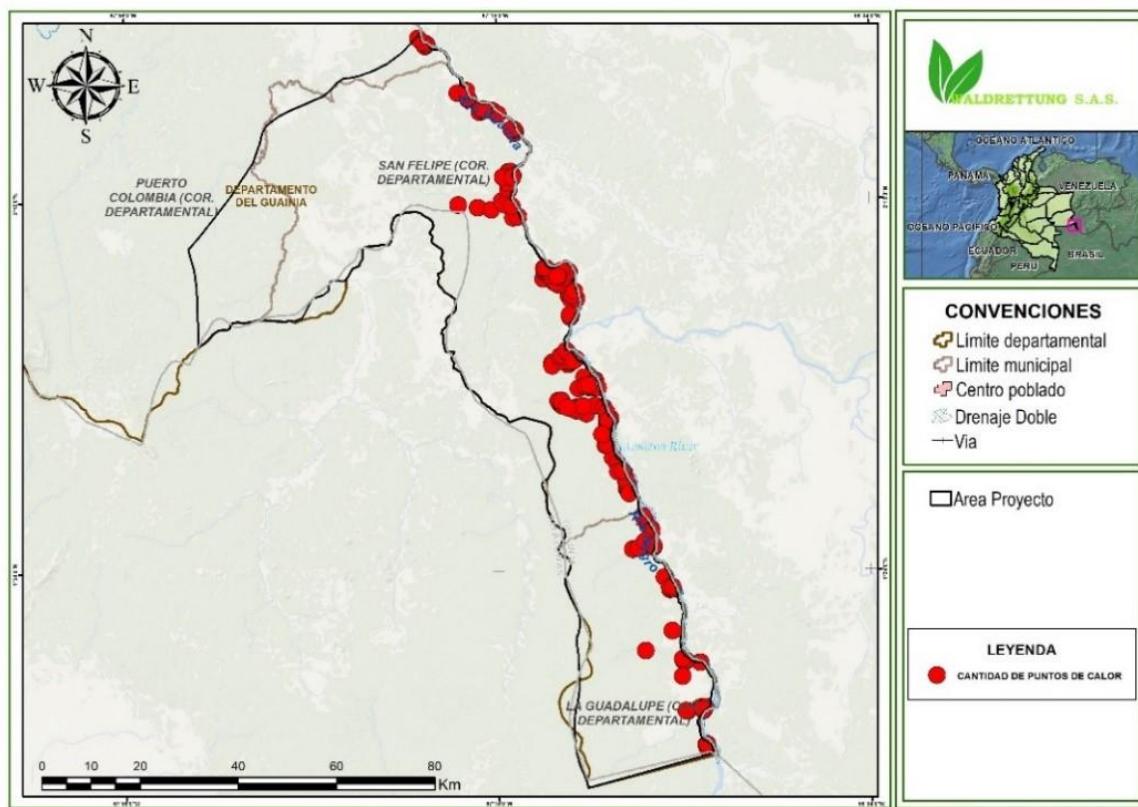


Figura 33. Mapa de puntos de calor para el área del proyecto.

Fuente: SINCHI, 2020

Se identificaron en total 185 puntos de calor en el área del proyecto durante el periodo de tiempo analizado. En la Tabla 22, se incluye con mayor detalle la información relacionada a la cantidad de puntos de calor detectados, paisaje y municipio de ocurrencia.

Tabla 22. Puntos de Calor presentes en el área del proyecto por municipio (histórico)

| Años | Paisaje | Municipio | Cantidad de puntos de calor | Cantidad de puntos de calor por año |
|------|---------|--------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 2003 | Llanura | SAN FELIPE (ANM) | 5 | 5 |
| 2004 | Llanura | SAN FELIPE (ANM) | 10 | 10 |
| 2005 | Llanura | LA GUADALUPE (ANM) | 1 | 2 |
| | | SAN FELIPE (ANM) | 1 | |
| 2006 | Llanura | SAN FELIPE (ANM) | 2 | 2 |
| 2007 | Llanura | LA GUADALUPE (ANM) | 2 | 8 |
| | | SAN FELIPE (ANM) | 6 | |
| 2008 | Llanura | LA GUADALUPE (ANM) | 3 | 3 |
| 2009 | Llanura | SAN FELIPE (ANM) | 1 | 1 |
| 2010 | Llanura | SAN FELIPE (ANM) | 7 | 7 |
| 2011 | Llanura | SAN FELIPE (ANM) | 1 | 1 |
| 2013 | Llanura | LA GUADALUPE (ANM) | 2 | 6 |
| | | SAN FELIPE (ANM) | 4 | |
| 2014 | Llanura | SAN FELIPE (ANM) | 1 | 1 |
| 2015 | Llanura | SAN FELIPE (ANM) | 6 | 6 |

| Años | Paisaje | Municipio | Cantidad de puntos de calor | Cantidad de puntos de calor por año |
|----------------------|---------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 2016 | Llanura | LA GUADALUPE (ANM) | 4 | 11 |
| | | SAN FELIPE (ANM) | 7 | |
| 2017 | Llanura | LA GUADALUPE (ANM) | 6 | 11 |
| | | SAN FELIPE (ANM) | 5 | |
| 2018 | Llanura | LA GUADALUPE (ANM) | 5 | 31 |
| | | PUERTO COLOMBIA (ANM) | 1 | |
| | | SAN FELIPE (ANM) | 25 | |
| 2019 | Llanura | LA GUADALUPE (ANM) | 2 | 23 |
| | | PUERTO COLOMBIA (ANM) | 4 | |
| | | SAN FELIPE (ANM) | 17 | |
| 2020 | Llanura | LA GUADALUPE (ANM) | 12 | 52 |
| | | PUERTO COLOMBIA (ANM) | 1 | |
| | | SAN FELIPE (ANM) | 39 | |
| 2021 | Llanura | LA GUADALUPE (ANM) | 1 | 5 |
| | | SAN FELIPE (ANM) | 4 | |
| Total general | | | 185 | |

Fuente: SINCHI, 2020

Teniendo en cuenta la información presentada, es posible evidenciar que, en general se han registrado más puntos de calor en el municipio de San Felipe que en los demás municipios que integran el resguardo, seguido de Guadalupe y Puerto Colombia. Se evidencia en general un aumento significativo de la cantidad de puntos registrados a partir del año 2018 con un total de (31), siendo el año 2020 con (52) el momento con mayor cantidad histórica de puntos registrados.

Cantidad de Puntos de Calor

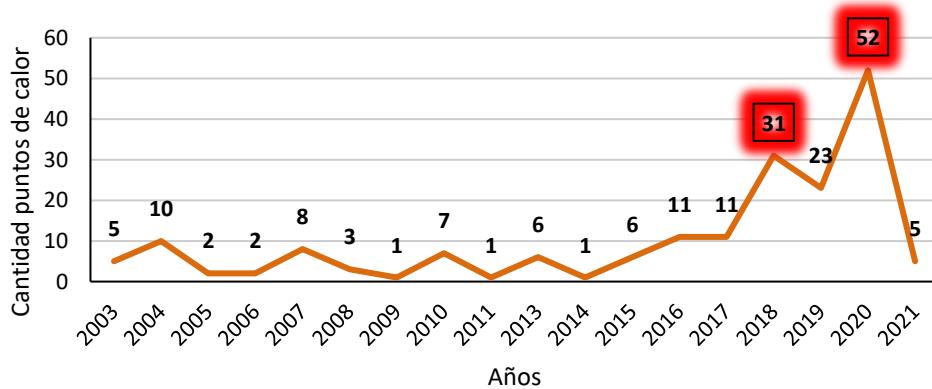


Figura 34. Puntos de calor en el área del proyecto.

Fuente: SINCHI, 2020.

1.7.3.13. Cicatrices de quemas según SINCHI

En la Figura 35 se presenta el mapa de cicatrices de quema que se presentaron en el área del proyecto entre el año 2017 y el año 2020.

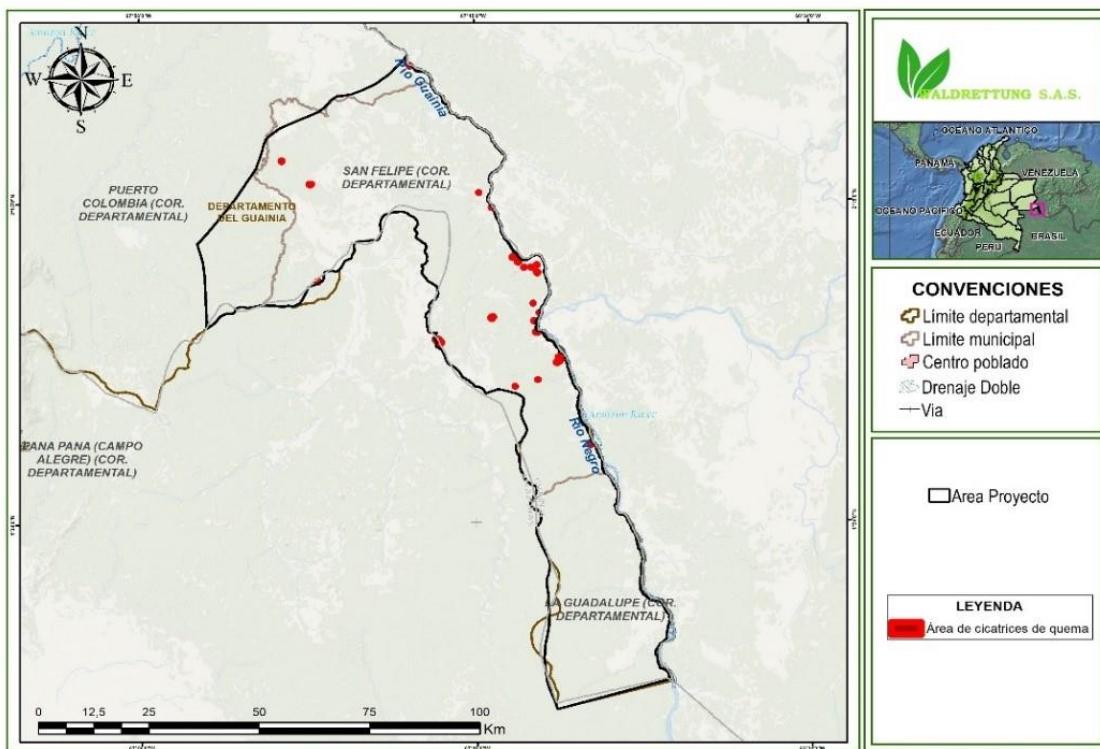


Figura 35. Cicatrices quemas en el área del proyecto.

Fuente: SINCHI, 2020.

En el área del proyecto se detectaron 107 cicatrices de quema que comprenden un área efectiva de 288,85 ha, entre el 31 de marzo de 2017 y el 31 de noviembre de 2020. En la Tabla 23 se incluye con mayor detalle la información relacionada a la cantidad de cicatrices de quemas, origen y año de ocurrencia de estas.

Tabla 23. Cicatrices quemas (histórico) del área del proyecto

| AÑO | ORIGEN | CANTIDAD |
|------|---------------------------------------|----------|
| 2017 | Bosque | 5 |
| | Otras coberturas | 6 |
| | Vegetación secundaria o en transición | 4 |
| 2018 | Bosque | 20 |
| | Otras coberturas | 17 |
| | Vegetación secundaria o en transición | 2 |
| 2019 | Bosque | 21 |
| | Otras coberturas | 18 |

| AÑO | ORIGEN | CANTIDAD |
|------|---------------------------------------|------------|
| | Vegetación secundaria o en transición | 2 |
| 2020 | Bosque | 6 |
| | Otras coberturas | 6 |
| | TOTAL | 107 |

Fuente: SINCHI, 2020

La Figura 36 presenta el área de cicatrices de quema identificadas en el área de proyecto para el periodo de tiempo analizado. Se observa que la mayor cantidad de cicatrices de quemas se detectó en el año 2018 con un total de 109,93 ha, siendo la clasificación otras coberturas donde se presentaron el 83,14% de las cicatrices de quema en dicho año.

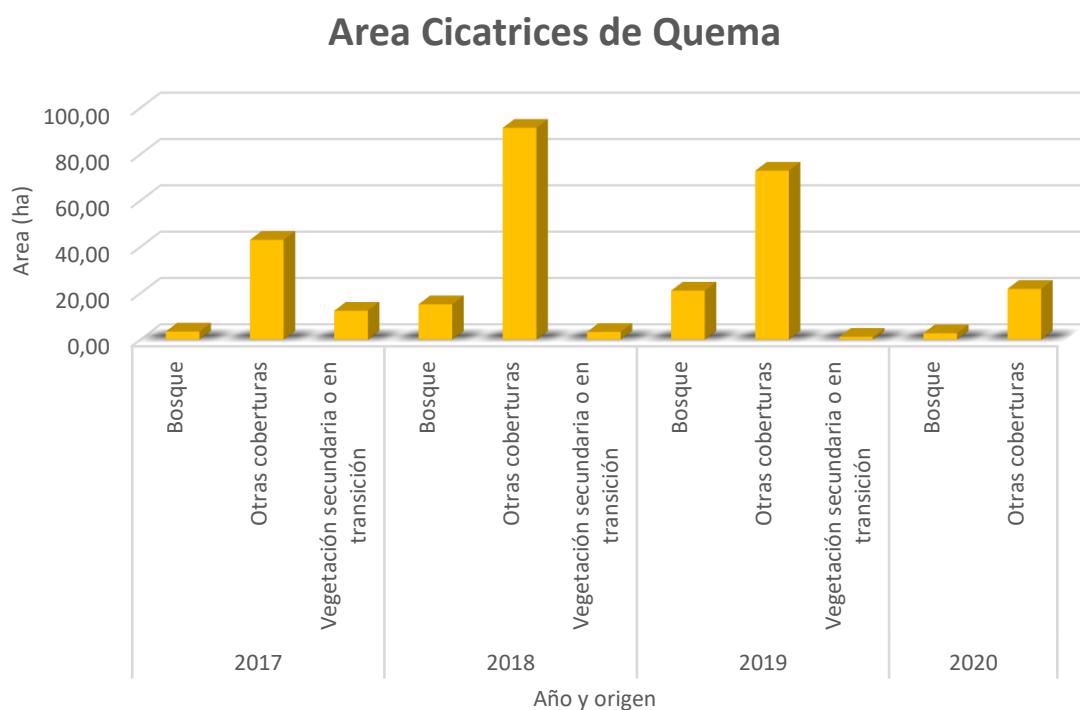


Figura 36. Cicatrices quemadas en el área del proyecto de acuerdo con su origen.

Fuente: SINCHI, 2020

1.8. TECNOLOGÍAS, PRODUCTOS, SERVICIOS DEL PMCC

En el escenario con proyecto, el proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Rio Guainía y Rio Negro” desarrollará 15 programas con los cuales busca la reducción de emisiones de GEI debidas de la deforestación y degradación forestal y simultáneamente mejorar el bienestar de la comunidad, la descripción de los programas se

encuentra en el numeral 2.3 y en el *Anexo 7D-07* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-07).

1.9. PLAN CRONOLÓGICO

- La fecha de inicio de las actividades del proyecto es el 01 de enero de 2018.
- La fecha de finalización del proyecto es el 31 de diciembre de 2057.
- La fecha de inicio de implementación es 01 de enero de 2018
- El periodo de línea base de GEI comprende los años 2005 a 2017.
- Periodo de acreditación: cada 20 años de manera que este PDD se presenta para el primer periodo crediticio de 20 años comprendido entre el 01 de enero del año 2018 y el 31 de diciembre del año 2037. Antes de finalizar el primer periodo crediticio, WALDRETTUNG S.A.S solicitará la renovación del proyecto para un segundo periodo crediticio, lo cual implicará tener en cuenta una nueva línea base para el nuevo PDD a validar que se elaborará en esa época para el mismo proyecto sobre el mismo territorio del resguardo y para el periodo comprendido entre el 1 de enero del año 2038 y el 31 de diciembre del año 2057.
- La frecuencia de monitoreo será anual, a excepción del primer proceso de verificación que contempla los primeros tres años del proyecto, es decir del 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2020.
- Periodo de verificación: 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2020.

1.10. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES

El proyecto REDD+ que aquí se presenta, tiene su fundamento en el marco jurídico internacional establecido en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y en consecuencia sigue los lineamientos de los proyectos para la Reducción de las Emisiones derivadas de la Deforestación y la Degradoación de los Bosques – REDD+. Igualmente, y ya en la legislación colombiana, desde el punto de vista de la legislación vigente, el proyecto que aquí se presenta cumple íntegramente con la normatividad expresamente mencionada en el numeral 5.1 y en la matriz legal correspondiente consignada en el *Anexo 7D-13* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-13).

2. METODOLOGÍA

En la siguiente tabla se presenta las metodologías empleadas para la elaboración del presente PMCC.

Tabla 24. Metodologías empleadas por el PMCC

| Nombre | Autor | Año | Versión | Aplicabilidad |
|--|------------|------|---------|-----------------|
| Metodología REDD+ Para la ejecución de proyectos REDD+ consistentes con los niveles de referencia presentados por Colombia a la CMNUCC | CERCARBONO | 2020 | 1.1 | Proyectos REDD+ |

| | | | | |
|---|---|------|-----|--|
| Protocolo de Cercarbono para la certificación voluntaria de carbono | CERCARBONO | 2021 | 3.1 | Proyectos REDD+ |
| Herramienta de Cercarbono para la demostración de la adicionalidad de iniciativas de mitigación del cambio climático | CERCARBONO | 2022 | 1.2 | Proyectos de Mitigación de Cambio Climático (PMCC) |
| Lineamientos de Cercarbono para estimar la reserva de carbono en iniciativas de mitigación del cambio climático en el sector uso de la tierra | CERCARBONO | 2022 | 1.1 | Proyectos PRR/GEI |
| Lineamientos de Cercarbono para reportar aportes de iniciativas de mitigación del cambio climático a los Objetivos de Desarrollo Sostenible Versión | CERCARBONO | 2022 | 1.2 | Proyectos de Mitigación de Cambio Climático (PMCC) |
| Estimación de la degradación de bosques de Colombia a través de un análisis de fragmentación | Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMByC) | 2018 | 1.0 | Metodología aprobada e implementada a nivel nacional para la estimación de la degradación de bosques en Colombia |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.1. ADICIONALIDAD

Como es sabido, la Adicionalidad es la característica que permite demostrar que las reducciones de emisiones de GEI derivadas de la implementación de una iniciativa de mitigación de GEI generan un beneficio neto a la atmósfera en términos de emisiones reducidas o removidas de GEI. Por esta razón, con el fin de probar la adicionalidad se aplicó la “Herramienta de Cercarbono para la demostración de la adicionalidad de iniciativas de mitigación del cambio climático”, para lo cual se hará un análisis de escenarios en donde se contemplan los diferentes usos de suelo que se pueden llegar a dar en el área del proyecto y que tienen una alta probabilidad de ocurrencia, con el fin de determinar cuál es el escenario más probable a ocurrir en ausencia del proyecto.

En este análisis deberá incluirse también el análisis de la coherencia de dichos escenarios con las leyes y regulaciones aplicables. Posteriormente se realizará un análisis de barreras para demostrar las dificultades que presenta cada uno de dichos escenarios y que impedirían su desarrollo y en el caso del escenario de implementación del presente proyecto como el mercado del Carbono puede llegar a resolver dichas barreras. Sobre esa base y de acuerdo con la metodología de CERCARBONO se hará un análisis de causa-efecto en orden a establecer la relación de cada acción del proyecto con los resultados de mitigación obtenidos. Una vez realizado todo lo anterior y con base en la regulación de la Resolución 1447 de 2018, será necesario verificar que en el área del proyecto no existan otras iniciativas de mitigación que estén financiando actividades REDD+ con base en la consulta en repositorios oficiales sobre áreas con esquemas de pagos por resultados por reducción de emisión de GEI (Véase numeral 2.6). Todo ello, en orden a demostrar que las remociones y reducciones de emisiones de GEI no se producirán en ausencia del proyecto.

2.1.1. Definición de posibles escenarios

Para demostrar la adicionalidad del proyecto, resulta conveniente presentar los siguientes tres posibles escenarios:

1. Escenario tendencial, esto es aquel que parte de la continuidad en el uso del suelo en las mismas condiciones existentes antes de la implementación del proyecto;
2. Escenario de “Realización de actividades del proyecto por parte del resguardo sin tener una iniciativa REDD+ registrada”; y,
3. Escenario de ejecución de actividades similares a las propuestas por el proyecto en el territorio dentro de los límites del área del proyecto, como resultado del cumplimiento de requisitos u obligaciones legales.

El análisis de tales tres escenarios se realiza a continuación:

2.1.1.1. ESCENARIO 1. Continuidad en el uso del suelo en las mismas condiciones existentes antes de la implementación del proyecto:

Ganadería: Barros (2017) afirma que la principal causa de deforestación en el departamento del Guainía en los últimos años ha sido la ganadería, la cual lo ubica en la posición 14 en los departamentos con mayores índices de pérdida de cobertura boscosa en el país para el año 2016. La ganadería en el departamento es de carácter extensivo, con niveles bajos de productividad y con limitantes de mercadeo, asistencia técnica y disponibilidad de insumos. Dicha información se pudo corroborar gracias a la información primaria recolectada por medio de encuestas realizadas a las comunidades presentes en el área del proyecto. La aplicación de tales instrumentos evidenció la existencia de algunas cabezas de ganado en el área del proyecto.

A pesar de que actualmente la actividad ganadera no genera deforestación a gran escala, esta si es una actividad que representa un riesgo importante de disminución del bosque a largo plazo debido a las dinámicas regionales evidenciadas en el territorio. Razón por la cual, la actividad ganadera necesariamente debe contemplarse en un escenario tendencial futuro.

Para el Resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro, no ha sido posible determinar si en el departamento del Guainía los productos lácteos que allí se expenden son resultado de ganadería en zonas deforestadas, ya que a pesar de que algunas multinacionales como Nestlé solo compran leche a fincas certificadas por el ICA, dicho certificado no es una garantía de que las zonas no fueron previamente deforestadas. Lo mismo sucede con los cárnicos, ya que en su mayoría los grandes compradores usan intermediarios entre productores y redes de comercialización, lo que impide tener la certeza del origen del producto.

Una circunstancia agravante del aumento de la actividad pecuaria al interior del Departamento del Guainía obedece a que las Entidades a nivel municipal y departamental desean fomentar la actividad pecuaria en el Departamento en pro del desarrollo económico. Precisamente por ello es que si bien cada vez el Estado genera nuevas políticas a favor de la conservación de los bosques con las que se pretende dar un adecuado manejo a los recursos naturales sin causar su

deterioro y posterior pérdida, en realidad, el Estado por conducto de la mayoría de sus entidades gubernamentales ya sea en el orden Nacional, Departamental o Municipal, siempre incluyen el componente de desarrollo económico como prioridad, lo que directa o tangencialmente conlleva en la mayoría de ocasiones el sobre uso de la vocación principal del uso del bosque en la región, que en este caso es forestal en su mayoría. Si bien en principio el desarrollo de la actividad ganadera debería tener lugar en zonas que no cuentan con figuras de conservación, es bastante probable que a largo plazo modifiquen de manera amplia la economía regional (Guio & Rojas, 2019). Por lo que al implementar políticas e incentivos que pretenden incrementar el desarrollo agropecuario en el país dejando de lado las necesidades de conservación de las zonas boscosas, el Estado mismo está contribuyendo al aumento del acaparamiento de tierras y con ello al fenómeno de praderización para la ganadería.

Agricultura: Según las encuestas realizadas a la comunidad, la actividad agrícola en el área del proyecto se presenta principalmente con cultivos de plátano, yuca y piña. En la región se distinguen dos formas de producción: una realizada por las comunidades indígenas, relacionada con actividades artesanales a menor escala y en algunos casos comercialización de productos y otra realizada por los colonos enfocada principalmente a la actividad comercial (Olarte et al, 2015).

En la primera forma de producción que es típica en el Resguardo, las comunidades indígenas han mantenido a través del tiempo procesos productivos basados principalmente en la agricultura itinerante. Su agricultura se caracteriza por ser de socola (eliminación de pequeños arbustos), tumba (tala de árboles de mayor porte) y quema. El aumento poblacional ha determinado que los conucos cada día sean más grandes y su renovación anual implica la constante pero segura degradación de los bosques. En los conucos, se siembra una gran proporción de yuca brava, base de su alimentación porque de su afrecho o harina se saca el almidón, el casabe y el mañoco. También en los conucos se siembra plátano, ahuyama, guamo, ají, túpico, piña, mapuey, ñame, madura verde entre otros. Algunas familias también comercializan productos derivados del conuco, como fuente adicional de ingresos, razón por la cual estas familias poseen más de un conuco.

En la segunda forma de producción agrícola, el colono o indígena de otros resguardos tiene las mismas técnicas de socola, tumba y quema, pero no promueve la formación del bosque secundario que proteja los suelos utilizados, pasando a hacer pastizales de baja calidad para ganadería extensiva. Los cultivos llamados comerciales (maíz, cacao) se realizan después de la tumba con el fin de aprovechar la fertilidad natural del suelo.

Minería: Una de las causas indirectas de deforestación y degradación del bosque identificadas en la zona es la extracción de minería ilegal por parte de extractores informales, que generalmente tienen una estructura organizativa impuesta por actores al margen de la ley. A diferencia de la extracción artesanal, en la minería ilegal son implementadas tecnologías de extracción con maquinaria pesada, lo que aumenta en gran medida el impacto de dicha actividad sobre los bosques y sus servicios ecosistémicos. En el Guainía, la principal extracción de minerales se concentra en el aprovechamiento de oro de aluvión, la cual tuvo inicio hacia el año 1980 en los Ríos Inírida y Guainía inicialmente y prevalece hasta la actualidad (Mendoza, 2012). La explotación minera se realiza a cielo abierto por lo que requiere, en el caso del oro, la eliminación de la cobertura boscosa para la instalación de campamentos y acondicionamiento de la vega del río, además del descapote del bosque con excavaciones de profundidad variable para la búsqueda de otros minerales. Al 2014, la minería a cielo abierto en Colombia generó pérdidas de bosque de 24.450 ha (17%) (UNODC y Gobierno de Colombia, 2016).

Grupos armados: el actor armado ilegal de predominio histórico en el departamento han sido las FARC, pues han aprovechado las “áreas de fronteras selváticas que son usadas para el repliegue, como plataformas de abastecimiento y como corredores para el tráfico de drogas y de precursores químicos. Los ríos Guaviare, Inírida, Guainía y Vaupés, que comunican con Venezuela, Brasil y Perú fueron –y son hoy en menor grado- un instrumento de la confrontación” (PNUD, 2007). Actualmente, hay presencia de grupos armados ilegales y de minería ilegal que generan problemas de violencia y desplazamiento de población (4.487 desplazados internos para el 2011) (Olarte et al, 2015). Si bien en el área del proyecto no se evidencia presencia de cultivos ilícitos, cabe destacar que, al ser frontera con Venezuela y Brasil, el territorio se convierte en una zona clave de paso de actores armados y de sus productos obtenidos mediante la acción ilegal, lo que ha generado de forma indirecta la degradación y deforestación de los bosques, mediante la construcción de campamentos, extracción de madera y la minería ilegal.

Se tiene que, las actividades extractivas ilegales e informales que más se presentan en la frontera tienen que ver con la explotación maderera y, en los últimos años, con la extracción de oro de aluvión con la particularidad de que en ocasiones estas actividades se retroalimentan o tienen relación con la economía del narcotráfico, por un lado, o con las acciones de los grupos armados, por el otro, en magnitudes y modalidades que aún no han podido ser registradas, estimadas o analizadas, ya sea por la existencia del mismo conflicto o por la falta de sistemas de información adecuados a las condiciones y a la realidad de la frontera (Hurtado, 2021). Por otro lado, a pesar de que en los últimos años el sector de los hidrocarburos no se ha ido abajo, se tiene que aún existe el riesgo de extracción de hidrocarburos en la frontera colombo venezolana, generando accesibilidad hacia los bosques y asentamientos en la frontera (González et al, 2018).

Infraestructura vial: la apertura de trochas y carreteras para el acceso a las comunidades es una actividad que viene en aumento en los últimos años. Muchas de estas vías son realizadas para el comercio de productos y la conexión con los sitios más aislados del territorio, lo cual se traduce en acceso a los bosques y procesos de deforestación. Sumado a lo anterior, se tiene que la inversión en infraestructura vial es uno de los principales instrumentos de planeación de inversión, por lo que programas como "Vías terciarias para la paz" del gobierno Nacional responden a intereses políticos o comunitarios que pueden estar en contravía con la vocación ambiental de la región, con lo que se generan dinámicas regionales y locales que promueven en algunos casos la colonización de zonas apartadas (Guio & Rojas, 2019).

Las regiones transfronterizas han sido a lo largo de su historia sitios de paso y/o escenarios de extracción, comercio y transporte de una amplia variedad de recursos forestales e hidrobiológicos, incluidos los asociados a actividades consideradas ilícitas producto del narcotráfico o la minería. Por estas condiciones, las fronteras también se han constituido en ámbitos de conflicto, violencia e inseguridad, cuya gravedad y persistencia se ven agravadas por la debilidad estatal e institucional de los tres Estados que ha intentado suplirse con una presencia militar protuberante, aunque finalmente ineficaz, por una parte, así como por la existencia de políticas públicas diferentes y en principio incompatibles o por normas y legislaciones también distintas (Zárate, 2017). Además, es importante destacar la alta influencia que tienen las personas externas del resguardo, bien sean de grupos armados, indígenas de otros resguardos colombianos o provenientes de Venezuela y Brasil, quienes con sus actividades también generan presión en los bosques del Resguardo a pesar de que no estén instalados en la zona de manera permanente.

En este orden de ideas y dada la ausencia de cambios materiales sobre acciones o actividades a implementar en el territorio y la continuación propia del comportamiento de los agentes de deforestación, es claro que tendencialmente la deforestación y degradación de los bosques continuará teniendo el mismo desarrollo registrado hasta el año 2017. Para el periodo de línea base aquí contemplado 2005 a 2017 se tiene un promedio de deforestación de 2.981,77 ha por año y de 448.615,68 ha degradadas.

2.1.1.2. ESCENARIO 2. “Realización de actividades del proyecto por parte del resguardo sin tener una iniciativa REDD+ registrada”

En este escenario se parte de que el Resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro o los habitantes indígenas del mismo por sí mismos ejecutarán tales actividades con sus propios recursos y utilizarán sus ingresos para la ejecución de las labores e inversiones que deben hacerse para evitar la deforestación y la degradación del bosque. En términos económicos, el planteamiento de este escenario es importante desde el punto de vista conceptual, pero también es teórico desde el punto de vista práctico debido a la notoria incapacidad financiera de las comunidades indígenas. La crisis humanitaria que viven los pueblos indígenas en varias regiones de Colombia es preocupante debido a que las políticas que ofrece el gobierno son insuficientes para resolver las dramáticas situaciones de hambre y pobreza que padece más de la mitad de 1,37 millones de los indígenas que están en la extrema pobreza. Las estadísticas muestran que el 70% de los niños y niñas indígenas sufren de desnutrición crónica y el 63% del total de la población está bajo la línea de pobreza, de los cuales el 47 % están por debajo de la línea de la miseria extrema. Según las cifras de la ONU, más de la tercera parte de los pueblos indígenas se encuentran en peligro de desaparecer por el hambre extrema (Mosquera, 2018).

Si bien las comunidades del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro reciben ingresos del sistema general de participaciones, ese dinero se invierte en el mejoramiento de las viviendas (mediante la compra de tejas de Zinc) o para cubrir algunas necesidades básicas de la comunidad, pero en general, dicho ingreso es realmente bajo y no alcanza para suplir todas las necesidades básicas de la población, lo cual se agrava debido al alto incremento poblacional y a las dificultades en cuanto a trámites para los desembolsos del dinero a las comunidades. Así las cosas, si los recursos del sistema general de participaciones no son suficientes para satisfacer las necesidades básicas de la población, obviamente jamás serán destinados por las comunidades indígenas a la ejecución de actividades y programas que prevengan o eviten la deforestación y degradación de los bosques existentes en el territorio. Estas actividades son importantes para las comunidades indígenas en virtud a su cosmovisión, pero ante la presunta abundancia de recursos naturales que todavía contienen sus bosques, no son consideradas por las comunidades como actividades prioritarias. Las necesidades de las comunidades indígenas son tan grandes que en orden de prioridades la conservación de un bosque todavía presuntamente floreciente ocupa el último lugar.

Por otro lado, si bien el resguardo puede solicitar apoyo a entidades estatales del nivel municipal, departamental o nacional para el adelantamiento de programas ambientales como el que aquí nos ocupa, tal apoyo es tan solo de carácter marginal. En efecto, algunas entidades gubernamentales y no gubernamentales pueden otorgar financiación a proyectos ambientales solicitados por el Resguardo o elaborados por iniciativa propia. Sin embargo, las propuestas de los Resguardos y las comunidades individualmente consideradas, son evaluadas en competencia con cualquier otro tipo de actores, como ONGs, universidades, investigadores, entre otros, por lo que en muchas ocasiones sus propuestas quedan en desventaja debido a que los miembros del Resguardo no tienen la suficiente experiencia en la

elaboración y presentación de propuestas, presupuestos, cronogramas y en general, carecen de experiencia en la presentación de proyectos.

En el mismo sentido debe recordarse que cuando las entidades estatales acompañan a las comunidades indígenas para la elaboración y ejecución de sus proyectos, las entidades no pueden prestar el acompañamiento completo a las comunidades, debido a las vigencias de los presupuestos y sus cronogramas, por lo que generalmente, brindan asistencia técnica y asesoría en las primeras etapas de los proyectos como la instalación de cultivos, por ejemplo, (durante el año en el cual se ejecuta el proyecto), pero no es posible realizar el acompañamiento completo hasta el proceso de comercialización, razón por la cual en ocasiones las comunidades abandonan los proyectos y no alcanzan a obtener los beneficios esperados.

En cuanto a la asignación de presupuesto del departamento en favor de proyectos de las comunidades indígenas, es claro que en ocasiones se cuenta con partidas presupuestales destinadas a la ejecución de inversiones para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del departamento. Sin embargo, las iniciativas estatales se elaboran para todo el departamento y no para la zona específica del resguardo.

Por lo anterior, se hace necesaria la ejecución de una iniciativa tan grande como lo es un proyecto REDD+ que les permita a las comunidades obtener ingresos derivados de la venta de créditos de carbono para destinarlos a la lucha contra la deforestación y degradación de los bosques. De otra manera, será imposible para las comunidades indígenas llevar a cabo todas las actividades necesarias para combatir la deforestación y degradación de los bosques. Solo a través de la ejecución de un proyecto REDD+ sería viable implementar el conjunto de acciones requeridas para disminuir la deforestación y la degradación de los bosques, en la medida en que a través de esta iniciativa se aseguran los recursos para la puesta en marcha de actividades que permitan el desarrollo de acciones por parte de las comunidades incluyendo la necesaria articulación con entidades públicas y privadas que contribuyan con el buen desempeño de las mismas. Mientras no se implemente un proyecto REDD+ con la consiguiente obtención de ingresos derivados de la venta de los bonos de carbono, no existe esperanza alguna de que el resguardo destine sus muy escasos recursos a la ejecución de este tipo de actividades, con lo cual la deforestación y degradación de los bosques continuará prevaleciendo.

2.1.1.3. ESCENARIO 3. “Ejecución de actividades similares a las incluidas en el proyecto REDD+ en al menos una parte del territorio del área del proyecto como resultado del cumplimiento de obligaciones legales”

Como es sabido, existen varias entidades e iniciativas gubernamentales que pretenden proteger los recursos naturales y contribuir con la disminución de la degradación y deforestación de los bosques. Sin embargo, las entidades o iniciativas planteadas por los entes gubernamentales que son diseñadas a corto plazo, generalmente no tienen continuidad en el tiempo, debido por un lado a la escasa financiación de las mismas y la falta de personal para desarrollarlas y, por otro lado, a causa de los cambios de gobierno, que no generan una continuidad en las acciones que se tenían previstas por el ente anterior. Dicha dinámica impide lograr un control efectivo de la deforestación y degradación en el tiempo, ya que se requiere de acciones constantes en el territorio para contrarrestar las actividades desarrolladas por los agentes o drivers de la deforestación y degradación del bosque.

En efecto, a pesar de que se cuentan con muchas iniciativas que pretenden controlar los procesos de deforestación y degradación en el territorio, sus acciones son aisladas entre sí, ya que no se tiene una adecuada articulación entre los actores, por lo que los efectos de dichas acciones no tendrán el mismo impacto que si se implementan de manera conjunta y articulada en el marco de un proyecto REDD+ específico.

Existen actores gubernamentales que juegan un papel fundamental en la lucha contra la deforestación y degradación de los bosques, como la corporación para el desarrollo sostenible de la Amazonía Norte y Oriental CDA, que ejerce control en áreas adyacentes al resguardo y que lleva a cabo estrategias que contribuyen con la disminución de la deforestación y degradación de los bosques. La CDA y otras entidades departamentales y municipales cuentan con el apoyo de instancias formales de articulación con el Gobierno Nacional, como lo es el Sistema Nacional de Cambio Climático SISCLIMA, la Comisión Intersectorial de Control de la Deforestación y Gestión Integral para la Junta Permanente de Concertación Indígena, la Junta Regional Amazónica y la Junta Indígena de Medio Ambiente y Cambio Climático (MIAACC). En estos escenarios de articulación se generan estrategias en la toma de decisiones para fortalecer la gobernanza local y el control de la deforestación. Tales entidades en general, se encuentran coordinadas con base en políticas a nivel nacional o departamental, entre las cuales figuran: 1. la política Nacional para la Gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos PNGIBSE que promueve el manejo de los recursos naturales, con el fin de mantener y mejorar la resiliencia de los sistemas socio ecológicos, por medio de la implementación de estrategias que permitan la interacción de sistemas de preservación, restauración, uso sostenible y construcción del conocimiento e información. 2. políticas de reducción de emisiones de gases efecto invernadero como la Política Nacional de Cambio climático PNCC, 3. la estrategia integral de control de la deforestación EICDGB y gestión de los bosques y 4. la estrategia de desarrollo bajo en Carbono de Colombia ECDBC.

Todas estas entidades, escenarios de articulación, políticas y estrategias son instrumentos clave para el control de la degradación y deforestación de los bosques, pero además de su escasa financiación, carácter burocrático y su baja continuidad en el tiempo se ven enfrentadas a las particularidades de la cosmovisión indígena y a la autodeterminación de las comunidades indígenas al interior de sus territorios, lo que conlleva a las dificultades de implementación consistente de tales políticas en los territorios de los resguardos indígenas. Precisamente por ello, la ejecución de una iniciativa REDD+ dirigida por el Resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro capaz de ejecutar actividades de evitación de la deforestación y degradación de los bosques siguiendo los usos y costumbres de los pueblos que lo integran y articulándose con las entidades, políticas y estrategias anteriormente indicadas constituye el mecanismo más idóneo para lograr los objetivos de evitación de la deforestación y degradación de los bosques a largo plazo y con alta probabilidad de éxito.

Una vez planteados los escenarios, siguiendo lo establecido en la “Herramienta de Cercarbono para la demostración de la adicionalidad de iniciativas de mitigación del cambio climático”, corresponde ahora presentar la verificación del cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables para los tres escenarios descritos anteriormente.

Tabla 25. Coherencia de escenarios con leyes y regulaciones vigentes

| Escenario | | Cumplimiento de leyes y regulaciones aplicables | Justificación |
|--|--|---|---|
| Escenario 1. Continuidad en el uso del suelo en las mismas condiciones existentes antes de la implementación del proyecto | Ganadería | SI | Ante la ley es una práctica legal (Artículo 333 CP), mientras que se realice en zonas con vocación de uso recomendado del suelo para ganadería |
| | Agricultura | SI | Ante la ley es una práctica legal (Artículo 333 CP), mientras que se realice en zonas con vocación de uso recomendado del suelo para cultivos agrícolas |
| | Minería | SI/NO | Siempre y cuando se cuente con la licencia ambiental y los permisos reglamentarios es una práctica legal (Art. 334 CP y Decreto 2041 de 2014), en muchos casos se realiza de forma ilegal |
| | Cultivos ilícitos | NO | Desde ningún punto de vista es una práctica legal (Art. 375 código Penal) |
| | Infraestructura vial | SI | Es una práctica legal que requiere de permisos y/o licencias para su ejecución y desarrollo (Dec. 2041 de 2014, Art. 3 y 8 N.8) |
| Escenario 2. Realización de actividades del proyecto por parte del resguardo, las comunidades indígenas sin tener una iniciativa REDD+ registrada | Proyectos elaborados solo por las comunidades indígenas | SI | Recursos derivados de SGP podrían ser empleados para ejecución de actividades de control de la deforestación y degradación de bosques, por comunidades de indígenas (Dec. 1953 de 2014 Art. 8 y 26) |
| | Proyectos en apoyo con entidades públicas, privadas y sin ánimo de lucro | SI | Las comunidades indígenas por conducto del resguardo pueden asociarse por diversas vías con otras entidades públicas o privadas para la ejecución de programas de lucha contra la deforestación y degradación. Los resguardos, el indígena como persona natural puede celebrar contratos de toda clase con las entidades estatales (Ley 489 de 1998 Art. 32 y 95; Ley 80 de 1993 Art. 6, 7 y 8) |
| Escenario 3. Actividades similares a las propuestas por el proyecto en al menos parte del territorio al interior del área del proyecto como resultado del cumplimiento de obligaciones legales | Iniciativas gubernamentales plasmadas en políticas | SI | Según CONPES 3943 de 2011 y 4021 de 2021 |
| | Acciones a cargo de la CDA | SI | Según lo dictaminado en la Ley 99 de 1993 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Con base en lo expuesto en los dos numerales anteriores, se concluye que el escenario 1 (Continuidad en el uso del suelo en las mismas condiciones existentes antes de la implementación del proyecto) es el más plausible, ya que la continuación de las prácticas habituales en el territorio es altamente probable, por lo que la permanencia de la deforestación con el fin de generar áreas de expansión para actividades agropecuarias, procesos de colonización, expansión de la infraestructura y mercados extractivos ilegales es previsible y continuará a lo largo del tiempo en las mismas condiciones existentes antes de la implementación del proyecto.

2.1.2. Análisis de barreras

Adicionalmente siguiendo lo establecido en la “Herramienta de Cercarbono para la demostración de la adicionalidad de iniciativas de mitigación del cambio climático” se realizará un análisis de barreras para los tres escenarios propuestos y un cuarto escenario que representa la iniciativa REDD+ aquí propuesta. Dicho análisis pretende comprobar como los posibles escenarios del uso de la tierra enfrentan múltiples barreras que impiden su desarrollo y como para el caso de la iniciativa propuesta el mercado del Carbono las resolvería.

Tabla 26. Análisis de Barreras escenarios

| ESCENARIO | FINANCIERAS | INSTITUCIONALES | TECNOLÓGICAS | SOCIALES | AMBIENTALES | KNOW HOW Y CONOCIMIENTO TÉCNICO |
|--|--|--|---|--|--|--|
| Es una barrera | NO | NO | No | NO | SI/NO | SI |
| ESCENARIO 1. Continuidad en el uso del suelo en las mismas condiciones existentes antes de la implementación del proyecto | Algunas de las actividades contempladas en este escenario no requieren de grandes inversiones de capital para desarrollarse, además muchas son financiadas mediante actividades ilícitas por lo que usan dinero producto del narcotráfico y la ilegalidad. Finalmente, el gobierno nacional provee facilidades en acceso a créditos y tasas de interés favorables en aspectos como el desarrollo agropecuario del país, muchas veces sin confirmar la vocación del suelo de los predios usados | Los gobiernos en el ámbito nacional, regional y local en el país han fortalecido las políticas públicas desarrolladas con el fin de aumentar los subsidios en actividades que vayan a favor del desarrollo económico del país, por lo que actividades como ganadería, agricultura y minería han aumentado su área en los últimos años y además aportan un porcentaje importante en el PIB nacional | Las actividades contempladas en este escenario no requieren de alta tecnificación ni uso de equipos tecnológicos, algunas de ellas se hacen de forma artesanal o con tecnologías antiguas que son accesibles económicamente | Culturalmente el país conoce estas actividades como normales y como una posibilidad de empleo, alimentación y subsistencia, por lo que socialmente son aceptadas | Para el desarrollo de la ganadería no es necesario tener tierras fértiles o con condiciones especiales, mientras que para la agricultura es necesario contar con suelos con condiciones específicas según el tipo de cultivo. De igual forma para la minería es necesaria la presencia del mineral a extraer por lo que las condiciones ambientales juegan un papel importante | En actividades como ganadería y agricultura se usan algunas técnicas ancestrales por lo que no se requiere mucho conocimiento técnico para realizar dichas actividades. En el caso de la minería y cultivos ilícitos al ser actividades financiadas por entes ilegales las personas que se dedican a estas labores no requieren de ninguna experiencia o conocimiento previo, ya que dichos entes se encargan de enseñarles las labores necesarias |

| ESCENARIO | FINANCIERAS | INSTITUCIONALES | TECNOLÓGICAS | SOCIALES | AMBIENTALES | KNOW HOW Y CONOCIMIENTO TÉCNICO |
|--|---|---|--|---|--|---|
| Es una barrera | SI | SI | SI | SI | SI | SI |
| Escenario 2 Realización de actividades del proyecto por parte del resguardo sin tener una iniciativa REDD+ registrada | Las comunidades indígenas no cuentan con los suficientes recursos para llevar a cabo la implementación y el desarrollo de un proyecto de tan alta magnitud como lo es un proyecto REDD+, ya que sus recursos provienen del sistema general de participaciones y los recursos allí destinados ni siquiera son suficientes para suplir las necesidades básicas de la población. Por otro lado, algunas entidades públicas, privadas o sin ánimo de lucro, tienen recursos para financiar proyectos de las comunidades, pero en la mayoría de ocasiones tales recursos no son suficientes para garantizar la ejecución permanente durante varias décadas de un proyecto de esta naturaleza, ni cuentan con la financiación que requiere la ejecución de este tipo de proyectos, ni posee la estabilidad que su implementación continua requiere. | A pesar de que las comunidades indígenas son dueñas de sus territorios, tienen todos los derechos y ejercen su autoridad sobre éstos, se ven enfrentadas a riesgos de invasión de su territorio por actores externos, generalmente motivados por actividades extractivas e ilegales. Dicha problemática se intensifica gracias al abandono del Estado y a su débil gobernabilidad, ya que, aunque existen leyes y regulaciones vigentes que pretenden impedir estas acciones, en la práctica no se aplican de forma adecuada, por lo que no son efectivas en el cumplimiento de sus objetivos, ni en la garantía de conservación de los ecosistemas estratégicos. | La lejanía que presenta la zona del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, así como su carácter selvático hace muy costosa la implementación de equipos. Adicionalmente, las comunidades indígenas carecen de personal capacitado para el manejo de equipos tecnológicos o software y no poseen la infraestructura y conectividad necesarias para el adecuado funcionamiento, por lo que se necesita de una fuente de financiación o de ingresos que permita la inclusión de tecnología en el mejoramiento de sus actividades. | La ausencia de un incentivo económico para los miembros de las comunidades y la necesidad de garantizar con carácter prioritario la subsistencia de sus familias, implica en la mayoría de ocasiones un compromiso bajo de los miembros de las comunidades indígenas en la ejecución de este tipo de proyectos que no les reporta un beneficio tangible e inmediato. A esa ausencia de compromiso para evitar la deforestación y degradación de los bosques se une el hecho de que una posible voluntad de lucha implica la necesidad de enfrentar a los agentes de deforestación lo que le genera a los miembros de la comunidad indígena riesgos incluso de enfrentamientos, conflictos permanentes o incluso amenazas de pérdida no solo de su tranquilidad personal si no incluso de sus bienes o de su vida. | La legislación ambiental dificulta en la práctica la ejecución de muchas actividades que traen beneficios para los ecosistemas y que podrían ser adelantadas por las comunidades indígenas. En efecto, muchas de las acciones que son necesarias para disminuir la deforestación y degradación de los bosques exigen la obtención de permisos, la presentación de planes de manejo ambiental, o el conocimiento sistemático del procedimiento legal para el adelantamiento de una actividad. Si ello es complejo para entidades estatales, empresas u ONGs especializadas que cuentan con los recursos técnicos, financieros y humanos, con mayor razón lo son para las comunidades indígenas que carecen de tales recursos máxime si se tiene en cuenta que en muchos casos tales | Las comunidades indígenas poseen su cosmovisión y los conocimientos heredados de sus ancestros para el manejo de su territorio y de los bosques allí ubicados. Sin embargo, la práctica de incendios para crear los conucos, el uso del barbasco para sus actividades de pesca y su actual crecimiento demográfico que impone una sobreexplotación del bosque son fenómenos propios de la cultura indígena que en las últimas décadas del siglo XX y en este siglo XXI están generando efectos en los bosques incluso no conocidos por sus antepasados. Sumado a lo anterior, se tiene la perdida de conocimiento tradicional de generación en generación, por lo que cada vez se encuentran más prácticas inadecuadas en el manejo de los recursos naturales. El cambio climático y la necesidad de realizar de manera definida proyectos para evitar la degradación y deforestación de los bosques obligan a emplear los últimos avances de la ciencia y recursos técnicos, humanos y tecnológicos de primera línea que logren frenar |

| ESCENARIO | FINANCIERAS | INSTITUCIONALES | TECNOLÓGICAS | SOCIALES | AMBIENTALES | KNOW HOW Y CONOCIMIENTO TÉCNICO |
|----------------|-------------|-----------------|--------------|----------|--|--|
| Es una barrera | SI | SI | SI | SI | SI | SI |
| | | | | | requisitos establecidos en la ley contravienen su cosmovisión. | el inminente desastre al que esta evocada nuestra humanidad. Tales conocimientos lamentablemente todavía son exclusivos de ingenieros forestales e ingenieros con otras especialidades, quienes son los únicos que tienen el Know How para enfrentar la problemática actual de los bosques en los territorios indígenas. |

| ESCENARIO | FINANCIERAS | INSTITUCIONALES | TECNOLÓGICAS | SOCIALES | AMBIENTALES | KNOW HOW Y CONOCIMIENTO TÉCNICO |
|--|--|--|---|--|---|---|
| Es una barrera | SI | SI | SI | SI | SI | SI |
| Escenario 3 ejecución de actividades similares a las propuestas por el proyecto en el territorio dentro de los límites del área del proyecto, como resultado del cumplimiento de requisitos u obligaciones legales | Lo que es destinado del presupuesto nacional para la implementación de las leyes y regulaciones en pro de la conservación de los bosques es muy bajo, adicionalmente no toma en cuenta las necesidades de las poblaciones dependientes de los bosques, por lo que dichas políticas no contemplan acciones que contribuyan con el mejoramiento de la calidad de vida de quienes habitan en los bosques. Sumado a lo anterior existen grandes niveles de corrupción en el país, por lo que en muchos casos el dinero destinado para ejecutar las políticas no llega a su destino final | No existe una adecuada articulación entre los entes de control en el territorio, lo que no permite que se apliquen de manera adecuada las políticas en los mismos. Además, existen muchas entidades del ámbito gubernamental y no gubernamental con jurisdicción en los territorios sin tener una aplicación adecuada de sus funciones | Las políticas públicas no tienen contemplado el uso de tecnología para la prevención de la deforestación o degradación en los territorios, la mayor parte de las propuestas en materia de legislación están orientadas hacia la prohibición del uso del bosque, mas no la asistencia técnica y capacitación que permita un manejo forestal sostenible | Las personas ven a los entes gubernamentales como un ente de prohibición y castigo, por lo que las políticas no son adoptadas ni aceptadas socialmente, por el contrario, las personas buscan medios de subsistencia ilegales ya que el abandono del Estado no les permite tener oportunidades de desarrollo | Las políticas públicas crean subsidios e incentivos a actividades como la ganadería y agricultura, pocas veces se dan incentivos a la conservación del bosque por lo que se generan actividades que no son acordes con el uso recomendado del suelo, además la ausencia del Estado en los territorios genera prácticas que no son ambientalmente sostenibles, por lo que las políticas públicas se quedan cortas en su aplicación | A pesar de que las entidades gubernamentales tienen el personal calificado para implementar las políticas formuladas, la no continuidad de los contratos laborales y la baja inversión en personal disponible para dicha labor no permite que el conocimiento técnico sea aplicado en los territorios en pro del mejoramiento de vida de las comunidades a su vez que se disminuye su impacto en los bosques, por otro lado, las comunidades dependientes de los bosques generan un impacto considerable sobre los bosques debido a la falta de oportunidades y a la urgencia de cubrir sus necesidades básicas |

| ESCENARIO | FINANCIERAS | INSTITUCIONALES | TECNOLÓGICAS | SOCIALES | AMBIENTALES | KNOW HOW Y CONOCIMIENTO TÉCNICO |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Es una barrera | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Escenario 4. Iniciativa REDD+ propuesta | Mediante la venta de los bonos de Carbono se tendrán los recursos necesarios para cubrir la ejecución del proyecto, además el desarrollador cuenta con un soporte financiero estable y ha contemplado todos los riesgos monetarios que se puedan dar, por lo que puede respaldar económicamente el proyecto (Ver Anexo 7D-23) | El proyecto para ser validado debe cumplir con la legislación colombiana vigente, así como surtir los procesos establecidos por la resolución 1447 del 2018, realizar la reconstrucción metodológica del NREF y registrar el proyecto en la plataforma del RENARE | El proyecto planteado pretende implementar distintas tecnologías que permitan la implementación de actividades en varios ámbitos, para lo cual cuenta con los recursos necesarios como lo son humanos, de transporte, documentales y económicos | La iniciativa realizó previamente el consentimiento previo libre e informado con las comunidades que hacen parte del proyecto, además se han respetado las salvaguardas de manera que las comunidades tengan garantía de sus derechos y se dé la participación plena y efectiva, por tal motivo el proyecto es aceptado socialmente | El proyecto pretende reducir la deforestación y degradación de los bosques y mejorar la calidad de vida de las personas que de ellos dependen, para ello utilizando el dinero producto de los bonos de Carbono implementará acciones en el territorio que permitan cumplir con dicho objetivo, para lo cual revisará siempre el uso recomendado del suelo y velará por realizar prácticas ambientalmente sostenibles, promoviendo la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente como eje fundamental | El proyecto cuenta con personal calificado que se encarga de realizar y ejecutar el proyecto en todas sus fases, además de eso, el proyecto pretende rescatar los saberes tradicionales y usarlos para mejorar la calidad de vida de los habitantes del área del proyecto |

Fuente: WALDRETTUNG SAS

Al aplicar la “Herramienta de Cercarbono para la demostración de la adicionalidad de iniciativas de mitigación del cambio climático” se concluye que el escenario más plausible y con mayor probabilidad de ocurrencia es el Escenario 1, el cual establece que en el área del proyecto se siga dando las condiciones históricas de uso del suelo y las tendencias futuras reportadas por varios autores. Por otro lado, el Escenario 2 es el más similar a la iniciativa planteada, no obstante, enfrenta numerosas barreras que impiden su desarrollo, dichas barreras son resueltas gracias al mercado del Carbono, con lo cual se comprueba que la iniciativa REDD+ “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” es adicional.

2.2. ESCENARIO DE LÍNEA BASE

El escenario de línea base del PMCC corresponde al escenario que ocurriría en el área del proyecto en ausencia de la implementación del PMCC, el cual corresponde al escenario 1 expuesto en el numeral 2.1 Adicionalidad, donde se demuestra y justifica la adicionalidad del presente PMCC. A continuación, se describe de forma detallada la situación del escenario 1 mediante el análisis de los agentes y causas de deforestación que se encuentran y se encontrarán en el Resguardo en ausencia del proyecto.

2.2.1. Análisis de agentes y causas de la disminución del bosque

La población indígena que habita en el área del proyecto, en general tiene una relación estrecha con el bosque y con los recursos que éste provee, ya que obtiene del mismo, recursos para su supervivencia que hoy en día, y a causa de diversos factores como el crecimiento poblacional, la migración, la colonización del territorio, la sobreexplotación de los recursos, entre otros, están afectando a los habitantes del área del proyecto y están incidiendo en la integridad de los bosques.

En efecto, en el área del proyecto, la disminución forestal se presenta cerca de las vías fluviales como los caños y los ríos Guainía y Negro. Adicionalmente, si bien los indígenas asentados en el área del proyecto usan la madera fundamentalmente para la elaboración de insumos domésticos y la construcción de infraestructura fluvial y vivienda, no debe pasarse por alto que algunos indígenas del resguardo también usan la madera para su venta en el casco urbano de San Felipe o en los países vecinos Brasil y Venezuela como fuente de ingresos muy importante. En general, la degradación del bosque derivada de la extracción de ciertas especies vegetales para la consecución de leña, para la celebración de prácticas y ceremonias tradicionales, para la medicina indígena, para la elaboración de herramientas, insumos e infraestructura necesaria para la permanencia en las comunidades o para su venta en el casco urbano, está afectando especies arbóreas como el laurel (*Ocotea sp.*), sasafrás (*Aniba canelilla*), Castaña (*Bertholletia excelsa*), palo Brasil (*Brosimum rubescens*), pendare (*Couma macrocarpa*), arrayán (*Eugenia Sp.*), coloradito (*Licania sp.*), yurí (*Poraqueiba sericea*), acaricuara (*Minquartia guianensis*), el aguacatillo (*Nectandra sp.*), moriche (*Mauritia flexuosa*), chiquichiqui (*Leopoldinia piassba*), entre otros.

Ahora bien, con el fin de determinar con precisión los agentes y causas de la disminución del bosque e identificar los distintos comportamientos de disminución, se recopiló información primaria, por medio de visitas, ejercicios de cartografía social y aplicación de entrevistas en todas las comunidades que conforman el área del proyecto, en compañía siempre de habitantes y líderes del resguardo y de autoridades tradicionales. También se recopiló información secundaria, que permitiera realizar un análisis histórico de las dinámicas de disminución del bosque existente en el territorio del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro.

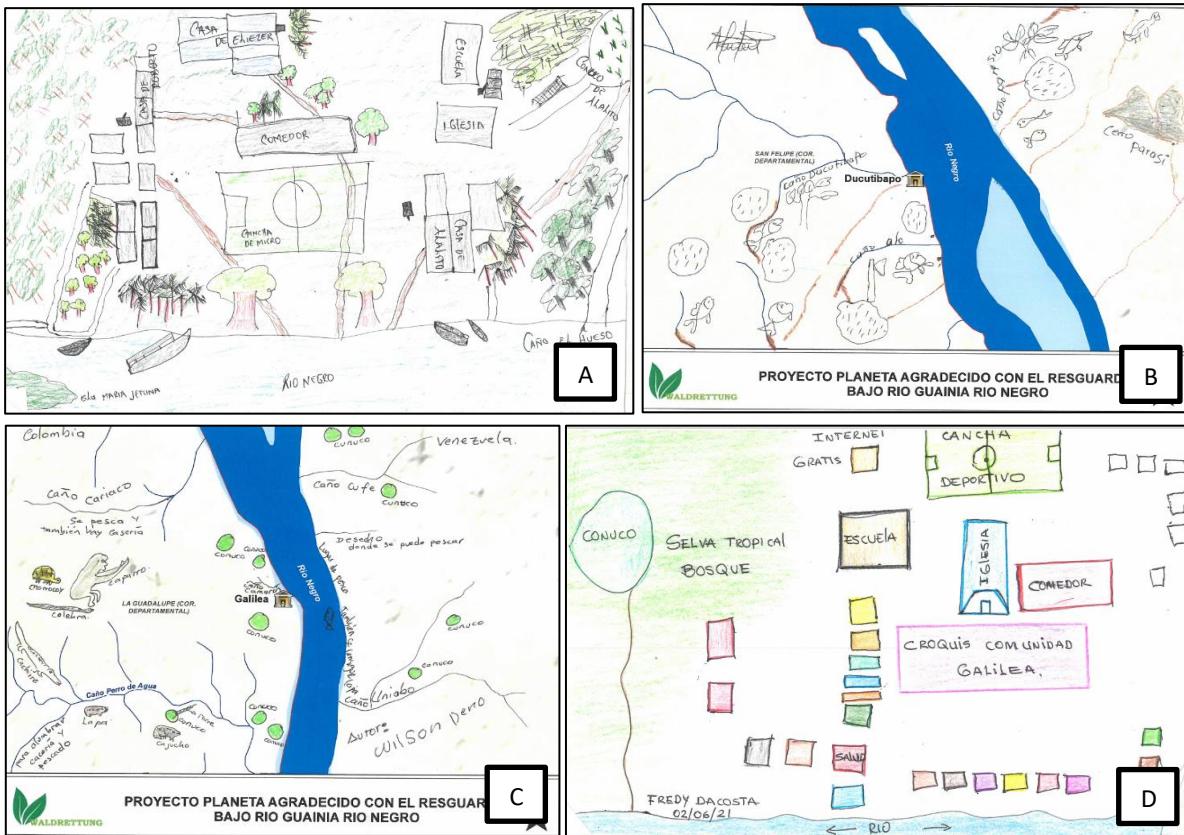


Figura 37. Cartografía social: a y b) comunidad Ducutivapo; c y d) Comunidad Galilea.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S., 2020.

2.2.1.1. Agentes relacionados con la disminución del bosque

A nivel general, los agentes de deforestación que se han identificado en la región de la Amazonía colombiana y que tienen incidencia en el área del proyecto son principalmente: colonos, granjeros, proyectos mineros, grupos armados (González, et al, 2014) y productores agropecuarios (CDA, 2012). Dichos agentes de deforestación generan distintas dinámicas de perturbación de los bosques, así como la transformación de las coberturas naturales existentes.

La vía principal de comunicación para el resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro (y por tanto el área del proyecto) son los afluentes hídricos Río Guainía - Río Negro. Estas vías son económicamente de vital importancia, al ser las rutas principales de acceso al territorio y mediante las cuales ingresa gran parte de los víveres, bienes y carga provenientes desde el interior del país y de los países vecinos Venezuela y Brasil. Al mismo tiempo, estos ríos son rutas potenciales de acceso de agentes y causas de la disminución del bosque al territorio del área del proyecto. En la Figura 38 se muestra el riesgo por deforestación analizado para el año 2017 por el SMByC para el Bioma Amazónico. En dicho análisis, las variables utilizadas fueron la accesibilidad, la cercanía a zonas deforestadas y la cercanía a nuevos eventos de deforestación. Con estas variables se identifican las amenazas, las zonas prioritarias y la vulnerabilidad a corto y mediano plazo.

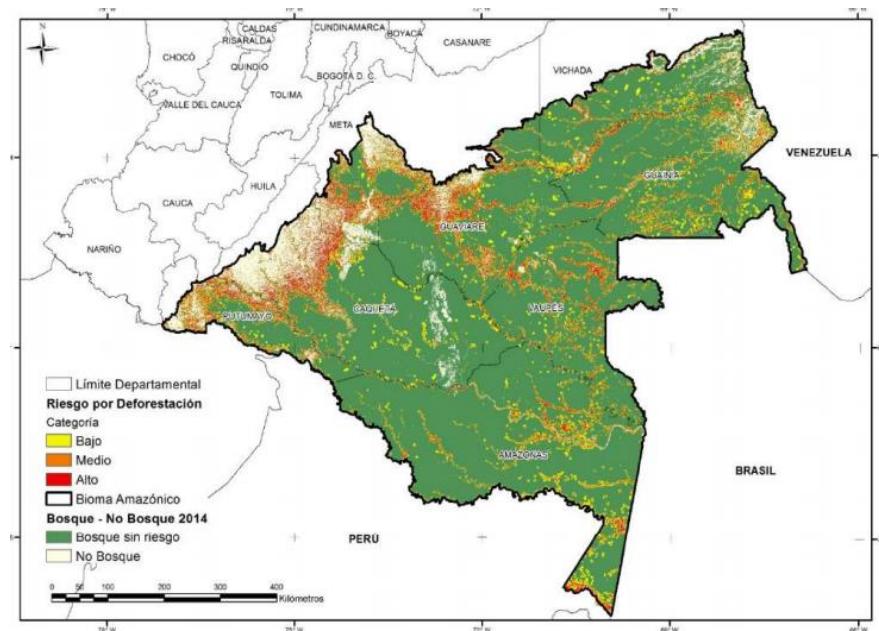


Figura 38. Riesgo de deforestación en el bioma amazónico.

Fuente: ELEMENTA, 2018.

Como se puede apreciar en la figura anterior, existe una tendencia de riesgo por deforestación bajo, medio y alto, la cual proviene desde el departamento del Guaviare hacia el Guainía y transcurre principalmente por los cursos de agua como el Río Inírida y Río Guaviare, concentrándose este riesgo en el área de influencia de la capital Inírida, siendo esta área la principal amenaza para el área del proyecto por su cercanía y conexión. La otra amenaza evidente se da a lo largo del río Guainía, influenciado también por la conexión que este tiene con países vecinos.

Para el efecto, se consideró fundamental estudiar las dinámicas de factores sociales y económicos que influyen directamente en la zona de implementación del proyecto y los agentes y causas específicos de la disminución del bosque presentes en el área del proyecto, tal como se muestra a continuación:

2.2.1.1.1. Población indígena

En general la población indígena que habita en el área del proyecto realiza el aprovechamiento de los recursos del bosque de acuerdo a sus usos y costumbres. No obstante, en la investigación realizada sobre el fenómeno de las comunidades indígenas como agente de deforestación, se pudo determinar que la disminución de los bosques está dada por varias dinámicas, la primera de las cuales tiene que ver con el crecimiento poblacional, ya que en la medida que aumenta la densidad poblacional en el territorio del resguardo, asimismo aumenta el requerimiento de nuevos conucos, productos, infraestructura y recursos para poder satisfacer las necesidades crecientes de las comunidades del resguardo. Según el DANE (2019), la población indígena en el Guainía en el año 2005 respecto a la del año 2018, aumentó en un 187% (DANE, 2019).

La nueva conformación de familias significa instalar necesariamente nuevos conucos para la subsistencia alimentaria. Generalmente cada familia posee entre 1 y 3 conucos para el cultivo de los alimentos que garantizan su seguridad alimentaria y es muy frecuente que cada año cada familia realice nuevos conucos. Hay que resaltar que, aunque son pocos, existen algunos miembros de la comunidad que se encuentran realizando una mayor

cantidad de conucos respecto al promedio, el cual varía de 4 hasta 10 conucos, lo cual depende en ocasiones del cargo que la familia ocupe dentro de la comunidad.

En la Figura 39, se aprecian las zonas de cultivos. En estas áreas es donde se encuentra la mayor cantidad de conucos realizados por la comunidad. Allí se puede apreciar que la mayoría de zonas se encuentran en las cercanías de las comunidades, lo cual concuerda con la información recolectada en las encuestas (Anexo 6-10 (Ruta: Versión 3>ANEXO 6. DOCUMENTOS DE SOCIALIZACIÓN>Anexo 6-10)), las cuales indican que las familias establecen sus conucos aproximadamente entre uno y siete kilómetros de su comunidad. Estas áreas en las que se evidencia ganancia de cultivos se tendrán presentes en el monitoreo del presente proyecto, con el fin de comparar el número de hectáreas destinadas para esta actividad respecto a la línea base. En este periodo de línea base al realizar el respectivo análisis, se determinó que, en el área del proyecto, las áreas de agricultura se expanden anualmente en promedio 15.92 hectáreas, mientras que para el área de fugas se expanden anualmente en promedio 1.66 hectáreas. Además de este análisis también se busca identificar que no se están iniciando otro tipo de prácticas de mayor impacto.

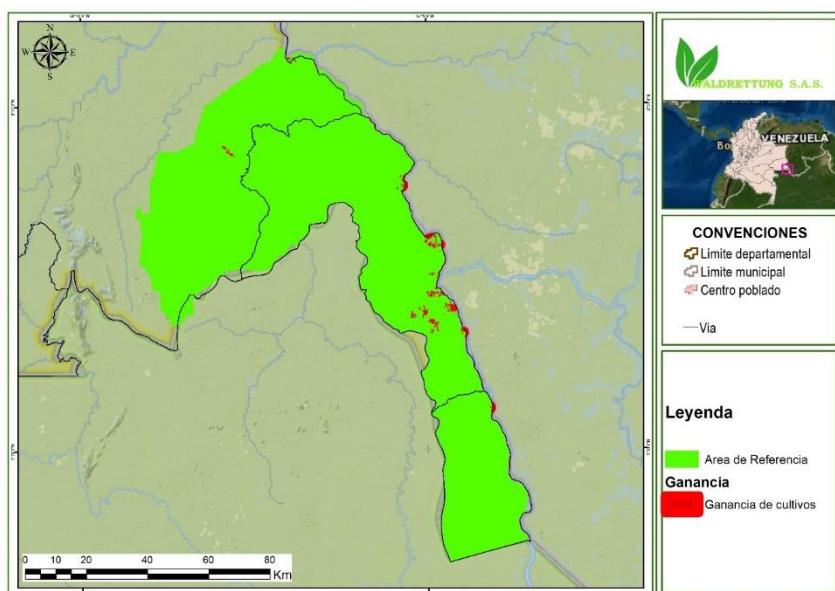


Figura 39 Ganancia de cultivos en el área del proyecto, fugas y referencia en el periodo de línea base (2002 – 2016). Estas áreas son donde se concentra la mayoría de conucos de la comunidad.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S., 2021. ADAPTADO SINCHI. 2002-2016.

Es de resaltar que a partir de la emergencia invernal que ocurrió en el año 2018, los miembros del resguardo decidieron sembrar sus conucos en terrenos más altos (por lo general en bosque denso alto de tierra firme) como consecuencia de los estragos ocasionados por las inundaciones que incidieron en la pérdida de la seguridad y soberanía alimentaria en las comunidades ya que la gran mayoría de los conucos y otros cultivos de los que subsistían las familias en el área del proyecto se perdieron.



Figura 40. Emergencia invernal en 2018

Fuente: Nazly Cuevas, 2018

Para el establecimiento de cada nuevo conuco el procedimiento siempre es el mismo y consiste básicamente en que en los meses de septiembre a febrero, se determina la ubicación del conuco de acuerdo a diversos factores como lo son: la cercanía a la comunidad, la facilidad para desplazarse hacia y desde el conuco por vía fluvial o por caminos, que el terreno sea en tierra firme y elevado para evitar que el cultivo se inunde y se pierda la cosecha como sucedió durante la emergencia invernal en 2018, entre otros. Una vez elegido el lugar, se procede a delimitar un área de entre 0,5 y dos hectáreas (por lo general) en dónde se realiza la tala de toda la cobertura vegetal allí existente. De esta cobertura, la madera y recursos forestales no maderables que se identifican como aprovechables por los miembros de la familia o de la comunidad es retirada progresivamente de la zona hacia la comunidad mientras que el resto de la madera y cobertura vegetal es dejada en el área destinada para el conuco con el objetivo de dejarla secar para luego quemarla y usar las cenizas como abono para realizar posteriormente la siembra de los cultivos, principalmente yuca.



Figura 41 conucos: a preparación del terreno para el establecimiento de un nuevo conuco; b) conuco con yuca

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S., 2021

Se debe tener en cuenta que algunos miembros de las comunidades del área del proyecto se dedican también a la comercialización o intercambio de productos como artesanías y demás derivados del conuco. Por esto, es cada vez más frecuente que algunas familias trabajen más conucos de los que necesitan, evidenciándose casos de familias que trabajan hasta 10 conucos de manera simultánea para poder cultivar y transformar productos como la yuca, el mañoco y el casabe. Esta comercialización o intercambio de productos con los países vecinos, se da principalmente en los municipios de Maroa y San Carlos Río Negro en Venezuela y San Gabriel en Brasil, a los cuales se desplazan por medio de vías y caminos que, aunque no se encuentren dentro del área del proyecto, son un potencial de deforestación.



Figura 42. Comercialización de productos con Brasil: a) barco comerciante proveniente de Brasil; b) interior de un barco con productos para ser comercializados en Brasil; c) carga de un barco con bultos de mañoco y carbón vegetal para ser comercializado en Brasil.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S., 2020

El carbón vegetal representa también un recurso de especial importancia para los pobladores indígenas del área del proyecto, debido a que sólo algunas familias en algunas comunidades como Buenavista cuentan con una estufa a gas propano ya que éstas son traídas desde Brasil a precios favorables, lo cual muestra que una cantidad importante de las familias allí asentadas necesita de la madera y del carbón vegetal para poder cocinar sus alimentos y para poder realizar sus artesanías de cerámica. El carbón vegetal es también un producto ampliamente comercializado con Brasil, debido a que para su obtención se requiere quemar la madera y esta actividad es prohibida en el vecino país. Los pobladores brasileños que también cocinan con leña compran el carbón a los habitantes del área del proyecto.



Figura 43 Aprovechamiento de recursos forestales: a) a la izquierda estufa tradicional elaborada en cerámica, a la derecha cesto para almacenar el carbón para cocinar; b) cocina tradicional en donde también se elabora casabe; c) artesanías elaboradas con cerámica para las cuales se emplea también el carbón y madera para llegar al producto final; d) artesanías elaboradas con productos forestales no maderables.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S., 2020

Los pobladores indígenas del área del proyecto también emplean los recursos maderables del bosque para la elaboración de bienes necesarios para su subsistencia en el territorio tales como la construcción de infraestructura (escuelas e internados, iglesias, casetas comunales, viviendas, depósitos, cercas, entre otras) y la elaboración de muebles e insumos como sillas, mesas, camas, bongos, curiaras, remos, pilones, cerbatanas, puyas, juguetes, etc. Es usual que las familias cuenten con algunas herramientas propias para el aprovechamiento de recursos forestales como hachas, machetes, sierras de mesa, motosierras, entre otras.



Figura 44. Diversos usos de la madera en las comunidades: a) elaboración de cercas, b) secador de casabe, c) rayador de yuca, d) trampas para peces.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S., 2020

Al tratarse de elementos necesarios para su buen vivir, los indígenas usualmente se desplazan hacia bosques de tierras altas para conseguir madera de muy buena calidad para garantizar la durabilidad de sus herramientas e insumos. Resaltando además que, por ejemplo, para la elaboración de las viviendas y espacios comunitarios se requiere madera que sea de muy buena calidad y gran durabilidad y para los bongos se requiere conseguir madera que sea muy fina, liviana, durable y de gran tamaño, pues, aunque en promedio los bongos miden 5 o 6 metros, es frecuente también ver bongos de incluso 10 o más metros, desplazándose en temporada de lluvias para obtener y transportar la madera.





Figura 45 construcción de infraestructura: a) iglesia comunidad Carrizal, b) construcción de vivienda comunidad Catanacuname, c) construcción de vivienda comunidad Playa San Felipe, d) Vivienda en la comunidad Ducutivapo, e y f) bongos utilizados para transportar personas y productos.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S., 2020 y 2021.

Por último, es importante mencionar la población indígena que no hace parte del área del resguardo indígena pero que ingresa por diversas razones. Esta población proviene principalmente de Venezuela y Brasil. Esta dinámica se lleva a cabo desde mucho antes de la constitución legal del resguardo indígena en Colombia, ya que estos desplazamientos se realizan ancestralmente, debido a que según el origen mítico Curripaco, la población nació sobre el río Isana en Brasil, posteriormente ubicándose también en el río Negro en Colombia y sobre río Casiquiare en Venezuela, es por esto que la población Curripaco puede ascender a unos 8.000 habitantes, en su mayoría ubicados en Colombia, seguido de Brasil y en menor cantidad Venezuela.

Por lo mencionado anteriormente y por pertenecer a la misma etnia, es que en la actualidad aún se presenta con normalidad los desplazamientos entre población indígena de estos países, y al tener la misma cosmovisión sobre el recurso natural y actividades de subsistencia alimentaria (conucos), es común que indígenas brasileños y/o venezolanos se desplacen hacia el área del proyecto con el fin de establecer allí sus conucos o para extraer de allí la madera y recursos que necesitan para su subsistencia. El tránsito de indígenas que habitan en dichos países no es inusual pero tampoco es libre, pues desde la iniciación del proyecto se impuso la obligación de la obligatoriedad de pedirle primero permiso al capitán de la comunidad antes de ingresar al territorio a realizar tales actividades.

2.2.1.1.2. Población no indígena

La población no indígena se define como la población que tiene acceso al área del proyecto, en general desde el área de referencia o hasta incluso desde otros municipios y departamentos del país y países vecinos. Para el

presente análisis se puede dividir en dos clases: 1) aquellas personas no indígenas quienes habitan de manera permanente en el territorio del área de referencia y realizan diversas actividades económicas asociadas al aprovechamiento de los recursos forestales y, 2) aquellas personas no indígenas quienes se desplazan con diversa frecuencia en el territorio y que incluso se quedan allí por determinados períodos de tiempo, pero no necesariamente habitan allí de manera permanente.

En general, como se sabe, algunos de los resguardos indígenas adyacentes al área del proyecto e incluso el territorio del resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro han sufrido procesos de colonización y permanencia de pobladores no indígenas en distintas escalas, lo cual obedece a que las áreas del Resguardo son de interés para estos actores debido principalmente a que se encuentran apartadas de los cascos urbanos, no presentan ningún tipo de control estatal, tienen gran riqueza de recursos y cuentan con la facilidad de permitir la accesibilidad hacia otros departamentos y hacia Venezuela y Brasil por las cuencas hidrográficas.

Esta dinámica de establecimiento de colonos dentro del resguardo indígena se da a lo largo de la historia, teniendo gran impacto principalmente en la bonanza del caucho y fibras aproximadamente en el año 1935. En ese entonces, la población indígena era esclava de colonos venezolanos y brasileros (Yalanai). En la constitución del resguardo indígena del año 1989 se nombran a 9 colonos que se encontraban asentados dentro del área hoy delimitada como resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro. Estos colonos se dedicaban principalmente a la ganadería y agricultura y, según la información recopilada mediante entrevistas y encuestas realizadas a la comunidad, abandonaron las zonas del resguardo que ocupaban una vez fue adjudicado el derecho de propiedad sobre la tierra a la comunidad indígena en el año 1989. Según los mismos miembros de las comunidades del resguardo, estos colonos decidieron migrar hacia otros centros poblados, principalmente hacia casco urbano de San Felipe, probablemente con el fin de evitar futuros conflictos con la comunidad indígena.

Según las encuestas aplicadas (*Anexo 6-10 (Ruta: Versión 3>ANEXO 6. DOCUMENTOS DE SOCIALIZACIÓN>Anexo 6-10)*), lo descrito en el plan de vida del resguardo y lo evidenciado en campo, en la actualidad, los colonos se concentran principalmente en el centro poblado de San Felipe y sus alrededores. La Población no indígena que habita en los alrededores del resguardo se considera un agente de deforestación actual, ya que según se pudo constatar, estos agentes se desplazan por los ríos y caños del resguardo y talan el bosque con motosierras en diversos puntos. Identificando como punto crítico la ruta Winape-Punta Barbosa y el caño Kawapune. Dichos puntos pertenecen al territorio del resguardo y se encuentran en cercanías del centro poblado San Felipe. Generalmente, la madera recolectada por estos agentes es utilizada para construir y mejorar sus viviendas, para construir balsas, para leña para cocinar y en gran medida para su comercialización. La segunda actividad realizada por estos agentes es la minería de oro. Para realizar esta actividad, tales agentes deben desplazarse por los ríos y caños para obtener el mineral. Asimismo, miembros del resguardo afirman que algunos de los pobladores no indígenas que habitan en el territorio poseen algunas cabezas de ganado porcino, pero que, hasta el momento, el desarrollo de tal actividad no ha generado una alta deforestación en el área del proyecto.

También se identifica en el resguardo la presencia de población no indígena que habitan el territorio ocasionalmente con el fin de realizar actividades económicas en el área del proyecto y posteriormente regresan hacia sus lugares de origen. El ingreso y salida de estos agentes externos se da por medio de los principales afluentes los cuales conectan con el Río Negro – Río Guainía, llegando desde Brasil, Venezuela o Colombia, estos agentes llegan al área del resguardo porque conocen la riqueza de recursos que este tiene, tal es el caso por ejemplo de los dueños de balsas mineras, aserradores, algunos miembros activos de grupos armados organizados y residuales con

presencia en la región, entre otros, quienes hacen uso de los recursos naturales del territorio para suplir necesidades habitacionales, para extracción y venta de dichos recursos, para construcción de infraestructura asociada a la actividad económica que realizan, entre otros.

Tanto Barbero y colaboradores (2012) como la asociación AATIS-WAYURI – JAJLAMI. (S.F), coinciden en las problemáticas que genera la llegada de la población no indígena. Una de tales problemáticas aludida en ambos estudios es la tala indiscriminada de áreas boscosas, que se produce para implementar sistemas productivos a gran escala. La principal actividad realizada por ellos es talar para la comercialización de madera ilegal y en menor cantidad para implementar pastizales. Además de ello, estos nuevos habitantes desarrollan actividades como la agricultura, el desarrollo de infraestructura turística y minería. Esta dinámica también es descrita por Barros (2017) para el departamento de Guainía, quien afirma que la principal causa de deforestación en el departamento en los últimos años ha sido la ganadería, la cual lo ubica en la posición 14 de los departamentos con mayores índices de pérdida de cobertura boscosa en el país para el año 2016, distinguiendo dos formas de producción: una realizada por los colonos enfocada principalmente a la actividad comercial y otra realizada por las comunidades indígenas, relacionada con actividades artesanales a menor escala (Olarte et al, 2015).

Todo ello no solo se refleja en la pérdida de bosques en el área del proyecto y en el resguardo sino que según diversos autores, después de la colonización de un territorio indígena empieza un vínculo social entre la población no indígena y población indígena, lo cual progresivamente desencadena una pérdida cultural respecto a costumbres, creencias, idioma y fundamentalmente en el manejo del bosque, ya que la llegada a los territorios indígenas de actividades como la minería ilegal, cultivos ilícitos y ganadería (principalmente porcina y la bobina es muy escasa) generan mayores beneficios económicos para los indígenas quienes por la falta de oportunidades y la gran cantidad de necesidades básicas insatisfechas, se ven tentados a optar por vincularse a tales actividades.

2.2.1.1.3. Minería

En relación con la actividad minera, se constata que, de la superficie de la Amazonía, se han concedionado cerca de 115 mil hectáreas. La mayor parte de estas hectáreas se encuentran ubicadas en los territorios indígenas del Departamento del Guainía. En general, el origen de la minería de aluvión en esta zona se remonta a mediados de los años 1980. A principios de los años noventa, la gobernación de ese departamento ya reportaba la presencia de balsas mineras con un uso abundante de mercurio que, de acuerdo con estimaciones del Instituto Nacional de Salud, ascendían para esa época (1992) a 30 kilogramos de mercurio al mes y que en 1994 había aumentado a 50 kilos de mercurio al mes (Idrovo et al., 2001, p.135). Desde los primeros años de 2000, el departamento de Guainía fue escenario de una creciente presencia de balsas mineras, en una zona que por su extensión ha sido tradicionalmente de difícil control estatal. Muchas poblaciones indígenas (puinaves, curripacos, cubeos y sicuanes) y colonos, de acuerdo con varios análisis (López, 2014), se vincularon a esta actividad de manera temprana e hicieron de ella su principal fuente de ingresos.

La creciente presencia de las FARC, unida a la preocupación del sector ambiental por el deterioro de la zona, llevó por diferentes caminos a un combate frontal contra esta minería, cuyo resultado ha sido el desplazamiento de los pequeños mineros que hoy difícilmente pueden continuar con esta actividad. Como un efecto no deseado de esta política se ha mantenido, sin embargo, una minería ilegal, tanto de oro como de los otros minerales (Salazar, et. Al, 2019).

Por lo demás, pese a que existe un tácito reconocimiento de la minería tradicional de oro en algunas partes del Guainía y se tienen actos administrativos que otorgan títulos mineros a los particulares y a la vigencia de una Zona Minera Indígena, en este momento toda la minería de este departamento sigue teniendo el carácter de “illegal” (Mendoza, 2012), extracción ilícita de minerales que es influenciada por grupos al margen de la ley. En general, se ha considerado que la minería extractiva criminal constituye una de las principales fuentes de conflicto en la etapa posterior al Acuerdo de Paz, ya que vincula a grupos armados organizados y narcotraficantes, situación que se expresa en los territorios con débil presencia de las instituciones del Estado (Grupo de Diálogo sobre Minería en Colombia, 2016).

También en este contexto debe tenerse en cuenta que la ubicación de los minerales incide también en el proceso de deforestación más allá del punto de explotación (que no suele ser de grandes dimensiones), pues la explotación de minerales requiere comúnmente la apertura de vías que permitan su extracción, lo cual a su vez facilita el acceso a otros agentes de deforestación.

Así entonces, la minería ilegal está generando efectos nocivos e irreversibles por la degradación medioambiental sobre las fuentes hídricas y los bosques, pero sus afectaciones son mayores, pues afecta: (1) a la salud y a la vida de los pueblos indígenas, especialmente por la utilización y descarga de mercurio en los cuerpos de agua; (2) a la integridad cultural, manejo tradicional y gobernabilidad local del territorio de los pueblos indígenas; (3) al establecimiento de estrategias de sostenibilidad económica para la conservación y uso sostenible del territorio; y (4) al patrimonio natural y cultural de la nación. Esto se concluye de la investigación de impactos negativos de la extracción minera realizada por la CDA junto con resguardos indígenas del departamento (2020), ya que en las pruebas tomadas sobre el río Guainía – Río Negro, varios puntos de muestreo de agua presentaron concentraciones de mercurio superiores a las permisibles ($>0,150 \text{ mg/kg}$), estos puntos se encuentran en cercanías a las comunidades de Catanacuname, Sabanita Santa Fe, Punta Brava, Frito Tpsipanapi, Santa Marta, Primero de Agosto y Playa San Felipe. Además de este análisis de agua se realizó un análisis de mercurio a las plantas que se encontraban junto al río, encontrando niveles superiores a los permisibles (mayor a 0.1 Hg/mg/kg), también se encontraron niveles elevados de concentración de mercurio en peces de río superando en varios de ellos los 0.5 Hg/mg/kg (límite permisible) y finalmente esto se ve reflejado en la misma comunidad, ya que el 40% de las personas analizadas, presentaron concentraciones de mercurio entre $5.1 - 12 \text{ mg/kg}$, superando el límite establecido por la OMS, lo que afirmaría que estas comunidades estarían expuestas a concentraciones de mercurio provenientes de actividades mineras.

La problemática derivada del aumento en la actividad minera en el departamento del Guainía y particularmente en el área del proyecto, es bastante significativa, tanto así que en el año 2018, el gobernador presentó un proyecto de minería a gran escala con la empresa canadiense Auxico Resources el cual desató una gran polémica ya que consistía en un acuerdo mediante el cual la Gobernación departamental se comprometía a tener la propiedad de los títulos donde se desarrollase la exploración y explotación, a brindar seguridad de la mano de la policía y ejército y de convencer a los mineros locales de hacer parte del proyecto (Infoamazonía, 2018).

Toda esta dinámica regional es confirmada dentro del área del proyecto gracias a las visitas de campo y encuestas practicadas a la comunidad (Anexo 6-10 (Ruta: Versión 3>ANEXO 6. DOCUMENTOS DE SOCIALIZACIÓN>Anexo 6-10)), puesto que la población indica que la mayor extracción minera se da a las orillas del río Negro y sus afluentes y es enfocada al oro, actividad que es desarrollada por dos agentes. El primero de ellos son los indígenas, esta actividad según indican ellos, es realizada ancestralmente y es conocida como el barequeo, la cual se implementa

a las orillas de los ríos, sin embargo esta actividad ha perdido su objetivo inicial artesanal, ya que actualmente la realizan con el fin de obtener un lucro económico para el sustento de sus familias, incluso se ha evidenciado que esta actividad en ocasiones la realizan como trabajadores para colonos, en donde se le paga el día al indígena o se queda con la mitad del oro extraído cuando se vende. El segundo agente que realiza estas prácticas son los colonos, la comunidad indican que unos pocos se encuentran asentados en el casco urbano de San Felipe y la mayoría provienen de áreas fuera del resguardo, los cuales se movilizan por medio de ríos desde Brasil, Venezuela y el interior del país.



Figura 46. Trabajadero de oro en Cerro Wawa traduce “barriga de mujer embarazada en Curripaco”. La arena termina por asfixiar la vegetación.

Fuente: Zezé Amaya Perea

En la comunidad de Puerto Colombia, por ejemplo, se realiza minería con dragas de manera más frecuente y en época de sequía es más común evidenciar la presencia de personas ajenas al resguardo realizando actividades de minería en las orillas de los ríos o caños. Otros lugares señalados donde se realiza esta actividad es las cercanías a San Felipe, Frito Tsipanapi, Porvenir Mayabo, Playita, y Sabanita Santa Fe. En ocasiones estos actores corresponden a grupos armados organizados y residuales, con el fin de realizar minería ilegal para financiar sus acciones delictivas, aprovechándose de las limitaciones de acceso terrestre, fluvial y aérea que existen para llegar hacia esos territorios e incentivando un cambio en la economía de las poblaciones indígenas asentadas en el territorio quienes ven la minería ilegal como una oportunidad para poder garantizar el sustento de su familia. La maquinaria requerida para este tipo de minería es ubicada al interior de las balsas flotantes construidas en madera y techos de paja, que durante día y noche se desplazan por las aguas del río socavando y extrayendo su suelo en la búsqueda de oro aluvial.



Figura 47. Balsa minera.

Fuente: Periódico el Tiempo, 2015

Asimismo, la realización de minería ilegal requiere la construcción de infraestructura terrestre en madera como campamentos, los cuales sirven como vivienda temporal para los mineros y como depósitos para almacenar insumos y maquinaria y también para realizar las respectivas balsas en las cuales se movilizan para realizar la extracción de oro.

Si bien en la actualidad se puede decir que los impactos por ellos producidos sobre el bosque han sido a baja escala, el continuo aumento de la llegada de estos agentes, es una amenaza de que se empiecen a realizar estas actividades a mayor escala junto a los ríos, talando grandes extensiones de bosque aledaño a estos cuerpos de agua para realizar sus campamentos, desviar ríos con maquinaria pesada y socavar estas áreas, generando impactos irreversibles, ya que este es el método más usado por estos agentes. Debido a la ausencia del Estado en esta área, existe una gran preocupación en la población allí residente, ya que esto conlleva a disputas en relación con el control del territorio, amenazas, extorsiones y otros problemas adicionales.



Figura 48: destrucción de un campamento minero por parte de la Fuerza de Tareas ARES.

Fuente: Periódico el Morichal, 2020

2.2.1.1.4. Incidencia de grupos armados

Una de las principales problemáticas sociales en la Amazonía ha sido el conflicto armado y los cultivos ilícitos. Si bien con el acuerdo de paz se esperaba eliminar esta problemática, ante la ausencia del estado, las disidencias y otros grupos armados empezaron a tomar el control de nuevo en estas áreas de bosque con el fin de sembrar cultivos de coca para financiar sus actividades ilícitas, tal como lo evidencian diversas publicaciones de la Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito (UNODC, 2018). Según dicha oficina y otros reportes como el de ELEMENTA (2018), se registran aumentos de la deforestación para implementar área de cultivos de coca. Específicamente según estos estudios, los corredores o frentes de colonización avanzan sobre los ríos Apaporis, Guaviare, Guayabero, Guainía, Inírida y Vaupés acercándose a la frontera de Brasil y Venezuela. Esto como consecuencia de focos concentrados en el departamento del Guaviare.

Ello pone en evidencia que las cuencas hidrográficas del Guaviare, Guainía e Inírida son vías usadas por los grupos armados para el ingreso de armamento y la salida de estupefacientes hacia Venezuela y Brasil. Estas vías también son usadas para la siembra de cultivos de coca con lo cual financian sus actividades ilícitas, cultivos que se realizan en zonas boscosas apartadas, sin control estatal y que presentan accesibilidad. Además, se ha evidenciado en otros resguardos indígenas, que estos cultivos de coca les brindan una remuneración económica a las comunidades, por lo cual, estos grupos armados en ocasiones terminan vinculando a la comunidad para la implementación y mantenimiento de estos cultivos, lo cual resalta el interés que presenta el área del proyecto para este agente de deforestación.

Lo expuesto es congruente con lo descrito en el informe realizado por la Fundación Ideas para la Paz (FIP, 2018), en el que se explica cómo las disidencias se movilizan por diversas poblaciones indígenas mediante ríos como el río Apaporis, Inírida, Guainía y Negro para desplazarse entre resguardos, instalar cultivos y movilizar cocaína hacia Brasil y Venezuela.

La accesibilidad al territorio, sumado a la existencia de yacimientos mineros y encontrarse a dentro del corredor estratégico por su cercanía a Venezuela y Brasil, son factores, entre otros, que han promovido la presencia de diversos actores armados organizados y residuales en el territorio del área del proyecto con mayor o menor incidencia a partir del año 2005 aproximadamente.

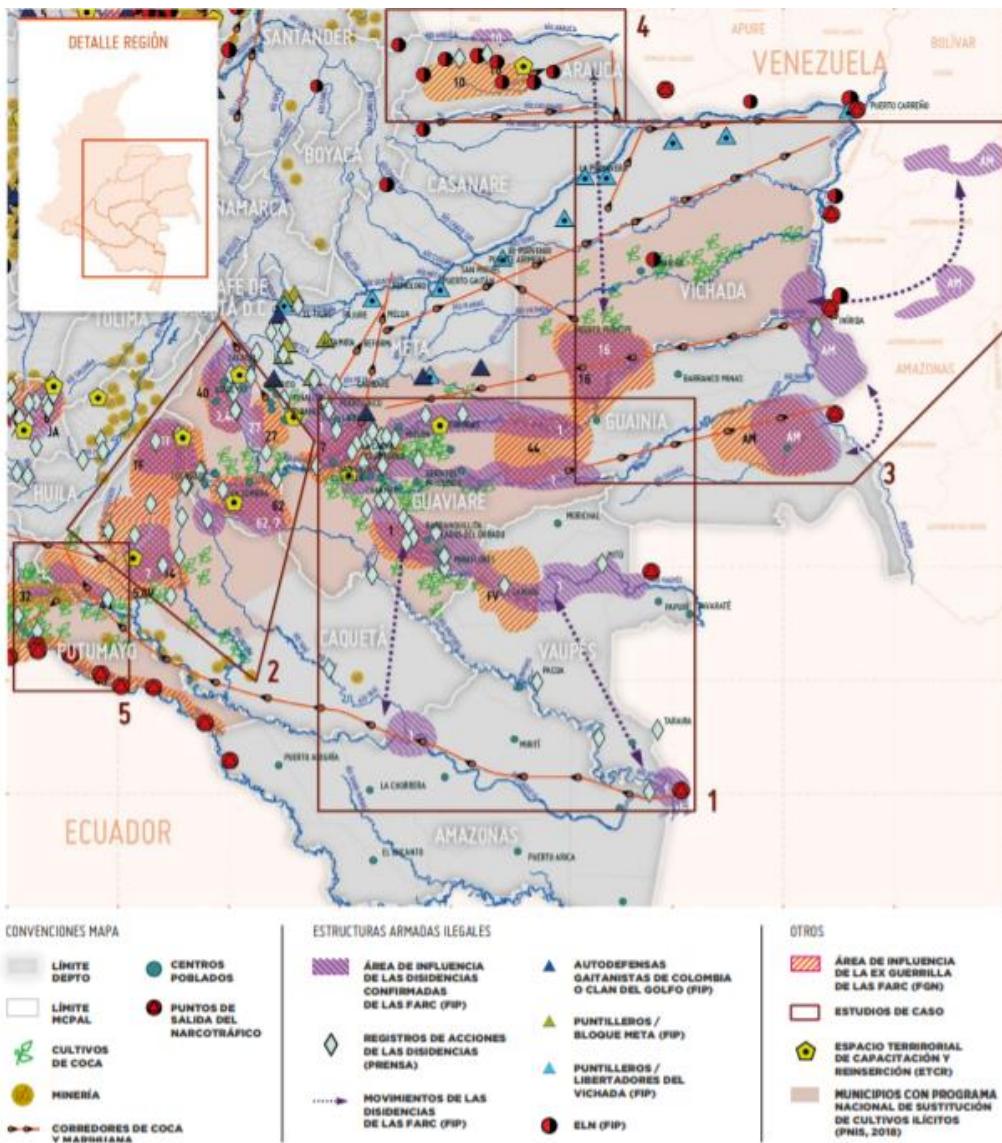


Figura 49 Dinámicas de cultivos ilícitos y transporte de los grupos armados en la amazonia. AM: Frente Acacio Medina/FV: Frente Vichada/TF: Columna Móvil Teófilo Forero/DV: Frente Duver Valencia.

Fuente: FIP, 2018.

Según las encuestas realizadas y también lo descrito en el plan de vida de la comunidad, indican que estos actores se desplazan principalmente por el río Negro - Río Guainía, realizando diversas actividades ilícitas como el transporte de estupefacientes y armamento entre Colombia, Venezuela y Brasil para financiar su actividad delictiva, y a pesar de que aún no se evidencia la existencia de cultivos ilícitos en el territorio del resguardo (UNODC, 2020), si se ha evidenciado con denuncias realizadas por la comunidad, que algunos indígenas de la población (principalmente adolescentes) se han vinculado a estos grupos armados, en ocasiones de manera voluntaria buscando una remuneración económica y en otras ocasiones de manera forzada, lo cual da a entender que si este agente les brinda una posibilidad económica a la comunidad por medio de la siembra de cultivos ilícitos, es probable que algunos tomen esta iniciativa tal y como ocurre con la extracción de oro. Otras actividades realizadas por este agente dentro del área del proyecto es la ya mencionada extracción ilegal de oro, cobro de extorsiones a otros mineros y a comerciantes, transporte de estupefacientes hacia Venezuela y Brasil, la tala de árboles para la

construcción de “cambuches” temporales y elaboración de herramientas necesarias para sus actividades, entre otros.

En consecuencia, se indica que las dinámicas regionales mostradas anteriormente tienen una alta incidencia de grupos armados que promueven con ellos la deforestación y siembra de cultivos ilícitos, y aunque en la actualidad no se presenten cultivos ilícitos, la presión ejercida por los grupos armados ya en otras actividades (minería, extorsiones, reclutamiento) puede ocasionar a corto plazo iniciativas de esta índole, es por esto que esta actividad se convierte en un potencial de deforestación y se debe tener en cuenta en el respectivo monitoreo del área del proyecto.

2.2.1.1.5. Vías de acceso

2.2.1.1.5.1. Vías terrestres

En la actualidad en lo que respecta al área del proyecto, no se encuentran vías o caminos carreteables, sin embargo, a su alrededor si los hay y es por ello que se debe prestar atención sobre estas para evitar una posible expansión de las mismas sobre el área del proyecto.

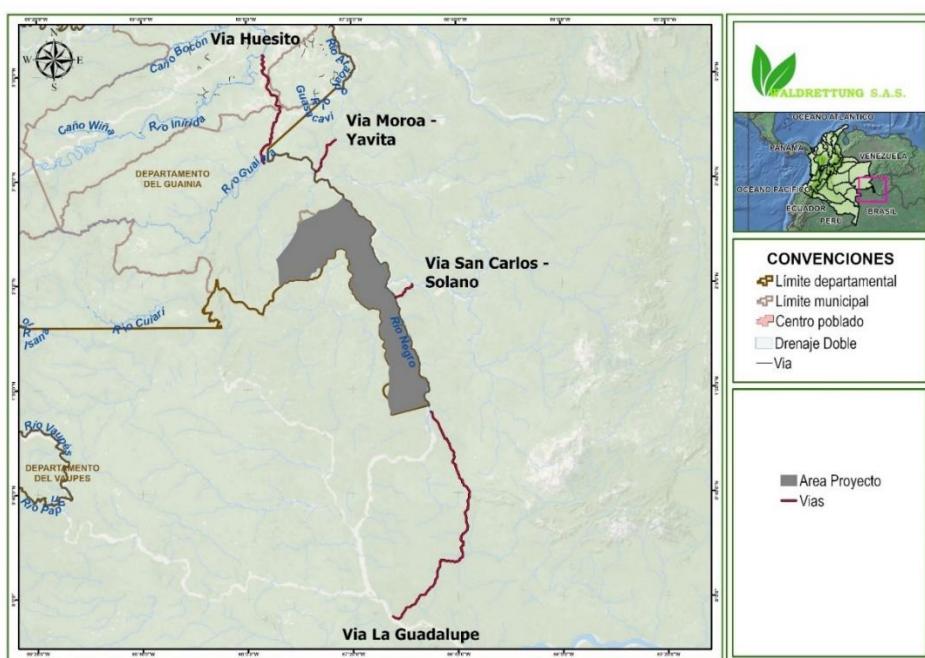


Figura 50 Ubicación general de las vías terrestres principales usadas por la comunidad indígena y otros actores para entrar y salir del área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

En lo que respecta a vías terrestres utilizadas por la comunidad dentro del territorio colombiano está la vía El Huesito – Caño Pato - Puerto Caribe (Figura 51). Esta vía inicia desde el río Inírida específicamente en el caserío El Huesito ubicado entre el resguardo indígena CMARI y Remanso Chorrobocón, y termina sobre el río Negro (bajo río Guainía) en el costado norte del resguardo indígena; mediante esta vía se desplazan las comunidades indígenas y mercancía proveniente del sur del departamento del Guainía, con el fin de llegar a la capital Inírida. La duración para cruzar esta vía es de aproximadamente 7 horas ya que, si consta de aproximadamente 80 kilómetros de longitud y aunque su estado no es el mejor, en la actualidad el gobierno se encuentra realizando obras de

mejoramiento como la construcción de puentes. Esta vía se ha convertido en una nueva ruta de deforestación, ya que facilita el desplazamiento de diversos agentes como colonos e indígenas que transitan por allí. Para el área del proyecto esta vía es bastante preocupante por su posible expansión ilegal, lo cual es común en estos sectores alejados del control estatal, ya que como se mencionó anteriormente, limita con el área del proyecto, facilita la movilización y con ello la deforestación.

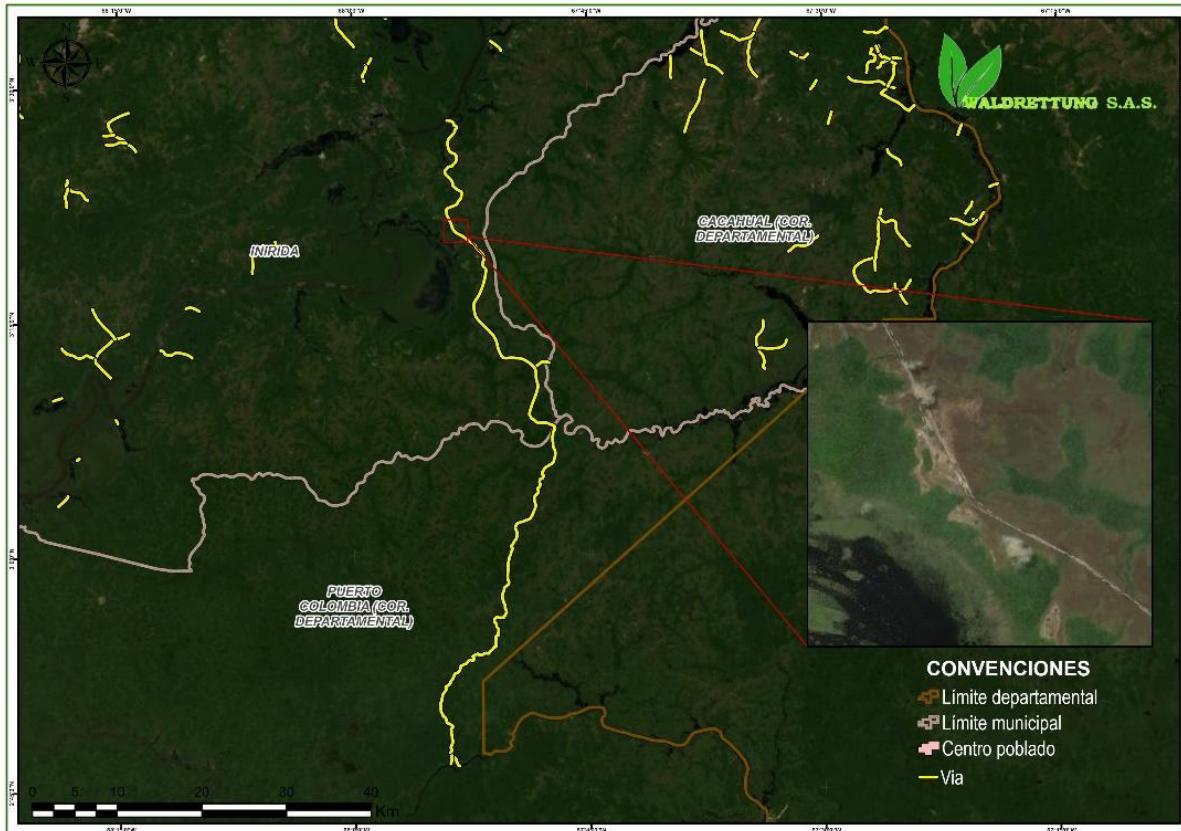


Figura 51. Vía El Huesito - Puerto Colombia.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S 2021

La primera vía terrestre de importancia que se encuentra junto al área del proyecto, pero se ubica en un país vecino, es la carretera venezolana Moroa – Yavita (Figura 52), la cual tiene una longitud aproximada de 30 kilómetros y para cruzarla tiene una duración de 2 horas con tractor. Para llegar a esta carretera se tiene que llegar al caserío Puerto Colombia (Colombia) y posteriormente se tiene que cruzar el río Negro, ya que justo en frente de este caserío se encuentra Moroa (Venezuela). En la cartografía analizada sobre esta vía, se evidencia que junto a ella se realiza una gran cantidad de conucos y ciertos pastizales, por lo cual se convierte en una ruta mediante por donde pueden ingresar o salir diversos agentes del área del proyecto desde Venezuela. Aunque no se pueda tener actividades o cierto control por parte del proyecto en esta área por ubicarse en otro país, se ve la necesidad de monitorear las dinámicas para que no lleguen al área del proyecto por esta vía.

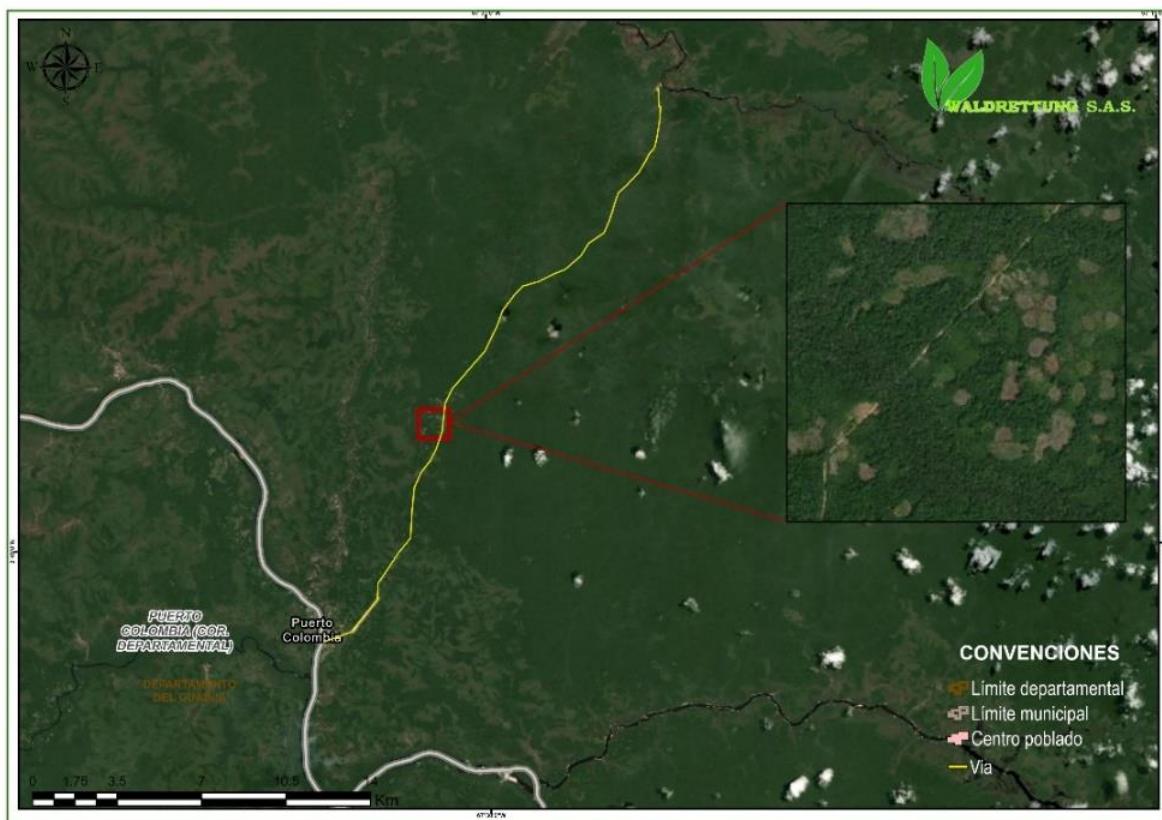


Figura 52. Vía terrestre que conecta Maroa con Yavita (Venezuela). En frente de Maroa se puede evidenciar a Puerto Colombia (Colombia).

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S 2021

La segunda vía que ocupa territorio venezolano y se considera relevante, inicia en frente del centro poblado San Felipe (Colombia). Al cruzar el Río negro se encuentra el centro poblado San Carlos de Río Negro, donde inicia la vía que conecta con la comunidad de Solano (Venezuela) sobre el río Casiquiare (Figura 53). Esta vía tiene una distancia aproximada de 20 kilómetros, y junto a ella existe una gran cantidad de conucos y pastizales, siendo esta una ruta con constantes desplazamientos.



Figura 53. Vía terrestre que conecta San Carlos de Río Negro con Solano (Venezuela). En frente de San Carlos de Río Negro se puede apreciar a San Felipe (Colombia).

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S 2021

Finalmente, la última vía de importancia usada por la comunidad se encuentra en Brasil. Esta vía se encuentra junto al último caserío colombiano al sur del Río Negro, el cual lleva por nombre La Guadalupe, el siguiente caserío ya se encuentra sobre territorio brasileño y se llama Cucuí, desde allí inicia la vía que por medio de aproximadamente 200 kilómetros conecta con el centro poblado São Gabriel da Cachoeira, este centro poblado es de gran importancia para el resguardo indígena, ya que es el centro principal de comercialización en Brasil. Por esta vía hay un constante movimiento de diferentes actores entre estos dos países. Al igual que las vías mencionadas anteriormente, es un corredor que facilita la instalación de conucos y pastizales. Por estos desplazamientos mencionados anteriormente es que se debe tener en cuenta que las dinámicas dadas en esta vía no se trasladen hacia el área del proyecto.

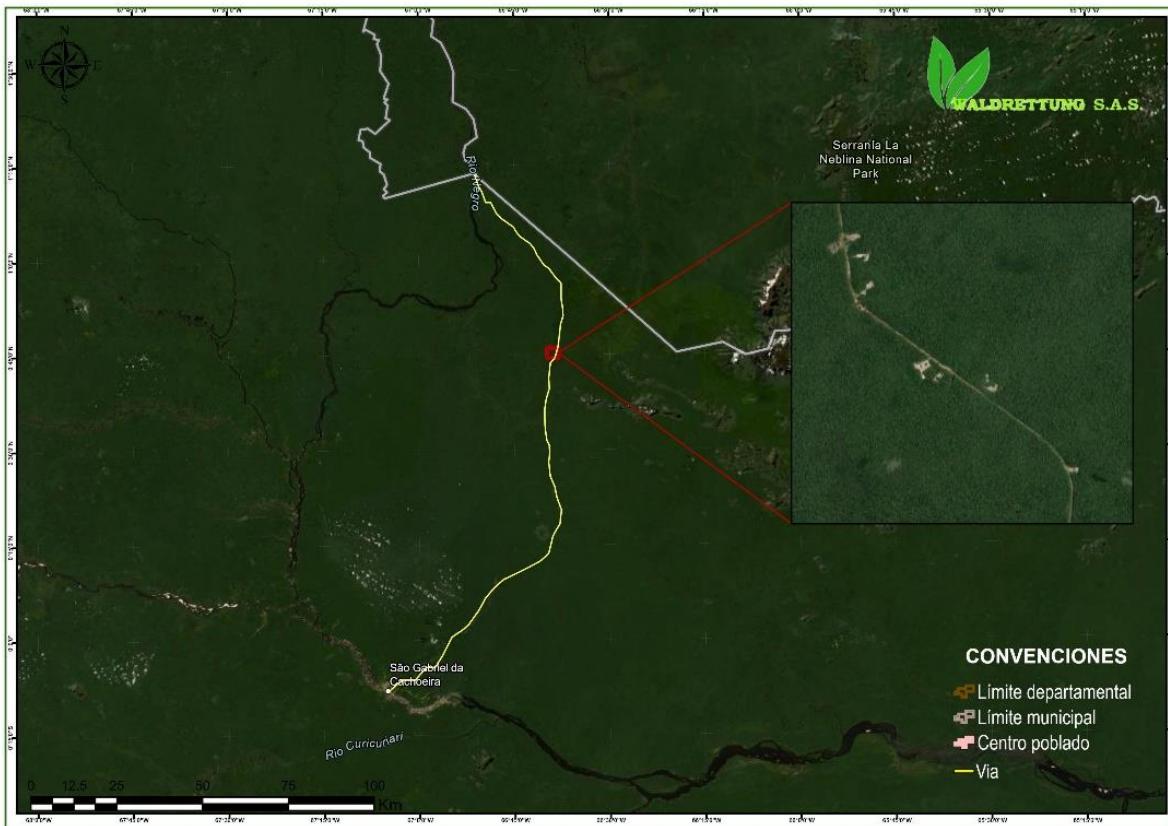


Figura 54. Vía terrestre que conecta Cucuí con São Gabriel da Cachoeira (Brasil). Junto a Cucuí se puede apreciar a La Guadalupe (Colombia).

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S 2021

2.2.1.1.5.2. Vías fluviales

Respecto a los principales afluentes utilizados por la comunidad, el que presenta mayor importancia en sus desplazamientos ya que conecta con áreas fuera del resguardo tanto nacionales como a países vecinos (Venezuela y Brasil) es el Río Negro (río Guainía).

En lo que respecta a la conectividad de este afluente con el interior del país, este es muy utilizado ya que conecta a todas las comunidades del área del proyecto y también permite los desplazamientos hasta ciertas vías terrestres que terminan en las cercanías de la capital Inírida. Un ejemplo de ello es el desplazamiento que se hace por este afluente hasta Guarmisa el puente y de allí se toma la vía terrestre El Huesito hasta llegar al río Inírida por donde se desplazan hasta la capital. Otra ruta usada es desplazarse por este afluente hasta el centro poblado Puerto Colombia, en donde se toma la vía terrestre venezolana hasta Yavita, de allí se toma el Río Temí el cual conecta con el río Atabapo y finalmente se desplazan hasta el río Guaviare para llegar a Inírida.

Respecto a la conexión que presenta con poblaciones o rutas internacionales, la primera es la dada hacia Brasil, ya que el Río Negro conecta al sur del resguardo indígena con este país, y además de ello conecta directamente con São Gabriel da Cachoeira y con la vía terrestre que inicia en Cucuí y también conecta con este centro poblado que es de gran importancia para la comunidad a nivel comercial.

Frente a la conexión del río Negro hacia Venezuela, se da desde el inicio de este afluente al costado norte del área del proyecto hasta el límite del costado sur, ya que la mitad del río Negro pertenece a territorio colombiano y la

otra mitad a territorio venezolano, es decir, que para desplazarse hacia las comunidades ubicadas en territorio venezolano solo se tiene que cruzar este río.

Por todo lo mencionado anteriormente, se considera que el Río Negro es la principal y potencial ruta de deforestación para el área del proyecto, ya que los diferentes agentes mencionados anteriormente, ingresan, salen y se desplazan dentro del área del proyecto por medio de esta vía.

2.2.1.1.6. *Pastizales*

Como ya se ha mencionado anteriormente, la dinámica regional y específicamente el departamento del Guainía ha incrementado la actividad ganadera y con ello, el aumento de la deforestación y de pastizales, ubicando el departamento para el año 2016 en el puesto 14 de los más deforestados (Barros 2017).

Al realizar el respectivo análisis en el periodo de línea base (2002 – 2016) de esta causa de la disminución del bosque, en la Figura 55 se puede apreciar que a lo largo del río Negro – Río Guainía y junto a las comunidades del área del proyecto exceptuando las comunidades de Piedra Blanca, Punta Brava y Porvenir Mayabo, presentan áreas praderizadas. La dinámica que presenta mayor relevancia es la permanencia de pastos, ya que en este periodo el área de referencia mantuvo un total de 939.84 hectáreas en pastos, pero también se debe tener total cuidado respecto a la ganancia de pastos, ya que es una dinámica que viene en aumento en comunidades como Galilea, para el área referencia se incrementó un promedio anual de 43.65 hectáreas de pastizales provenientes de bosques, mientras que para el área del proyecto fue de 29.92 ha/año.

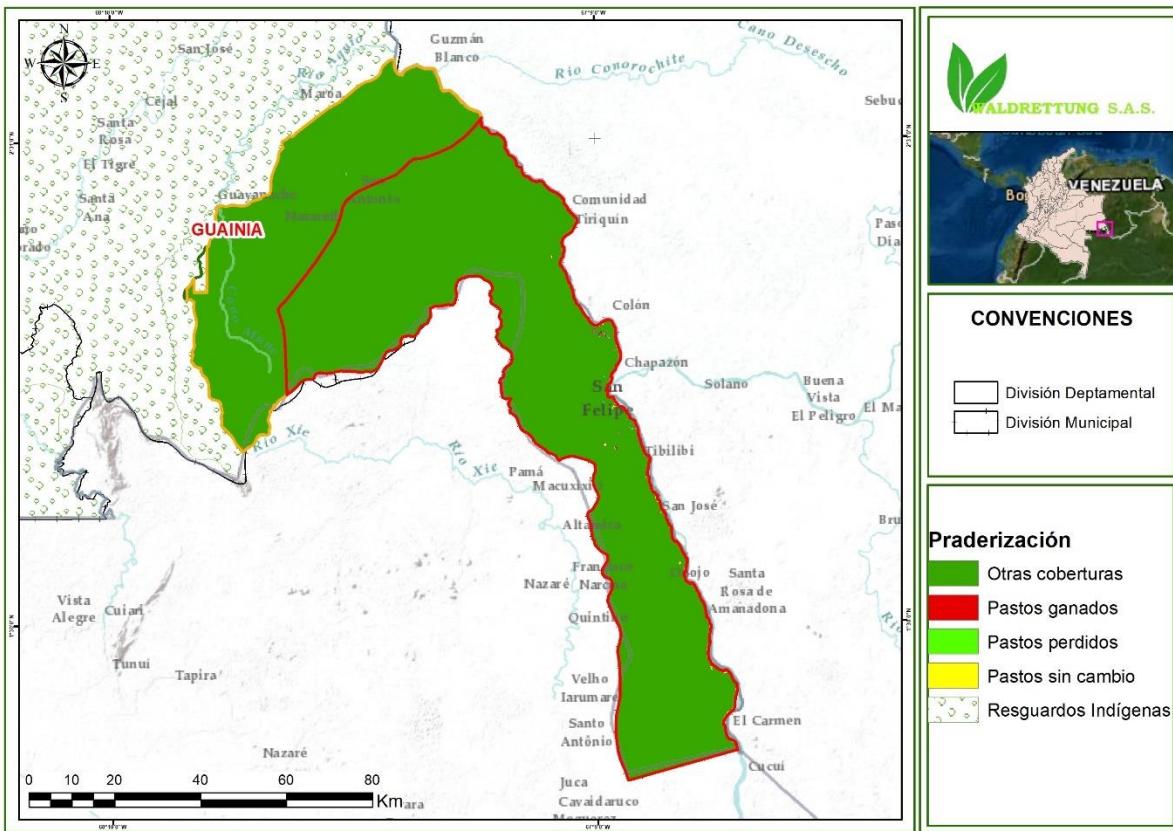


Figura 55. Comportamiento de la praderización en el área del proyecto, área de fugas y área de referencia en el periodo de línea base (2002-2016).

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S. ADAPTADO DE: SINCHI 2002 – 2016.

Teniendo en cuenta la información que se obtuvo mediante los instrumentos de recolección de información aplicados en las comunidades del área del proyecto, así como de las visitas de campo, fue posible confirmar que en las áreas de pastizales anteriormente mencionadas se evidenciaba la presencia de ganado bovino. En algunos lugares se evidenció además la presencia de porcinos y en algunos sectores del resguardo, según miembros de las comunidades, existen algunas cabezas de ganado bovino, las cuales son destinadas en su gran mayoría para el consumo y no tanto para comercialización.

Con este análisis fue posible identificar las comunidades en donde se evidencia la presencia de ganado bovino, las cuales son Galilea, San Felipe y 1º de Agosto. Se evidenció además que en las comunidades mencionadas algunos miembros del resguardo emplean pequeñas áreas del resguardo para el desarrollo de estas actividades. Estas personas deben pedir autorización a los capitanes para poder realizar tales actividades, por lo cual se considera que son prácticas “legales”. Por otro lado, específicamente en San Felipe y en el límite fronterizo con Venezuela, algunas personas que no pertenecen al resguardo tienen predios en los cuales han implementado pastizales. En cada uno de estos predios se establecen aproximadamente 3 cabezas de ganado y según indica la comunidad, estas prácticas son un potencial de constante crecimiento, ya que la misma comunidad se ha enterado que están trayendo ganado para criar y posteriormente comercializar dentro y a los alrededores del área del proyecto.

Por todo lo mencionado anteriormente, se entiende que los pastizales son actividades que en la actualidad se presentan dentro del área del proyecto los cuales generan un bajo impacto de deforestación. Sin embargo, se

concluye que la expansión de esta actividad ganadera tiene un potencial alto de ocurrencia, ya que se evidencia cada vez un mayor interés en la región, en las comunidades del resguardo y por parte de agentes de implementar proyectos ganaderos en áreas significativas del resguardo destinadas a esta actividad debido a su gran potencial económico.

2.2.1.2. Análisis de distancias y correlación de variables o factores con la disminución forestal

Para determinar los agentes y causas de la disminución del bosque en el área del proyecto, también se utilizó información secundaria para identificar las variables espaciales que influyen directa o indirectamente en las dinámicas de perturbación del bosque. Entre tales variables se pueden mencionar: red de drenajes, títulos mineros, centros poblados, praderización, puntos de calor y cicatrices de quema. Una vez identificadas tales variables, se obtuvo posteriormente la información geográfica de cada una de dichas variables a partir de cartografía base publicada por fuentes oficiales (IGAC, IDEAM, SINCHI) para el periodo histórico (2005 - 2017). Luego, se realizó un análisis de correlación entre las variables seleccionadas y las dinámicas de perturbación del bosque, con el fin de determinar si existe una relación significativa entre el comportamiento espacial que posee cada variable con el comportamiento espacial de disminución de bosque, utilizando como principal indicador la distancia entre actividades. Este modelamiento se realizó en el software IDRISI (2012).

Teniendo en cuenta ese marco de referencia, a continuación, se describirá la relación entre cada una de las variables identificadas que inciden en la dinámica de perturbación del bosque, así como la manera como ellas generan la disminución del bosque.

2.2.1.2.1. Red de drenajes

El análisis de la variable de red de drenajes tuvo en cuenta los afluentes principales que se encuentran en el área de proyecto dentro de los que se encuentran el Río Guainía y Río Negro. Se puede evidenciar que existe un comportamiento inverso entre las áreas deforestadas y la distancia a estos afluentes; en donde la mayor concentración de la deforestación ocurre en las áreas de bosque circundantes aproximadamente a una distancia igual o inferior a los 1500 metros de los drenajes.

De acuerdo con ese análisis, es posible entonces afirmar que la distancia a la red de drenajes tiene una alta incidencia en las dinámicas de perturbación de los bosques, resultando que las áreas más cercanas presenten altas tasas de pérdida de la cobertura boscosa.

A continuación, en la Figura 56 se presenta el comportamiento espacial entre la concentración de la deforestación y la distancia a la red de drenajes principal, donde a mayor intensidad de la tonalidad azul, mayor es la distancia a la red de drenaje.

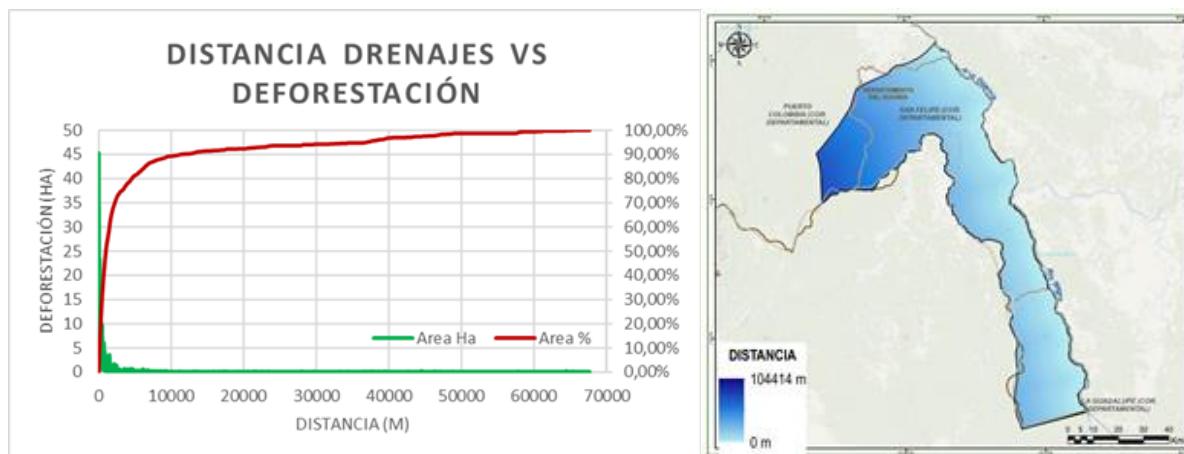


Figura 56. Análisis de la distancia (m) de drenajes secundarios y deforestación.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.2.1.2.2. Títulos mineros

La presencia de títulos mineros en el resguardo es limitada, por lo tanto, al analizar la relación entre la deforestación y la distancia a los polígonos de explotación minera no es posible identificar un comportamiento o tendencia espacial. Es necesario recalcar que la información aquí analizada corresponde a la minería legal con título minero asignado; sin embargo, como se describió anteriormente, son las actividades extractivas ilegales o informales las que impactan en el deterioro de la cobertura boscosa.

En la Figura 57 se presenta la relación espacial entre la concentración de la deforestación y la distancia a las zonas con títulos mineros, donde a mayor intensidad de la tonalidad café, mayor distancia a zonas con títulos mineros.

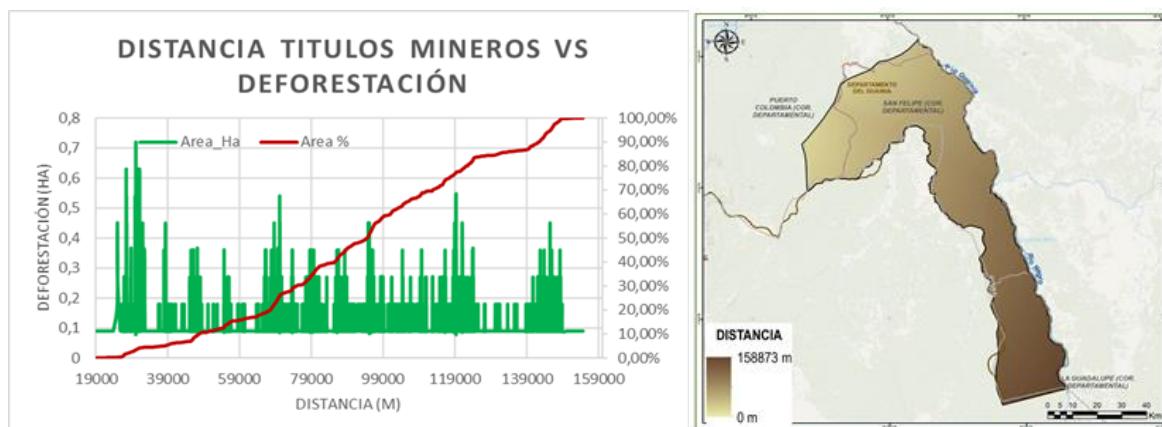


Figura 57. Análisis de la relación entre títulos mineros (m) y deforestación.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.2.1.2.3. Praderización

En realidad, se evidencia una alta correlación entre las áreas donde se concentra la deforestación y las áreas de pastizales ya que, de acuerdo con el análisis realizado, la mayor concentración de deforestación se localiza en los primeros 500 metros cercanos a la cobertura pastizales. A partir de los 500 metros, la tasa de deforestación se

mantiene constante. Los cambios de cobertura de bosque a pastizales concentran la mayor deforestación en las áreas circundantes a éstas y disminuyen exponencialmente a medida que se aleja de los pastizales.

En la Figura 58 se presenta la relación espacial entre la concentración de la deforestación y la distancia a las áreas de pastizales, donde las más cercanas corresponden a la tonalidad verde y las más lejanas a la azul.

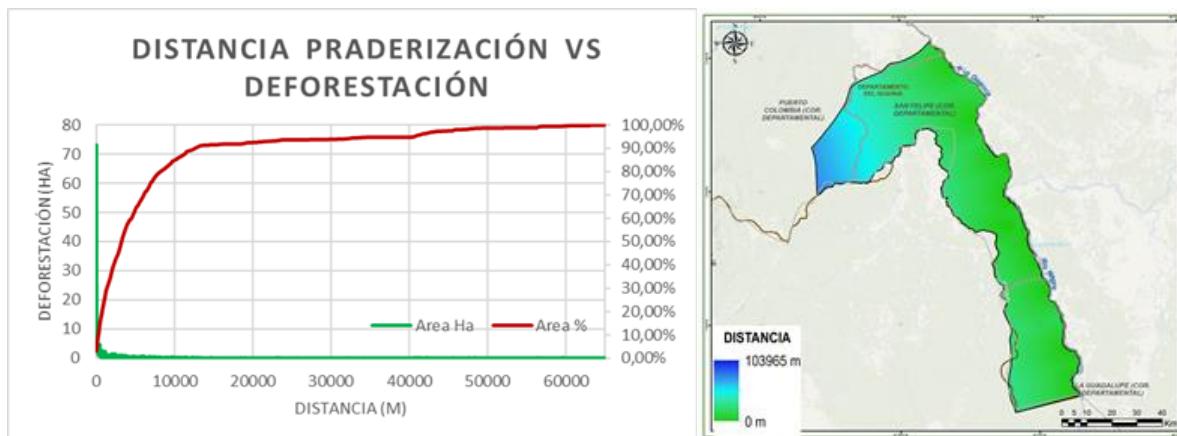


Figura 58. Análisis distancia entre praderización (m) y deforestación.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.2.1.2.4. Puntos de calor

Existe una alta correlación entre las áreas donde se concentra la deforestación y los puntos de calor. En los primeros 5000 metros de donde se presenta un punto de calor, se concentra la deforestación. Posteriormente, la concentración de la deforestación empieza a descender y estabilizarse. En la Figura 59 se presenta la relación espacial entre la concentración de la deforestación y los puntos de calor, donde la menor distancia es de tonalidad roja.

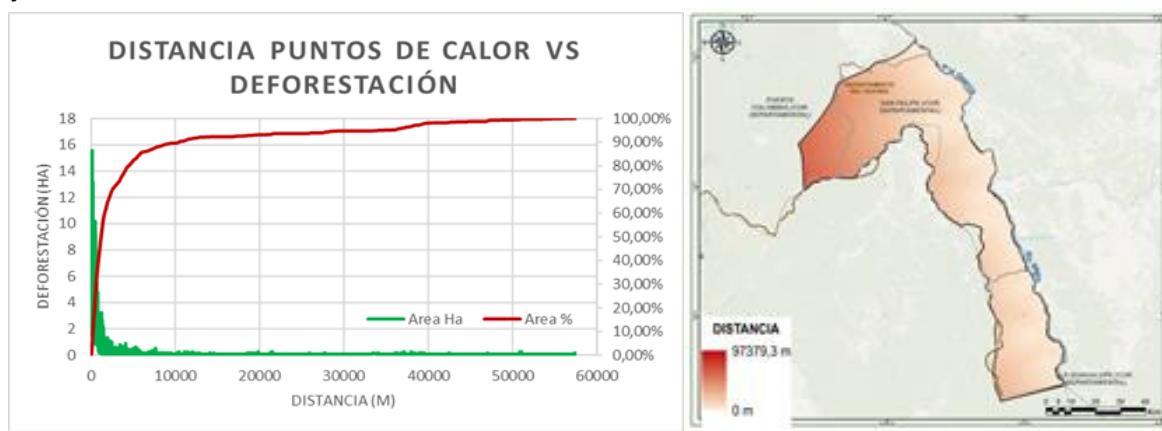


Figura 59. Análisis distancia entre puntos de calor (m) y deforestación.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.2.1.2.5. Cicatrices de quema

Las cicatrices de quema hacen referencia a la huella o marca en la superficie del terreno producto de la combustión de las coberturas vegetales. Existe una alta correlación entre las áreas donde se concentra la deforestación y las cicatrices de quema, en donde los primeros 5000 metros se concentra el 50%. Al igual de lo que sucede con los

puntos de calor, al ser variables que explican el mismo fenómeno, ambas presentan un comportamiento parecido en relación con la deforestación, comportamiento éste que conlleva una relación inversamente proporcional en donde a menor distancia de una cicatriz de quema, mayores son las tasas de deforestación del bosque. En la Figura 60 se presenta la relación espacial entre la concentración de la deforestación y las cicatrices de quema, donde la tonalidad roja corresponde a las zonas con menor distancia a las cicatrices de quema.

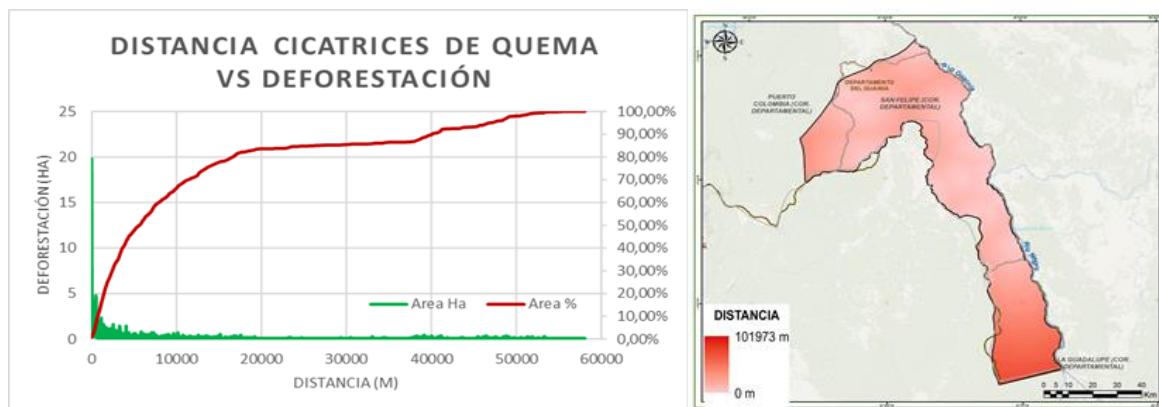


Figura 60. Análisis de la distancia entre cicatrices de quema (m) y deforestación.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Con base en el análisis de distancia de las diferentes variables que fueron descritas anteriormente, se concluye que la deforestación en el área de proyecto está asociada principalmente a:

- La ganancia de pastos, posiblemente para establecimiento de cultivos y/o en menor cantidad para ganadería, teniendo en cuenta que para el departamento la principal causa de deforestación es la actividad agropecuaria, tanto comercial como artesanal.
- Los puntos de calor y cicatrices de quema explican el fenómeno de incendios forestales que ocasionan la conversión de la cobertura boscosa en coberturas de pastos y cultivos.
- La red de drenajes son un factor biofísico que posibilita el acceso y perdida de cobertura de bosque siendo el principal medio de movilización dentro del resguardo. Una proporción importante de deforestación se localiza en los primeros 1000 m. Con base a esto, esta variable se expone como una causa indirecta a la ocurrencia de actividades que conllevan a la deforestación.

Asimismo, la praderización y el aumento de cultivos presentaron un incremento de 219,67 ha en los últimos 14 años (Anexo 7C-15 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>C>Anexo 7C-15)) es decir, son la causa directa con mayor incidencia en la reducción de cobertura boscosa (IDEAM, 2017). Este fenómeno se presenta porque los ríos, explicada como causa indirecta, es el facilitador para la apertura del desarrollo de estas actividades agropecuarias.

El establecimiento de zonas mineras, aunque contienen una menor incidencia en la disminución de la cobertura de bosque, deben ser igualmente tenida en cuenta en el análisis de los agentes y motores de la deforestación y degradación forestal. Igualmente, también se deben tener en cuenta otras actividades que inciden en la disminución de la cobertura de bosque, como lo son la agricultura de subsistencia realizada por las comunidades

que habitan en el área del proyecto. Así como el crecimiento poblacional y migración entre comunidades y colonización de nuevos asentamientos ya que se encuentra en zona fronteriza.

2.2.1.3. Factores que afectan a los agentes de la disminución del bosque.

No solo basta con evaluar los agentes de la disminución del bosque, sino que también es necesario examinar los factores que los afectan y en ocasiones los limitan a hacer un mal uso del recurso bosque (Figura 61). Es por esto que, al analizar la pérdida de bosques en la región, simultáneamente deben tenerse en cuenta los factores que incentiven esta pérdida, que son los siguientes:

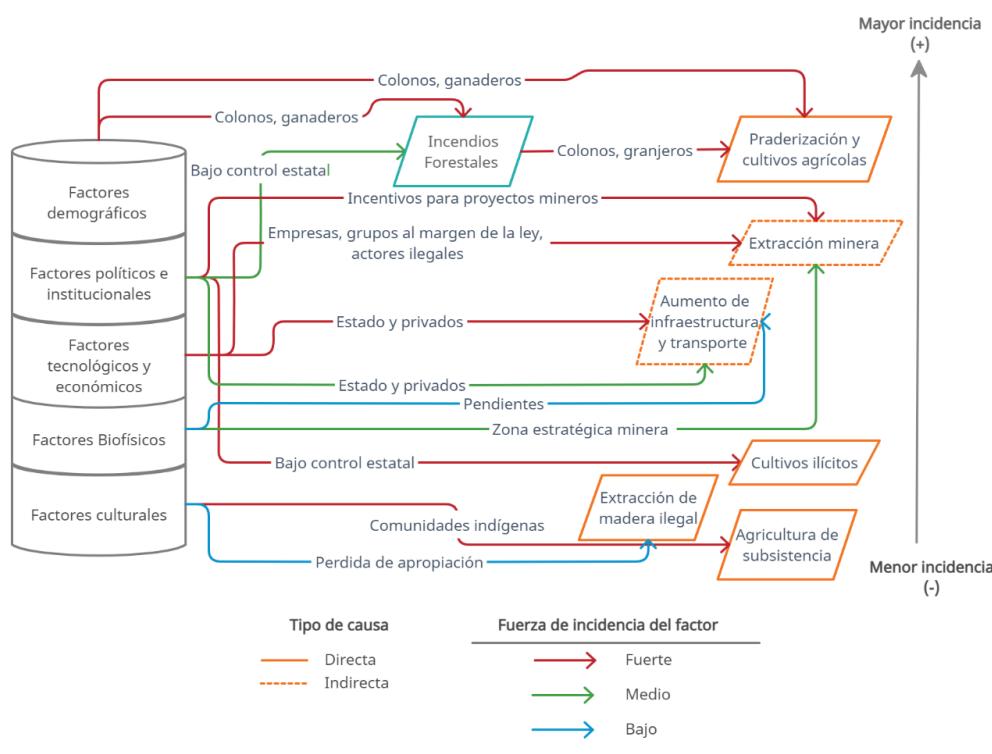


Figura 61. Factores y causas directas e indirectas que ejercen presión sobre los agentes de la disminución del bosque en el Guainía.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

- **Factores económicos y tecnológicos:** Al analizar este factor, debe tenerse en cuenta que en el área del proyecto no existe una economía fuerte y estable, ya que no hay instituciones que brinden o generen apoyo constante en alternativas de proyectos productivos y/o tecnología para implementar alguna iniciativa. Sumado a esto la presencia de actividades ilegales u otras presentan una mayor rentabilidad, así como también el hecho de que los productos propios de la región no tienen un precio atractivo o simplemente se observa la falta de insumos para las actividades tradicionales y bajas oportunidades de empleo. Todos estos factores individualmente y en conjunto dificultan la generación de una economía sólida y justa.
- **Factores políticos e institucionales:** Al analizar este factor, debe tenerse en cuenta que en el área del proyecto es evidente el abandono del Estado hacia las comunidades allí establecidas. Una de las principales problemáticas que conlleva esta ausencia se evidencia en las necesidades básicas

insatisfechas, como por ejemplo la ausencia de centros médicos necesarios para la población, la inexistencia de proyectos productivos que generen una estabilidad a la comunidad o la falta de apoyo tecnológico para su implementación. Las comunidades no cuentan con acceso a agua potable y pocas veces cuentan con energía eléctrica, entre muchas otras problemáticas.

- **Factores Culturales:** Al analizar este factor en el área del proyecto se observa la pérdida de la tradición cultural en baja proporción.
- **Factores demográficos:** Al analizar este factor en el área del proyecto se constata un crecimiento poblacional y la migración de indígenas de otros resguardos adyacentes, con la consecuencia de que en los últimos quince años la población ha aumentado en el Resguardo en más de 187%. Ello genera un alto aprovechamiento de recursos naturales muy por encima de los niveles acostumbrados.
- **Factores biofísicos:** Al analizar este factor, se evidencia una homogeneidad de las variables biofísicas, presentando el territorio unas pendientes bajas, altitud baja y constante y una homogeneidad en las coberturas, tipo de suelo y uso del suelo.

Al realizar el análisis de todas las variables en búsqueda de una correlación con el evento de deforestación, se halló que la mayor correlación está dada por la expansión de áreas de pastizales y la accesibilidad que se tiene en el interior y hacia el exterior del área del proyecto, en virtud a la navegabilidad de los ríos, facilitando el acceso y extracción del recurso bosque.

2.2.2. Reservorios de carbono del proyecto

Los reservorios de carbono seleccionados en el proyecto para la cuantificación de GEI se presentan en el numeral 2.8. *Reservorios de Carbono*, y la explicación de cada uno de ellos junto con la presentación y justificación del valor de referencia se encuentran en el numeral 3.1.1.1. *Parámetros del segmento de deforestación*.

Tabla Inclusión y justificación de los reservorios de GEI empleados en el proyecto

| Reservorio | Siglas | Incluido | Justificación | Valor de referencia |
|---------------|--------|----------|--|---------------------|
| Biomasa aérea | BA | Si | El valor de biomasa aérea utilizado en el presente proyecto, corresponde al dado por Aristizábal y colaboradores (2019) en el documento “Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados REDD+ bajo la CMNUCC” | 258 t/ha |

| Reservorio | Siglas | Incluido | Justificación | Valor de referencia |
|--|--------|----------|---|---------------------|
| Biomasa Subterránea | BS | Si | Corresponde a la biomasa contenida en las raíces de los arboles que tienen un diámetro mayor a 2mm. Se calcula mediante la ecuación utilizada por Aristizábal y colaboradores (2019) en el documento “Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados REDD+ bajo la CMNUCC”. Ver Ecuación 1 | 57,67 t/ha |
| Carbono Orgánico del Suelo (COS) | COS | Si | Comprende el Carbono encontrado en los primeros 30cm de profundidad del suelo, el valor de referencia utilizado para carbono orgánico del suelo corresponde al dado por Aristizábal y colaboradores (2019) en el documento “Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados REDD+ bajo la CMNUCC” | 74t c/ha |
| Biomasa Madera muerta y detritos gruesos y finos | BD | No | Si bien el reservorio es válido desde la Metodología de CERCARBONO, no está incluido en la Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados REDD+ bajo la CMNUCC, y en consecuencia no serán tenidos en cuenta para el pago por resultados. | NA |
| Biomasa de hojarasca | BH | No | Si bien el reservorio es válido desde la Metodología de CERCARBONO, no está incluido en la Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados REDD+ bajo la CMNUCC, y en consecuencia no serán tenidos en cuenta para el pago por resultados. | NA |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.2.3. Fuentes de emisión de GEI del Proyecto

Las fuentes de emisión del GEI seleccionadas por el proyecto se presentan en el numeral 2.4. *Fuentes de emisión de GEI*.

2.2.4. Cartografía base

La cartografía base utilizada para la obtención de los datos de actividad tanto de deforestación como degradación forestal se presenta y describe el procedimiento empleado en los numerales 3.1.1.2. y 3.1.2.2 respectivamente.

2.3. ESCENARIO DE PROYECTO

2.3.1. Acciones a ejecutar al interior del área del proyecto hasta el 31 de diciembre de 2040 para reducir la deforestación y degradación forestal y mejorar las condiciones de vida de los habitantes del resguardo

El proyecto REDD+ que aquí se presenta cuenta con una estrategia de inversión de los recursos provenientes de la venta de los créditos de carbono la cual se basa en la autonomía y autodeterminación de los pueblos indígenas que habitan en el área del proyecto y van dirigidas específicamente al logro de los objetivos del proyecto.

Tales acciones ya se están ejecutando gracias a la implementación de 15 programas plenamente alineados con Plan de vida y la COP 16 realizada en el año 2010 en Cancún por los países miembros de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y cuyo alcance en últimas es lograr la:

- Reducción de las emisiones por deforestación;
- Reducción de las emisiones por degradación forestal;

El detalle de los 15 programas que se ejecutan en el marco de este proyecto REDD+ “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” se presenta en el *Anexo 7D-07* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-07). Tales programas son los siguientes:

- Programa economía y mejoramiento de la calidad de vida;
- Programa ordenación autónoma del territorio;
- Programa sostenibilidad ambiental;
- Programa cultura y educación propia y moderna para todos;
- Programa fortalecimiento de acceso a servicios de salud;
- Programa ampliación de la cobertura y apropiación TIC;
- Programa de mejoramiento de infraestructura, vivienda y medios de transporte;
- Programa acceso a agua limpia y saneamiento básico;
- Programa ampliación de la cobertura energética;
- Programa de cuidado de la niñez;
- Programa fortalecimiento a la unidad y armonía de la familia;
- Programa apoyo a los jóvenes del resguardo;
- Programa equidad y mujer;
- Programa ecoturismo sostenible; y,
- Programa adultos sabedores;

Las acciones que se diseñaron para cada uno de los 15 programas reseñados y que se están implementando durante la ejecución del proyecto REDD+ se enmarcan en dos líneas de acción principales, que son, de un lado, la línea de acción “específica” que abarca los 2 segmentos incluidos en el presente proyecto (reducción de las emisiones debidas a la deforestación y reducción de las emisiones debidas a la degradación forestal), y de otro lado, la línea de acción “transversal”, cuya función es cumplir con los objetivos del proyecto, garantizar la integralidad del mismo y asegurar el cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales, ya que esta línea

está integrada por programas y acciones que promueven el mejoramiento de la calidad de vida de los indígenas asentados en el área del proyecto.

Ambas líneas de acción en general, tienen como finalidad no sólo reducir las emisiones de CO₂e derivadas de la deforestación y degradación forestal en comparación con la línea base, sino que además pretenden generar cobeneficios para los miembros del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro asentados en el área del proyecto (Véase Figura 62).



Figura 62 Líneas de acción del proyecto REDD+.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Estas acciones, una vez definidas, fueron objeto de priorización en distintos espacios de discusión con las autoridades tradicionales del resguardo (*Anexos 7D-09a a 7D-09t* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexos 7D-09a a 7D-09t)), quienes tomando en cuenta el gran número de necesidades básicas insatisfechas en el territorio del área del proyecto, consideraron pertinente realizar tales acciones en las siguientes tres etapas:

- Etapa I: desde el 01 de julio de 2021 hasta el 31 de diciembre de 2024;
- Etapa II: desde el 01 de enero de 2025 hasta el 31 de diciembre de 2030; y,
- Etapa III: desde el 01 de enero de 2031 hasta el 31 de diciembre de 2040.

Como se observa, tales etapas comprenden únicamente veinte años del total de cuarenta años que comprende el proyecto, lo cual obedece a la necesidad de darle flexibilidad y dinamismo a la ejecución del proyecto en orden a garantizar la retroalimentación periódica de las acciones ejecutadas e identificar posibilidades de mejora continua en cada uno de los procesos a ejecutar. En efecto, si bien cada una de las acciones que fueron incluidas en los programas que conforman el presente proyecto REDD+ tienen como finalidad mejorar la calidad de vida de las comunidades indígenas que habitan en el área del proyecto y reducir de manera directa o indirecta las emisiones

de GEI emitidas debido a la deforestación y degradación de los bosques presentes en el territorio, no debe perderse de vista que dichas acciones hacen parte del diseño de tales programas y asimismo del proyecto, pero no limitan la capacidad del titular del proyecto para incluir acciones adicionales a futuro que sean necesarias para el cumplimiento de los objetivos del proyecto y de las salvaguardas sociales y ambientales.

Por lo demás, los programas formulados no constituyen una innovación ni tampoco son ajenos a las acciones y planes que actualmente se realizan o se tiene programado realizar en el territorio, sino que son una derivación u ordenación del plan de vida del Resguardo y se articulan con otros programas y acciones institucionales que tienen vigencia y aplicabilidad en el área del proyecto o en el área de referencia y que se ejecutan en el contexto regional. Aquella derivación y esta articulación con el plan de vida y con otros instrumentos de planeación u ordenación territorial es lógica y necesaria pues con ella se garantiza no sólo la unión de esfuerzos con entidades gubernamentales o privadas de manera eficaz y transparente y se minimizan los potenciales impactos negativos significativos que de una manera u otra puedan llegar a afectar los componentes social y/o ambiental en el área del proyecto (véanse al respecto los numerales 5.1.5, 2.6 del PDD y los Anexos 7D-09a a 7D-09t (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexos 7D-09a a 7D-09t)).

En este punto, vale la pena también mencionar igualmente que estos 15 programas a ejecutar promueven también el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos por los Estados miembros de las Naciones Unidas el 25 de diciembre de 2015.

Finalmente, cabe destacar que el monitoreo previsto para la implementación de los programas y acciones a implementar se consigna en el (Anexo 7D-07 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-07)) (Documento de programas y acciones), en el cual se describe de forma detallada el proceso de monitoreo a realizar, así como los indicadores y parámetros que permitirán medir el nivel de avance de cada una de las acciones propuestas.

2.4. FUENTES DE EMISIÓN DE GEI

En la siguiente tabla se presenta los tipos de GEI que contempla cada una de las actividades REDD+ evaluadas en el presente PMCC. En el presente proyecto se contempló el GEI CO₂ tanto para las actividades REDD+ Reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal. Los GEI CH₄ y N₂O se excluyeron de manera conservadora.

Tabla 27. Tipos de GEI por escenario para cada actividad REDD+ contemplada en el PMCC

| Actividad | GEI | Incluido | Justificación |
|--|------------------|----------|--------------------------------|
| Reducción de emisiones debidas a la deforestación | CO ₂ | Si | Gas emitido por esta actividad |
| | CH ₄ | No | Conservadoramente excluido |
| | N ₂ O | No | Conservadoramente excluido |
| Reducción de emisiones debidas a la degradación forestal | CO ₂ | Si | Gas emitido por esta actividad |
| | CH ₄ | No | Conservadoramente excluido |
| | N ₂ O | No | Conservadoramente excluido |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.5. DESVIACIONES METODOLÓGICAS

En el presente PMCC no se requiere desviación metodológica.

2.6. ELEGIBILIDAD

2.6.1. Elegibilidad de áreas

Como se mencionó en el 1.5.2.1.2, Para la delimitación del área del proyecto se tuvo en cuenta la localización de los límites físicos del Proyecto Planeta Agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Rio Guainía y Rio negro – Proyecto 2, que anteriormente corresponde a CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y EL ALMACÉN DE CARBONO REGIÓN DE TRANSICIÓN GUAYANO AMAZÓNICA ‘FLOR DE INÍRIDA’ equivalente a un 37,5 % del área total del resguardo indígena con una extensión de 291,441.95 hectáreas respectivamente. De acuerdo con esto se excluyó dicha área dejando un total del 61,5 % de superficie para el proyecto REDD+, “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”.

Del área total del resguardo, el proyecto REDD+, “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” que aquí se presenta, comprende un área de 465.247,60 hectáreas las cuales se encuentran en la amplia red hidrográfica que corresponde a la cuenca de la margen derecha de los Ríos Guainía y Negro. Con base en ello se procedió a delimitar el área de bosque sobre las cuales se procederá mitigar y monitorear las actividades de deforestación y degradación forestal.

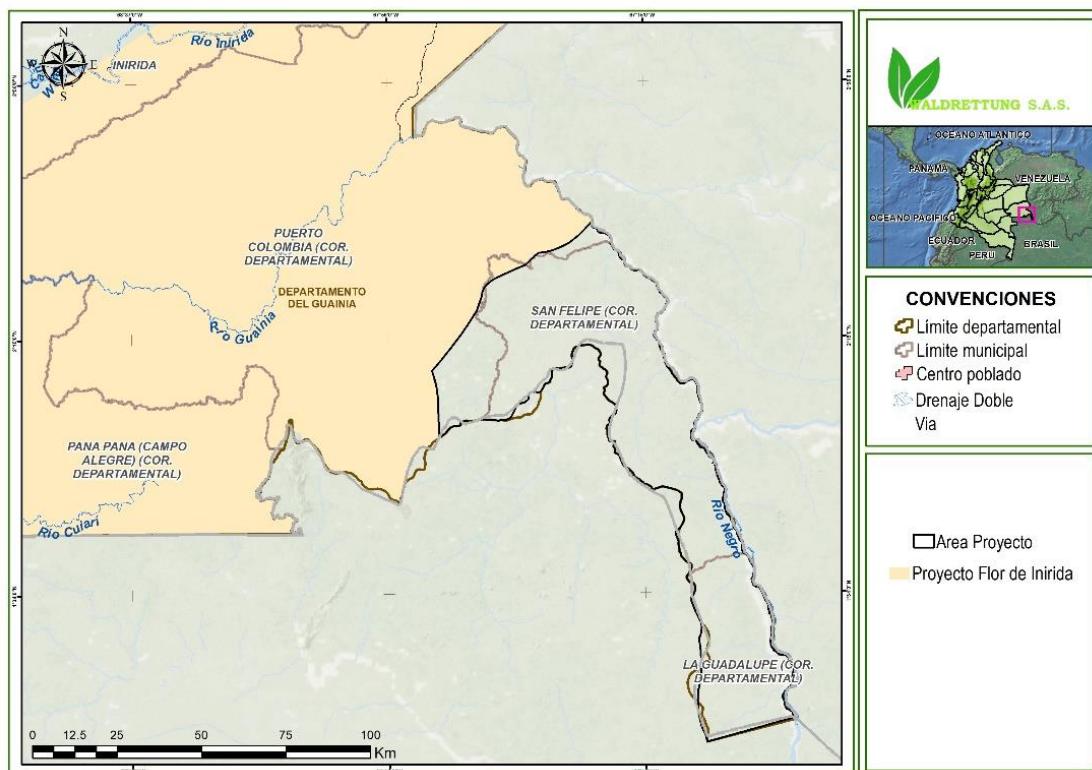


Figura 63. Ubicación de resguardo Bajo Rio Guainía y Rio Negro respecto área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.6.1.1. Delimitación de áreas que permanecieron en bosque durante el periodo histórico.

Inicialmente se procedió a obtener las áreas de bosque que se mantuvieron en bosque durante un periodo mínimo de 10 años de acuerdo a la metodología de Cercarbono (2020), en este caso durante el periodo histórico (2005 - 2017), para ello se utilizó la cartografía de Bosque – No Bosque del SMBByC correspondientes al periodo histórico (2005 - 2017), las cuales se encuentran disponibles dentro del módulo Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC, en una escala 1:100.000 (resolución espacial de 30 x 30 metros). Con cada una de ellas se realizó el siguiente procedimiento:

Primero se procedió a proyectar todos los archivos ráster descargados para manejar un sistema de coordenadas homogéneo. Posteriormente para poder procesar las áreas los ráster deben ser recortados al tamaño del área de estudio o al área de referencia, debido a que si se recorta al tamaño del área de proyecto se corre el riesgo de recortar áreas de importancia, esto se realiza mediante la herramienta extracción por mascara (Figura 64).

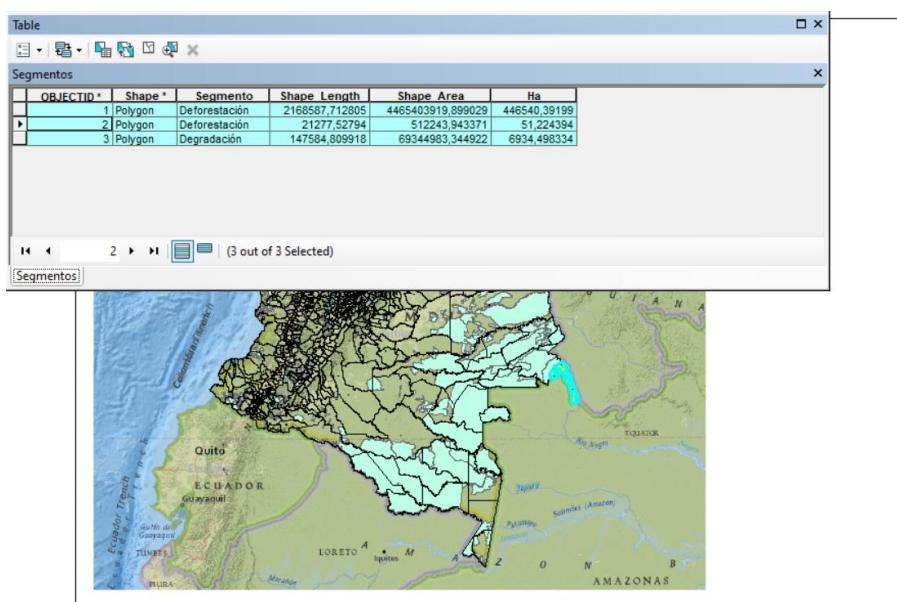


Figura 64. Extracción de datos de bosque/no bosque para el área del proyecto utilizando la herramienta extracción por mascara.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

El proceso de extracción por mascara entrega como salida un ráster del tamaño del área de proyecto con la información de cobertura boscosa para el año dado, por tal razón se realiza para cada uno de los años a estudiar. Posteriormente se procede a convertir cada capa de formato ráster a formato shapefile (información vectorizada) para poder geo procesarla (Figura 65).

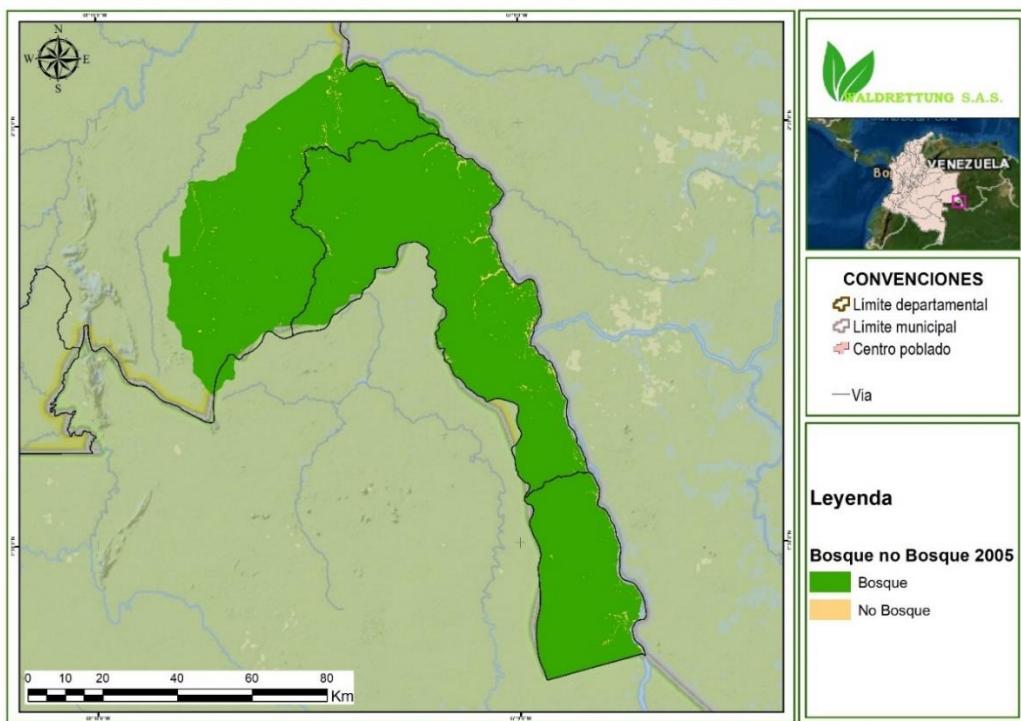


Figura 65. Mapa de Bosque – No Bosque del año 2005 para el área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

A continuación, se determina el área elegible, es decir aquellas áreas que cuentan con cobertura boscosa al menos 10 años antes de iniciado el proyecto, en este caso, las áreas de bosque que se mantienen en bosque en el periodo histórico (2005 - 2017), la cual se identifican realizando un intercepto entre todos los años de estudio. En la Figura 66 se observa las áreas de bosque que permanecieron en bosque durante el periodo 2005 a 2017 en el área de proyecto, las cuales corresponden en conjunto a 453.526,11 Ha.

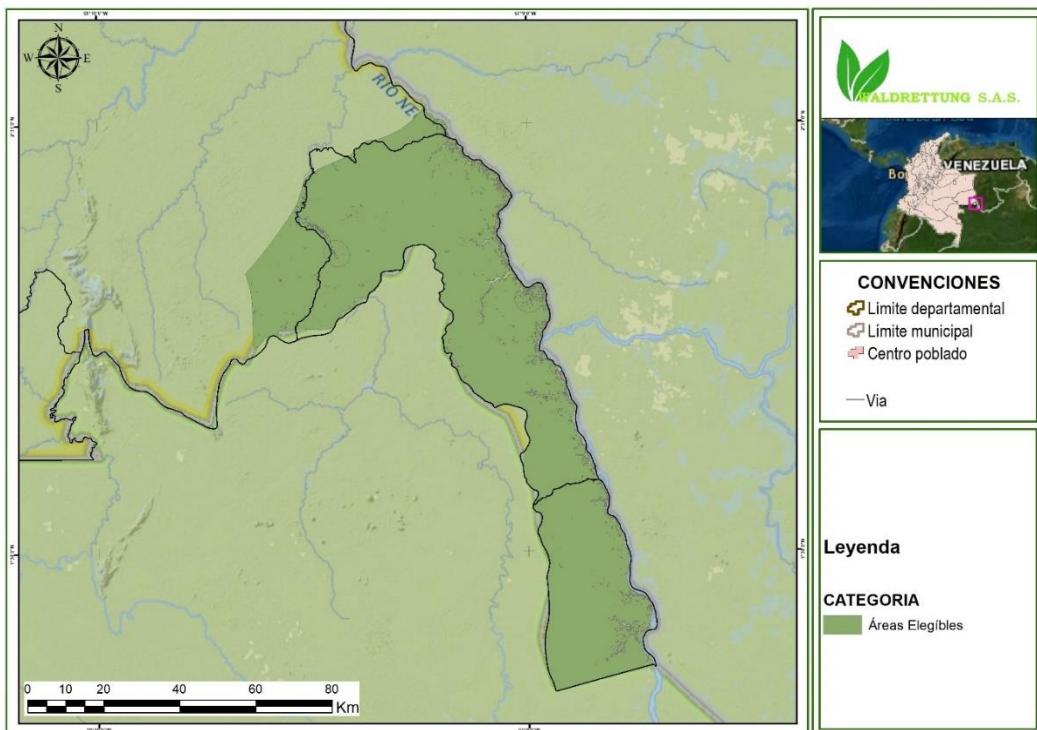


Figura 66. Área de bosque que permaneció en bosque durante el periodo 2005 a 2017 en el área de proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.6.1.2. Delimitación de segmentos.

Dentro del software IDRISI primero se procede tomar el año inicial y final del periodo de línea base en formato ráster, los cuales son los inputs requeridos para realizar el análisis de transición en el software, la información que se obtiene con el análisis finalizado entrega un nuevo archivo tipo imagen el cual se puede analizar de manera que se prioricen las áreas con mayor fragmentación.

Para ello, inicialmente se ingresó la matriz de transición de deforestación y degradación del área del proyecto en el software IDRISI, la cual se obtuvo mediante el análisis de la cartografía de Bosque – No Bosque correspondientes al periodo histórico (2005 - 2017). Posteriormente, se ingresaron los indicadores para mapeo, los cuales fueron definidos partiendo del análisis de agentes y causas de la disminución del bosque, en donde se seleccionaron las variables indirectas identificadas. Finalmente, mediante el módulo LCM (Land Change Modeler) se generaron los mapas de tendencia espacial para deforestación y degradación a 40 años. Dichos mapas corresponden a modelos de proyección de orden polinomial 5, los cuales incrementan la precisión de la predicción. Lo anterior es desarrollado con base en las recomendaciones establecidas por González *et al* (2014). En la Tabla 28 se presentan las variables explicativas utilizadas, asociadas a la deforestación y degradación de los bosques.

Tabla 28. Variables explicativas asociadas a la deforestación y degradación de los bosques para la delimitación de los segmentos en el área del proyecto.

| FACTOR PRIORIZADO | INDICADOR PARA MAPEO | VARIABLE PRESELECCIONADA |
|----------------------------|---------------------------|--|
| Accesibilidad y proximidad | Red drenajes | Distancia euclíadiana de drenajes |
| | Títulos mineros presentes | Distancia euclíadiana de títulos mineros |

| FACTOR PRIORIZADO | INDICADOR PARA MAPEO | VARIABLE PRESELECCIONADA |
|--|--------------------------|---|
| Variables biofísicas | Solicitudes mineras | Distancia euclíadiana de solicitudes mineras |
| | Áreas deforestadas | Distancia euclíadiana de áreas deforestadas |
| | Puntos de calor | Distancia euclíadiana de puntos de calor |
| | Frontera agrícola | Distancia euclíadiana de frontera agrícola |
| Variables sociales | Pendiente | Cartografía de pendientes |
| | Altitud | Modelo de elevación digital (DEM) |
| Variables de transición de cambio de degradación y deforestación | Población | Densidad poblacional |
| | Frontera agrícola | Clases |
| | UPA | Número de unidades productivas |
| Variables de transición de cambio de degradación y deforestación | Transición deforestación | Probabilidad de cambio de pastizales |
| | Transición degradación | Probabilidad de cambio de bosques secundarios |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Con base en este análisis, se encontró que las variables con mayor representatividad que permiten explicar el fenómeno de deforestación y degradación son: distancia euclíadiana de pastizales, distancia euclíadiana de puntos de calor y distancia a drenajes con una asociatividad del 0.11, 0.11 y 0.25 respectivamente según el índice de CRAMER. (González *et al* 2014).

Teniendo en cuenta dichas variables explicativas, se ejecutó un submodelo de transición de la deforestación y degradación mediante un análisis de redes neuronales tipo perceptrón multicapa (MLP Neural Network), método robusto para la representación de relaciones complejas cuando no es ideal representar variables de manera lineal como lo es el cambio en coberturas del suelo por motivos antrópicos, ya que este depende del conjunto de variables explicativas descritas anteriormente. El submodelo de transición mencionado presenta una precisión del 87%. Finalmente, mediante un modelo probabilístico de cadenas de Markov se establece la predicción del comportamiento de estas dinámicas en el periodo mencionado, produciendo la cartografía temática que corresponde a las áreas delimitadas para el proyecto.

A partir de este resultado de proyección, para el segmento de la deforestación se incluyó la mayoría de la zona de bosques del proyecto (446.591,61 hectáreas), dada la alta probabilidad de ocurrencia de este fenómeno. Para el segmento de degradación, se logró detallar de manera explícita la proyección de las áreas degradadas, de donde fueron extraídas las zonas con mayor susceptibilidad a sufrir degradación y mediante geoprocесamientos de densidad se identificaron las áreas con mayor concentración (6.934,49 hectáreas). En la Figura 67 se puede observar la intensidad de degradación de acuerdo con el modelo de proyección.

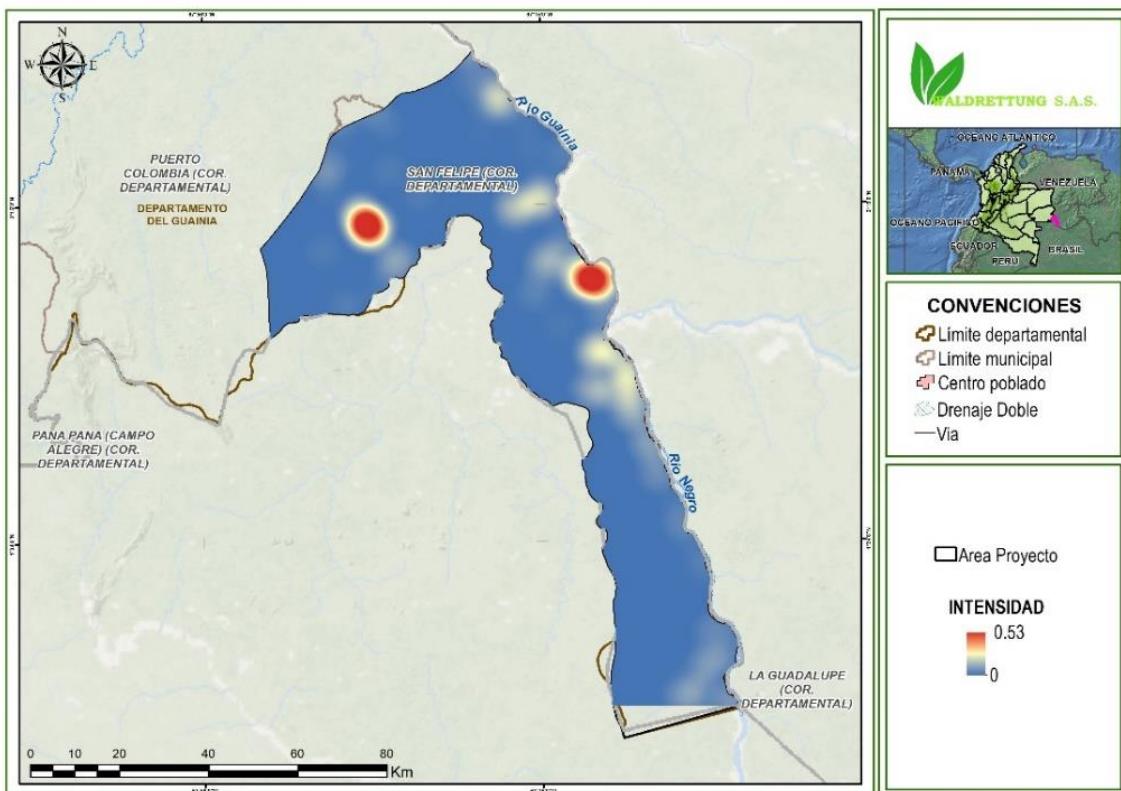


Figura 67. Intensidad de la degradación.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.6.1.3. Segmentos del Proyecto

Así las cosas, a modo de resumen, los segmentos del área del proyecto presentan las siguientes áreas: el segmento de deforestación presenta la mayor área con 446.591,61 hectáreas y el de Degradación con 6.934,49 hectáreas.

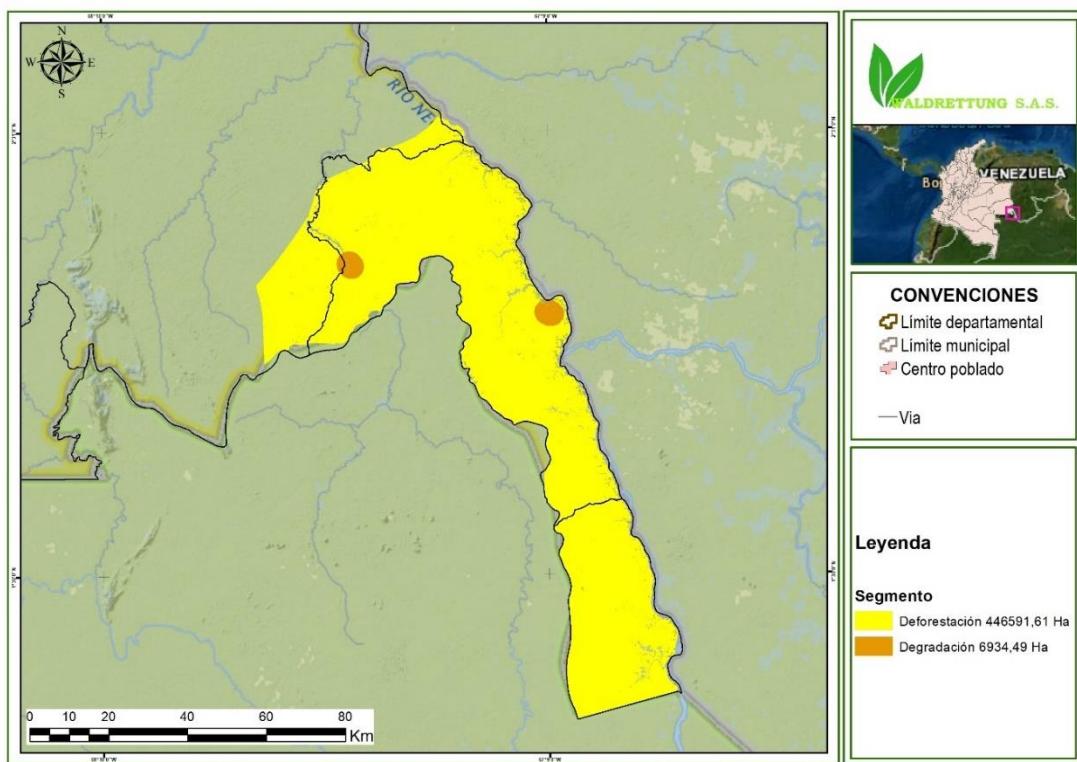


Figura 68. Segmentos del proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.6.2. Situación de traslape del proyecto

La Resolución 1447 de 2018 en su artículo 18 proferida por el Ministerio de ambiente contiene la definición de traslape de iniciativas de mitigación de GEI. Dicha norma dice lo siguiente:

“El traslape de iniciativas de mitigación de GEI sucede cuando una iniciativa pretende registrar en el RENARE actividades de reducción o remoción de GEI en periodos de ejecución y en áreas geográficas para las cuales existe previamente inscrita una iniciativa de mitigación de GEI para la misma actividad de mitigación. Los traslapes entre iniciativas de mitigación GEI podrán ser:

1. De tipo **compatible** en el evento en que una iniciativa de mitigación de GEI pretenda inscribirse en fase de factibilidad, en un área geográfica en la cual exista una iniciativa inscrita en fase de implementación para el mismo periodo o para las mismas actividades de mitigación de GEI.
2. De tipo **compatible** en el evento en que al actualizar el área en el que se implementarán las actividades de una iniciativa de mitigación GEI en fase de formulación, se identifique un traslape en el área geográfica en la cual exista otra iniciativa previamente inscrita en fase de implementación para el mismo periodo o para las mismas actividades de mitigación de GEI.
3. De tipo **no compatible** en el evento en que una iniciativa de mitigación de GEI pretenda inscribirse en fase de factibilidad, en un área geográfica en la cual exista una iniciativa inscrita en fase de implementación para el mismo periodo y para las mismas actividades de mitigación de GEI.

4. De tipo **no compatible** en el evento en el que al actualizar el área en el que se implementarán las actividades de una iniciativa de mitigación de GEI en fase de formulación, se identifique un traslape en el área geográfica en la cual exista otra iniciativa previamente inscrita en fase de implementación para el mismo periodo y para las mismas actividades de mitigación”.

A la luz de dicha definición procedemos a estudiar las hipotéticas situaciones de traslape que pudieran presentarse, advirtiendo desde ya que el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro proponente de este proyecto, es simultáneamente también el único propietario del territorio en el cual se está ejecutando este Proyecto REDD+ “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”, tal como consta en el Certificado de Tradición y Libertad correspondiente al folio de matrícula inmobiliaria 500-24931 expedido por la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Inírida, (artículo 669 y 756 del Código Civil Colombiano y artículo 2 de la Ley 1579). Por lo tanto, el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro (titular de este proyecto) es la única persona jurídica que se encuentra legitimada para administrar este territorio y disponer acerca de la incorporación del mismo a un proyecto REDD+ (Artículo 22 del Decreto 2164 de 1995, Artículos 58 y 329 de la Constitución Política, Artículo 669 del Código Civil Colombiano y el Artículo 10 de la Resolución 078 de 1989). Por lo tanto, no existe persona natural o jurídica alguna que pueda tener mejor derecho que el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro respecto del territorio objeto de este proyecto.

Con base en esa precisión, procedemos a estudiar las presuntas situaciones de traslape, tal como consta en los siguientes literales:

2.6.2.1. Inexistencia de traslape con títulos mineros e hidrocarburos

Se realizó la respectiva consulta en los repositorios oficiales de la Agencia Nacional de Minería y Agencia Nacional de Hidrocarburos, para la identificación de los títulos vigentes, solicitudes de concesión, títulos en proceso de legalización y áreas actuales con proyectos de exploración o explotación de minerales o hidrocarburos que se puedan traslapar con el área del proyecto.

Para el área del proyecto, no se identificaron concesiones activas, contratos de exploración, explotación ni solicitudes para la evaluación de títulos mineros. (Véase Figura 7 – Exclusión de títulos mineros)

Referente al traslape entre el área del proyecto y la categoría de área de reserva ambiental definidas por la ANH, se extiende en un total de 465.247,60 ha, el área sobre las que no se podrían adelantar contratos de concesión por las distintas disposiciones legales frente al uso del suelo y previas decisiones de ordenamiento sobre estos territorios como la declaratoria de resguardos indígenas y de la Reserva forestal de la Amazonía. Por tanto, se aclara que no existen títulos de licenciamiento para la explotación y exploración de hidrocarburos dentro del área proyecto. (Figura 69).

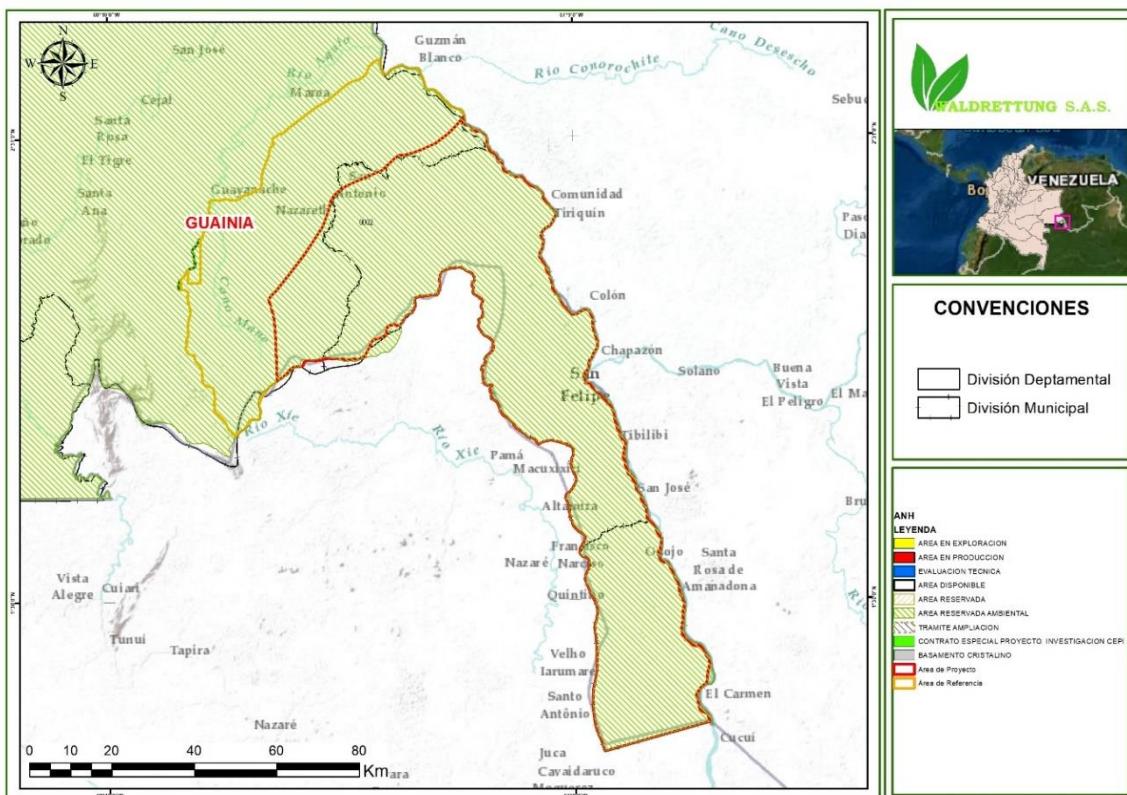


Figura 69. Áreas con categorías de ANH en traslape con área del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.6.2.2. Inexistencia de traslape con el programa nacional REM visión amazonia.

En relación con esta hipotética situación de traslape, conviene señalar en primer lugar que en su condición de propietario según lo dispuesto por el Artículo 22 del Decreto 2164 de 1995, los artículos 58 y 329 de la Constitución Política de Colombia y el artículo 669 del Código Civil y en ejercicio de la autonomía que le garantizan los artículos 286 y 287 de la Constitución Política y el decreto 2164 de 1995 así como los tratados internacionales, el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro declaró vinculantemente su exclusión del programa nacional REM Visión Amazonía, mediante comunicación dirigida a dicho programa el día 15 de febrero del año 2021, tal como consta en el Anexo 7D-01 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-01) de este documento.

En consecuencia, en virtud de esa declaración de exclusión, queda desvirtuada cualquier situación de traslape entre ambas iniciativas de mitigación de GEI.

En segundo lugar, el Programa Nacional REM Visión Amazonía únicamente incluye la actividad REDD+ relativa a la “reducción de emisiones debidas a la deforestación”. Por el contrario, el proyecto REDD+ que aquí se formula se ejecuta tanto para la actividad de reducción de las emisiones debidas a la deforestación, pero también se realiza para las actividades de reducción de las emisiones debidas a la degradación forestal.

En tercer lugar, tampoco existe traslape entre nuestro proyecto y el programa REM Visión Amazonía a la luz del artículo 47 de la misma resolución 1447 del 2018, pues a pesar de que nuestro proyecto REDD+ se está

implementando en la misma área y para una actividad común de ambas iniciativas (la reducción de emisiones debidas a la deforestación), el periodo de tiempo es diferente para ambas iniciativas, ya que el programa REM Visión Amazonía no ha certificado los resultados de los años 2017, 2018 y posteriores, aspecto este sin el cual jamás podrá decirse que dicho programa cumple con las fases del registro en el RENARE de la iniciativa.

Obsérvese que para los años 2017 en adelante el programa Visión Amazonía no ha surtido las fases de validación, verificación y certificación de reducciones de emisiones, por lo que, si deseare llevar a cabo este proceso, necesariamente entraría en traslape no compatible con el proyecto REDD+ “Planeta agraciado con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”. La anterior afirmación, se soporta en el documento disponible en la página web de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, denominado “Reporte Público de Emisiones Reducidas – ER en el marco del programa REM” de fecha 01 de diciembre de 2016 (*Anexo 7D-02 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-02)*), en el que reporta las emisiones reducidas (ER) durante los años 2013 y 2014 y en el documento “Verificación independiente de las Reducciones de Emisiones de Colombia para 2016 elegibles para pagos basados en los resultados del programa REDD Early Movers (REM)” de fecha 09 de agosto de 2019 (*Anexo 7D-03 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-03)*), en el que reporta las emisiones reducidas en el año 2016.

Al efecto y para el futuro, deberá siempre tenerse en cuenta que, el titular del presente proyecto REDD+ ha identificado el área del proyecto que se encuentra en traslape no compatible con el Programa REM Visión Amazonía y ha registrado la iniciativa “Planeta agraciado con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” en la plataforma RENARE, iniciativa que actualmente se encuentra inscrita en fase de factibilidad. Igualmente, es preciso indicar que el titular del presente proyecto REDD+, mediante el radicado 00954 (de 14 de enero del 2021) (*Anexo 7D-04 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-04)*), solicitó formalmente una capacitación sobre la plataforma RENARE al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuya finalidad es aclarar dudas para proseguir a registrar la iniciativa en la fase de formulación y posteriormente, informar al titular del Programa REM Visión Amazonía la intención de exclusión del área en traslape no compatible.

2.6.2.3. Hipotética situación de traslape de tipo compatible entre el proyecto REDD+ “Planeta agraciado con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” y el Proyecto “iniciativa +BOSQUES: proyecto para la conservación de la Amazonía”.

El proyecto de la corporación +BOSQUES no indica de manera específica las actividades REDD+ a implementar, ni tampoco la fecha de inicio de la implementación de la iniciativa. Así como tampoco incluye información sobre el área exacta en que desarrollará la iniciativa. Al inscribir este proyecto, la corporación +BOSQUES tan solo manifiesta que su iniciativa será implementada en los siguientes municipios: Barrancabermeja (departamento del Guainía), Cacahual (departamento del Guainía), Inírida (departamento del Guainía), Miraflores (departamento del Guaviare), Carurú (departamento del Vaupés), Mitú (departamento del Vaupés) y Yavaraté (departamento del Vaupés). Como se observa, dicho proyecto no aporta información exacta sobre la ubicación del territorio en que el mismo será ejecutado y, por lo tanto, este presunto proyecto es indeterminado tanto en el tiempo como en el espacio, motivo por el cual para los efectos de traslape no debe ni puede ser considerado.

Del mismo modo, debe considerarse que si dicha corporación desea implementar una iniciativa REDD+ en dichos municipios, siempre podrá hacerlo, pero jamás podrá incluir áreas de dichos municipios que se encuentren al

interior de los límites del territorio del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro establecidos en la Resolución de su constitución y en el Certificado de Matrícula Inmobiliaria. Para poder ejecutar un proyecto de esta índole en el área privada del resguardo, la corporación +BOSQUES debería haber obtenido el consentimiento previo y escrito del representante legal del resguardo, hecho este que jamás ha sucedido para el territorio del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro. Por lo tanto, si bien la iniciativa de +BOSQUES se encuentra registrada en fase de factibilidad en la plataforma RENARE, dicho proyecto jamás podrá ejecutarse sobre el territorio del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, ya que jamás su representante legal ha otorgado su autorización para el efecto.

Así las cosas, por su carácter indeterminado y por carecer del consentimiento previo y escrito del propietario del territorio, este proyecto (por esta nueva causa) también resulta descartado, pues no cumple con el requisito fundamental relativo a la tenencia de la tierra que le permita a la corporación +BOSQUES ejecutar un proyecto REDD+ al interior del territorio del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro ni podrá surtir válidamente las fases de validación, verificación y certificación de reducción de emisiones que se requieren para poder optar al pago por resultados de la implementación de actividades REDD+.

2.6.2.4. En cuanto al pago por servicios ambientales PSA en el departamento del Guainía

Cabe señalar que con el fin de comprobar que no existen otras iniciativas de mitigación de GEI en el área del proyecto, se consultaron algunos repositorios oficiales de programas de Pago por servicios ambientales o PSA en el departamento del Guainía. Uno de dichos repositorios es Banco2, quienes trabajan uniendo empresas, gobiernos y comunidades rurales campesinas y étnicas en torno a la conservación de ecosistemas naturales a través de iniciativas PSA. Banco2 cuenta con varios tipos de líneas de conservación para la implementación de PSA entre las que se destacan: Banco2 Bio que está enfocado principalmente en el enriquecimiento y conservación de la biodiversidad en ecosistemas estratégicos; Banco2 Agua orientado a la conservación de ecosistemas estratégicos con nacimientos, cuerpos de agua o acuíferos; Banco2 Plus diseñado en una modalidad de reducción de gases de efecto invernadero por deforestación evitada; y otros incentivos a la conservación de la biodiversidad en áreas y ecosistemas estratégicos que contribuyan a la construcción de paz, como lo son Banco2 Alfareros y Caleros y Banco2 Marino.

Partiendo de lo anterior se debe aclarar que la única línea de conservación que no es compatible con el proyecto Planeta agradecido con el Resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, es Banco2 Plus, debido a que ambos proyectos buscan evitar la deforestación de los bosques y la mitigación de emisiones de GEI debidas a la deforestación. Por esta razón, se buscaron los proyectos de esta línea en la página web oficial de Banco2, encontrando que en el departamento del Guainía no existen iniciativas de esta índole registradas en la plataforma (Anexo 7D-15 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-15)). De manera puntual, en el área correspondiente al resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro no se han realizado hasta el 2020, proyectos de PSA de este tipo.

Adicionalmente, se revisó la página web de la CDA en donde se encuentran publicados a manera de boletín de noticias los proyectos implementados en los últimos años en los departamentos a los que corresponde su jurisdicción. Allí se pudo corroborar que hasta el año 2020 no existen alternativas publicadas de PSA que generen doble contabilidad, es decir, no se encontró ningún proyecto PSA de mitigación de GEI en el departamento del Guainía. Sumado a lo anterior, tal y como se menciona en el plan de acción de la CDA 2016 a 2019 “desde la

vigencia 2015 la Corporación le apuesta a la implementación del Esquema BanCo2”, por lo que todos los proyectos PSA implementados por la misma serán documentados dentro del banco de proyectos Banco2 (Anexo 7D-16 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-16)).

Por último, se revisó el Plan de Desarrollo Departamental “Vamos Pa’ lante Guainía 2016-2019”, en donde se evidenció que no existen iniciativas por parte de la gobernación del departamento para la implementación de proyectos PSA en su periodo de mandato (Anexo 7D-17 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-17)). Mientras que, en el Plan de desarrollo departamental “Guainía Oportunidad para todos 2020-2023” se tiene contemplada la implementación de este tipo de proyectos en el departamento, sin embargo, al revisar el informe de gestión de resultados para el año 2020 no se encuentran relacionados proyectos PSA implementados en el departamento para dicho año (Anexo 7D-18 y 7D-18a (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-18 y 7D-18a)).

Así las cosas, al no existir otra iniciativa de mitigación de GEI en el área del proyecto aquí presentado, se cumple con lo estipulado tanto en la Resolución 1447 de 2018 como en la metodología CERCARBONO.

2.6.3. Demostración de la capacidad de acción sobre las áreas de proyecto

El territorio en el cual se ejecutará el proyecto REDD+ hace parte del territorio del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro. Este territorio es propiedad del Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, tal como consta en el folio de matrícula número 500-24931 y por lo tanto el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro (titular de este proyecto) tiene total capacidad de acción sobre las áreas del proyecto y es la única persona jurídica legitimada para administrar dicho territorio e incorporar dicho territorio a este proyecto REDD+ (Artículos 58 y 329 de la Constitución Política y Artículo 669 y 756 del Código Civil Colombiano, así como Artículos 21 y 22 del Decreto 2164 de 1995).

Téngase presente que tal como se indicó en el numeral 1.6 de este documento, el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro (en su condición de mandante) y WALDRETTUNG S.A.S (en su condición de mandatario) tienen total capacidad de acción sobre las áreas del proyecto por las siguientes 4 razones propias y exclusivas de este proyecto que son:

- a) Porque el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, como titular del proyecto, es al mismo tiempo el único propietario del territorio en el cual se ejecutará el proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”, tal como consta en el certificado de tradición correspondiente al folio de matrícula inmobiliaria número 500-24931 del registro de instrumentos públicos, expedido por la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Inírida (Anexo 5-02 (Ruta: Versión>ANEXO 5. DOCUMENTOS QUE COMPRUEBAN TITULARIDAD - TENENCIA DE LA TIERRA 2>Anexo 5-02)), según se deduce de lo dispuesto por los Artículos 58 y 329 de la Constitución Política y Artículos 669 y 756 del Código Civil Colombiano. Recuérdese que en Colombia es exclusivamente propietario de un inmueble aquella persona natural o jurídica que se encuentre inscrita en el registro de instrumentos públicos (Artículo 2 Ley 1579 del 2012). El Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro adquirió el territorio donde se ejecutará el proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” mediante la adjudicación de dichos terrenos (Título: Artículo 765 del Código Civil Colombiano) realizada por el INCORA mediante Resolución 078 del 26 de septiembre de 1989, la cual fue inscrita en la Oficina de Registro de

Instrumentos Públicos de Inírida (modo: tradición: Artículo 756 del Código Civil Colombiano), con lo cual nació en cabeza de dicho resguardo el derecho real de dominio (artículo 669 del Código Civil Colombiano);

- b) Porque el derecho de propiedad que ejerce un resguardo indígena, es de carácter inalienable, imprescriptible e inembargable (Artículo 63 de la Constitución Política de Colombia). En consecuencia, este derecho es perpetuo y le asegura la titularidad del territorio al Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro por 40 años y mucho más, sin que jamás otra persona pueda disputarle la propiedad y sus derechos de uso, goce y disposición sobre esos territorios;
- c) Porque el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro (en su condición de mandante) y WALDRETTUNG S.A.S (en su condición de mandatario) celebraron un “Contrato de mandato con representación y con cláusula de exclusividad e irrevocabilidad a favor del mandatario” (Anexo 4-01 (Ruta: Versión 3>ANEXO 4. DOCUMENTOS SOBRE LA EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DEL TITULAR Y DEL PARTICIPE>Anexo 4-01)) para originar, estructurar, diseñar, implementar y desarrollar íntegramente un proyecto REDD+ en la República de Colombia y dentro del mismo, el encargo de gestionar los procesos de validación, monitoreo, registro y verificación, así como también el realizar la comercialización de las unidades de reducción de emisiones de GEI emitidas por los estándares de registro. A la luz de dicho contrato, la correcta ejecución del mandato implica para el mandatario realizar todas aquellas actividades que sean necesarias o convenientes para la ejecución de un proyecto de reducción de emisiones derivado de la deforestación y degradación de bosques, del tipo REDD+, que debe ser implementado en el territorio del resguardo (Cláusula primera del contrato). La vigencia del contrato de mandato aquí referido según la cláusula cuarta del mismo, inicia desde el momento de su firma y se extenderá por un periodo no menor a CUARENTA AÑOS y culminará únicamente después de que el mandatario termine de cumplir con todas las obligaciones emanadas de las negociaciones y gestiones relacionadas con la venta de los bonos de carbono; y,
- d) Por ser el Resguardo Indígena Bajo Rio Guainía y Río Negro, a través del Representante Legal Silvio Pinto Saavedra, el órgano que presenta este proyecto por conducto de su mandatario (WALDRETTUNG S.A.S), es obvio y oponible ante cualquier persona natural o jurídica, ya que, la máxima autoridad del resguardo (con plena capacidad de acción sobre las áreas del proyecto) es:
 - I. Quien adoptó la decisión de ejecutar este proyecto REDD+ “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”; y,
 - II. Que adopta tal decisión en virtud de sus facultades de manejo y administración del territorio del resguardo (artículo 10 de la Resolución 078 del 26 de septiembre de 1989, Artículo 3 de la Ley 89 de 1890 y Artículo 330 Numeral 8 de la Constitución política), estando debidamente autorizado para ello por la Asamblea de Autoridades del Resguardo;
 - III. Que las facultades de presentación de este PDD para el Resguardoemanan de su derecho de propiedad perpetuo, exclusivo, inalienable e inembargable (Artículos 63 y 329 de la Constitución Política, Artículos 21 y 22 del Decreto 2164 de 1995 y Artículo 669 del Código Civil); y,

IV. Que como propietario otorgó mandato (especial, amplio y suficiente) a su mandatario, la empresa WALDRETTUNG S.A.S para, entre otras cosas, efectuar el registro de este proyecto por CUARENTA AÑOS.

2.6.4. Compatibilidad y articulación con los instrumentos de ordenamiento y planeación territorial y ambiental

El proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”, está alineado con las directrices del Plan de Desarrollo Departamental del Guainía y los lineamientos de ordenamiento territorial a nivel regional como lo son las figuras de ordenamiento de ecosistemas estratégicos, planes de ordenamiento territorial municipal, el plan de acción de la CDA y el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, y es un proyecto idóneo para el desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes en el marco de la conservación de los ecosistemas naturales del Resguardo. Por lo demás, este proyecto busca que toda la actividad que se despliegue con motivo del mismo se encuentre en total consonancia con la normatividad vigente en materia de ordenamiento territorial y que no perjudique los ecosistemas, tal como se demuestra a continuación.

2.6.4.1. Articulación del proyecto con figuras de ordenamiento correspondientes a PNN y ecosistemas estratégicos

El departamento cuenta con figuras de ordenamiento ambiental que restringen el uso del suelo para actividades distintas a las relacionadas con la conservación del ambiente. Estas figuras abarcan el 99,7 % del área del departamento. Actualmente, Guainía cuenta con el parque nacional Puinawai, con una superficie de 1.092.500 hectáreas, con destino a la investigación, la protección de la fisiografía y la biodiversidad. Esta Reserva Nacional Natural Puinawai que fue declarada el 21 de septiembre de 1989 no cuenta con un plan de manejo del territorio y por consiguiente tampoco con una zonificación para el manejo y reglamentación del área protegida. Sin embargo, las actividades propuestas en el presente proyecto están orientadas a la conservación, preservación, restauración ambiental y uso sostenible de recursos por lo cual no va en contravía con la función de parques nacionales propia de esta reserva.

Por otro lado, el departamento cuenta con la zona de reserva forestal de la Amazonía, declarada por la Ley 2 de 1959, la cual, según la Resolución 1277 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene una extensión aproximada de 519.693,46 hectáreas, que corresponden al 27,8 % del total de la reserva (Plan de Desarrollo Departamental, 2020).

En cuanto al sitio Ramsar Estrella Fluvial de Inírida, debe indicarse que este sitio se localiza fuera de los límites del área del proyecto. Sin embargo, se debe aclarar que esta área cuenta desde el 2014 con un plan de manejo en el que se definen tres áreas: Preservación, Recuperación y Conservación, y Uso Sostenible con sus respectivos régimenes de uso. Por ello, se constató en el Plan de manejo del Sitio Ramsar Estrella Fluvial Inírida (2014), la inexistencia de áreas de amortiguación, ni acciones dentro de los programas planteados que tengan lugar por fuera del área correspondiente al sitio RAMSAR y que podrían estar dentro del área del proyecto, con lo cual se evidencia que no hay traslape de ningún tipo entre esta figura de conservación y el área del proyecto Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro.

En consecuencia, existe una plena compatibilidad entre el proyecto presentado y los instrumentos de ordenamiento y planeación territorial de la zona relacionados con las figuras de conservación y ecosistemas

estratégicos, ya que el proyecto pretende priorizar la disminución de la deforestación y degradación de las áreas que presentan vocación forestal, al mismo tiempo que se mejora la calidad de vida de los habitantes del Resguardo.

2.6.4.2. Norma de uso rural del suelo EOT-municipio de Inírida

Los programas y actividades del proyecto REDD+ son compatibles con los programas permitidos por el EOT, en materia de actividades forestales y agroforestales, ya que las actividades a ejecutar en nuestro proyecto a este nivel solo implican el mantenimiento y fortalecimiento del conuco tradicional indígena, el establecimiento de nuevos zoo criaderos y la instalación de plantas piscícolas, pero restringiendo su alcance específicamente a aquellas áreas delimitadas en el EOT.

2.6.4.3. Articulación de nuestro proyecto con el plan de desarrollo departamental del Guainía 2016-2019

Con la finalidad de demostrar la congruencia entre las acciones REDD+ a ejecutar durante la vigencia del proyecto REDD+ “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” y los planes, programas y proyectos establecidos en el Plan de Desarrollo del departamento del Guainía y asimismo demostrar y describir cómo es que la implementación del presente proyecto REDD+ permite sumar esfuerzos con las instituciones oficiales estatales, se ha elaborado la siguiente tabla:

Tabla 29. Compatibilidad del proyecto REDD+ con los instrumentos de ordenamiento y planeación territorial y ambiental

| COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO REDD+ CON EL PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL (PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL) DEL GUAINÍA | | | | |
|--|---|---|----|----|
| PROYECTO REDD+ | Programas del Plan de Desarrollo Departamental del GUAINÍA | Justificación | SI | NO |
| Programa economía y mejoramiento de la calidad de vida | Programa crecimiento económico sostenible | El proyecto REDD+ pretende apoyar económicamente a todas las familias indígenas a través de proyectos productivos, tal y como lo establece el PDD, a la vez que fomenta el desarrollo social e inclusión fortaleciendo la cultura indígena desde la cosmovisión ancestral | X | |
| Programa de mejoramiento de la infraestructura y medios de transporte | Programa Infraestructura Vial, Fluvial y Área en el Departamento del Guainía | En el proyecto REDD+ y el Plan de Desarrollo Departamental se busca mejorar el plan vial garantizando una mejor infraestructura dentro del Departamento. | X | |
| Programa autonomía y territorio indígena | Subprograma población indígena “la importancia de la autoridad y sabiduría ancestral” | Tanto el proyecto REDD+ como el Plan de Desarrollo Departamental del GUAINÍA incluyen estrategias para que los planes de vida de las comunidades presentes en el área del proyecto sean llevados a cabo | X | |
| Programa de ampliación de cobertura y apropiación de TIC | Programa implementación y mejoramiento de las nuevas tecnologías TIC | El proyecto REDD+ busca ampliar las diferentes formas de comunicación con nuevos implementos tecnológicos. Por su parte, el Plan de Desarrollo Departamental Guainía 2020 - 2023 establece el fortalecimiento de las TIC en instituciones educativas | X | |

| COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO REDD+ CON EL PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL (PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL) DEL GUAINÍA | | | | |
|--|---|--|----|----|
| PROYECTO REDD+ | Programas del Plan de Desarrollo Departamental del GUAINÍA | Justificación | SI | NO |
| Programa de fortalecimiento de servicios de salud | Programa Salud pública | El proyecto REDD+ y el Plan de Desarrollo Departamental justos buscan que los habitantes tengan acceso a la salud en un 100 % | X | |
| Programa niñez indígena | Programa en el Guainía todos por la infancia | El proyecto REDD+ promueve el crecimiento sano de los niños y propone herramientas para mejorar la calidad de vida y oportunidades para los menores, el Plan de Desarrollo Departamental GUAINÍA establece las responsabilidades de protección de la niñez. | X | |
| Programa de educación para todos | Programa más y mejor educación en el Guainía | El proyecto REDD+ propone implementar la educación virtual con el fin de garantizar que los niños que se encuentran incluso ubicados en las comunidades más apartadas puedan recibir una educación de calidad. El Plan de Desarrollo Departamental Guainía pretende garantizar el mejorar y potenciar la calidad de la educación para los habitantes del territorio. | X | |
| Programa salud para todos | Programa Salud pública | Tanto en el proyecto REDD+ y como en el Plan de Desarrollo Departamental se busca hacer viable el principio de cobertura universal de los servicios de salud para todos los habitantes del área del proyecto. | X | |
| Programa adultos sabedores | Programa con inclusión social y enfoque diferencial/adulto mayor | El proyecto REDD+ y el Plan de Desarrollo Departamental reconocen y proponen acciones efectivas para favorecer la protección de los adultos mayores y que tengan un goce efectivo de sus derechos | X | |
| Programa fortalecimiento de la unidad y armonía familiar indígena. | Subprograma población indígena “la importancia de la autoridad y sabiduría ancestral” | El fin de mantener el núcleo familiar unido y reducir la violencia intrafamiliar es el objetivo tanto del proyecto REDD+ como del Plan de Desarrollo Departamental. | X | |
| Programa de apoyo a los jóvenes indígenas del resguardo | Subprograma para que la juventud florezca la vida | Tanto el Plan de Desarrollo Departamental como el proyecto REDD+ buscan dinamizar los procesos de participación | X | |
| Programa equidad y mujer indígena | Subprograma de equidad de género como baluarte social y diversidad sexual | Tanto el Plan de Desarrollo Departamental como el proyecto REDD+ promueven el bienestar integral y mejoramiento de la calidad de vida de las mujeres del departamento del Guainía | X | |
| Programa acceso a agua limpia y saneamiento básico | Programa Agua para la prosperidad – Plan departamental de Aguas | Tanto el Plan de Desarrollo Departamental como el proyecto REDD+ buscan fortalecer la infraestructura construida optimizada, rehabilitada y/o mejorada para el sistema de alcantarillado y/o sistema de tratamiento en los municipios | X | |
| Programa de ampliación de la cobertura energética | Programa cobertura y calidad de los servicios públicos domiciliarios | Tanto el Plan de Desarrollo Departamental como el proyecto REDD+ pretenden lograr una mayor eficiencia energética o implementar energías renovables, además de mejorar la infraestructura energética del departamento | X | |
| Programa de ecoturismo responsable | Programa fortalecimiento y promoción del turismo sostenible en el Guainía | Tanto el Plan de Desarrollo Departamental como el proyecto REDD+ pretenden fomentar el ecoturismo cultural y sostenible implementando infraestructura sostenible y del impacto para el desarrollo del turismo | X | |

| COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO REDD+ CON EL PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL (PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL) DEL GUAINÍA | | | | |
|--|---|--|----|----|
| PROYECTO REDD+ | Programas del Plan de Desarrollo Departamental del GUAINÍA | Justificación | SI | NO |
| Programa de sostenibilidad ambiental en el resguardo | Programa promover un crecimiento sostenible bajo en Carbono | Tanto el Plan de Desarrollo Departamental como el proyecto REDD+ están conscientes del potencial de la Amazonia colombiana en el cual la productividad y la conservación sea el compromiso de desarrollo del departamento y los resguardos indígenas | X | |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.6.4.4. Articulación de nuestro proyecto con el plan de acción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico CDA 2016-2019

De forma complementaria se evaluó la articulación de las acciones propuestas a ejecutar por parte de la CDA en el periodo 2016 a 2019 con las planteadas a implementar durante la vigencia del proyecto REDD+ “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”, con el fin de demostrar cómo es que la implementación del presente proyecto REDD+ permite sumar esfuerzos con las instituciones oficiales estatales.

Tabla 30. Articulación de acciones propuestas por el proyecto REDD+ y la CDA

| COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO REDD+ CON EL PLAN DE ACCIÓN DE LA CDA 2016-2019 | | |
|--|--|---|
| MACROPROYECTOS Y/O ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL PROPUESTAS POR LA CDA 2016-2019 | PROYECTO REDD+ | JUSTIFICACIÓN |
| Reducción de la frontera agropecuaria mediante el establecimiento de sistemas de reconversión de Ganadería y producción agroforestal | | |
| Promoción a la conformación y fortalecimiento de Negocios verdes como alternativa para el postconflicto y la reducción de la presión a los recursos naturales | Programa economía y mejoramiento de la calidad de vida | Tanto el proyecto REDD+ como la CDA pretenden implementar sistemas de producción sostenible que garanticen la soberanía alimentaria. Así mismo, se plantea en ambos casos la conformación y mejoramiento de negocios verdes como alternativa de rentabilidad de las comunidades, promoviendo la conservación y restauración de los bosques en el territorio |
| Implementación de actividades de promoción ambiental como alternativas productivas sostenibles para la soberanía alimentaria en la jurisdicción de la CDA | | |
| Formulación e implementación de planes de ordenación y manejo de cuencas y/o planes de manejo de microcuencas y humedales priorizados en la jurisdicción de la CDA | Programa ordenación autónoma del territorio | El proyecto REDD+ y la CDA pretenden apoyar algunas labores de ordenamiento del territorio, siempre conservando la cultura y la diversidad propia de la cosmovisión de las comunidades, tomando como base sus planes integrales de vida indígena |
| Fortalecimiento a procesos de Ordenamiento territorial en territorios indígenas | | |
| Formulación de planes de ordenación forestal | | |
| Establecimiento de puntos piloto demostrativos de uso de energías alternativas | Programa de ampliación de la cobertura energética | Mediante la ampliación de la cobertura energética la CDA y el proyecto REDD+ tienen como objetivo brindar alternativas que permitan el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades gracias a la instalación de sistemas para la producción de energías alternativas |
| Implementación de la estrategia Banco2 en la jurisdicción de la CDA* | | El proyecto REDD+ promoverá la mitigación de problemáticas relacionadas con el medio ambiente en del |

| COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO REDD+ CON EL PLAN DE ACCIÓN DE LA CDA 2016-2019 | | |
|---|--|---|
| MACROPROYECTOS Y/O ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL PROPUESTAS POR LA CDA 2016-2019 | PROYECTO REDD+ | JUSTIFICACIÓN |
| Estudio y evaluación de poblaciones de fauna y flora silvestre considerada en algún grado de amenaza y planes de manejo para su conservación en los departamentos de Guainía, Guaviare y Vaupés | Programa de sostenibilidad ambiental en el resguardo | área del proyecto, procurando mejorar la calidad de vida de los indígenas que allí habitan, mediante actividades como la promoción de la educación ambiental, actividades de restauración de cuencas y ecosistemas degradados, frenar la cacería indiscriminada especies de fauna, capacitaciones sobre manejo uso y conservación de recursos naturales, entre otros. Dichas actividades se articulan y van de la mano con las propuestas por la CDA. |
| Implementación de herramientas de comunicación, participación comunitaria y educación ambiental en torno al cambio climático | | |
| Establecimiento de acuerdos de manejo de los recursos naturales en territorios indígenas | | |
| Implementación de sistemas de restauración ambiental en territorios indígenas acorde a usos y costumbres ancestrales | | |

*Esta acción es compatible con el proyecto REDD+ toda vez que no se ejecuten proyectos PSA de la línea Banco2 Plus

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.6.4.5. Articulación de nuestro proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo Forestal 2000-2025

Finalmente, se revisó la compatibilidad de los programas propuestos por el proyecto REDD+ con los subprogramas establecidos por el PNDF, con el fin de corroborar la articulación entre ambos instrumentos.

Como se observa en la siguiente tabla, el proyecto REDD+ que aquí se formula contribuye sustancialmente con el PNDF en la lucha contra la deforestación y degradación de los bosques en el país.

Tabla 31 Articulación de acciones propuestas por el proyecto REDD+ y el Plan Nacional de Desarrollo Forestal

| COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO REDD+ CON EL PLAN DE DESARROLLO FORESTAL 2000-2025 | | |
|--|--|--|
| SUBPROGRAMAS PROPUESTOS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL | PROYECTO REDD+ | JUSTIFICACIÓN |
| Ordenación y zonificación forestal | Programa ordenación autónoma del territorio | Tanto el proyecto REDD+ como el PNDF pretenden ordenar y zonificar los ecosistemas forestales ubicados en el área del proyecto de manera que se fijen las diferentes categorías de uso y manejo con apoyo de entidades gubernamentales |
| Conservación in situ de ecosistemas y biodiversidad | Programa ambiental sostenibilidad | El proyecto REDD+ y el PNDF pretenden realizar el ordenamiento y manejo de las áreas correspondientes a las microcuencas, así como la conservación de ecosistemas forestales que no se encuentren representados de manera significativa dentro de las categorías de protección y manejo especial |
| Conservación ex situ de la biodiversidad | Programa economía y mejoramiento de la calidad de vida | El PNDF propone la protección y conservación del germoplasma forestal, mediante la priorización de especies para su conservación ex situ. Por su parte el proyecto REDD+ pretende rescatar la gran variedad de semillas tradicionales propias de la región. |
| Restauración y rehabilitación de ecosistemas forestales | Programa ambiental sostenibilidad | Tanto el proyecto REDD+ como el PNDF tienen como objetivo la restauración de ecosistemas forestales, la rehabilitación de suelos forestales y el establecimiento de bosques para la generación de servicios ambientales |

| COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO REDD+ CON EL PLAN DE DESARROLLO FORESTAL 2000-2025 | | |
|--|--|---|
| SUBPROGRAMAS PROPUESTOS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL | PROYECTO REDD+ | JUSTIFICACIÓN |
| Protección en incendios forestales | Programa ambiental sostenibilidad | Se busca a través de mejores prácticas de manejo agrícola y de prevención, disminuir la ocurrencia de los incendios forestales, contribuyendo a la disminución de la degradación y la deforestación de los bosques |
| Formación exportadora y promoción de exportaciones | Programa economía y mejoramiento de la calidad de vida | Tanto el proyecto REDD+ como el PNDF proponen la creación de condiciones favorables para la exportación de productos forestales. El proyecto REDD+ tiene como objetivo la diversificación de cultivos dentro del área del proyecto incluyendo especies forestales cuyos productos no maderables puedan ser comercializados y exportados |
| Fortalecimiento de la Conciencia y Cultura Forestal | Programa cultura y educación propia y moderna para todos; programa economía y mejoramiento de la calidad de vida | El proyecto REDD+ y el PNDF proponen mejorar la participación de las comunidades en la toma de decisiones, así como el fortalecimiento de la conciencia y cultura forestal mediante la información y educación de la población |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.7. NO PERMANENCIA

2.7.1. Riesgo de no permanencia

El Proyecto Planeta Agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Rio Guainía y Rio Negro cumple con los requisitos establecidos por el Artículo 39 de la Resolución 1447 de 2018 del MADS. Con el objetivo de reducir el riesgo de no permanencia el proyecto implementa la herramienta de reserva de carbono V1.1. de Cercarbono, en la cual tras evaluar 34 criterios de cuatro categorías diferentes dio como resultado una reserva del 11,7% de los créditos de carbono a obtener, de la cual el 6,7% corresponde a la reserva individual del PMCC, mientras que el 5% restante corresponde a la reserva colectiva. La Herramienta de evaluación del análisis de riesgo de no permanencia del proyecto junto con su informe de evidencias se encuentran en los Anexos 7D-24 y 7D-25 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexos 7D-24 y 7D-25).

2.8. RESERVORIOS DE CARBONO

En la siguiente tabla se presenta los reservorios o depósitos de carbono empleados por el proyecto tanto en el escenario de línea base como el escenario con proyecto.

Tabla 32. Depósitos de carbono contemplados en el escenario de línea base y en el escenario con proyecto

| Actividad | Reservorio | Escenario de línea base | Escenario de proyecto |
|-----------|---------------|-------------------------|-----------------------|
| | Biomasa aérea | X | X |

| Actividad | Reservorio | Escenario de línea base | Escenario de proyecto |
|--|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Reducción de emisiones debidas a la deforestación | Biomasa Subterránea | X | X |
| | Carbono Orgánico del Suelo (COS) | X | X |
| Reducción de emisiones debidas a la degradación forestal | Biomasa aérea | X | X |
| | Biomasa Subterránea | X | X |
| | Carbono Orgánico del Suelo (COS) | X | X |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

2.9. PERÍODO DE ACREDITACIÓN

El primer periodo de acreditación del proyecto es de 20 años el cual inicia el 01 de enero de 2018 y finaliza el 31 de diciembre de 2037.

La primera actividad que justifica la fecha de inicio del proyecto es la establecida como “Acciones para promover la conservación ambiental en el territorio”, la cual inicio en el mes de mayo del 2018 y se encuentra vigente a la fecha. En esta actividad se realizaron comunicados y solicitudes a las comunidades del Resguardo para evitar prácticas insostenibles de pesca, regular la tala de madera para usos no comerciales y la prohibición del uso de mercurio.

Estos precedentes permiten consolidar el compromiso del gobierno y las comunidades del territorio para disminuir y regular las actividades necesarias para asegurar la soberanía alimentaria y acceso a la vivienda, lo que permite debilitar el alcance de la deforestación y degradación dentro del área del proyecto y las zonas fronterizas.

En el anexo 7D-06 (actividades que justifican la retroactividad del proyecto) se incluyen actividades que han sido desarrolladas en el área del proyecto a partir del año 2018. Dichas actividades fueron ejecutadas por el resguardo mismo (titular del proyecto) o con apoyo de entidades públicas y privadas permitiendo la reducción de emisiones debidas a la deforestación y degradación forestal que se sustentan en el informe de reporte de monitoreo del proyecto y que a su vez generaron cobeneficios y promovieron la gobernanza ambiental en el territorio del resguardo y del área del proyecto.

3. CÁLCULO DE LAS EMISIONES DE GEI Y REDUCCIONES DE EMISIONES DE GEI

La Figura 70 presenta el escenario de la secuencia metodológica para la estimación de reducción y remoción de emisiones netas del proyecto en el escenario *Ex ante*.

Como se observa en esa figura, primero se seleccionaron los parámetros de cada uno de los depósitos de carbono y se realizó la proyección de la tasa de deforestación y degradación en el escenario de línea base (sin proyecto). Con dichos valores se estimaron las emisiones de GEI por deforestación y degradación para el escenario línea base (véase Capítulo 3.1). Siguiendo los lineamientos descritos anteriormente, se estimaron las emisiones de GEI por deforestación y degradación para el escenario con proyecto (*ex ante*) (véase capítulo 3.2). Con la información hallada, se calcularon las reducciones y remociones de GEI brutas del proyecto a las cuales se les realizó el descuento de las emisiones de GEI debidas a las fugas asociadas a la implementación del proyecto (véase capítulo 3.3) y el descuento por el riesgo de no permanencia o buffer, con el cual finalmente fueron halladas las reducciones netas de GEI que generará el proyecto en el escenario *ex ante* (véase Capítulo 3.4).

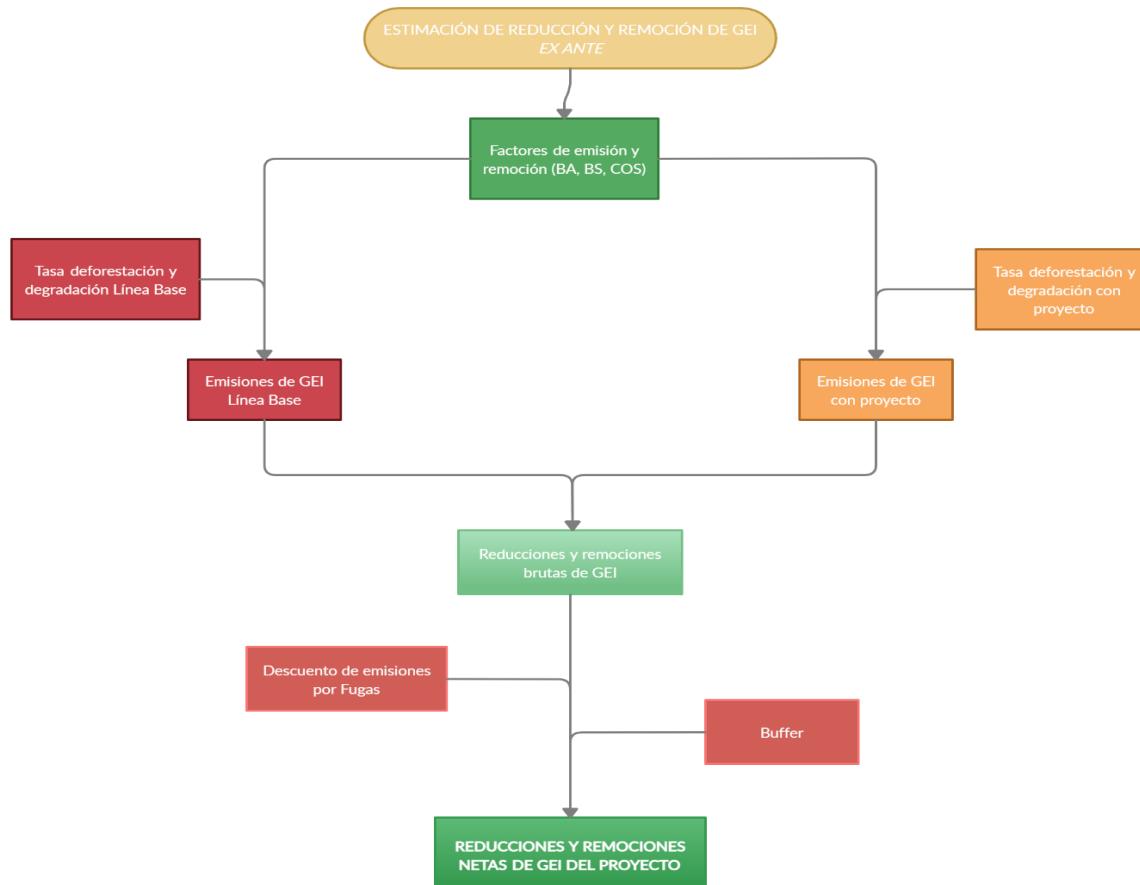


Figura 70. Secuencia metodológica de la estimación de reducciones netas de GEI del proyecto en el escenario *ex ante*.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

3.1. CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES DE GEI EN EL ESCENARIO DE LÍNEA BASE

El escenario de línea base, según la metodología de CERCARBONO (2020), consiste en la estimación de la cantidad de carbono en los depósitos y de las emisiones por fuentes significativas de las actividades de REDD+, que ocurrirían dentro de los límites del proyecto REDD+ en ausencia de las actividades de dicho proyecto.

3.1.1. Deforestación

Para la elaboración de los cálculos se empleó la metodología de CERCARBONO (2020) y adicionalmente, se incluyeron criterios adicionales debidamente justificados, tal como se muestra a continuación.

3.1.1.1. Parámetros De El Segmento De Deforestación

a) Biomasa Aérea (BA):

El valor de biomasa aérea utilizado en el presente proyecto, corresponde al dado por Aristizábal y colaboradores (2019) en el documento “*Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados REDD+ bajo la CMNUCC*”, el cual establece que para el bioma Amazonía la biomasa aérea es de 258 t/ha para la cobertura de bosque natural.

b) Biomasa subterránea (BS):

El cálculo de biomasa subterránea se realizó por métodos indirectos, a partir de la ecuación establecida por Cairns y colaboradores (1997), la cual es utilizada por Aristizábal y colaboradores (2019) en el documento “*Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados REDD+ bajo la CMNUCC*”, la cual se presenta a continuación.

$$BS = \exp(-1,085 + (0,9256 \log (BA)))$$

Ecuación 1. Cálculo de biomasa subterránea

Donde:

BS: Biomasa Subterránea (t/ha)

BA: Biomasa Aérea (t/ha)

Al aplicar la ecuación se obtiene un valor de biomasa subterránea para el bioma amazónico de 57,67 t/ha.

c) Carbono orgánico del suelo (COS)

El valor de referencia utilizado para carbono orgánico del suelo corresponde al dado por Aristizábal y colaboradores (2019) en el documento “*Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados REDD+ bajo la CMNUCC*”, el cual establece que para el bioma Amazonía el carbono orgánico del suelo es 74t de carbono por hectárea para bosque natural.

De acuerdo con lo reportado por Aristizábal y colaboradores (2019), el carbono orgánico del suelo no se emite en su totalidad en el mismo año en el que se presenta la perturbación. Este carbono orgánico se emite sucesivamente por un lapso de 20 años. Considerando esta referencia, se indicaría que posterior a una perturbación se emitirá 4t de carbono/ha por 20 años.

$$COSa = COST / 20 \text{ años}$$

Ecuación 2. Cálculo de Carbono orgánico del suelo emitido por año.

Donde:

$COSa$: Carbono orgánico del suelo anual (t/(ha*año))

$COST$: Carbono orgánico del suelo total (t/ha)

20 años: Periodo de tiempo en el que se continúa emitiendo el CO₂e contenido en la biomasa subterránea posterior al disturbio.

3.1.1.2. Cartografía Base

Para el análisis de línea base se utilizó el periodo histórico del año 2005 al 2017 con las capas publicadas por el IDEAM de Bosque y No Bosque dentro del módulo Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC, de los años 2005, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017 en una escala 1:100.000 (resolución espacial de 30 x 30 metros), a las cuales ya se les realizó el debido procesamiento de imágenes satelitales e interpretación de coberturas descritas en el protocolo de procesamiento digital de imágenes para la cuantificación de la deforestación en Colombia Aristizábal y colaboradores (2019).

3.1.1.2.1. Extracción de capas al área de referencia

Primero se procedió a proyectar todos los archivos ráster descargados para manejar un sistema de coordenadas homogéneo. Posteriormente para poder procesar las áreas los ráster deben ser recortados al tamaño del área de referencia, mediante la herramienta extracción por mascara. El proceso de extracción por mascara entrega como salida un ráster del tamaño del área de referencia con la información de cobertura boscosa para el año objeto de análisis. Este procedimiento se realiza para cada uno de los años evaluados.

3.1.1.2.2. Mapas de bosque – no bosque área de referencia

Posteriormente se procede a convertir cada capa de formato ráster a formato shape (información vectorizada) para poder geo procesarla (Figura 71), con el cual se obtiene los mapas de bosque – no bosque para cada uno de los años evaluados (2005, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017).

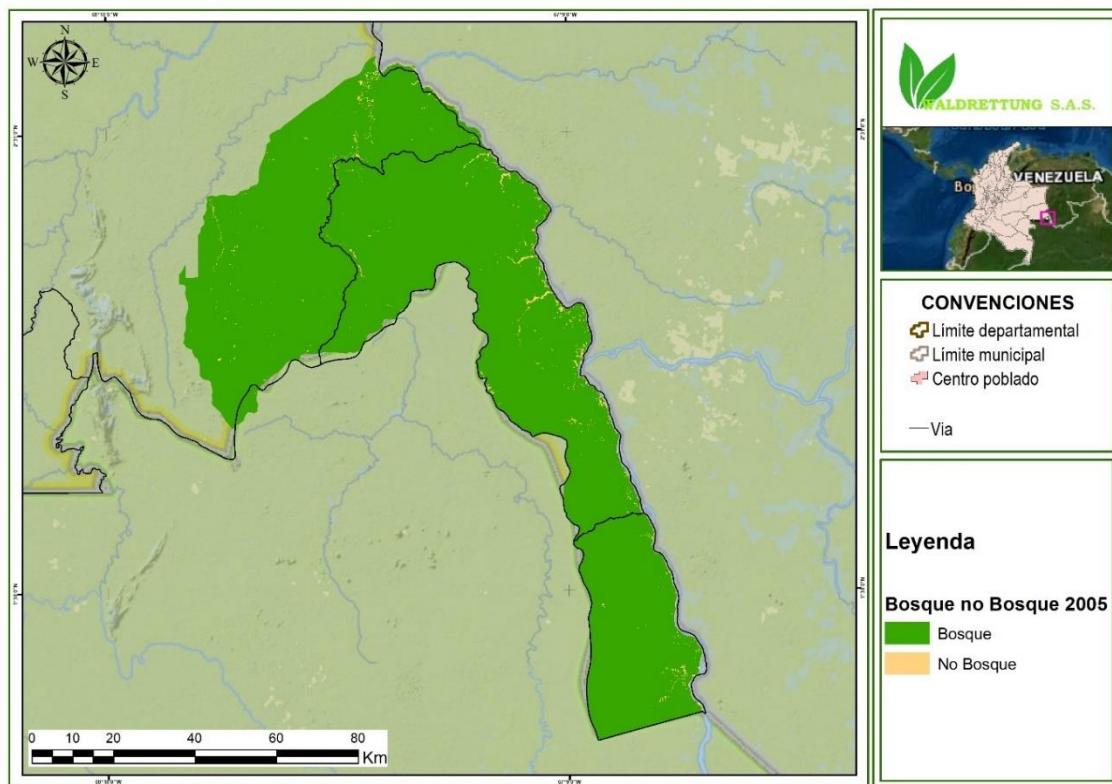


Figura 71. Mapa de Bosque – No Bosque del año 2005 para el área de referencia.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

En la Tabla 33 se presenta las áreas por categoría para cada año del periodo de línea base en el área de referencia obtenidas a partir de la cartografía de Bosque - No bosque Generada por el SMByC.

Tabla 33. Áreas de los mapas de Bosque – No Bosque para el área de referencia sin depurar

| Año | Bosque (Ha) | No Bosque (Ha) | Sin información (Ha) |
|------|-------------|----------------|----------------------|
| 2005 | 664.097,49 | 8.183,29 | 118,69 |
| 2010 | 659.547,77 | 8.819,36 | 4.024,14 |
| 2012 | 659.558,36 | 9.196,84 | 3.645,71 |
| 2013 | 640.483,29 | 9.210,17 | 22.706,65 |
| 2014 | 663.227,34 | 9.138,96 | 34,12 |
| 2015 | 658.391,18 | 9.346,45 | 4.663,37 |
| 2016 | 662.762,94 | 9.637,59 | 0,00 |
| 2017 | 662.721,82 | 9.679,14 | 0,00 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

3.1.1.2.3. Reinterpretación de los datos sin información

Posteriormente se procede a reinterpretar los datos sin información de la cartografía para lo cual se utilizó imágenes satelitales Landsat para los años previos al 2013 y Sentinel para los años posteriores, las cuales están dispuestas en la Geodatabase, de tal forma que no quedara ningún área sin información. En la Geodatabase se encuentra las capas de Bosque No Bosque por año junto con las respectivas imágenes satelitales utilizadas para su

reinterpretación, de igual forma en la tabla de atributos de cada capa, se encuentran dos columnas: Categoría Inicial (Leyenda) y Categoría Reinterpretada (F#), donde se puede evidenciar los polígonos de sin información que fueron identificados bajo alguna de las dos categorías (Bosque o No Bosque) y al realizar la sobreposición de la capa sobre la imagen satelital del año correspondiente, se puede verificar que efectivamente la identificación de coberturas en estos polígonos se realizó de forma correcta. En la Tabla 34 se presenta las áreas reinterpretadas como bosque y no bosque que inicialmente se encontraban en la categoría sin información.

Tabla 34. Áreas sin información identificada como Bosque y No Bosque para cada año en el área de referencia

| Año | Sin Información Inicial (Ha) | Sin Información a | |
|------|------------------------------|-------------------|----------------|
| | | Bosque (Ha) | No Bosque (Ha) |
| 2005 | 118,69 | 118,69 | 0,00 |
| 2010 | 4.024,14 | 4.021,39 | 2,74 |
| 2012 | 3.645,71 | 3.645,71 | 0,00 |
| 2013 | 22.706,65 | 22.706,65 | 0,00 |
| 2014 | 34,12 | 34,12 | 0,00 |
| 2015 | 4.663,37 | 4.655,51 | 7,86 |
| 2016 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2017 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Una vez reinterpretadas las capas, se obtienen las áreas de bosque – no bosque por año utilizadas para la estimación de la tasa de deforestación. En la Tabla 35 se presentan las áreas finales de bosque y no bosque en el área de referencia para cada uno de los años del periodo de línea base (Tabla 35. Áreas de Bosque y No Bosque por año en el área de referencia para el periodo de línea base).

Tabla 35. Áreas de Bosque y No Bosque por año en el área de referencia para el periodo de línea base

| Año | Bosque (Ha) | No Bosque (Ha) |
|------|-------------|----------------|
| 2005 | 664.216,18 | 8.183,29 |
| 2010 | 663.569,16 | 8.822,10 |
| 2012 | 663.204,06 | 9.196,84 |
| 2013 | 663.189,95 | 9.210,17 |
| 2014 | 663.261,46 | 9.138,96 |
| 2015 | 663.046,69 | 9.354,31 |
| 2016 | 662.762,94 | 9.637,59 |
| 2017 | 662.721,82 | 9.679,14 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

3.1.1.2.4. Multitemporales de bosque-no bosque

A partir de los mapas de bosque - no bosque por año del área de referencia, se realizó un análisis multitemporal para cada uno de los periodos consecutivos (2005-2010, 2010-2012, 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015 y 2015-2016) (*Anexo 7C-41 y 7C-47*(Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>C>Anexo 7C-41 y Anexo 7C-47)), con el cual se obtiene la información requerida para el cálculo de la tasa de deforestación.

En la Figura 72 se presenta el multitemporal para el periodo 2005 – 2010 en el área de referencia.

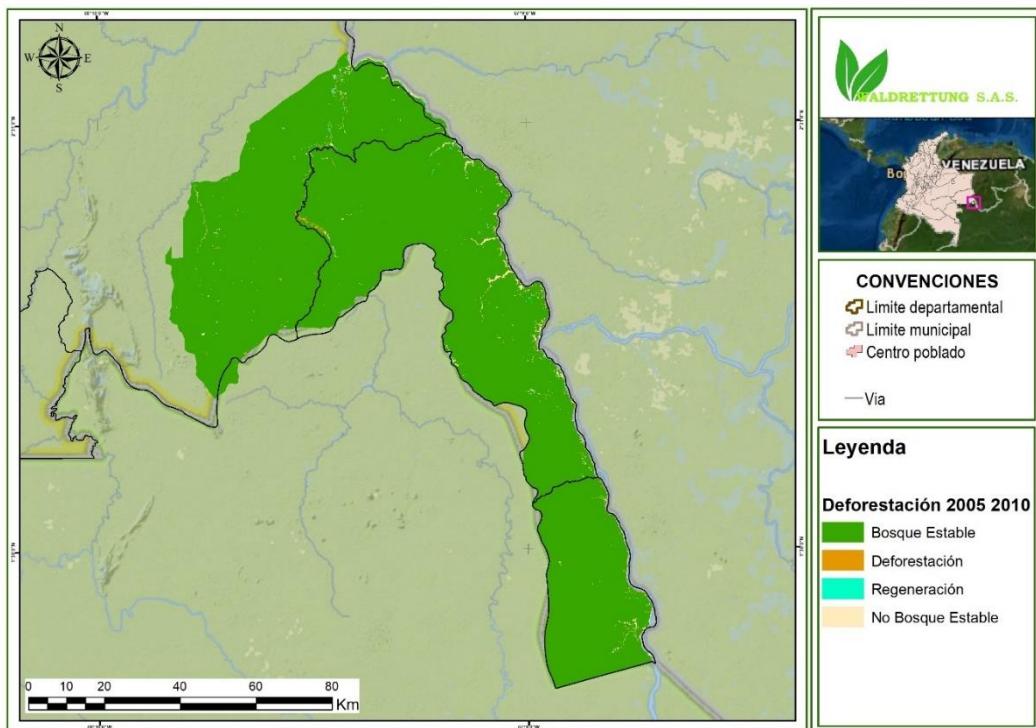


Figura 72. Multitemporal de Bosque – No Bosque del periodo 20005- 2010 para el área de referencia

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S

En la Tabla 36 se presenta los cambios de cobertura en el área de referencia entre años consecutivos en el periodo de línea base.

Tabla 36. Cambio de cobertura en el área de referencia en el periodo de línea base

| Año | Bosque estable (Ha) |
|-------------|---------------------|
| 2005 - 2010 | 662.492,35 |
| 2010 - 2012 | 661.870,53 |
| 2012 - 2013 | 661.532,41 |
| 2013 - 2014 | 661.346,04 |
| 2014 - 2015 | 661.114,19 |
| 2015 - 2016 | 660.837,82 |
| 2016 - 2017 | 657.096,65 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S

3.1.1.3. Tasas De Deforestación

Para el cálculo de la tasa de deforestación se utilizó la ecuación propuesta por Puyravaud (2003), de acuerdo con lo recomendado por CERCARBONO (2020) y el IDEAM (2014), la cual se presenta a continuación:

$$TD_{jt1-2} = \left[\left(\frac{1}{t_2 - t_1} \right) * \ln \left(\frac{SCBE_{jt2}}{SCB_{jt1}} \right) \right] * 100$$

Ecuación 3. Tasa de deforestación propuesta por Puyravaud (2003).

Dónde,

TD_{jt1-2} = Tasa de deforestación de la unidad espacial de referencia j, entre los momentos del tiempo t1 y t2.

SCB_{jt1} = Superficie cubierta con bosque natural en la unidad espacial de referencia j en el momento de tiempo t1.

$SCBE_{jt2}$ = Superficie de la unidad espacial de referencia j que habiendo estado cubierta por bosque natural en el momento de tiempo t1 permanece cubierta por bosque natural en el momento de tiempo t2.

$t_2 - t_1$ = Momentos de tiempo t1 y t2.

Tasas de deforestación por periodo

A Partir de los mapas de bosque – no bosque por año para el área de referencia (*Anexo 7C-17 al 7C-24 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>C>Anexo 7C-17 y Anexo 7C-24)*) y los mapas multitemporales de bosque – no bosque de años consecutivos para el área de referencia (*Anexo 7C-25 y 7C-31 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>C>Anexo 7C-25 y Anexo 7C-31)*), se procede a calcular la tasa de deforestación para cada uno de los periodos consecutivos evaluados aplicando la Ecuación 3.

A continuación, se realizó el cálculo de la tasa de deforestación para el periodo de línea base y como ejemplo, se realizó el cálculo del periodo de tiempo 2005 – 2010 para el área de referencia, aplicando la Ecuación 3, donde la superficie cubierta con bosque natural en el inicio del periodo (año 2000) es de 664.216,18 ha (SCB_{jt1}) (*Anexo 7C-17 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>C>Anexo 7C-17)*). La superficie de bosque natural que permaneció en bosque durante el periodo de tiempo 2005 – 2010 es de 662.492,35 ha (SCB_{jt2}) (*Anexo 7C-25 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>C>Anexo 7C-25)*).

$$TD_{jt1-2} = \left[\left(\frac{1}{t_2 - t_1} \right) * \ln \left(\frac{SCBE_{jt2}}{SCB_{jt1}} \right) \right] * 100$$

$$TD_{2005-2010} = \left[\left(\frac{1}{2010 - 2005} \right) * \ln \left(\frac{662.492,35 \text{ ha}}{664.216,18 \text{ ha}} \right) \right] * 100$$

$$\mathbf{TD_{2005-2010} = -0,052\%}$$

La tasa de deforestación en el área de referencia para el periodo de tiempo 2005 – 2010 fue de -0,052% por año.

Este procedimiento se realizó para cada uno de los periodos consecutivos evaluados y finalmente se promediaron dichos valores para hallar la tasa de deforestación general.

Tabla 37. Tasas de deforestación para el periodo línea base en el área de referencia

| Año | SCB _{jt1} (ha) | SCBE _{jt2} (ha) | TD _{jt1-2} (%) |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 2005 | 664.216,18 | | |
| 2010 | 663.569,16 | 662.492,35 | -0,052 |
| 2012 | 663.204,06 | 661.870,53 | -0,128 |
| 2013 | 663.189,95 | 661.532,41 | -0,252 |
| 2014 | 663.261,46 | 661.346,04 | -0,278 |
| 2015 | 663.046,69 | 661.114,19 | -0,324 |
| 2016 | 662.762,94 | 660.837,82 | -0,334 |
| 2017 | 662.721,82 | 657.096,65 | -0,859 |
| Promedio | | | -0,318 |

| Año | SCBjt1 (ha) | SCBEjt2 (ha) | TDjt1-2 (%) |
|--|-------------|--------------|-------------|
| Donde: SCBjt1: área en hectáreas de bosque, SCBEjt2: área en hectáreas que permaneció en bosque respecto al año anterior y TD: tasa de deforestación. | | | |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

En la Tabla 37 se evidencia que la mayor tasa de deforestación del periodo histórico ocurrió en el periodo 2016 - 2017 y la menor para el periodo 2005 - 2010, con tasas del 0,859% y 0,052% respectivamente. El promedio de las tasas de deforestación para nuestra área de referencia fue de -0,318%.

$$D_k = \frac{TD_j}{100} * SCB_{ktf}$$

Ecuación 4. Área anual deforestada.

Donde:

D_k : Área deforestada anualmente en la región k (ha/año).

TD_j : Tasa de deforestación promedio de la región j (%).

SCB_{ktf} : Superficie de cubierta por bosque en la región K para el último año final del periodo histórico.

Una vez calculada la tasa de deforestación para el área de referencia, se procedió a calcular las áreas anuales deforestadas para el área del proyecto aplicando la Ecuación 4., la cual multiplica la tasa de deforestación (-0,318%) por el área de bosque que se mantuvo en bosque entre el periodo 2005 – 2017 en el segmento de deforestación, la cual es de 453.526,11 ha. Con ella se obtuvo que la tasa anual de deforestación en el área del proyecto corresponde a 1.443,20 hectáreas.

$$D_k = \frac{TD_j}{100} * SCB_{ktf}$$

$$D_k = \frac{0,318\%}{100} * 453.526,11 \text{ ha}$$

$$D_k = 1.443,20 \text{ ha/año}$$

Tabla 38. Proyección de deforestación anual en el área manejada

| Cobertura | Área de proyecto (ha) |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Área mantiene en bosque (2005-2017) | 453.526,11 |
| Proyección deforestación anual | 1.443,20 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

3.1.1.4. Secuencia De Cálculos

3.1.1.4.1. Ecuaciones

A continuación, se presentan las ecuaciones utilizadas para el cálculo de dióxido de carbono equivalente (CO2e) las cuales son utilizadas tanto para el segmento de deforestación como para el segmento de degradación forestal.

Carbono (C)

El carbono se calculó utilizando la fracción de carbono contenido en la materia orgánica seca, la cual es de 0,47 de acuerdo Aristizábal y colaboradores (2019) en el documento “*Propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados REDD+ bajo la CMNUCC*”). La expresión matemática se presenta en la siguiente ecuación.

$$C = B * 0,47$$

Ecuación 5. Contenido de carbono en la biomasa.

Donde:

C = Es el carbono contenido en la biomasa (t/ha).

B = Biomasa contenida (t/ha).

0,47=Fracción de carbono contenido en la materia orgánica seca, adimensional.

Dióxido de carbono equivalente (CO2e)

El dióxido de carbono equivalente se calcula a partir de la proporción de peso molecular entre el elemento Carbono (C) y la molécula de Dióxido de Carbono (CO2), la cual es de 44/12 como se muestra en la siguiente ecuación (Aristizábal *et al.*, MADS & IDEAM, 2019):

$$CO2_{er} = C * \frac{44}{12}$$

Ecuación 6. Proporción molecular de carbono respecto al Dióxido de carbono CO2.

Donde:

$CO2_e$ = Dióxido de carbono equivalente contenido de la biomasa total para el depósito r (t/ha).

C = Es el carbono contenido de la biomasa (t/ha).

$\frac{44}{12}$ = Constante de la proporción molecular entre carbono (C) y el Dióxido de Carbono (CO2), (también descrita como 3,67), adimensional.

Emisiones de CO2e por Área y por fuente de emisión

El cálculo de emisiones anual por área se calculó multiplicando el área anual afectada por la fuente de remoción (Deforestación, Degradación), por las emisiones anuales de dióxido de carbono equivalente que se emiten por hectárea por fuente de emisión.

$$CO2_{erA} = CO2_{er} * A_{(defco2,deg)}$$

Ecuación 7. Dióxido de carbono equivalente emitido por cada segmento.

Donde:

$CO2_{er,A}$ = Dióxido de carbono equivalente anual para el depósito r para el área total del segmento (t).

A =Área total anual del segmento correspondiente (ha).

$defco2$ = Segmento de deforestación CO2

deg = Segmento de degradación

Total dióxido de carbono equivalente (Total CO₂e)

El dióxido de carbono equivalente total corresponde a la suma de cada uno de los depósitos contemplados para el segmento de deforestación, es decir, la sumatoria de las emisiones de CO₂e biomasa aérea (BA), Biomasa Subterránea (BS) y Carbono orgánico del suelo (COS).

$$\text{Total}_{\text{CO}_2\text{e}} = \text{CO}_2\text{eABA} + \text{CO}_2\text{eABS} + \text{CO}_2\text{eACOS}$$

Ecuación 8. Cálculo de dióxido de carbono equivalente total por segmento

Donde:

$\text{Total}_{\text{CO}_2\text{e}}$ = Total dióxido de carbono equivalente de todos los depósitos por segmento (deforestación / degradación) para el tiempo t (t CO₂e)

CO_2eABA = Dióxido de carbono equivalente contenido en la biomasa aérea (t CO₂e)

CO_2eABS = Dióxido de carbono equivalente contenido en la biomasa Subterránea (t CO₂e)

CO_2eACOS = Dióxido de carbono equivalente contenido en el carbono orgánico del suelo (t CO₂e)

3.1.1.4.2. Resumen de los valores de referencia

A continuación, se presenta la síntesis de los valores de referencia de biomasa por depósito, biomasa total, Carbono Orgánico del Suelo (COS) y Dióxido de Carbono Total que contiene una hectárea de bosque en el área de referencia, los cuales se mencionan y justifican anteriormente y son utilizados para la proyección de las emisiones de CO₂e que se presentan en el área del proyecto por deforestación

Tabla 39. Valores de biomasa aérea (BA), Biomasa subterránea (BS), Biomasa total (BT) y Carbono Orgánico del Suelo (COS) emitido en 20 años.

| COBERTURAS | BA t/ha | BS t/ha | COS t C/ha |
|----------------|---------|---------|------------|
| Bosque Natural | 258,00 | 57,67 | 74,00 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Así las cosas, la biomasa total para el bosque natural en una hectárea es de 315,67 t/ha, aportando en su mayoría la biomasa aérea con 258 t/ha.

Ahora bien; teniendo en cuenta que las emisiones por deforestación asociadas al carbono orgánico del suelo se emiten en 20 años, en la Tabla 40 se presenta los valores anuales de biomasa y carbono por hectárea para cada uno de los depósitos de carbono.

Tabla 40. Valores de emisión anual de biomasa aérea (BA), Biomasa subterránea (BS), Biomasa total (BT) y Carbono Orgánico del Suelo (COS).

| COBERTURAS | BA t/ha | BS t/ha | COS t C/ha |
|----------------|---------|---------|------------|
| Bosque Natural | 258,00 | 57,67 | 4 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Finalmente, los factores de emisión anual expresados en toneladas de dióxido de carbono equivalente para cada uno de los depósitos de carbono y en general por hectárea de bosque debidas a la deforestación se presentan a continuación (Tabla 41):

Tabla 41. Factores de emisión anual de toneladas de dióxido de carbono equivalente por depósito de carbono para la actividad de deforestación

| COBERTURAS | BA tCO2e/ha | BS tCO2e/ha | COS tCO2e/ha | CO2eTOTAL tCO2e/ha |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------|
| Bosque Natural | 444,62 | 99,39 | 14,67 | 558,68 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Las emisiones de CO2e que se emiten anualmente por hectárea debido a las actividades de deforestación son 558,68 tCO2e/ha.

3.1.1.4.3. Cálculo de emisiones CO2e por deforestación

A continuación, se muestra la secuencia de cálculos para determinar las emisiones de CO2e de la biomasa aérea en el segmento de deforestación. Al efecto, primero se utiliza la Ecuación 5 para determinar la fracción de carbono como se muestra a continuación.

$$C = B * 0,47$$

$$C = 258,00 \frac{t}{(ha * año)} * 0,47$$

$$C = 121,26 \frac{tC}{(ha * año)}$$

Después de tener la fracción de carbono de la biomasa, se aplica la Ecuación 6. se halla el factor de emisión expresado en dióxido de carbono equivalente de cada depósito, en este caso el de biomasa aérea:

$$CO2_e = C * \frac{44}{12}$$

$$CO2_e = 121,26 \frac{tC}{(ha * año)} * \frac{44}{12}$$

$$CO2_e = 444,62 \frac{tCO2e}{(ha * año)}$$

Las emisiones por deforestación para el periodo de proyección (2018-2057) por depósito de carbono, se halla a partir del factor de emisión anual, en este caso, del depósito biomasa aérea (444,62 tCO2e/ha) (Tabla 41) y la tasa de deforestación anual que para el área del proyecto es de 1.443,20 ha (Tabla 38), aplicando la Ecuación 8:

$$CO2_{eqiA} = CO2_e * A_{(defco2,deg,arc)}$$

$$CO2_{eqiA} = 444,62 \frac{tCO2e}{(ha * año)} * 1.443,20 ha$$

$$CO2_{eqiA} = 641.673,86 tCO2e/año$$

Así, teniendo el cálculo de emisiones por dióxido de carbono en el depósito de Biomasa aérea, se realiza este mismo procedimiento para los otros depósitos, excepto el de Carbono orgánico del suelo, ya que al estar

expresado como carbono se omite la Ecuación 5.; finalmente, se realiza la suma de todas las emisiones de cada depósito (BA, BS, COS) mediante la Ecuación 8., dando el total de emisiones de dióxido de carbono equivalente para el año 2018 en el segmento de deforestación. Este sería igual a:

$$\begin{aligned} Total_{CO2e} &= CO2_eABA + CO2_eABS + CO2_eACOS \\ Total_{CO2e} &= 641.673,86 \text{ tCO2e/año} + 143.443,32 \text{ tCO2e/año} + 21.166,88 \text{ tCO2e/año} \\ \mathbf{Total_{CO2e}} &= \mathbf{806.284,06 \text{ tCO2e/año}} \end{aligned}$$

3.1.1.4.4. Ajuste por circunstancias nacionales

Debido a la etapa de posconflicto en la que se encuentra el País actualmente, producto de la firma del acuerdo de paz entre el Gobierno Nacional y las FARC y denominada por el NREF como “circunstancias nacionales”, el NREF ha incluido un ajuste por circunstancias nacionales a la tasa o emisiones por deforestación para los años de su vigencia (2018 - 2022), tal como se observa en la Tabla 42. Dado que el NREF vigente para el año 2018 ya incluía tal ajuste, en la siguiente tabla, también se incluye el ajuste por circunstancias nacionales del NREF establecido previamente para el Bioma Amazónico, correspondiente al año 2018.

Tabla 42. Porcentaje de ajuste por circunstancias nacionales para los años 2018 – 2022.

| Año | Ajuste por Circunstancias Nacionales (%CN) (%) |
|------|--|
| 2018 | 31,77% |
| 2019 | 38,58% |
| 2020 | 44,59% |
| 2021 | 49,62% |
| 2022 | 53,55% |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

El ajuste por circunstancias nacionales únicamente se incluye dentro de la contabilidad nacional y se calcula mediante la Ecuación 9, la cual se presenta a continuación

$$TotalCN_{CO2e} = Total_{CO2e} * (1 + \%CN)$$

Ecuación 9. Cálculo de dióxido de carbono equivalente total con ajuste por circunstancias nacionales.

Donde:

$TotalCN_{CO2e}$ = Total dióxido de carbono equivalente de todos los depósitos para el tiempo t con ajuste por Circunstancias Nacionales (t CO2e)

$Total_{CO2e}$ = Total dióxido de carbono equivalente de todos los depósitos para el tiempo t (t CO2e)

%CN = Ajuste por Circunstancias Nacionales (Adimensional)

Aplicando la Ecuación 9 para el año 2018, se obtiene que las emisiones por deforestación para el año en mención, incluyendo el ajuste por circunstancias nacionales son de 1.062.440,50 t CO2e.

$$TotalCN_{CO2e} = 806.284,06 \text{ tCO2e} * (1 + 0,317)$$

$$\mathbf{TotalCN_{CO2e} = 1.062.440,50 \text{ tCO2e}}$$

3.1.1.5. Emisiones De GEI Por Deforestación En El Escenario De Línea Base

A continuación, en la Tabla 43 se observan las toneladas de carbono equivalentes proyectadas anualmente para el periodo crediticio (2018 - 2037) (Años resaltados en verde) y para el periodo de vida del proyecto (2018 – 2057) por cada tipo de depósito en el escenario de línea base.

Tabla 43. Proyección de emisiones de CO2e debidas a la deforestación en el escenario de line base para el periodo crediticio (2018 – 2037) (Resaltado en verde) y el periodo de vida del proyecto (2018- 2057).

| AÑO | DEFORESTACIÓN (tCO2e) | | | | | |
|------|-----------------------|------------|------------|--------------|--------------|---------------|
| | CO2e ABA | CO2e ABS | CO2e ACOS | TOTAL | TOTAL CN | ACUMULADO |
| 2018 | 641.673,86 | 143.443,32 | 21.166,88 | 806.284,06 | 1.062.440,50 | 1.062.440,50 |
| 2019 | 641.673,86 | 143.443,32 | 42.333,75 | 827.450,93 | 1.146.681,50 | 2.209.122,00 |
| 2020 | 641.673,86 | 143.443,32 | 63.500,63 | 848.617,81 | 1.227.016,49 | 3.436.138,50 |
| 2021 | 641.673,86 | 143.443,32 | 84.667,51 | 869.784,69 | 1.301.371,85 | 4.737.510,34 |
| 2022 | 641.673,86 | 143.443,32 | 105.834,38 | 890.951,56 | 1.368.056,12 | 6.105.566,47 |
| 2023 | 641.673,86 | 143.443,32 | 127.001,26 | 912.118,44 | 912.118,44 | 7.017.684,91 |
| 2024 | 641.673,86 | 143.443,32 | 148.168,14 | 933.285,32 | 933.285,32 | 7.950.970,22 |
| 2025 | 641.673,86 | 143.443,32 | 169.335,01 | 954.452,19 | 954.452,19 | 8.905.422,41 |
| 2026 | 641.673,86 | 143.443,32 | 190.501,89 | 975.619,07 | 975.619,07 | 9.881.041,48 |
| 2027 | 641.673,86 | 143.443,32 | 211.668,76 | 996.785,94 | 996.785,94 | 10.877.827,43 |
| 2028 | 641.673,86 | 143.443,32 | 232.835,64 | 1.017.952,82 | 1.017.952,82 | 11.895.780,25 |
| 2029 | 641.673,86 | 143.443,32 | 254.002,52 | 1.039.119,70 | 1.039.119,70 | 12.934.899,95 |
| 2030 | 641.673,86 | 143.443,32 | 275.169,39 | 1.060.286,57 | 1.060.286,57 | 13.995.186,52 |
| 2031 | 641.673,86 | 143.443,32 | 296.336,27 | 1.081.453,45 | 1.081.453,45 | 15.076.639,97 |
| 2032 | 641.673,86 | 143.443,32 | 317.503,15 | 1.102.620,33 | 1.102.620,33 | 16.179.260,30 |
| 2033 | 641.673,86 | 143.443,32 | 338.670,02 | 1.123.787,20 | 1.123.787,20 | 17.303.047,50 |
| 2034 | 641.673,86 | 143.443,32 | 359.836,90 | 1.144.954,08 | 1.144.954,08 | 18.448.001,58 |
| 2035 | 641.673,86 | 143.443,32 | 381.003,78 | 1.166.120,96 | 1.166.120,96 | 19.614.122,54 |
| 2036 | 641.673,86 | 143.443,32 | 402.170,65 | 1.187.287,83 | 1.187.287,83 | 20.801.410,37 |
| 2037 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 22.009.865,08 |
| 2038 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 23.218.319,79 |
| 2039 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 24.426.774,50 |
| 2040 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 25.635.229,21 |
| 2041 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 26.843.683,92 |
| 2042 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 28.052.138,63 |
| 2043 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 29.260.593,34 |
| 2044 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 30.469.048,05 |

| AÑO | DEFORESTACIÓN (tCO2e) | | | | | |
|------|-----------------------|------------|------------|--------------|--------------|---------------|
| | CO2e ABA | CO2e ABS | CO2e ACOS | TOTAL | TOTAL CN | ACUMULADO |
| 2045 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 31.677.502,76 |
| 2046 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 32.885.957,47 |
| 2047 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 34.094.412,18 |
| 2048 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 35.302.866,89 |
| 2049 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 36.511.321,60 |
| 2050 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 37.719.776,30 |
| 2051 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 38.928.231,01 |
| 2052 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 40.136.685,72 |
| 2053 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 41.345.140,43 |
| 2054 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 42.553.595,14 |
| 2055 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 43.762.049,85 |
| 2056 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 44.970.504,56 |
| 2057 | 641.673,86 | 143.443,32 | 423.337,53 | 1.208.454,71 | 1.208.454,71 | 46.178.959,27 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

De acuerdo con la información presentada en la tabla anterior, en el escenario de línea base las emisiones de CO2e acumuladas por deforestación para el periodo crediticio (2018 – 2037) son de 22.009.865,08 tCO2e, con un promedio de emisiones anual a 20 años de 1.100.493,25 tCO2e/año. Para el periodo de vida del proyecto (2018 – 2057) las emisiones de CO2e acumuladas por deforestación son de 46.178.959,27 tCO2e, con un promedio de emisiones anual a 40 años de 1.154.473,98 tCO2e/año.

3.1.2. Degradación Forestal

El análisis de degradación se realizó mediante la metodología establecida por el “Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono” (SMByC), el cual es liderado por el IDEAM, en el documento *“Estimación de la degradación de bosques de Colombia a través de un análisis de fragmentación”* (Ramírez-Delgado et al, 2018).

3.1.2.1. Parámetros De El Segmento De Degradación

En esta metodología se establecen cuatro categorías de degradación: núcleo (bosque no degradado), Perforado, Borde y Parche. Debido a que es una metodología reciente, a la fecha no existen registros locales sobre el contenido de Carbono presente en cada uno de los depósitos para cada una de las categorías de degradación. Debido a lo anterior, para el presente proyecto se tomaron como referencia los factores de emisión establecidos por el IDEAM a nivel nacional por categoría de Degradación, presente en el documento citado, donde además de realizar la presentación de la metodología, se realiza el análisis propuesto a nivel nacional y para cada uno de los cinco biomas que componen el territorio colombiano.

La obtención del carbono almacenado en cada uno de los depósitos para cada una de las categorías de degradación, se efectuó mediante la obtención del porcentaje de carbono almacenado por categoría de degradación a nivel nacional (Ramírez-Delgado et al., 2018), procedimiento que se describe a continuación:

En primera instancia se referencian los valores de carbono almacenado por categoría de degradación reportados a nivel nacional (Ramírez-Delgado et al., 2018). En segundo lugar, basados en la categoría núcleo la cual corresponde a bosque no degradado y, por lo tanto, corresponde a la misma clasificación de bosques seleccionados y justificados en el mismo segmento de la deforestación en cuanto al concepto de bosque natural, se procedió a obtener el porcentaje de carbono contenido en las categorías de degradación parche, borde y perforado con respecto a la categoría núcleo.

Tabla 44. Porcentaje de biomasa presente en cada tipo de degradación con respecto al carbono/biomasa contenida en la categoría Núcleo

| PORCENTAJE DE BIOMASA | | |
|-----------------------|----------------|----------------|
| Categoría | Carbono (t/ha) | Porcentaje (%) |
| Núcleo | 142,06 | 100,00% |
| Parche | 34,53 | 24,31% |
| Borde | 70,73 | 49,79% |
| Perforado | 114,53 | 80,62% |

Fuente: Ramírez-Delgado et al., 2018

Posteriormente se calculó la biomasa contenida en cada categoría de degradación utilizando los valores de referencia seleccionados para la categoría núcleo y el porcentaje de contenido de biomasa presente en cada categoría de degradación con respecto al contenido de biomasa presente en la categoría núcleo (Bosque natural), utilizando la Ecuación 10.

$$B_d = B_N * \frac{P_d}{100}$$

Ecuación 10. Biomasa contenida por categoría de degradación

Donde:

B_d : Biomasa contenida en la categoría de degradación d (t/ha).

B_N : Biomasa contenida en la categoría de degradación núcleo (Bosque natural) (t/ha).

p_d : Relación entre la biomasa contenida en la categoría de degradación d con respecto a la biomasa contenida en la categoría núcleo (%)

Al aplicar la Ecuación 10, para hallar la biomasa aérea (BA) en la categoría de degradación parche se obtiene.

$$B_d = 258,00 \text{ t/ha} * \frac{24,31\%}{100}$$

$$B_d = 62,71 \text{ t/ha}$$

En la Tabla 45. se presenta el contenido de biomasa por depósito de carbono para cada una de las categorías de degradación.

Tabla 45. Valores de referencia de biomasa por depósito y carbono orgánico del suelo para cada una de las categorías de degradación.

| CATEGORÍA | BA (t/ha) | BS (t/ha) | COS (t/ha) |
|------------------|-----------|-----------|------------|
| Núcleo | 258,00 | 57,67 | 74 |
| Parche | 62,71 | 14,02 | 17,99 |
| Borde | 128,46 | 28,72 | 36,84 |
| Perforado | 208,00 | 46,50 | 59,66 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Así, el valor de carbono orgánico encontrado para la categoría borde es similar al encontrado por Barros & Fearnside (2016) para bosques de la Amazonía brasileña (Manaos), donde se encontró que el carbono orgánico del suelo en áreas de borde (distancia inferior a 100m con respecto al límite del bosque) es de 34.43 ± 8.39 t/ha.

Posteriormente debe procederse a calcular la biomasa por hectárea que se pierde en cada una de las transiciones de degradación para cada uno de los depósitos evaluados, utilizando la ecuación:

$$B_t = B_{ci} - B_{cf}$$

Ecuación 11. Perdida de biomasa por transición de degradación.

Donde:

B_t : Biomasa que se pierde en la transición de la clase de degradación ci a la clase de degradación cf (t/ha).

B_{ci} : Biomasa por hectárea contenido en la clase de degradación del año inicial ci (t/ha).

B_{cf} : Biomasa por hectárea contenido en la clase de degradación del año final cf (t/ha).

A partir de la biomasa por depósito para cada una de las clases de degradación y aplicando la ecuación anterior, se calculó la pérdida de biomasa por transición de degradación. A continuación, se aplica la Ecuación 11 para calcular la biomasa aérea que se pierde para la transición de Núcleo – Parche, la cual es de 195,29 t/ha.

$$\begin{aligned} B_t &= B_{ci} - B_{cf} \\ B_t &= 258,00 \text{ t/ha} - 62,71 \text{ t/ha} \\ B_t &= \mathbf{195,29 \text{ t/ha}} \end{aligned}$$

Tabla 46. Biomasa aérea perdida y CO₂e emitido por hectárea en cada una de las transiciones de degradación.

| TRANSICIÓN | BA (t/ha) | BS (t/ha) | COS (t/ha) |
|--------------------|-----------|-----------|------------|
| Núcleo – Parche | 195,29 | 46,87 | 3,03 |
| Núcleo – Borde | 129,54 | 31,09 | 2,01 |
| Núcleo – Perforado | 50,00 | 12,00 | 0,78 |
| Borde – Parche | 65,74 | 14,70 | 1,02 |
| Perforado – Parche | 145,29 | 32,48 | 2,25 |
| Perforado – borde | 79,55 | 17,78 | 1,23 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

De acuerdo con la información presentada en la tabla anterior, se puede evidenciar que las transiciones de degradación que emiten mayores cantidades de CO₂e por unidad de área son de núcleo a parche, perforado a parche y de núcleo a borde.

3.1.2.2. Cartografía Base

Para el presente análisis se seleccionó el periodo histórico 2005 – 2017 del cual se utilizó la cartografía base de áreas de bosque – no bosque publicadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM dentro del módulo Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC de los años 2005, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017 en una escala 1:100.000 (resolución espacial de 30 x 30 metros), las cuales realizan el debido procesamiento de imágenes satelitales e interpretación de coberturas descritas en el protocolo de procesamiento digital de imágenes para la cuantificación de la degradación en Colombia Cabrera y colaboradores - IDEAM (2011).

3.1.2.2.1. Procesamiento preliminar de cartografía

A partir de la cartografía base se obtuvieron los mapas de bosque y no bosque del área de referencia para los años seleccionados de acuerdo a la metodología descrita. En la Figura 73 se presenta el mapa de bosque - no bosque del año 2000 para el área de referencia.

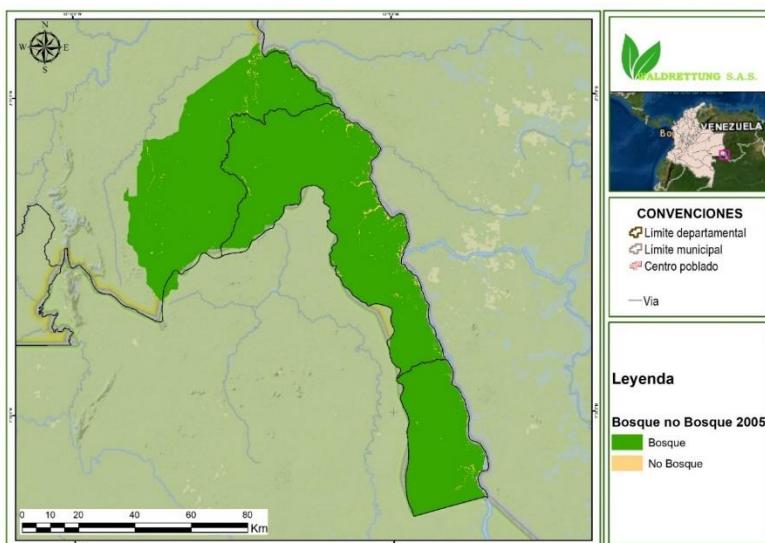


Figura 73. Área de Bosque – No Bosque para el área del proyecto en el año 2005.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Posteriormente se procede a realizar un procesamiento inicial de cada capa para poder procesarla en la herramienta "Landscape Fragmentation Tool" (LFT) de Parent y colaboradores (2007).

Reclasificación del ráster

Primero se toma la capa de bosque y no bosque del año objeto de análisis en formato ráster y se realiza la reclasificación de las categorías con el fin de evitar problemas al momento de multiplicar dichos datos

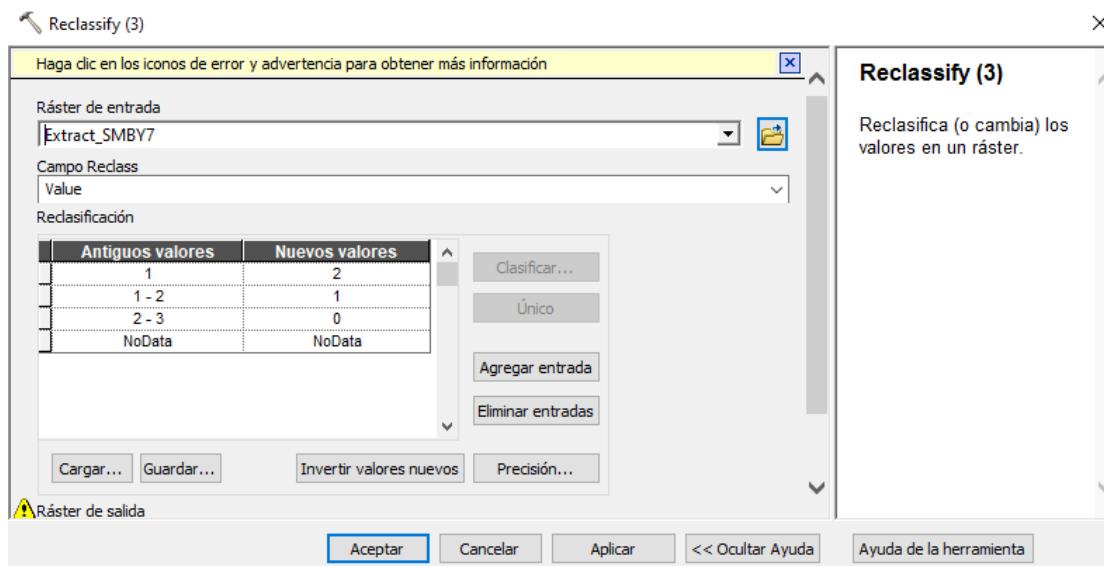


Figura 74. Reclasificación de ráster de bosque - no bosque

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Después de descargar la información y proyectarla se procede a generar una reclasificación de la misma con el objetivo de generalizar los cálculos para que puedan ser interpretados mediante un procesamiento de álgebra de mapas.

Tabla 47. Reclasificación de ráster de bosque

| Valor de Entrada | Valor de Salida |
|------------------|-----------------|
| 1 | 2 |
| 1-2 | 1 |
| 2-3 | 0 |
| No Data | No Data |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Algebra de mapas

Todos los años a trabajar se deben multiplicar de la siguiente manera mediante la herramienta ráster análisis

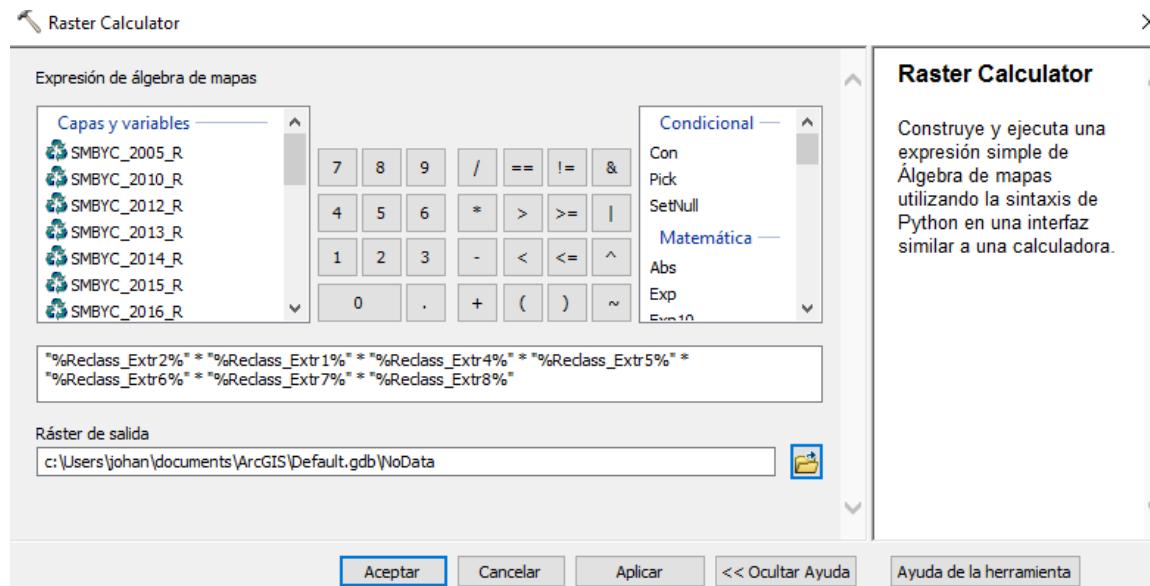


Figura 75. Multiplicación de ráster

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Este proceso facilita la interpretación para el programa y determina las áreas que cambian en fracciones pequeñas.

Reclasificación del producto

El resultado se reclasifica nuevamente para eliminar ceros y no data

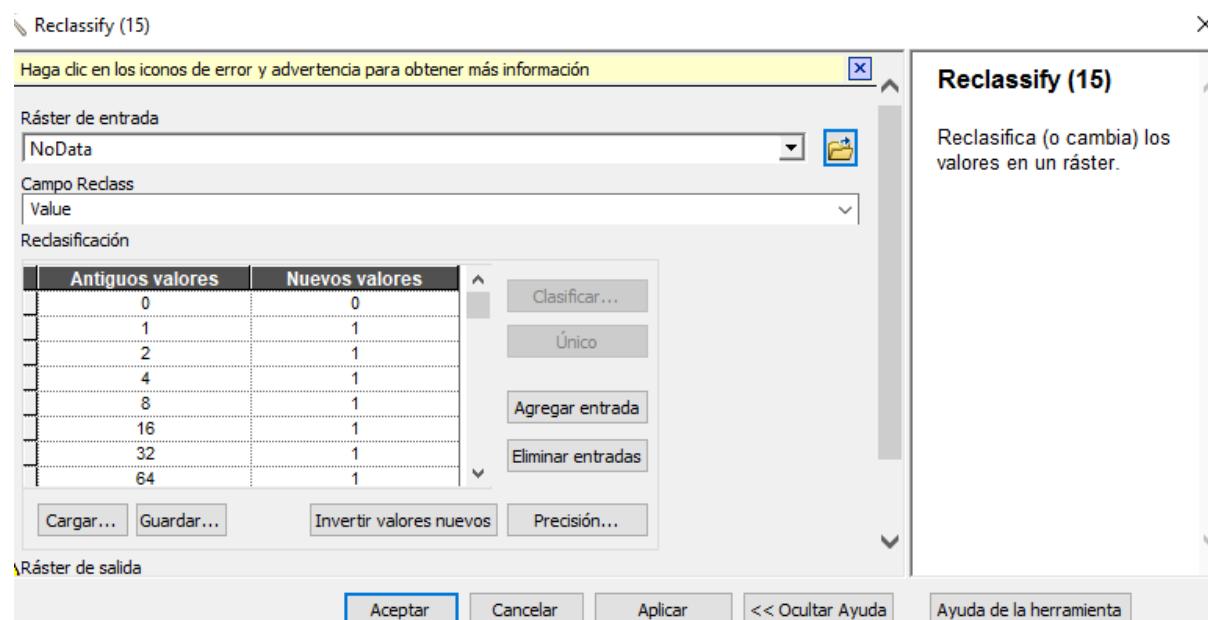


Figura 76. Reclasificación de ráster: Eliminación de no-data

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Al no haber un No Data ni ceros, se puede determinar nuevamente el origen y cada una de las capas resultantes del producto realizado anteriormente.

La reclasificación en este caso tiene el objetivo de minimizar los resultados dado que en el raster de entrada se tiene un rango de valores que van desde el 0 (vacíos) hasta el 125, sin embargo, se reclasifican de tal manera que se interpreten en valores que van del 0 al 1.

Separación del producto por año

Con la herramienta *Times* se exporta año a año el resultado de dicha multiplicación

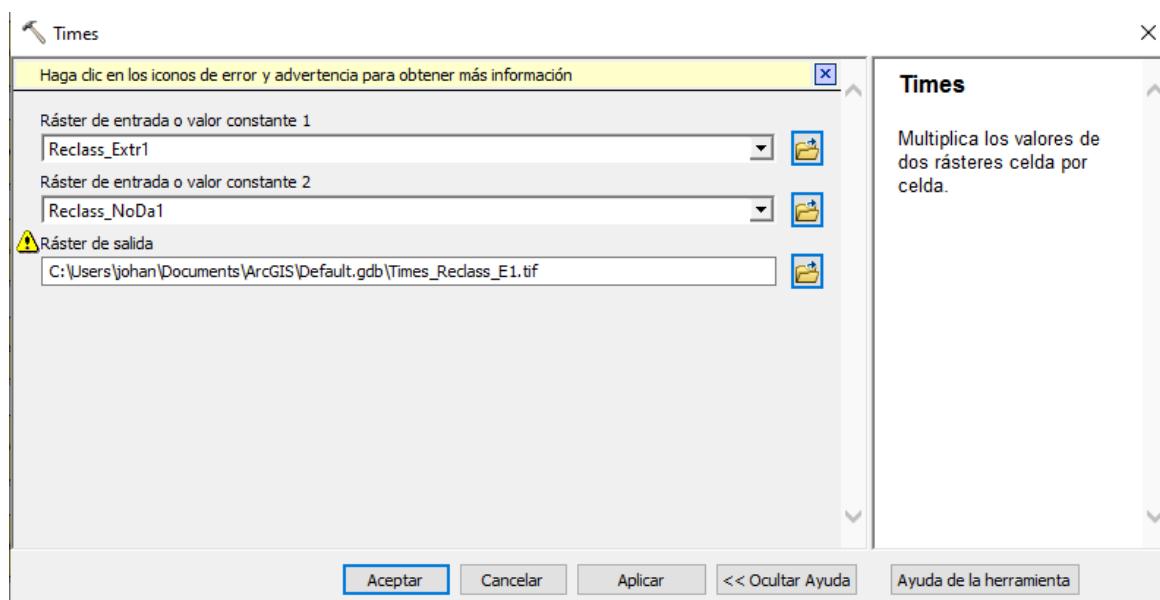


Figura 77. Reclasificación de ráster: Eliminación de no-data

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Esto facilita la obtención de información de cada año, con lo cual se separa nuevamente el producto y se puede interpretar por cada año en vez de ser un solo resultado.

Reclasificación final:

Nuevamente se reclasifica el ráster con la codificación que recibe la herramienta *Landscape Fragmentation*.

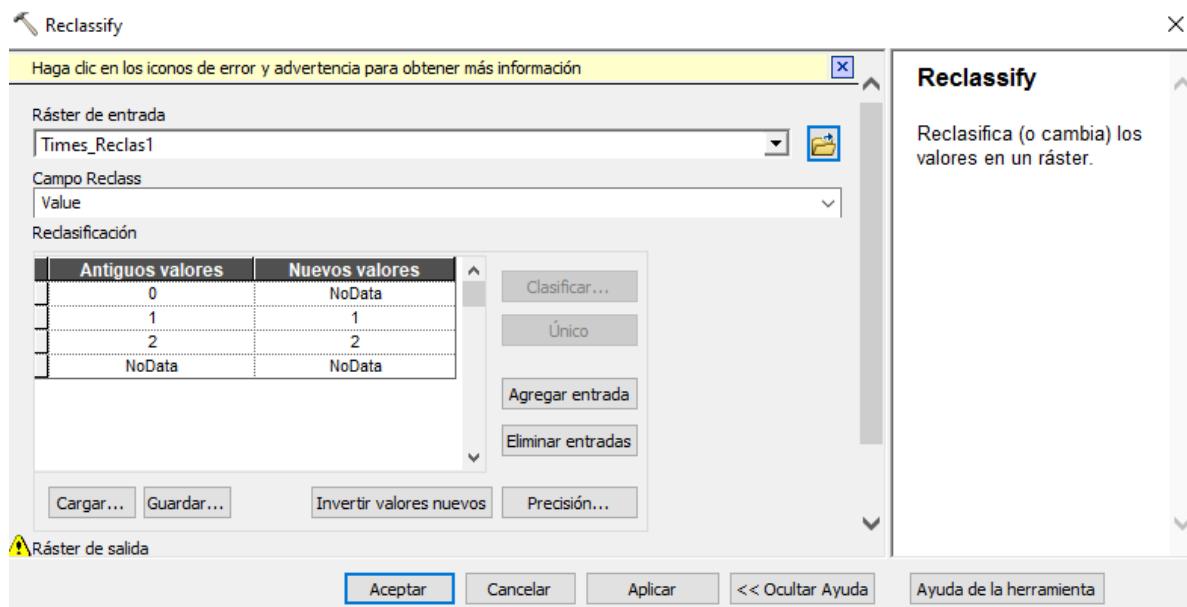


Figura 78. Reclasificación de ráster: Codificación para la herramienta Landscape Fragmentation.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Finalmente se obtiene la capa de bosque no bosque procesada y lista para ser ingresada a la herramienta mencionada.

La reclasificación se realiza de la siguiente manera:

Tabla 48. Reclasificación de códigos para el ingreso

| Valor de Entrada | Valor de Salida |
|------------------|-----------------|
| 0 | No Data |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| No Data | No Data |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

3.1.2.2.2. Mapas de Fragmentación por año

Posteriormente mediante la herramienta "Landscape Fragmentation Tool" (LFT) de Parent y colaboradores (2007), basada en la investigación de Vogt y colaboradores (2007), recomendada por la metodología del IDEAM (Ramírez-Delgado, Galindo, Yepes y Cabrera, 2018), se procede a obtener la fragmentación del área de referencia para cada uno de los años evaluados (*Anexo 7C-33 y 7C-40* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>C>Anexo 7C-33 y Anexo 7C-40)). A continuación, se presenta el mapa de fragmentación del área de referencia para el primer año del periodo histórico.

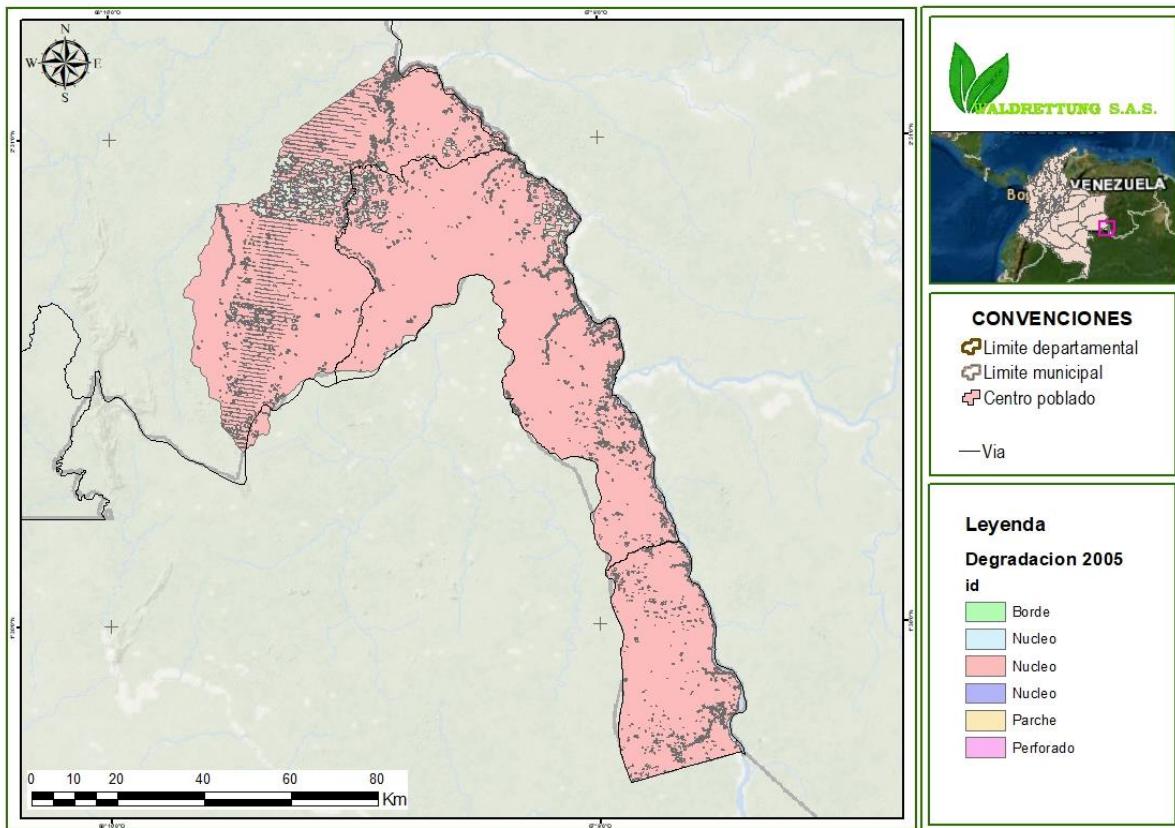


Figura 79: Fragmentación para el año 2005

Fuente WALDRETTUNG S.A.S

3.1.2.2.3. Multitemporales de fragmentación

A partir de los mapas de fragmentación por año del área de referencia, se realizó un análisis multitemporal para cada uno de los períodos consecutivos (2005-2010, 2010-2012, 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015 y 2015-2016) con el cual se obtuvo las transiciones entre clases de degradación y con ello las tasas de degradación por transición por periodo evaluado (*Anexo 7C-41 y 7C-47*(Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>C>Anexo 7C-41 y Anexo 7C-47)). En la Figura 80 se presenta el multitemporal de degradación para el periodo 2005 – 2010 en el área de referencia.

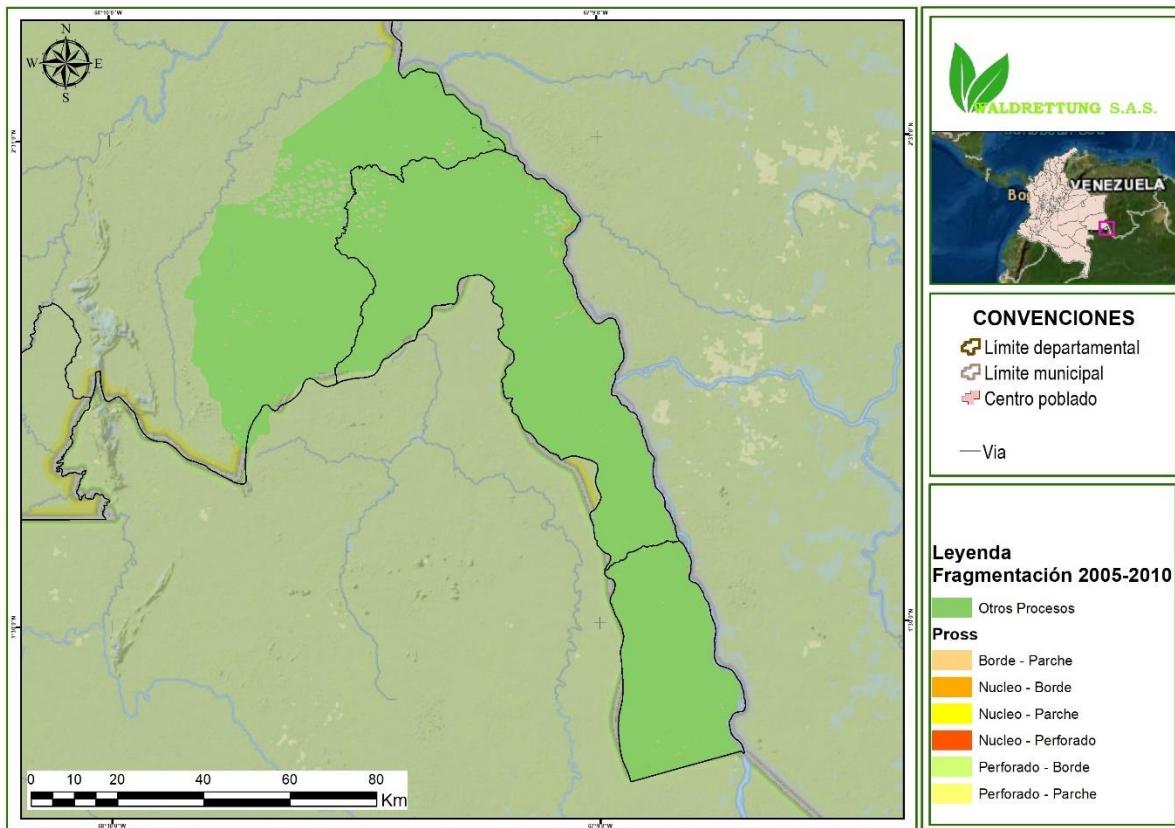


Figura 80: Multitemporal de fragmentación del periodo 20005- 2010 para el área de referencia

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S

3.1.2.3. Tasas de degradación

A partir de los multitemporales de fragmentación entre años consecutivos (Anexo 7C-41 y 7C-47(Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>C>Anexo 7C-41 y Anexo 7C-47)), se procede a promediar los valores por transición para obtener la tasa de degradación por transición para el área de referencia. (Tabla 49)

Tabla 49. Tasa de degradación anual por transición para el área de referencia en el periodo histórico evaluado (2005 – 2017).

| AÑO | TASA ANUAL DE DEGRADACIÓN ÁREA REFERENCIA (ha/año) | | | | | |
|-------------|--|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| | Núcleo - Parche | Núcleo - Borde | Núcleo - Perforado | Borde - Parche | Perforado - Parche | Perforado - Borde |
| 2005 - 2010 | 4,40 | 206,60 | 390,20 | 1,60 | 4,80 | 122,40 |
| 2010 - 2012 | 0,50 | 126,00 | 379,00 | 3,00 | 1,50 | 69,00 |
| 2012 - 2013 | 2,00 | 149,00 | 502,00 | 7,00 | 2,00 | 410,00 |
| 2013 - 2014 | 0,00 | 78,00 | 347,00 | 3,00 | 0,00 | 208,00 |
| 2014 - 2015 | 1,00 | 127,00 | 367,00 | 1,00 | 1,00 | 58,00 |
| 2015 - 2016 | 1,00 | 290,00 | 460,00 | 2,00 | 1,00 | 498,00 |
| Promedio | 1,42 | 189,51 | 401,48 | 3,50 | 2,16 | 242,20 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Se calcularon las tasas de degradación por transición para el área del proyecto a partir de las tasas de degradación determinadas para el área de referencia, utilizando como factor de extrapolación las áreas de cada una de las clases de degradación encontradas al inicio del periodo histórico (año 2005), tanto del área de referencia como del área del proyecto.

Tabla 50. Extensión por clase de degradación para cada una de las áreas definidas en el proyecto en el año 2000

| ÁREA (ha) - AÑO 2005 | | | | |
|----------------------|------------|-----------|----------|--------|
| Área | Núcleo | Perforado | Borde | Parche |
| Referencia | 620.358,50 | 8.737,28 | 4.595,17 | 74,45 |
| Proyecto | 438.976,87 | 5.916,38 | 3.365,46 | 50,04 |
| Fugas | 42.999,19 | 1.524,23 | 867,81 | 17,54 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

De esta manera, la tasa de degradación para el área del proyecto se calculó mediante la siguiente ecuación de extrapolación:

$$Tdeg_{t-p} = Tdeg_{t-r} * \frac{Acp}{Acr}$$

Ecuación 12. Calculo tasa de degradación.

Donde:

$Tdeg_{t-p}$: Tasa de degradación de la transición t para el área del proyecto (ha/año).

$Tdeg_{t-r}$: Tasa de degradación de la transición t para el área de referencia (ha/año).

Acp : Área de la clase de degradación inicial de la transición t para el área del proyecto (ha).

Acr : Área de la clase de degradación inicial de la transición t para el área de referencia (ha).

Posteriormente, aplicando la ecuación anterior, se procede a calcular la degradación anual por transición para el área de referencia, el área del proyecto y el área de fugas. A continuación, se aplica la Ecuación 12 para el cálculo de la degradación anual en el área del proyecto para la transición de Núcleo a parche, la cual es de:

$$Tdeg_{t-p} = Tdeg_{t-r} * \frac{Acp}{Acr}$$

$$Tdeg_{t-p} = 1,42 \text{ ha/año} * \frac{438.976,87 \text{ ha}}{620.358,50 \text{ ha}}$$

$$\boxed{Tdeg_{t-p} = 1,01 \text{ ha/año}}$$

Tabla 51. Tasa de degradación por tipo de transición para el área de referencia, área del proyecto y área de fugas.

| ÁREA | DEGRADACIÓN ANUAL (ha/año) | | | | | |
|------|----------------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| | Núcleo - Parche | Núcleo - Borde | Núcleo - Perforado | Borde - Parche | Perforado - Parche | Perforado - Borde |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------|------|--------|--------|------|------|--------|
| Referencia | 1,42 | 189,51 | 401,48 | 3,50 | 2,16 | 242,20 |
| Proyecto | 1,01 | 134,10 | 284,10 | 2,57 | 1,46 | 164,00 |
| Fugas | 0,10 | 13,14 | 27,83 | 0,66 | 0,38 | 42,25 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

De acuerdo con la información presentada en la tabla anterior, se puede evidenciar que la transición de degradación que más ocurre anualmente en el área del proyecto es de núcleo a perforado con 284,10 ha/año, seguida de perforado a borde con 164,00 ha/año y de núcleo a borde con 134,10 ha/año.

3.1.2.4. Secuencia De Cálculos

3.1.2.4.1. Ecuaciones

A continuación, se presentan las ecuaciones utilizadas para el cálculo de dióxido de carbono equivalente (CO2e) las cuales son utilizadas tanto para el segmento de deforestación como para el segmento de degradación forestal.

Dióxido de carbono equivalente (CO2e)

El dióxido de carbono equivalente se calcula a partir de la proporción de peso molecular entre el elemento Carbono (C) y la molécula de Dióxido de Carbono (CO2), la cual es de 44/12 como se muestra en la siguiente ecuación (Aristizábal *et al.*, 2019):

$$CO2_{ert} = C_{rt} * \frac{44}{12}$$

Ecuación 13. Proporción molecular de carbono respecto al Dióxido de carbono CO2.

Donde:

$CO2_{ert}$ = Dióxido de carbono equivalente contenido de la biomasa para el depósito r de la transición t (t/ha).

C = Es el carbono contenido de la biomasa para el depósito r de la transición t (t/ha).

$\frac{44}{12}$ = Constante de la proporción molecular entre carbono (C) y el Dióxido de Carbono (CO2), (también descrita como 3,67), adimensional.

Emisiones de CO2e por depósito y por transición

El cálculo de emisiones anual por transición se hizo multiplicando el área anual afectada por tipo transición de degradación, por las emisiones anuales de dióxido de carbono equivalente que se emiten por hectárea por transición.

$$CO2_{ert}A = CO2_{ert} * A_t$$

Ecuación 14. Dióxido de carbono equivalente emitido por cada segmento.

Donde:

$CO2_{ert}A$ = Dióxido de carbono equivalente anual para el depósito r de la transición t para el área total del segmento (tCO2e).

A_t = Área total anual de la transición t (Ha).

Dióxido de carbono equivalente por depósito (Total CO₂e)

El cálculo de emisiones anuales por depósito se realiza sumando las emisiones de CO₂e de cada una de las transiciones para cada uno de los depósitos.

$$CO_{2er}A = \sum_{t=1}^6 CO_{2ert}A$$

Ecuación 15. Dióxido de carbono equivalente emitido por cada segmento.

Donde:

$CO_{2er}A$ = Dióxido de carbono equivalente anual para el depósito r para el área total del segmento (t).
 t = Transición de degradación.

Total dióxido de carbono equivalente (Total CO₂e)

El dióxido de carbono equivalente total corresponde a la suma de cada uno de los depósitos contemplados para el segmento de degradación, es decir, la sumatoria de las emisiones de CO₂e biomasa aérea (BA), Biomasa Subterránea (BS) y Carbono orgánico del suelo (COS).

$$Total_{CO2e} = CO_{2e}ABA + CO_{2e}ABS + CO_{2e}ACOS$$

Ecuación 16. Cálculo de Dióxido de carbono equivalente total por segmento.

Donde:

$Total_{CO2e}$ = Total dióxido de carbono equivalente de todos los depósitos por segmento (deforestación / degradación) para el tiempo t (tCO₂e)

$CO_{2e}ABA$ = Dióxido de carbono equivalente contenido en la Biomasa aérea (tCO₂e)

$CO_{2e}ABS$ = Dióxido de carbono equivalente contenido en la Biomasa Subterránea (tCO₂e)

$CO_{2e}ACOS$ = Dióxido de carbono equivalente contenido en el carbono orgánico del suelo (tCO₂e)

3.1.2.4.2. Resumen de valores de referencia

Con base en los valores de referencia de biomasa por depósito contenido en cada una de las clases de degradación forestal (Tabla 52.), se procedió a calcular el Factor de emisión expresado en CO₂e en cada una de las transiciones de degradación (Ecuación 6.)

Tabla 52. Biomasa área anual, biomasa subterránea anual y carbono orgánico del suelo (20 años) perdido por hectárea en cada una de las transiciones de degradación.

| Transición | BA (t/ha) | BS (t/ha) | COS (tC/ha) |
|--------------------|-----------|-----------|-------------|
| Núcleo – Parche | 195,29 | 46,87 | 56,01 |
| Núcleo – Borde | 129,54 | 31,09 | 37,16 |
| Núcleo – Perforado | 50,00 | 12,00 | 14,34 |

| Transición | BA (t/ha) | BS (t/ha) | COS (tC/ha) |
|--------------------|-----------|-----------|-------------|
| Borde – Parche | 65,74 | 14,70 | 18,86 |
| Perforado – Parche | 145,29 | 32,48 | 41,67 |
| Perforado – borde | 79,55 | 17,78 | 22,82 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Teniendo en cuenta la metodología de CERCARBONO (2020), la cual expresa que el Carbono Orgánico del Suelo se emite a una tasa de 5% por año durante un periodo de VEINTE (20) años posteriores a la perturbación, los valores anuales de biomasa y carbono perdido por transición de degradación se presentan en la Tabla 53

Tabla 53. Biomasa aérea, biomasa subterránea y carbono orgánico del suelo perdido anualmente por hectárea en cada una de las transiciones de degradación.

| Transición | BA (t/ha*año) | BS (t/ha*año) | COS (tC/ha*año) |
|--------------------|---------------|---------------|-----------------|
| Núcleo - Parche | 195,29 | 46,87 | 3,03 |
| Núcleo - Borde | 129,54 | 31,09 | 2,01 |
| Núcleo - Perforado | 50,00 | 12,00 | 0,78 |
| Borde - Parche | 65,74 | 14,70 | 1,02 |
| Perforado - Parche | 145,29 | 32,48 | 2,25 |
| Perforado - borde | 79,55 | 17,78 | 1,23 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Finalmente, los factores de emisión anual expresados en toneladas de dióxido de carbono equivalente para cada uno de los depósitos de carbono y para cada una de las transiciones de degradación se presentan en la Tabla 54.

Tabla 54. Factores de emisión anual por hectárea para cada uno de los depósitos de carbono en cada una de las transiciones de degradación

| Transición | BA (tCO2e/ha) | BS (tCO2e/ha) | COS (tCO2e/ha) | CO2eT (tCO2e/ha) |
|--------------------|---------------|---------------|----------------|------------------|
| Núcleo - Parche | 336,55 | 80,77 | 11,10 | 428,42 |
| Núcleo - Borde | 223,25 | 53,58 | 7,36 | 284,19 |
| Núcleo - Perforado | 86,16 | 20,68 | 2,84 | 109,69 |
| Borde - Parche | 113,30 | 25,33 | 3,74 | 142,36 |
| Perforado - Parche | 250,38 | 55,97 | 8,26 | 314,62 |
| Perforado - borde | 137,09 | 30,64 | 4,52 | 172,25 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

De acuerdo con la información presentada en la Tabla anterior, se puede observar que las transiciones de degradación que emiten mayores cantidades de CO₂e por unidad de área son de núcleo a parche (428,42 t/ha*año), perforado a parche (314,62 t/ha) y de núcleo a borde (172,25 t/ha).

3.1.2.4.3. Cálculo de emisiones de CO₂ por degradación forestal

A continuación, se realiza la secuencia de cálculos para el dióxido de carbono equivalente que se emite por depósito, tomando como ejemplo el cálculo del dióxido de carbono equivalente para el depósito biomasa subterránea para la transición de núcleo a parche.

Primero se procede a calcular el carbono contenido en la biomasa de cada uno de los depósitos para cada una de las transiciones, aplicando la Ecuación 5. Para el caso de la biomasa subterránea para la transición de núcleo a parche el carbono es de 22,03 tC/ha.

$$C = B * 0,47$$

$$C = 46,87 \frac{t}{(ha * año)} * 0,47$$

$$C = 22,03 \frac{tC}{(ha * año)}$$

Posteriormente se procede a calcular Factor de emisión expresado en dióxido de carbono equivalente por depósito para cada una de las transiciones de degradación evaluadas utilizando la Ecuación 13. Para el caso de la biomasa subterránea el dióxido de carbono equivalente que se emite anualmente por hectárea para la transición de núcleo a parche es de 80,77 tCO₂e/ha

$$CO2_e = C * \frac{44}{12}$$

$$CO2_e = 22,03 \frac{tC}{(ha * año)} * \frac{44}{12}$$

$$CO2_e = 80,77 \frac{tCO2e}{(ha * año)}$$

A continuación, se halla el dióxido de carbono emitido por depósito y por transición para toda el área del proyecto aplicando la Ecuación 14. Para el depósito de biomasa subterránea la transición de núcleo a parche presenta una emisión anual de dióxido de carbono equivalente de 81,57 tCO₂e/año.

$$CO2_{ertA} = CO2_{ert} * A_t$$

$$CO2_{ertA} = 80,77 \frac{tCO2e}{(ha * año)} * 1,01 ha$$

$$CO2_{ertA} = 81,57 tCO2e/año$$

Posteriormente se procede a calcular las emisiones de dióxido de carbono equivalente total por depósito, sumando los valores encontrados para cada una de las transiciones, aplicando la Ecuación 15. Para el caso de Biomasa subterránea, la sumatoria de las emisiones de dióxido de carbono equivalente de cada una de las transiciones para el depósito de biomasa subterránea es de 18.314,10 tCO₂e/año.

$$CO2_{erA} = \sum_{t=1}^6 CO2_{ertA}$$

$$CO2_{erA} = 18.314,10 tCO2e/año$$

Finalmente se calcula las emisiones anuales de dióxido de carbono total por degradación sumando las emisiones anuales de dióxido de carbono para cada uno de los depósitos, aplicando la Ecuación 16. Para el año 2018 las emisiones de dióxido de carbono emitidas en total por degradación son de 90.252,91 tCO₂e/año.

$$Total_{CO_2e} = 77.895,20 \frac{tCO_2e}{año} + 18.314,10 \frac{tCO_2e}{año} + 2.569,53 \frac{tCO_2e}{año}$$

$$\textbf{Total}_{CO_2e} = \mathbf{98.778,83} \frac{tCO_2e}{año}$$

3.1.2.5. Emisiones De GEI Por Degradoación Forestal En El Escenario De Línea Base

En la Tabla 55, se presentan las emisiones de CO₂e por depósito de carbono debido a la degradación en el área del proyecto para el periodo crediticio (2018 - 2037) (Años resaltados en verde) y para el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) por cada tipo de depósito en el escenario de línea base.

Tabla 55. Emisiones de CO₂e por degradación forestal en el escenario de línea base para el periodo crediticio (2018 – 2037) (Resaltado en verde) y el periodo de vida del proyecto (2018 – 2057).

| EMISIONES DE CO ₂ e POR DEGRADACION (t) | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------|--------------|
| AÑO | CO ₂ e ABA | CO ₂ e ABS | CO ₂ e ACOS | TOTAL | ACUMULADO |
| 2018 | 77.895,20 | 18.314,10 | 2.569,53 | 98.778,83 | 98.778,83 |
| 2019 | 77.895,20 | 18.314,10 | 5.139,05 | 101.348,35 | 200.127,18 |
| 2020 | 77.895,20 | 18.314,10 | 7.708,58 | 103.917,88 | 304.045,06 |
| 2021 | 77.895,20 | 18.314,10 | 10.278,11 | 106.487,41 | 410.532,47 |
| 2022 | 77.895,20 | 18.314,10 | 12.847,63 | 109.056,93 | 519.589,40 |
| 2023 | 77.895,20 | 18.314,10 | 15.417,16 | 111.626,46 | 631.215,86 |
| 2024 | 77.895,20 | 18.314,10 | 17.986,69 | 114.195,99 | 745.411,84 |
| 2025 | 77.895,20 | 18.314,10 | 20.556,21 | 116.765,51 | 862.177,36 |
| 2026 | 77.895,20 | 18.314,10 | 23.125,74 | 119.335,04 | 981.512,40 |
| 2027 | 77.895,20 | 18.314,10 | 25.695,27 | 121.904,57 | 1.103.416,96 |
| 2028 | 77.895,20 | 18.314,10 | 28.264,79 | 124.474,09 | 1.227.891,05 |
| 2029 | 77.895,20 | 18.314,10 | 30.834,32 | 127.043,62 | 1.354.934,67 |
| 2030 | 77.895,20 | 18.314,10 | 33.403,85 | 129.613,15 | 1.484.547,82 |
| 2031 | 77.895,20 | 18.314,10 | 35.973,37 | 132.182,67 | 1.616.730,49 |
| 2032 | 77.895,20 | 18.314,10 | 38.542,90 | 134.752,20 | 1.751.482,69 |
| 2033 | 77.895,20 | 18.314,10 | 41.112,43 | 137.321,73 | 1.888.804,42 |
| 2034 | 77.895,20 | 18.314,10 | 43.681,95 | 139.891,25 | 2.028.695,67 |
| 2035 | 77.895,20 | 18.314,10 | 46.251,48 | 142.460,78 | 2.171.156,45 |
| 2036 | 77.895,20 | 18.314,10 | 48.821,01 | 145.030,31 | 2.316.186,75 |
| 2037 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 2.463.786,58 |
| 2038 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 2.611.386,42 |
| 2039 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 2.758.986,25 |
| 2040 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 2.906.586,08 |
| 2041 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 3.054.185,91 |
| 2042 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 3.201.785,74 |
| 2043 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 3.349.385,58 |
| 2044 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 3.496.985,41 |
| 2045 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 3.644.585,24 |
| 2046 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 3.792.185,07 |
| 2047 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 3.939.784,90 |
| 2048 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 4.087.384,74 |

| EMISIONES DE CO2e POR DEGRADACION (t) | | | | | |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|--------------|
| AÑO | CO2e ABA | CO2e ABS | CO2e ACOS | TOTAL | ACUMULADO |
| 2049 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 4.234.984,57 |
| 2050 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 4.382.584,40 |
| 2051 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 4.530.184,23 |
| 2052 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 4.677.784,06 |
| 2053 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 4.825.383,90 |
| 2054 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 4.972.983,73 |
| 2055 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 5.120.583,56 |
| 2056 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 5.268.183,39 |
| 2057 | 77.895,20 | 18.314,10 | 51.390,53 | 147.599,83 | 5.415.783,22 |

En este orden de ideas, de acuerdo a la tabla anterior, se puede concluir que en el escenario de línea base, las emisiones de CO2e acumuladas por degradación para el periodo de crediticio (2018 - 2037) son de 2.463.786,58 tCO2e; con un promedio de emisiones anual a 20 años de 123.189,33 tCO2e/año. Para el periodo de vida del proyecto (2018 – 2057) las emisiones de CO2e acumuladas por degradación son de 5.415.783,22 tCO2e, con un promedio de emisiones anual a 40 años de 135.394,58 tCO2e/año.

3.2. CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES, REMOCIONES DE GEI Y REDUCCIONES (EVITACIONES, DESPLAZAMIENTOS O DESTRUCCIONES) DE EMISIONES DE GEI EN EL ESCENARIO DE PROYECTO

3.2.1. Deforestación

3.2.1.1. Secuencia De Cálculos

En el escenario con proyecto y en virtud de las actividades implementadas, las emisiones por deforestación se van a reducir en un 95%, por lo que bajo este escenario únicamente se emitirán el 5% de las emisiones anuales proyectadas en la línea base. Con base en este supuesto, las emisiones anuales en el periodo de proyección para el escenario con proyecto se calcularon multiplicando las emisiones anuales en el escenario de línea base generadas por deforestación (Tabla 43). por el factor de emisión con proyecto, es decir, 5%, la cual se describe en la siguiente ecuación:

$$CO_{2cp} = CO_{2elb} * fr$$

Ecuación 17. Cálculo de emisiones de CO2e para el escenario con proyecto.

Donde:

CO_{2cp} = Emisiones de CO2e en el escenario con proyecto

CO_{2elb} = Emisiones de CO2e en el escenario de línea base

fr = Factor de reducción de emisiones de CO2e por la implementación del proyecto, el cual es de 0,05.

A continuación, se aplica la Ecuación 17 para el cálculo total de emisiones por deforestación del primer año del periodo de proyección para el escenario con proyecto, año 2018.

$$CO_{2cp} = CO_{2elb} * fr$$

$$CO_{2cp} = 1.062.440,50 \text{ tCO2e} * 0.05$$

$$CO_{2cp} = 53.122,03 \text{ tCO2e}$$

Las emisiones de dióxido de carbono equivalente por deforestación para el primer año del periodo de proyección en el escenario con proyecto, es de 53.122,03 tCO2e.

3.2.1.2. Emisiones De GEI Por Deforestación En El Escenario Con Proyecto

Según lo indicado anteriormente, en la Tabla 56 se observan las emisiones por deforestación calculadas anualmente en el área del proyecto para el periodo crediticio (2018 - 2037) (Años resaltados en verde) y para el periodo de vida del proyecto (2018 – 2057) por cada tipo de depósito en el escenario con proyecto (*ex ante*).

Tabla 56. Proyección de toneladas de dióxido de carbono equivalente emitidas por deforestación, en cada depósito y en el escenario con proyecto para el periodo crediticio (2018 – 2037) (Resaltado en verde) y el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057).

| AÑO | DEFORESTACIÓN (tCO2e) | | | | |
|------|-----------------------|----------|-----------|-----------|--------------|
| | CO2e ABA | CO2e ABS | CO2e ACOS | TOTAL | ACUMULADO |
| 2018 | 32.083,69 | 7.172,17 | 1.058,34 | 53.122,03 | 53.122,03 |
| 2019 | 32.083,69 | 7.172,17 | 2.116,69 | 57.334,08 | 110.456,10 |
| 2020 | 32.083,69 | 7.172,17 | 3.175,03 | 61.350,82 | 171.806,92 |
| 2021 | 32.083,69 | 7.172,17 | 4.233,38 | 65.068,59 | 236.875,52 |
| 2022 | 32.083,69 | 7.172,17 | 5.291,72 | 68.402,81 | 305.278,32 |
| 2023 | 32.083,69 | 7.172,17 | 6.350,06 | 45.605,92 | 350.884,25 |
| 2024 | 32.083,69 | 7.172,17 | 7.408,41 | 46.664,27 | 397.548,51 |
| 2025 | 32.083,69 | 7.172,17 | 8.466,75 | 47.722,61 | 445.271,12 |
| 2026 | 32.083,69 | 7.172,17 | 9.525,09 | 48.780,95 | 494.052,07 |
| 2027 | 32.083,69 | 7.172,17 | 10.583,44 | 49.839,30 | 543.891,37 |
| 2028 | 32.083,69 | 7.172,17 | 11.641,78 | 50.897,64 | 594.789,01 |
| 2029 | 32.083,69 | 7.172,17 | 12.700,13 | 51.955,98 | 646.745,00 |
| 2030 | 32.083,69 | 7.172,17 | 13.758,47 | 53.014,33 | 699.759,33 |
| 2031 | 32.083,69 | 7.172,17 | 14.816,81 | 54.072,67 | 753.832,00 |
| 2032 | 32.083,69 | 7.172,17 | 15.875,16 | 55.131,02 | 808.963,01 |
| 2033 | 32.083,69 | 7.172,17 | 16.933,50 | 56.189,36 | 865.152,38 |
| 2034 | 32.083,69 | 7.172,17 | 17.991,84 | 57.247,70 | 922.400,08 |
| 2035 | 32.083,69 | 7.172,17 | 19.050,19 | 58.306,05 | 980.706,13 |
| 2036 | 32.083,69 | 7.172,17 | 20.108,53 | 59.364,39 | 1.040.070,52 |
| 2037 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.100.493,25 |
| 2038 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.160.915,99 |
| 2039 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.221.338,72 |
| 2040 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.281.761,46 |
| 2041 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.342.184,20 |
| 2042 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.402.606,93 |
| 2043 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.463.029,67 |
| 2044 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.523.452,40 |
| 2045 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.583.875,14 |

| | | | | | |
|------|-----------|----------|-----------|-----------|--------------|
| 2046 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.644.297,87 |
| 2047 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.704.720,61 |
| 2048 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.765.143,34 |
| 2049 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.825.566,08 |
| 2050 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.885.988,82 |
| 2051 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 1.946.411,55 |
| 2052 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 2.006.834,29 |
| 2053 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 2.067.257,02 |
| 2054 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 2.127.679,76 |
| 2055 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 2.188.102,49 |
| 2056 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 2.248.525,23 |
| 2057 | 32.083,69 | 7.172,17 | 21.166,88 | 60.422,74 | 2.308.947,96 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

De acuerdo con la información presentada en la tabla anterior, se puede concluir que, en el escenario con proyecto, las emisiones de CO₂e acumuladas por deforestación para el periodo crediticio (2018 – 2037) son de 1.100.493,25 tCO₂e, con un promedio de emisiones anual a 20 años de 55.024,66 tCO₂e/año. Para el periodo de vida del proyecto (2018 – 2057) las emisiones de CO₂e acumuladas por deforestación son de 2.308.947,96 tCO₂e, con un promedio de emisiones anual a 40 años de 57.723,70 tCO₂e/año.

3.2.2. Degradación Forestal

3.2.2.1. Secuencia De Cálculos

En el escenario con proyecto, producto de las actividades implementadas, las emisiones por degradación se van a reducir en un 95%, por lo que bajo este escenario únicamente se emitirán el 5% de las emisiones anuales proyectadas en la línea base. Teniendo en cuenta lo anterior, las emisiones anuales en el periodo de proyección para el escenario con proyecto se calcularon multiplicando las emisiones anuales en el escenario de línea base generadas por degradación (Tabla 55) por el factor de emisión con proyecto, es decir 5% empleando la Ecuación 17.

$$\begin{aligned}
 CO_{2cp} &= CO_{2elb} * fr \\
 CO_{2cp} &= 98.778,83 \text{ tCO}_2e * 0,05 \\
 CO_{2cp} &= 4.938,94 \text{ tCO}_2e
 \end{aligned}$$

3.2.2.2. Emisiones De GEI Por Degradoación En El Escenario Con Proyecto

Según lo indicado anteriormente, en la Tabla 57, se observan las emisiones por degradación calculadas anualmente en el área del proyecto para el periodo crediticio (2018 - 2037) (Años resaltados en verde) y para el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) por cada tipo de depósito en el escenario con proyecto (*ex ante*).

Tabla 57. Proyección de emisiones de CO₂e por degradación forestal en el escenario con proyecto para el periodo crediticio (2018 – 2037) (Resaltado en verde) y el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057).

| EMISIONES DE CO ₂ e POR DEGRADACION (t) | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------|------------|
| AÑO | CO ₂ e ABA | CO ₂ e ABS | CO ₂ e ACOS | TOTAL | ACUMULADO |
| 2018 | 3.894,76 | 915,71 | 128,48 | 4.938,94 | 4.938,94 |
| 2019 | 3.894,76 | 915,71 | 256,95 | 5.067,42 | 10.006,36 |
| 2020 | 3.894,76 | 915,71 | 385,43 | 5.195,89 | 15.202,25 |
| 2021 | 3.894,76 | 915,71 | 513,91 | 5.324,37 | 20.526,62 |
| 2022 | 3.894,76 | 915,71 | 642,38 | 5.452,85 | 25.979,47 |
| 2023 | 3.894,76 | 915,71 | 770,86 | 5.581,32 | 31.560,79 |
| 2024 | 3.894,76 | 915,71 | 899,33 | 5.709,80 | 37.270,59 |
| 2025 | 3.894,76 | 915,71 | 1.027,81 | 5.838,28 | 43.108,87 |
| 2026 | 3.894,76 | 915,71 | 1.156,29 | 5.966,75 | 49.075,62 |
| 2027 | 3.894,76 | 915,71 | 1.284,76 | 6.095,23 | 55.170,85 |
| 2028 | 3.894,76 | 915,71 | 1.413,24 | 6.223,70 | 61.394,55 |
| 2029 | 3.894,76 | 915,71 | 1.541,72 | 6.352,18 | 67.746,73 |
| 2030 | 3.894,76 | 915,71 | 1.670,19 | 6.480,66 | 74.227,39 |
| 2031 | 3.894,76 | 915,71 | 1.798,67 | 6.609,13 | 80.836,52 |
| 2032 | 3.894,76 | 915,71 | 1.927,14 | 6.737,61 | 87.574,13 |
| 2033 | 3.894,76 | 915,71 | 2.055,62 | 6.866,09 | 94.440,22 |
| 2034 | 3.894,76 | 915,71 | 2.184,10 | 6.994,56 | 101.434,78 |
| 2035 | 3.894,76 | 915,71 | 2.312,57 | 7.123,04 | 108.557,82 |
| 2036 | 3.894,76 | 915,71 | 2.441,05 | 7.251,52 | 115.809,34 |
| 2037 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 123.189,33 |
| 2038 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 130.569,32 |
| 2039 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 137.949,31 |
| 2040 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 145.329,30 |
| 2041 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 152.709,30 |
| 2042 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 160.089,29 |
| 2043 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 167.469,28 |
| 2044 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 174.849,27 |
| 2045 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 182.229,26 |
| 2046 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 189.609,25 |
| 2047 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 196.989,25 |
| 2048 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 204.369,24 |
| 2049 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 211.749,23 |
| 2050 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 219.129,22 |
| 2051 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 226.509,21 |
| 2052 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 233.889,20 |
| 2053 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 241.269,19 |
| 2054 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 248.649,19 |
| 2055 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 256.029,18 |
| 2056 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 263.409,17 |
| 2057 | 3.894,76 | 915,71 | 2.569,53 | 7.379,99 | 270.789,16 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

A la luz de la información presentada en la tabla anterior, se puede concluir que, en el escenario con proyecto, las emisiones de CO₂e acumuladas por degradación para el periodo crediticio (2018 – 2037) son de 123.189,33 tCO₂e, con un promedio de emisiones anual a 20 años de 6.159,47 tCO₂e/año. Para el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) las emisiones de CO₂e acumuladas por degradación 270.789,16 tCO₂e, con un promedio de emisiones anual a 40 años de 6.769,73 tCO₂e/año.

3.3. FUGAS

3.3.1. Secuencia de cálculo de fugas por Deforestación

En el presente proyecto se establece que las emisiones generadas por fugas dentro del escenario con proyecto corresponden al 10% de las emisiones que se originan en el escenario de línea base para el área de fugas; es decir que, en el escenario con proyecto las emisiones en el área de fugas se incrementan en un 10% respecto a las que se producen en el escenario de línea base.

Para dicho cálculo, primero se estimaron las emisiones de GEI generadas en el área de fugas para el escenario de línea base, utilizando la metodología descrita para el cálculo de emisiones por deforestación de línea base para el área del proyecto (véase numeral 3.1.2 de este documento). La tasa de deforestación en el área de fugas se calculó multiplicando la tasa de deforestación encontrada en el área de referencia (0,318%), por el área de bosque del año 2017 (46.251,27 ha), obteniendo un área deforestada de 147,18 ha/año.

Tabla 58. Proyección de deforestación anual en hectáreas en el área de fugas

| PROYECCIÓN (CON BASE AL AÑO 2017) Línea base | |
|--|--------------------|
| Cobertura | Área de Fugas (ha) |
| Bosque año 2017 | 46.251,27 |
| Proyección deforestación | 147,18 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Posteriormente se calcula la tasa de deforestación generada por fugas, la cual corresponde al 10% de la tasa de deforestación que se generan en el área de fugas en el escenario de línea base utilizando la siguiente ecuación, la cual se incluye a continuación:

$$Tf = T_{lb} * 0,1$$

Ecuación 18. Tasa de deforestación/degradación para el área de fugas.

Donde:

Tf: Tasa de deforestación/degradación por fugas en el área de fugas.

T_{lb}: Tasa de deforestación/degradación en el área de fugas en el escenario de línea base

0,1: Factor de fugas adimensional.

Al reemplazar los valores en la ecuación anterior se obtiene:

$$Tf = 147,18 \text{ ha} * 0,1$$

$$\mathbf{Tf = 14,72 \text{ ha}}$$

De acuerdo con la ecuación anterior, en el escenario con proyecto la tasa de deforestación en el área de fugas es de 147,18 ha/año, de las cuales 14,72 ha/año son causadas por fugas (10% de la deforestación en el escenario de línea base). Finalmente, Se calcularon las emisiones de CO₂e por deforestación para el área de fugas en el escenario *ex ante* para el periodo crediticio (2018 - 2037) (Años resaltados en verde) y para el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) de acuerdo a la metodología descrita para el cálculo de emisiones por deforestación (numeral 3.1.1.), la cual se presenta en la Tabla 59.

Tabla 59. Emisión de CO₂e por fugas de deforestación para el periodo crediticio (2018 – 2037) (Resaltado en verde) y el periodo de vida del proyecto (2018 – 2057).

| AÑO | FUGAS DEFORESTACIÓN (tCO ₂ e) | ACUMULADO (tCO ₂ e) |
|------|--|-----------------------------------|
| 2018 | 10.834,93 | 10.834,93 |
| 2019 | 11.694,03 | 22.528,96 |
| 2020 | 12.513,30 | 35.042,26 |
| 2021 | 13.271,59 | 48.313,84 |
| 2022 | 13.951,64 | 62.265,48 |
| 2023 | 9.301,92 | 71.567,41 |
| 2024 | 9.517,78 | 81.085,19 |
| 2025 | 9.733,65 | 90.818,84 |
| 2026 | 9.949,51 | 100.768,35 |
| 2027 | 10.165,37 | 110.933,72 |
| 2028 | 10.381,24 | 121.314,96 |
| 2029 | 10.597,10 | 131.912,05 |
| 2030 | 10.812,96 | 142.725,02 |
| 2031 | 11.028,82 | 153.753,84 |
| 2032 | 11.244,69 | 164.998,53 |
| 2033 | 11.460,55 | 176.459,08 |
| 2034 | 11.676,41 | 188.135,49 |
| 2035 | 11.892,28 | 200.027,77 |
| 2036 | 12.108,14 | 212.135,91 |
| 2037 | 12.324,00 | 224.459,91 |
| 2038 | 12.324,00 | 236.783,92 |
| 2039 | 12.324,00 | 249.107,92 |
| 2040 | 12.324,00 | 261.431,92 |
| 2041 | 12.324,00 | 273.755,93 |
| 2042 | 12.324,00 | 286.079,93 |
| 2043 | 12.324,00 | 298.403,93 |
| 2044 | 12.324,00 | 310.727,93 |
| 2045 | 12.324,00 | 323.051,94 |
| 2046 | 12.324,00 | 335.375,94 |
| 2047 | 12.324,00 | 347.699,94 |
| 2048 | 12.324,00 | 360.023,95 |

| AÑO | FUGAS DEFORESTACIÓN (tCO2e) | ACUMULADO (tCO2e) |
|------|-----------------------------------|----------------------|
| 2049 | 12.324,00 | 372.347,95 |
| 2050 | 12.324,00 | 384.671,95 |
| 2051 | 12.324,00 | 396.995,95 |
| 2052 | 12.324,00 | 409.319,96 |
| 2053 | 12.324,00 | 421.643,96 |
| 2054 | 12.324,00 | 433.967,96 |
| 2055 | 12.324,00 | 446.291,96 |
| 2056 | 12.324,00 | 458.615,97 |
| 2057 | 12.324,00 | 470.939,97 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

De acuerdo con la información presentada en la tabla anterior, se puede concluir que, en el escenario con proyecto para el periodo crediticio (2018 - 2037), las emisiones de CO2e acumuladas para el área de fugas por deforestación ascendieron a 224.459,91 tCO2e; con un promedio de emisiones anual a 20 años de 11.223,00 tCO2e/año. Para el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) las emisiones de CO2e acumuladas para el área de fugas por deforestación ascendieron a 470.939,97 tCO2e; con un promedio de emisiones anual a 40 años de 11.773,50 tCO2e/año.

3.3.2. Secuencia de Cálculo de Fugas por Degradación Forestal

El cálculo de fugas por degradación se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones de CERCARBONO (2020). Para el presente proyecto se establece que las emisiones generadas por las fugas dentro del escenario con proyecto corresponden al 10% de las emisiones que se originan en el escenario de línea base para el área de fugas. Por consiguiente, en el escenario con proyecto las emisiones en el área de fugas se incrementan en un 10% con respecto a las que se producen en el escenario de línea base. Para este caso, primero se realizó la estimación de las emisiones generadas en el área de fugas para el escenario de línea base y luego se calcularon las emisiones a partir de los parámetros descritos en la sección de degradación para el área del proyecto (numeral 3.1.2.).

Tabla 60. Extensión por clase de degradación tanto para el área de referencia como para el área de fugas

| ÁREA POR CATEGORÍA DE DEGRADACIÓN AÑO 2005 (ha) | | | | |
|---|------------|-----------|----------|--------|
| Área | Núcleo | Perforado | Borde | Parche |
| Referencia | 620.358,50 | 8.737,28 | 4.595,17 | 74,45 |
| Fugas | 42.999,19 | 1.524,23 | 867,81 | 17,54 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

La tasa de degradación por fugas se calculó aplicando la Ecuación 19 a las tasas de cada una de las transiciones de degradación encontradas para el área de fugas en el escenario de línea base.

$$Tdeg_{t-f} = Tdeg_{t-r} * \frac{Acf}{Acr}$$

Ecuación 19. Calculo tasa de degradación fugas.

Donde:



$Tdeg_{t-f}$: Tasa de degradación de la transición t para el área de fugas (ha/año).

$Tdeg_{t-r}$: Tasa de degradación de la transición t para el área de referencia (ha/año).

Acf : Área de la clase de degradación inicial de la transición t para el área de fugas (ha).

Acr : Área de la clase de degradación inicial de la transición t para el área de referencia (ha).

A continuación, se aplica la ecuación anterior para el cálculo de la tasa de degradación de la transición de Núcleo a Parche para el área de fugas en el escenario de línea base.

$$Tdeg_{t-f} = 1,42 \text{ ha/año} * \frac{42.999,19 \text{ ha}}{620.358,50 \text{ ha}}$$

$$\mathbf{Tdeg_{t-f} = 0,10 \text{ ha/año}}$$

Posteriormente se calcula la degradación que ocurre por fugas debido a degradación en el escenario con proyecto, el cual corresponde al 10% de la degradación que se presenta en el escenario de línea base.

$$Tf = Tlb * 0,1$$

$$Tf = 0,10 \text{ ha/año} * 0,1$$

$$\mathbf{Tf = 0,010 \text{ ha/año}}$$

La tasa de degradación por fugas para la transición de núcleo a parche es de 0,010 ha/año. El procedimiento descrito anteriormente se realiza para cada una de las transiciones de degradación.

Tabla 61 Proyección de Degradación anual en hectáreas para el área de Referencia y área de Fugas

| ÁREA | DEGRADACIÓN ANUAL (ha/año) | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| | Núcleo - Parche | Núcleo - Borde | Núcleo - Perforado | Borde - Parche | Perforado - Parche | Perforado - Borde |
| Referencia | 1,42 | 189,51 | 401,48 | 3,50 | 2,16 | 242,20 |
| Fugas (Línea base) | 0,10 | 13,14 | 27,83 | 0,66 | 0,38 | 42,25 |
| Fugas (Proyecto por fugas) | 0,01 | 1,31 | 2,78 | 0,07 | 0,04 | 4,23 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Posteriormente se calcularon las emisiones por degradación en el área de fugas para el escenario con proyecto *ex ante* para el periodo crediticio (2018 - 2037) (Años resaltados en verde) y para el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057), utilizando los respectivos factores de emisión y utilizando la tasa de degradación por fugas en el escenario con proyecto de acuerdo con la metodología descrita para el cálculo de emisiones por degradación (véase numeral 3.1.2.4), la cual se presenta en la Tabla 62.

Tabla 62. Emisión de CO₂e por fugas de degradación para el periodo crediticio (2018 – 2037) (Resaltado en verde) y el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057).

| AÑO | FUGAS DEGRADACIÓN (tCO ₂ e) | ACUMULADO (tCO ₂ e) |
|------|--|--------------------------------|
| 2018 | 1.431,84 | 1.431,84 |
| 2019 | 1.469,20 | 2.901,04 |
| 2020 | 1.506,56 | 4.407,60 |

| AÑO | FUGAS DEGRADACIÓN (tCO2e) | ACUMULADO (tCO2e) |
|------|---------------------------|-------------------|
| 2021 | 1.543,92 | 5.951,52 |
| 2022 | 1.581,27 | 7.532,79 |
| 2023 | 1.618,63 | 9.151,42 |
| 2024 | 1.655,99 | 10.807,41 |
| 2025 | 1.693,35 | 12.500,76 |
| 2026 | 1.730,70 | 14.231,46 |
| 2027 | 1.768,06 | 15.999,52 |
| 2028 | 1.805,42 | 17.804,94 |
| 2029 | 1.842,78 | 19.647,72 |
| 2030 | 1.880,13 | 21.527,85 |
| 2031 | 1.917,49 | 23.445,34 |
| 2032 | 1.954,85 | 25.400,19 |
| 2033 | 1.992,21 | 27.392,40 |
| 2034 | 2.029,56 | 29.421,96 |
| 2035 | 2.066,92 | 31.488,89 |
| 2036 | 2.104,28 | 33.593,17 |
| 2037 | 2.141,64 | 35.734,80 |
| 2038 | 2.141,64 | 37.876,44 |
| 2039 | 2.141,64 | 40.018,08 |
| 2040 | 2.141,64 | 42.159,71 |
| 2041 | 2.141,64 | 44.301,35 |
| 2042 | 2.141,64 | 46.442,99 |
| 2043 | 2.141,64 | 48.584,63 |
| 2044 | 2.141,64 | 50.726,26 |
| 2045 | 2.141,64 | 52.867,90 |
| 2046 | 2.141,64 | 55.009,54 |
| 2047 | 2.141,64 | 57.151,18 |
| 2048 | 2.141,64 | 59.292,81 |
| 2049 | 2.141,64 | 61.434,45 |
| 2050 | 2.141,64 | 63.576,09 |
| 2051 | 2.141,64 | 65.717,73 |
| 2052 | 2.141,64 | 67.859,36 |
| 2053 | 2.141,64 | 70.001,00 |
| 2054 | 2.141,64 | 72.142,64 |
| 2055 | 2.141,64 | 74.284,27 |
| 2056 | 2.141,64 | 76.425,91 |
| 2057 | 2.141,64 | 78.567,55 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

De acuerdo con la información presentada en la tabla anterior, se puede concluir que, en el escenario con proyecto para el periodo crediticio (2018 - 2037), las emisiones de CO2e acumuladas para el área de fugas por degradación ascendieron a 35.734,80 tCO2e; con un promedio de emisiones anual a 20 años de 1.786,74 tCO2e/año. Para el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) las emisiones de CO2e acumuladas para el área de fugas por degradación ascendieron a 78.567,55 tCO2e; con un promedio de emisiones anual a 40 años de 1.964,19 tCO2e/año.

3.4. REDUCCIONES (EVITACIONES, DESPLAZAMIENTOS O DESTRUCCIONES) DE EMISIONES NETAS DE GEI

Secuencia de cálculos

Teniendo las emisiones totales por tipo de escenario (línea base y con proyecto), solamente queda realizar el cálculo de reducciones y remociones netas de CO₂e, con los respectivos descuentos del área de fugas y un descuento por “buffer” o riesgo de no permanencia el cual para el proyecto en particular es de 11,7% (Véase numeral 2.7).

A continuación, se demuestra el cálculo total en la siguiente ecuación:

$$REN = (ET_{lb} - ET_{cp}) - ETF - (((ET_{lb} - ET_{cp}) - ETF) * BUF)$$

Ecuación 20. Cálculo de Remociones y reducciones netas.

REN= Reducciones y remociones netas de GEI.

ET_{lb}= Emisiones totales de GEI en el área de línea base.

ET_{cp}= Emisiones y reducciones totales de GEI en el área del proyecto.

ETF= Emisiones totales de GEI en el área de fugas.

BUF= Buffer, riesgo de no permanencia.

A continuación, se realiza el cálculo de reducciones netas de GEI del primer año de proyección (2018) para el mercado nacional, aplicando la ecuación anterior:

$$\begin{aligned} REN &= (ET_{lb} - ET_{cp}) - ETF - (((ET_{lb} - ET_{cp}) - ETF) * BUF) \\ REN &= (1.062.440,50 - 53.122,03) - 10.834,93 - (((1.062.440,50 - 53.122,03) - 10.834,93) * 0,117) \\ REN &= \mathbf{881.660,97tCO2e} \end{aligned}$$

Cálculo de reducciones y remociones netas

Finalmente se presenta las reducciones y remociones netas de GEI para el Mercado Regulado (Numeral 3.4.1) y el Mercado Voluntario (Numeral 3.4.2), las cuales corresponden a las reducciones netas de GEI generadas por las actividades REDD+ reducción de emisiones debidas a la deforestación, y reducción de emisiones debidas a la degradación forestal respectivamente.

3.4.1. Reducciones Netas de GEI para el Mercado Nacional

En la Tabla 63 se presentan las emisiones totales para el área de línea base, el área de proyecto y las reducciones de emisiones netas para el periodo de proyección destinadas para el mercado nacional, que corresponde a la actividad REDD+ Reducción de emisiones por deforestación tanto para el periodo de acreditación (2018 - 2037) (Años resaltados en verde) como para el periodo total de vida del proyecto (2018 - 2057). En este proyecto se hicieron los descuentos respectivos del área de fugas y no permanencia del proyecto.

Tabla 63. Emisiones totales en el escenario sin proyecto, con proyecto, área de fugas, buffer (por riesgos y no permanencia), y total de reducciones (DEF: Deforestación, DEG: degradación) netas anuales para el periodo crediticio (2018 – 2037) (Resaltado en verde) y el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) dirigidas al mercado nacional.

| AÑO | ESCENA-RIO DE LÍ-NEA BASE | ESCENARIO DE PROYECTO | | | | REDUC-CIONES TOTALES | REDUC-CIONES NETAS | ACUMU-LADO NE-TAS |
|------|---------------------------|-----------------------|-----------|------------|--------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| | | ET lb | ET cp | ETF | Buffer | | | |
| 2018 | 1.062.440,50 | 53.122,03 | 10.834,93 | 116.822,58 | 998.483,55 | 881.660,97 | 881.660,97 | |
| 2019 | 1.146.681,50 | 57.334,08 | 11.694,03 | 126.085,45 | 1.077.653,40 | 951.567,95 | 1.833.228,92 | |
| 2020 | 1.227.016,49 | 61.350,82 | 12.513,30 | 134.918,83 | 1.153.152,37 | 1.018.233,54 | 2.851.462,46 | |
| 2021 | 1.301.371,85 | 65.068,59 | 13.271,59 | 143.094,71 | 1.223.031,67 | 1.079.936,96 | 3.931.399,43 | |
| 2022 | 1.368.056,12 | 68.402,81 | 13.951,64 | 150.427,10 | 1.285.701,68 | 1.135.274,58 | 5.066.674,01 | |
| 2023 | 912.118,44 | 45.605,92 | 9.301,92 | 100.293,64 | 857.210,60 | 756.916,96 | 5.823.590,96 | |
| 2024 | 933.285,32 | 46.664,27 | 9.517,78 | 102.621,08 | 877.103,27 | 774.482,18 | 6.598.073,15 | |
| 2025 | 954.452,19 | 47.722,61 | 9.733,65 | 104.948,52 | 896.995,94 | 792.047,41 | 7.390.120,56 | |
| 2026 | 975.619,07 | 48.780,95 | 9.949,51 | 107.275,97 | 916.888,61 | 809.612,64 | 8.199.733,20 | |
| 2027 | 996.785,94 | 49.839,30 | 10.165,37 | 109.603,41 | 936.781,27 | 827.177,87 | 9.026.911,06 | |
| 2028 | 1.017.952,82 | 50.897,64 | 10.381,24 | 111.930,85 | 956.673,94 | 844.743,09 | 9.871.654,16 | |
| 2029 | 1.039.119,70 | 51.955,98 | 10.597,10 | 114.258,29 | 976.566,61 | 862.308,32 | 10.733.962,48 | |
| 2030 | 1.060.286,57 | 53.014,33 | 10.812,96 | 116.585,74 | 996.459,28 | 879.873,55 | 11.613.836,02 | |
| 2031 | 1.081.453,45 | 54.072,67 | 11.028,82 | 118.913,18 | 1.016.351,95 | 897.438,77 | 12.511.274,80 | |
| 2032 | 1.102.620,33 | 55.131,02 | 11.244,69 | 121.240,62 | 1.036.244,62 | 915.004,00 | 13.426.278,80 | |
| 2033 | 1.123.787,20 | 56.189,36 | 11.460,55 | 123.568,06 | 1.056.137,29 | 932.569,23 | 14.358.848,03 | |
| 2034 | 1.144.954,08 | 57.247,70 | 11.676,41 | 125.895,51 | 1.076.029,96 | 950.134,46 | 15.308.982,49 | |
| 2035 | 1.166.120,96 | 58.306,05 | 11.892,28 | 128.222,95 | 1.095.922,63 | 967.699,68 | 16.276.682,17 | |
| 2036 | 1.187.287,83 | 59.364,39 | 12.108,14 | 130.550,39 | 1.115.815,30 | 985.264,91 | 17.261.947,08 | |
| 2037 | 1.208.454,71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,83 | 1.135.707,97 | 1.002.830,14 | 18.264.772,22 | |
| 2038 | 1.208.454,71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,83 | 1.135.707,97 | 1.002.830,14 | 19.267.607,36 | |
| 2039 | 1.208.454,71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,83 | 1.135.707,97 | 1.002.830,14 | 20.270.437,50 | |
| 2040 | 1.208.454,71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,83 | 1.135.707,97 | 1.002.830,14 | 21.273.267,64 | |
| 2041 | 1.208.454,71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,83 | 1.135.707,97 | 1.002.830,14 | 22.276.097,77 | |

| | | | | | | | |
|-------------|------------------|-----------|-----------|----------------|------------------|------------------|-------------------|
| 2042 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 23.278.92 7,91 |
| 2043 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 24.281.75 8,05 |
| 2044 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 25.284.58 8,19 |
| 2045 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 26.287.41 8,33 |
| 2046 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 27.290.24 8,47 |
| 2047 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 28.293.07 8,61 |
| 2048 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 29.295.90 8,74 |
| 2049 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 30.298.73 8,88 |
| 2050 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 31.301.56 9,02 |
| 2051 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 32.304.39 9,16 |
| 2052 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 33.307.22 9,30 |
| 2053 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 34.310.05 9,44 |
| 2054 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 35.312.88 9,58 |
| 2055 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 36.315.71 9,71 |
| 2056 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 37.318.54 9,85 |
| 2057 | 1.208.454, 71 | 60.422,74 | 12.324,00 | 132.877,8 3 | 1.135.707,9 7 | 1.002.830,1 4 | 38.321.37 9,99 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Bajo estas circunstancias, las reducciones de emisiones netas de CO2e acumuladas para el mercado nacional en el escenario *ex ante* para el periodo de acreditación (2018 - 2037) corresponden a 18.264.777,22 tCO2e; con un promedio de emisiones anual a 20 años de 913.238,86 tCO2e/año.

Las reducciones de emisiones netas de CO2e acumuladas para el mercado nacional en el escenario *ex ante* para el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) son de 38.321.379,99 tCO2e; con un promedio de emisiones anual a 40 años de 958.034,50 tCO2e/año.

Tabla 64. Promedio y acumulado de reducción de emisiones neta de tCO2e del proyecto para el periodo crediticio (2018 – 2037) y el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) dirigidas al mercado nacional

| RESUMEN | | |
|-----------|--------------------|---------------|
| VARIABLE | PERIODO CREDITICIO | VIDA PROYECTO |
| PROMEDIO | 913.238,86 | 958.034,50 |
| ACUMULADO | 18.264.777,22 | 38.321.379,99 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Así las cosas, el proyecto Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro contribuye directamente a alcanzar la meta nacional de mitigación de GEI fijada por la República de Colombia en el documento “Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional” (NDC, 2020). Como se observa en dicho documento, Colombia en el año 2030 se comprometió a reducir las emisiones de GEI de 345,80 millones de tCO₂e a 168,44 millones de tCO₂e, que equivale a reducir una cantidad de 177,36 millones de tCO₂e. De estos 177,36 millones de tCO₂e, nuestro proyecto Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro contribuirá con la reducción de 879.873,55 tCO₂e en el año 2030, lo cual equivale al 0,50% de la meta nacional de reducción de emisiones de GEI para el año en mención.

3.4.2. Reducciones Netas de GEI para el Mercado Voluntario

En la Tabla 65 se presentan las emisiones totales para el área de línea base, el área de proyecto y las reducciones de emisiones netas para el periodo de proyección destinadas para el mercado voluntario, que corresponde a la actividad REDD+ Reducción de emisiones por degradación forestal tanto para el periodo de acreditación (2018 - 2037) (Años resaltados en verde) como para el periodo total de vida del proyecto (2018 - 2057). En este proyecto se hicieron los descuentos respectivos del área de fugas y no permanencia del proyecto.

Tabla 65. Emisiones totales en el escenario sin proyecto, con proyecto, área de fugas, buffer del 15% (por riesgos y no permanencia), y total de reducciones (DEF: Deforestación, DEG: degradación) netas anuales para el periodo crediticio (2018 – 2037) (Resaltado en verde) y el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) dirigidas al mercado voluntario.

| AÑO | ESCENA-RIO DE LÍNEA BASE | ESCENARIO DE PROYECTO | | | | REDUC-CIONES TOTALES | REDUC-CIONES NETAS | ACUMU-LADO NE-TAS |
|------|--------------------------|-----------------------|----------|-----------|------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| | | ET lb | ET cp | ETF | Buffer | | | |
| 2018 | 98.778,83 | 4.938,94 | 1.431,84 | 10.811,74 | 92.408,04 | 81.596,30 | 81.596,30 | |
| 2019 | 101.348,35 | 5.067,42 | 1.469,20 | 11.092,97 | 94.811,73 | 83.718,76 | 165.315,06 | |
| 2020 | 103.917,88 | 5.195,89 | 1.506,56 | 11.374,21 | 97.215,43 | 85.841,22 | 251.156,29 | |
| 2021 | 106.487,41 | 5.324,37 | 1.543,92 | 11.655,44 | 99.619,12 | 87.963,68 | 339.119,97 | |
| 2022 | 109.056,93 | 5.452,85 | 1.581,27 | 11.936,67 | 102.022,81 | 90.086,14 | 429.206,11 | |
| 2023 | 111.626,46 | 5.581,32 | 1.618,63 | 12.217,90 | 104.426,51 | 92.208,60 | 521.414,72 | |
| 2024 | 114.195,99 | 5.709,80 | 1.655,99 | 12.499,13 | 106.830,20 | 94.331,07 | 615.745,78 | |
| 2025 | 116.765,51 | 5.838,28 | 1.693,35 | 12.780,37 | 109.233,89 | 96.453,53 | 712.199,31 | |
| 2026 | 119.335,04 | 5.966,75 | 1.730,70 | 13.061,60 | 111.637,58 | 98.575,99 | 810.775,29 | |
| 2027 | 121.904,57 | 6.095,23 | 1.768,06 | 13.342,83 | 114.041,28 | 100.698,45 | 911.473,74 | |
| 2028 | 124.474,09 | 6.223,70 | 1.805,42 | 13.624,06 | 116.444,97 | 102.820,91 | 1.014.294,65 | |
| 2029 | 127.043,62 | 6.352,18 | 1.842,78 | 13.905,29 | 118.848,66 | 104.943,37 | 1.119.238,02 | |
| 2030 | 129.613,15 | 6.480,66 | 1.880,13 | 14.186,53 | 121.252,35 | 107.065,83 | 1.226.303,85 | |

| AÑO | ESCENA- RIO DE LÍ- NEA BASE | ESCENARIO DE PROYECTO | | | | REDUC- CIONES TOTALES | REDUC- CIONES NETAS | ACUMU- LADO NE- TAS |
|------|-----------------------------------|-----------------------|----------|-----------|------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | ET lb | ET cp | ETF | Buffer | | | |
| 2031 | 132.182,67 | 6.609,13 | 1.917,49 | 14.467,76 | 123.656,05 | 109.188,29 | 1.335.492, 13 | |
| 2032 | 134.752,20 | 6.737,61 | 1.954,85 | 14.748,99 | 126.059,74 | 111.310,75 | 1.446.802, 88 | |
| 2033 | 137.321,73 | 6.866,09 | 1.992,21 | 15.030,22 | 128.463,43 | 113.433,21 | 1.560.236, 10 | |
| 2034 | 139.891,25 | 6.994,56 | 2.029,56 | 15.311,45 | 130.867,13 | 115.555,67 | 1.675.791, 77 | |
| 2035 | 142.460,78 | 7.123,04 | 2.066,92 | 15.592,69 | 133.270,82 | 117.678,13 | 1.793.469, 90 | |
| 2036 | 145.030,31 | 7.251,52 | 2.104,28 | 15.873,92 | 135.674,51 | 119.800,59 | 1.913.270, 49 | |
| 2037 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 2.035.193, 54 | |
| 2038 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 2.157.116, 60 | |
| 2039 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 2.279.039, 65 | |
| 2040 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 2.400.962, 70 | |
| 2041 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 2.522.885, 76 | |
| 2042 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 2.644.808, 81 | |
| 2043 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 2.766.731, 86 | |
| 2044 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 2.888.654, 92 | |
| 2045 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 3.010.577, 97 | |
| 2046 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 3.132.501, 02 | |
| 2047 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 3.254.424, 08 | |
| 2048 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 3.376.347, 13 | |
| 2049 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 3.498.270, 18 | |
| 2050 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 3.620.193, 24 | |
| 2051 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 3.742.116, 29 | |
| 2052 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 3.864.039, 34 | |
| 2053 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 3.985.962, 40 | |
| 2054 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 4.107.885, 45 | |
| 2055 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 4.229.808, 50 | |
| 2056 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 4.351.731, 56 | |

| AÑO | ESCENA- RIO DE LÍ- NEA BASE | ESCENARIO DE PROYECTO | | | | REDUC- CIONES TOTALES | REDUC- CIONES NETAS | ACUMU- LADO NE- TAS |
|------|-----------------------------------|-----------------------|----------|-----------|------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | ET lb | ET cp | ETF | Buffer | | | |
| 2057 | 147.599,83 | 7.379,99 | 2.141,64 | 16.155,15 | 138.078,20 | 121.923,05 | 4.473.654,61 | |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Bajo estas circunstancias, las reducciones de emisiones de CO₂e acumuladas para el mercado voluntario en el escenario *ex ante* para el periodo de acreditación (2018 - 2037) corresponden a 2.035.193,54 tCO₂e; con un promedio de emisiones anual a 20 años de 101.759,68 tCO₂e/año. Las reducciones de emisiones de CO₂e acumuladas para el mercado voluntario en el escenario *ex ante* para el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) son de 4.473.654,61 tCO₂e; con un promedio de emisiones anual a 40 años de 111.841,37 tCO₂e/año.

Tabla 66. Promedio y acumulado de reducción de emisiones netas de tCO₂e del proyecto para el periodo crediticio (2018 – 2037) y el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057) dirigidas al mercado voluntario.

| RESUMEN | | |
|-----------|--------------------|---------------|
| VARIABLE | PERIODO CREDITICIO | VIDA PROYECTO |
| Promedio | 101.759,68 | 111.841,37 |
| Acumulado | 2.035.193,54 | 4.473.654,61 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

3.4.3. Reducciones totales de GEI para el Mercado Voluntario

Finalmente se estima que el proyecto Planeta Agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Rio Guainía y Rio Negro lograra una reducción total de GEI por deforestación y degradación forestal en el periodo de crediticio de 22.989.774,36 tCO₂e y en la vida útil del proyecto 48.465.497,85 tCO₂e (Ver Tabla 67); y una reducción neta de GEI por deforestación y degradación forestal en el periodo de crediticio de 20.299.970,76 tCO₂e y en la vida útil del proyecto 42.795.034,60 tCO₂e (Ver Tabla 68).

Tabla 67. Acumulado de reducción de emisiones totales de tCO₂e del proyecto para el periodo crediticio (2018 – 2037) y el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057).

| RESUMEN REDUCCIONES TOTALES | | |
|--|--------------------|---------------|
| VARIABLE | PERIODO CREDITICIO | VIDA PROYECTO |
| Deforestación | 20.684.911,91 | 43.399.071,34 |
| Degradoación | 2.304.862,45 | 5.066.426,51 |
| TOTALES (Deforestación + Degradoación) | 22.989.774,36 | 48.465.497,85 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Tabla 68. Acumulado de reducción de emisiones netas de tCO₂e del proyecto para el periodo crediticio (2018 – 2037) y el periodo de vida del proyecto (2018 - 2057).

| RESUMEN REDUCCIONES NETAS | | |
|--|----------------------|----------------------|
| VARIABLE | PERIODO CREDITICIO | VIDA PROYECTO |
| Deforestación | 18.264.777,22 | 38.321.379,99 |
| Degradación | 2.035.193,54 | 4.473.654,61 |
| TOTALES (Deforestación + Degradación) | 20.299.970,76 | 42.795.034,60 |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

4. MONITOREO DEL PMCC

4.1. PLAN DE MONITOREO

Como es sabido, el plan de monitoreo es el instrumento cuyo objetivo es permitirle al titular del proyecto y a su mandatario (WALDRETTUNG S.A.S) la verificación de la reducción y/o remoción de emisiones de GEI que se produce en el escenario del proyecto, tanto en cada uno de los segmentos delimitados, así como en el área de fugas. Por lo mismo, en el plan de monitoreo se determinan la metodología para el monitoreo, los insumos físicos y tecnológicos necesarios, así como la frecuencia de medición y los parámetros e indicadores a evaluar, todo ello con el fin de minimizar la incertidumbre del proyecto y proporcionar resultados transparentes, coherentes, comparables, constantes y precisos acerca de cada una de las actividades de monitoreo propuestas. El plan de monitoreo de este proyecto en su parte técnica (reducción de emisiones) se consigna en el Anexo 7D-11 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-11) de este documento al cual se remite, mientras que el monitoreo correspondiente a los programas y acciones a implementar se encuentra en el Anexo 7D-07 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-07). En dichos documentos se describe en detalle el proceso de monitoreo al que está sometido el proyecto planeta agradecido con el Resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro.

4.1.1. Cronograma

| Actividad | Actividades monitoreo | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 |
|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Deforestación | Análisis cartografía IDEAM "Coberturas de la tierra y Uso del suelo" 1: 100.000 "Mapas de Bosque y no bosque" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Degradoación | Análisis de Fragmentación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perturbaciones Naturales o Eventos Catastróficos | Según información disponible por entidades. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mitigación efectivamente lograda por el proyecto | Mitigación efectiva anual de emisiones durante el período de reporte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

4.2. MONITOREO DE EMISIONES, REMOCIONES DE GEI O REDUCCIONES DE GEI EN EL ESCENARIO DE PROYECTO

4.2.1. Secuencia metodológica de estimación de reducción y remoción de GEI ex post

La Figura 81 presenta el escenario de la secuencia metodológica para la estimación de reducción y remoción de emisiones netas del proyecto en el escenario Ex post.

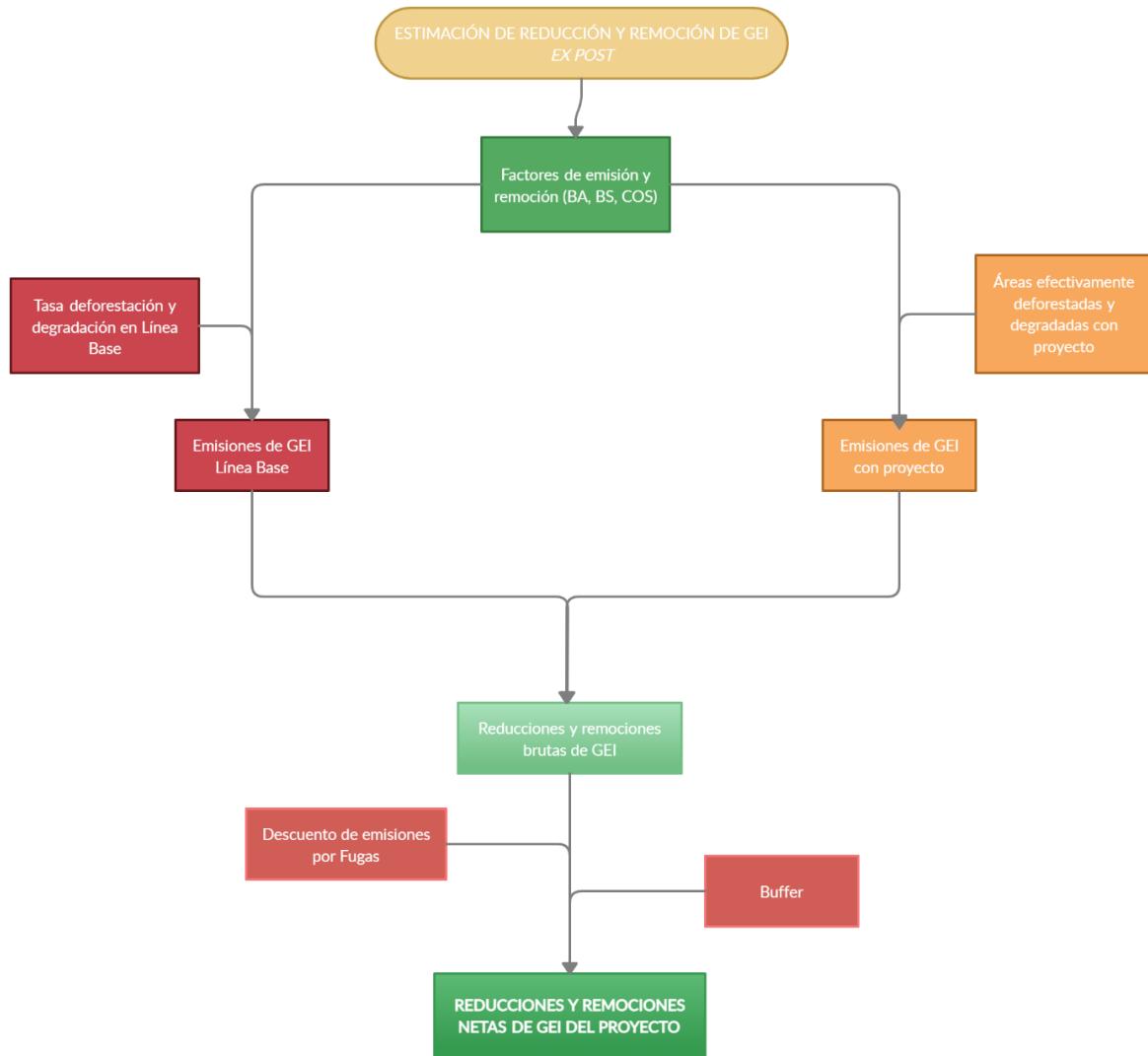


Figura 81. Secuencia metodológica de la estimación de reducciones y remociones netas de GEI del proyecto en el escenario ex post
Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

Como se observa en la secuencia metodológica presentada en la Figura 81, primero se seleccionan los parámetros de cada uno de los depósitos de carbono, los cuales corresponden a los mismos datos utilizados para la estimación de reducciones ex ante. Posteriormente se realiza la identificación de las áreas deforestadas y degradadas para cada uno de los años evaluados. Con dichos valores se calcula las emisiones de GEI por deforestación y degradación para el periodo de monitoreo.

Posteriormente, utilizando la información hallada y los datos de emisiones de línea base estimados en la secuencia de cálculo ex ante (Capítulo 3), se procede a cuantificar las reducciones de GEI brutas alcanzadas por el proyecto, a las cuales se les realiza el descuento por fugas, si aplica para el año correspondiente, y el descuento por riesgo de no permanencia del proyecto o buffer, con el cual finalmente son halladas las reducciones netas de GEI logradas por el proyecto en el escenario ex post para el periodo de monitoreo tanto para el mercado nacional como para el mercado voluntario.

4.2.1.1. Monitoreo de deforestación

El procedimiento para el monitoreo de deforestación se realiza siguiendo los lineamientos establecidos en el numeral 3.1. del Plan de monitoreo (*Anexo 7D-11* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-11)), el cual se describe brevemente a continuación: Primero se determina el área deforestada dentro del segmento de deforestación para cada uno de los años evaluados mediante cartografía temática. Posteriormente con los datos de área deforestada y los parámetros de emisión por depósito de carbono, que corresponden a los mismos parámetros utilizados para la estimación de emisiones de GEI por deforestación ex ante (véase numeral 3), son calculadas las emisiones de GEI por depósito de carbono y finalmente se calculan las emisiones totales de GEI por deforestación para cada uno de los años objeto de monitoreo.

4.2.1.2. Monitoreo de degradación

El procedimiento para el monitoreo de degradación se realiza siguiendo los lineamientos establecidos en el numeral 3.2. del Plan de monitoreo (*Anexo 7D-11* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-11)), el cual se describe brevemente a continuación: Primero se determinan las áreas degradadas dentro del segmento de degradación por categoría de degradación en cada uno de los años evaluados mediante cartografía temática y utilizando la herramienta "*Landscape Fragmentation Tool*" de Parent y colaboradores (2007); posteriormente, con los datos de áreas degradadas y los parámetros de emisión por transición de degradación y depósito de carbono, que corresponden a los mismos parámetros utilizados para la estimación de emisiones de GEI por degradación ex ante (véase numeral 3), se calculan las emisiones de GEI para cada una de las transiciones de degradación y depósitos de carbono. Finalmente se calculan las emisiones totales de GEI por degradación para cada uno de los años objeto de monitoreo.

4.2.2. Eventos de perturbación registrados en el periodo de monitoreo

Para tal fin se cuenta con el formato técnico GD-FTEC-007 Perturbaciones y/o eventos catastróficos, en el cual se lleva un registro de los eventos de perturbación según su tipo, teniendo en cuenta la magnitud, el origen y el área afectada (Ver *Anexo 7D-12bs* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-12bs)). Para ello se realizan constantes visitas de campo y la revisión pertinente en los repositorios de fuentes de información oficiales con el fin de determinar las perturbaciones naturales o antrópicas que hayan afectado las reducciones de emisiones de GEI para el periodo de monitoreo en cuestión.

4.2.3. Monitoreo de drivers y motores de la disminución del bosque



Con el fin de tener un control sobre la dinámica de los agentes y drivers de la disminución del bosque en el área del proyecto y en el área de fugas, se realizó la tipificación y caracterización de los agentes y motores presentes en el área del proyecto, así como las principales actividades que generan la disminución de los bosques y con ello el aumento de las emisiones (Véase capítulo 2.2 del PDD). Tomando como referencia dicha tipificación se establecieron los posibles insumos e indicadores a usar para su monitoreo, los cuales se describen al detalle en el capítulo 3.3 del Plan de monitoreo (Anexo 7D-11 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-11)).

4.2.3.1. Monitoreo de agricultura y dinámica de paisajes agropecuarios

El procedimiento para el monitoreo de agricultura y dinámica de paisajes agropecuarios se realiza siguiendo los lineamientos establecidos en el numeral 3.3.1. del Plan de monitoreo (Anexo 7D-11 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-11)), el cual se describe brevemente a continuación: Primero se identifican las transiciones entre las categorías establecidas por el Sinchi en la capa la dinámica de paisajes agropecuarios escala 1:100.000, posteriormente mediante el uso de la capa de Bosque/No bosque del IDEAM (escala 1:100.000) se analizan las áreas que pasaron de una cobertura de bosque en el año 1 a una cobertura de cultivos en el año 2, con lo cual se determina el valor en hectáreas de bosque a cultivos, que se mantiene en cultivos y la pérdida de cultivos.

4.2.3.2. Monitoreo de Minería

El procedimiento para el monitoreo de minería se realiza siguiendo los lineamientos establecidos en el numeral 3.3.2. del Plan de monitoreo (Anexo 7D-11 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-11)), el cual se describe brevemente a continuación: se verificará la información correspondiente a los títulos mineros vigentes y los que se encuentren en proceso de legalización para el área del proyecto y área de fugas mediante la consulta en repositorios oficiales como lo es la Agencia Nacional de Minería; con dicha información además se podrá determinar el área total de explotación minera en el área de proyecto y de fugas. Por otro lado, en cuanto a la minería ilegal se usará información primaria producto de encuestas realizadas a los habitantes del resguardo, así como reportes oficiales de minería ilegal como lo son los producidos anualmente por la Oficina de las Naciones Unidas contra la droga y el delito UNODC.

4.2.3.3. Monitoreo de Praderización

El procedimiento para el monitoreo de praderización se realiza siguiendo los lineamientos establecidos en el numeral 3.3.3. del Plan de monitoreo (Anexo 7D-11 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-11)), el cual se describe brevemente a continuación: se emplearán las capas de praderización elaboradas por el Sinchi a escala 1:100.000, las cuales son el resultado de un análisis multitemporal que pretende identificar las áreas de pastizales partiendo de las capas de Coberturas de la tierra. En ellas se identifican tres variables: pastos ganados, pastos perdidos y pastos sin cambio. No obstante, la ganancia de pastos obtenida en este análisis parte desde cualquier tipo de cobertura, razón por la cual adicionalmente se emplea la capa de Bosque/No bosque del IDEAM a escala 1:100.000, con el fin de establecer la cantidad de pastos ganados producto de la disminución del bosque.



4.2.3.4. Infraestructura vial

El procedimiento para el monitoreo de infraestructura vial se realiza siguiendo los lineamientos establecidos en el numeral 3.3.4. del Plan de monitoreo (*Anexo 7D-11* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-11)), el cual se describe brevemente a continuación: se implementarán imágenes satelitales con el fin de determinar el cambio de la mismas y su aproximación con el área del proyecto para el caso de las vías terrestres. Para ello, a las vías terrestres carretables se les evaluará la longitud inicial y final, con lo que se determina la diferencia de longitud en el periodo evaluado. Además, se tomará la distancia inicial y final del punto más cercano que tenga la vía con el área del proyecto, ya sea el punto inicial o final de la misma, según corresponda. Finalmente, se analizará si la vía presenta alguna nueva bifurcación en caminos o senderos. En cuanto a las vías fluviales se tomará como base el modelo de correlación realizado entre vías y drenajes, en donde se define la distancia con mayor ocurrencia de la disminución del bosque, determinada en 1 km. En dicha distancia se evaluará el cambio de bosque a No bosque de manera anual.

5. ASPECTOS LEGALES Y DOCUMENTALES

5.1. REQUISITOS LEGALES

5.1.1. Sujeción del proyecto a la normatividad colombiana vigente

5.1.1.1. La Resolución 1447 de 2018

Por la cual se reglamenta el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional de que trata el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015, y se dictan otras disposiciones". En particular, al presentarse este proyecto, se observó detenidamente que el mismo se ciña tanto a sus normas generales, como íntegramente a una correcta interpretación de los artículos 39 y siguientes de dicha Resolución 1447. Este proyecto sigue los postulados especificados en ese acto administrativo, inclusive para la identificación y cálculo de los depósitos de carbono. La cantidad de créditos de carbono que se pretenden obtener con este proyecto surgen de la utilización de los parámetros delineados en el NREF.

5.1.1.2. La Resolución 0831 de 2020

"Por la cual se modifica la Resolución 1447 de 2018 y se toman otras determinaciones". Para los efectos del proyecto, es relevante lo dispuesto en el artículo 3 de dicha resolución.

5.1.2. Normas del ordenamiento jurídico colombiano que son aplicables a las diversas materias objeto del proyecto REDD+

5.1.2.1. Constitución Política de Colombia

En primer lugar, obviamente, este proyecto cumple con los postulados de la Constitución Política de Colombia, cuyos Artículos 63, 79, 93, 329 y 330 (con su párrafo) son aplicables a este proyecto REDD+. Por tal razón, el proyecto REDD+ "Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro" se compromete a cumplir con las normas constitucionales mencionadas. Tales Artículos expresamente dicen lo siguiente:

"Artículo 63. Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables."

"Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines."

"Artículo 93. Los tratados y convenios internacionales ratificados por el Congreso, que reconocen los derechos humanos y que prohíben su limitación en los estados de excepción, prevalecen en el orden interno. Los derechos y



deberes consagrados en esta Carta, se interpretarán de conformidad con los tratados internacionales sobre derechos humanos ratificados por Colombia.”

“Artículo 329. La conformación de las entidades territoriales indígenas se hará con sujeción a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, y su delimitación se hará por el Gobierno Nacional, con participación de los representantes de las comunidades indígenas, previo concepto de la Comisión de Ordenamiento Territorial.

Los resguardos son de propiedad colectiva y no enajenable.

La ley definirá las relaciones y la coordinación de estas entidades con aquellas de las cuales formen parte.

PARÁGRAFO. En el caso de un territorio indígena que comprenda el territorio de dos o más departamentos, su administración se hará por los consejos indígenas en coordinación con los gobernadores de los respectivos departamentos. En caso de que este territorio decida constituirse como entidad territorial, se hará con el cumplimiento de los requisitos establecidos en el inciso primero de este artículo.”

“Artículo 330. De conformidad con la Constitución y las leyes, los territorios indígenas estarán gobernados por consejos conformados y reglamentados según los usos y costumbres de sus comunidades y ejercerán las siguientes funciones:

1. Velar por la aplicación de las normas legales sobre usos del suelo y poblamiento de sus territorios.
2. Diseñar las políticas y los planes y programas de desarrollo económico y social dentro de su territorio, en armonía con el Plan Nacional de Desarrollo.
3. Promover las inversiones públicas en sus territorios y velar por su debida ejecución.
4. Percibir y distribuir sus recursos.
5. Velar por la preservación de los recursos naturales.
6. Coordinar los programas y proyectos promovidos por las diferentes comunidades en su territorio.
7. Colaborar con el mantenimiento del orden público dentro de su territorio de acuerdo con las instrucciones y disposiciones del Gobierno Nacional; y,
8. Representar a los territorios ante el Gobierno Nacional y las demás entidades a las cuales se integren;
9. Las que les señalen la Constitución y la ley.

Parágrafo. La explotación de los recursos naturales en los territorios indígenas se hará sin desmedro de la integridad cultural, social y económica de las comunidades indígenas. En las decisiones que se adopten respecto de dicha explotación, el Gobierno propiciará la participación de los representantes de las respectivas comunidades.”.



5.1.3. Tratados internacionales

En segundo lugar, (por jerarquía normativa), este proyecto está sometido y cumple íntegramente con las normas contenidas en los tratados internacionales suscritos y ratificados por Colombia. Obviamente, este proyecto REDD+ cumple y se compromete a cumplir con las disposiciones de dichos tratados que le son aplicables.

En particular debe manifestarse que Colombia ha suscrito diversos acuerdos internacionales que buscan la conservación de los ecosistemas y los bosques y la protección de los pueblos indígenas, materias todas estas que nuestro proyecto se compromete a respetar, cumplir y difundir.

Así, a este proyecto le son aplicables:

- Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC);
- Convenio 169 de OIT y la Declaración de las Naciones Unidas sobre Pueblos Indígenas;
- Convenio Internacional de Maderas Tropicales;
- Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (FNUB);
- Decisión Andina 391.

5.1.4. Legislación ordinaria nacional

En el ordenamiento jurídico colombiano existe una gran cantidad de normas que por su materia o naturaleza, son aplicables a la planeación y la ejecución de un proyecto REDD+ como el presente en el cual se están implementando medidas y acciones para el control de la deforestación, para la gestión de los bosques, para la reducción de la deforestación y de la degradación de los bosques, Para aplicar el Sistema de Monitoreo de Reporte y de Verificación de la remoción de emisiones y para generar beneficios a comunidades indígenas y al ambiente. Obviamente, tanto el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro como titular del proyecto como su mandatario (desarrollador), la Sociedad WALDRETTUNG S.A.S. se comprometen a cumplir con todas y cada una de las normas colombianas aplicables que en orden cronológico pasan a reseñarse:

1. En materia forestal, la primera norma de gran importancia para el desarrollo y manejo de las áreas forestales del país es el Decreto Legislativo 2278 de 1953 (Por medio del cual se dictan medidas sobre cuestiones forestales, entre ellas la clasificación de bosques, zonas protectoras y de interés general, reservas madereras entre otras), que contiene las reglas generales para la vigilancia, conservación, mejoramiento, reserva, repoblación y explotación de bosques, así como para el aprovechamiento, comercio, movilización y exportación de productos forestales. (Véase Anexo 7N-01 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-01)).
2. En 1959 se aprobó la Ley 2 (Por medio de la cual se dictan disposiciones sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables) mediante la cual se declaran las siete reservas forestales de la nación para el impulso de la economía forestal, la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre. En la ley se determina que será el Gobierno quien reglamente la explotación forestal de los



- bosques públicos y privados. (Véase Anexo 7N-02 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-02)).
3. Posteriormente, en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto Ley 2811 de 1974 (26 Por medio de la cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente), se presentan directrices para regular el manejo de los bosques y se establecen los modelos de aprovechamiento forestal y los requisitos para su movilización (Título III, Capítulo II de los aprovechamientos forestales). (Véase Anexo 7N-031 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-03)).
 4. La Ley 37 de 1989 (Por medio de la cual se dan las bases para estructurar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y se crea el Servicio Forestal). Igualmente, dicha Ley crea el Sistema Forestal Nacional y estructura el PNDF. (Véase Anexo 7N-04 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-04)).
 5. Posteriormente, la Ley 99 de 1993 (Por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones). Esta Ley creó el Ministerio del Medio Ambiente (actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del ambiente y los recursos naturales renovables, y organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). (Véase Anexo 7N-05 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-05)).
 6. En relación con el desarrollo rural, en 1994 con la expedición de la Ley 160 (Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones), se le otorgan nuevas funciones al INCORA (Hoy Agencia Nacional de Tierras) para realizar la titulación y delimitación de los resguardos indígenas. (ARTICULO 12 Y ARTICULO 85). Igualmente, por virtud de esa Ley, se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, como un mecanismo de planeación, ejecución y evaluación de actividades orientadas al desarrollo de la economía campesina y la promoción para el acceso progresivo a la propiedad de la tierra. (Véase Anexo 7N-06 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-06)).
 7. El Decreto 2164 de 1995, relacionado a la dotación y titulación de tierras a las comunidades indígenas para la constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de los Resguardos Indígenas en el territorio nacional. (Véase Anexo 7N-07 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-07)).
 8. El Decreto 1397 de 1996 - Crea la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y la Comisión Permanente para el Concertaje con los Pueblos y Organizaciones Indígenas. (Véase Anexo 7N-08 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-08)).

9. Más adelante, en 1996 se define una nueva reglamentación con el Decreto 1791 (Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal), que contiene el régimen de aprovechamiento forestal y el aprovechamiento de productos de la flora silvestre y de productos no maderables. (Véase Anexo 7N-09 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-09)).
10. Ley 388 de 1997, Ley 9 de 1989 y Ley 3 de 1991, las cuales en conjunto contienen disposiciones sobre ordenación del territorio. (Véase Anexo 7N-10 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-10)).
11. Ley 629 de 2000 aprueba el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el cual comprometió a los países a estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero basándose en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas. (Véase Anexo 7N-11 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-11)).
12. Por su parte, el Decreto 3570 de 2011 - por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, y se integra el Sector Administrativo de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Véase Anexo 7N-12 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-12)).
13. El Decreto 3012 de 2005, crea la Mesa Regional Amazónica para los Pueblos indígenas de la Amazonía Colombiana y se dictan otras disposiciones. (Véase Anexo 7N-13 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-13)).
14. La Ley 1333 de 2009 por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones. (Véase Anexo 7N-14 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-14)).
15. En materia ambiental, es relevante considerar el Decreto 2372 de 2010 (Por medio del cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003. Este Decreto reglamentó nuevamente el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y las categorías de manejo que lo conforman, determinó los usos permitidos asociados a cada categoría, y definió al SINAP como el conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país. Este decreto restringe y orienta el uso del suelo en las zonas pertenecientes al sistema. (Véase Anexo 7N-15 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-15)).
16. La Ley 1450 de 2011 artículo 217: formulación del plan nacional de adaptación al cambio climático. (Véase Anexo 7N-16 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-16)).

17. En materia de gestión del riesgo posteriormente, en 2012 se expide la Ley 1523 de 2012 se adopta la política de gestión del riesgo y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en donde se desarrollan las acciones que tienen como propósito contribuir a la seguridad de las personas y al desarrollo sostenible, vinculando recomendaciones para la preparación y respuesta a emergencias ocasionadas por incendios. (Véase Anexo 7N-17 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-17)).
18. Resolución 918 de 2011 y Resolución 1526 de 2012, establecen requisitos y procedimientos para sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social y se adoptan otras determinaciones. (Véase Anexo 7N-18 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-18)).
19. En relación con la gestión de tierras, el Decreto 2363 de 2015 (Por medio del cual se crea la Agencia Nacional de Tierras, se fija su objeto y estructura), creó la Agencia Nacional de Tierras (ANT) como máxima autoridad de las tierras de la Nación, con la función de ejecutar la política de ordenamiento social de la propiedad rural, promover su uso en cumplimiento de la función social de la propiedad, y administrar y disponer los predios rurales de propiedad de la Nación. (Véase Anexo 7N-19 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-19)).
20. En lo que respecta a la zonificación y ordenamiento ambiental de las Zonas de Reserva Forestal de la Ley 2 de 1959, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible realizó y adoptó su zonificación mediante diversas Resoluciones, una de las cuales fue la Resolución 1277 de 2014 reserva forestal de la Amazonía, a través de la cual se establecen los lineamientos de ordenación de las reservas para los diferentes sectores productivos del país y se determinan las actividades permitidas. (Véase Anexo 7N-20 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-20)).
21. Posteriormente en 2015 se expidió el Decreto 1076 (Por medio del cual se expide el decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible), que recoge y unifica la normatividad ambiental incluida la relacionada con la gestión sostenible de los bosques del país. En su Sección 2 del Capítulo 1 del Título 2 de la Parte 2 del Libro 2, este Decreto establece el régimen de aprovechamiento forestal en el cual regula las actividades de la administración pública y de los particulares respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible. En el Capítulo 9 del Título 8 de la Parte 2 del Libro 2 este Decreto establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF), el inventario Forestal Nacional (IFN) y el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMByC) que hacen parte del Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC), los cuales son instrumentos para la generación de información oficial que permita tomar decisiones, formular políticas y normas para la planificación y gestión sostenible de los bosques naturales en el territorio colombiano. (Véase Anexo 7N-21 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-21)).

22. La ley 1753 de 2015 Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país", en la cual se establecen nuevas normas en materia de prevención de la deforestación de bosques naturales. Esta ley crea en su artículo 175 el registro nacional de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, del cual hará parte el Registro Nacional de Programas y Proyectos de acciones para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal de Colombia (REDD+). Estos serán reglamentados y administrados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En su artículo 170 esta Ley dispone que los Ministerios de Hacienda, Agricultura y Desarrollo Rural, Minas y Energía, Transporte, Salud y Protección Social, Vivienda, Ciudad y Territorio y Comercio, Industria y Turismo, formularán e implementarán planes sectoriales de adaptación al cambio climático y planes de acción sectorial de mitigación de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, los cuales contendrán metas sectoriales cuantitativas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a corto (año 2020) y mediano plazo (años 2025 o 2030). Asimismo, que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o quien haga sus veces, diseñará y orientará la implementación de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación Forestal, REDD+, en coordinación con otros ministerios y entidades públicas y el sector privado en el marco de la política nacional de cambio climático. El artículo 175 de la misma ley establece "Créase el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero GEI. (Véase Anexo 7N-22 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-22)).
23. La Ley 1819 de 2016. Reforma tributaria. En cuyo Artículo 221 se crea el Impuesto al carbono. Esta Ley en esta materia Persigue reducir las emisiones contaminantes derivadas de la quema de combustibles fósiles mediante la aplicación de instrumentos económicos que faciliten la consecución de los objetivos establecidos en el Acuerdo de París (artículo 221). El impuesto consiste en pagar una tasa relacionada con el contenido de carbono producido por la actividad industrial nacional. Los combustibles sujetos a este impuesto son: gasolina, queroseno, combustible para aviones, combustible Diesel, siempre que se utilicen para la combustión. El gas natural también está gravado, pero solo para ser utilizado en las industrias de refinación de hidrocarburos y petroquímica, y el gas licuado de petróleo (GLP) para vender a los usuarios industriales. (Véase Anexo 7N-23 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-23)).
24. El Decreto 298 de 2016 - Por el cual se establece la organización y el funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático, y se emiten otras disposiciones. (Véase Anexo 7N-24 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-24)).
25. La Ley 1844 de 2017 - Por la cual se aprueba el Acuerdo de París. (Véase Anexo 7N-25 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-25)).
26. En este mismo año se dictó el Decreto 870 de 2017 (Por medio del cual se establece el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación), reglamentado por el Decreto 1007 de 2018, que estableció las directrices para la implementación de los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) en el país, como parte de las estrategias para promover la conservación de los ecosistemas naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan en áreas de especial interés ambiental.

- . (Véase Anexo 7N-26 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-26)).
27. Mediante el Decreto Ley 902 de 2017 (Por medio del cual se adoptan medidas para facilitar la implementación de la Reforma Rural Integral contemplada en el Acuerdo Final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera en materia de tierras, se establecieron medidas para facilitar la implementación de la reforma rural integral en materia de acceso y formalización de tierras. Con base en tal Decreto se dictaron los acuerdos 058 de 2018 y 118 de 2020 en los cuales se fijó el reglamento para el otorgamiento de derechos de uso sobre predios baldíos de la Nación ubicados dentro de las áreas de reserva forestal de Ley 2 de 1959 y los terrenos baldíos de las zonas donde se adelantan procesos de explotación de recursos naturales no renovables. (Véase Anexo 7N-27 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-27)).
28. El Decreto 926 de 2017 reglamentó el parágrafo 3 del artículo 221 y el parágrafo 2 del artículo 222 de la Ley 1819 de 2016 en lo relacionado con el procedimiento para hacer efectiva la no causación del impuesto nacional al carbono, dentro del cual se establecieron las características de las reducciones de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero para certificar ser carbono neutro, así como de los organismos de verificación de las mismas. (Véase Anexo 7N-28 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-28)).
29. Acerca de la gobernanza y la coordinación interinstitucional requerida para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques, el Decreto 1257 de 2017 creó la Comisión Intersectorial para el Control de la Deforestación y la Gestión Integral para la Protección de Bosques Naturales (CICOD), instancia reemplazada por la Ley 1955 de 2019 artículo 9 que creó el Consejo nacional de Lucha Contra la Deforestación y otros crímenes ambientales asociados (CONALDEF) para la defensa del agua, la biodiversidad y el medio ambiente. Esta instancia, se encarga de proponer la política, planes, programas y estrategias de lucha contra la deforestación, definir y coordinar las medidas interinstitucionales para su control, evaluar los avances en la lucha contra la deforestación y otros crímenes ambientales asociados, entre otros. (Véase Anexo 7N-29 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-29)).
30. Para este mismo año y teniendo como base el Programa Nacional de Monitoreo y Seguimiento de Bosques y Áreas de Aptitud Forestal se estructuraron y pusieron en operación los instrumentos de información del recurso forestal, por medio del Decreto 1655 de 2017 (Por medio del cual se adiciona al Libro 2, parte 2, Título 8, capítulo 9 del Decreto 1076 de 2015, cinco nuevas secciones en el sentido de establecer la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Información Forestal, el Inventario Forestal Nacional y el Sistema de monitoreo de Bosques y Carbono que hacen parte del Sistema de Información Ambiental para Colombia, y se dictan otras disposiciones donde se estableció la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF), el Inventario Forestal Nacional (IFN) y el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMByC) que hacen parte del Sistema de Información Ambiental para Colombia. (Véase Anexo 7N-30 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-30)).

31. En el año 2018, se dicta el Decreto 1390 de 2018 que reglamentó la tasa compensatoria del artículo 42 de la Ley 99 de 1993, relacionado con el aprovechamiento forestal maderable en bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público y privado. (Véase Anexo 7N-31 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-31)).
32. Igualmente, en ese año, se promulga la Ley 1931 de 2018 que crea el sistema nacional de información sobre cambio climático, con el propósito de proveer datos e información transparente y consistente en el tiempo para la toma de decisiones relacionadas con la gestión del cambio climático, y para este fin establece el SNIF, el IFN y el SMByC como instrumentos oficiales que proveerán información al SIAC. A su vez, dispone que el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero creado mediante la Ley 1753 de 2015, hace parte del sistema nacional de información de cambio climático. (Véase Anexo 7N-32 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-32)).
33. Por otra parte, es importante considerar la Resolución 261 de 2018, expedida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que define la frontera agrícola nacional como el límite que separa las áreas en donde se desarrollan las actividades agropecuarias de las áreas protegidas, de manejo especial y de importancia ecológica. La definición de la frontera agrícola nacional es determinante para la lucha contra la deforestación y la gestión de los bosques, ya que la frontera agrícola es una herramienta de planificación que permite gestionar de una manera adecuada el territorio y facilita las labores de las entidades territoriales. (Véase Anexo 7N-33 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-33)).

5.1.5. Articulación con la legislación nacional y marcos regulatorios

Además de lo expuesto en relación con el cumplimiento de la legislación nacional y lo expuesto en la matriz legal (Véase Anexo 7D-13 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-13)), el proyecto que en este documento se consigna, se enmarca en las regulaciones y políticas que el Estado Colombiano ha venido implementando en las últimas dos décadas. Por lo mismo, en este apartado, se realiza una descripción de dicho marco regulatorio y de las políticas, así como de las metas que con aquellos se pretende alcanzar, específicamente las metas nacionales de reducción de deforestación, su articulación con la declaración del impuesto al carbono y la pertinencia del registro del proyecto ante el RENARE, con el fin de demostrar que el proyecto Planeta agraciado con el resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro se encuentra plenamente articulado con ellos.

5.1.5.1. Articulación de los objetivos y metas de mitigación del proyecto REDD+ con los objetivos y metas nacionales frente al cambio climático y la deforestación.

Para el efecto, es importante señalar que en el año 2010 se muestran ya con solidez tanto la regulación como la política pública del Estado colombiano para hacer frente al cambio climático y la deforestación. Así, en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), 2010-2014 “Prosperidad para Todos” adoptado mediante la Ley 1450 de 2011, se crea un Plan Nacional de Adaptación al cambio climático y se dan las directrices de política pública orientadas a combatir los efectos



derivados del cambio climático, buscando reducir la vulnerabilidad del País frente a sus efectos y ordenando la ejecución de acciones de adaptación al cambio climático y de aprovechamiento de oportunidades que puedan derivarse en el territorio nacional y en el ámbito internacional.

En consonancia con esa iniciativa, la Ley 1450 de 2011, en el Artículo 217, estableció lo siguiente:

Artículo 217º. FORMULACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (PNACC). El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático será coordinado por el Departamento Nacional de Planeación con el apoyo del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces.

Las entidades públicas del orden nacional deberán incorporar en sus Planes Sectoriales una estrategia de adaptación al Cambio Climático conforme a la metodología definida por el DNP, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el IDEAM y revisado por los mismos previo a la autorización final por parte del CONPES. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, deberá apoyar a las entidades de orden territorial que así lo requieran, a desarrollar sus planes territoriales de adaptación. (...)".

Al observar los objetivos principales del PNACC se constata que el proyecto REDD+ que se ejecuta al interior del Resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro, está plenamente alineado con sus objetivos, los que se enumeran a continuación:

- Reducir el riesgo de los sistemas sociales, económicos y ecológicos frente a los eventos adversos productos del cambio climático.
- Incorporar la gestión de riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en la planificación de desarrollo territorial.
- Implementar acciones de adaptación.
- Fortalecer la capacidad de reacción de los sistemas sociales, económicos y ecológicos frente a los efectos del cambio climático.

Esa consonancia del proyecto con el PNACC se refleja específicamente en las acciones formuladas en los programas Ordenación Autónoma del Territorio, Sostenibilidad Ambiental y Economía y Mejoramiento de la Calidad de Vida, que forman parte del presente proyecto REDD+.

En el mismo sentido, El documento CONPES 3700 del Consejo Nacional de Política Económica y Social (por medio del cual se establece la “Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia”), prioriza e impulsa el desarrollo de cuatro líneas de acción para hacer frente al cambio climático en el País de acuerdo con los compromisos internacionales que Colombia ha adquirido en esta materia. Tales líneas de acción en general son las siguientes: 1. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático; 2. Estrategia Nacional de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC); 3. Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradoación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo – ENREDD+; y, 4. Estrategia de Protección Financiera ante Desastres.



Como se observa, en este documento CONPES se incorpora la posibilidad de ejecutar acciones REDD+ como una de las actividades principales para lograr dichas metas (Véase la línea identificada bajo el numeral 3 anterior). La estrategia ENREDD+ se enmarca en la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques (EICDGB) liderada por el MADS, la cual busca reducir la deforestación y la degradación de los bosques mediante la promoción y establecimiento de una gestión forestal en el territorio nacional, bajo un enfoque de desarrollo rural integral sostenible, que incremente el bienestar de las comunidades locales, impulse el desarrollo local y aumente la resiliencia ecosistémica mediante el fomento de la adaptación y mitigación del cambio climático.

Partiendo de ello, el presente proyecto REDD+ se encuentra en plena consonancia con esta estrategia, al perseguir los objetivos plasmados en el numeral 1.4.):

- Mitigar los efectos del cambio climático mediante la implementación de acciones que promuevan la reducción o la remoción de las emisiones de gases de efecto invernadero debidas a la deforestación de los bosques localizados en el territorio del Resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro.
- Mitigar los efectos del cambio climático mediante la implementación de acciones que promuevan la reducción o la remoción de las emisiones de gases de efecto invernadero debidas a la degradación de los bosques localizados en el territorio del Resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro.

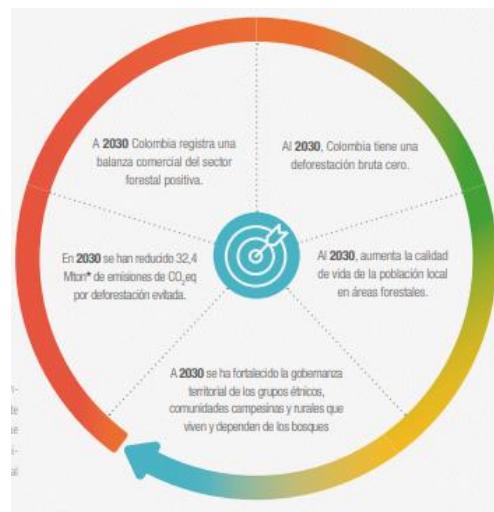


Figura 82. Metas de la Estrategia Integral de Control a la deforestación y Gestión de Bosques.

Fuente: Gobierno Nacional, 2018.

Posteriormente en virtud de la Ley 1753 de 2015, mediante la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “TODOS POR UN NUEVO PAÍS”, específicamente en el artículo 171, el Gobierno nacional ordena la elaboración de una política nacional de lucha contra la deforestación. Tal norma expresa:

ARTÍCULO 171. PREVENCIÓN DE LA DEFORESTACIÓN DE BOSQUES NATURALES. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible elaborará una política nacional de lucha contra la deforestación que contendrá un plan de acción dirigido a evitar la pérdida de bosques naturales para el año 2030. Esta política incluirá previsiones

para vincular de manera sustantiva a los sectores que actúan como motores de deforestación, incluyendo las cadenas productivas que aprovechan el bosque y sus derivados.

En cumplimiento al artículo en mención, el actual Gobierno elaboró y publicó el documento CONPES 4021 – Política Nacional Para El Control De La Deforestación Y La Gestión Sostenible De Los Bosques (DNP, 2020), el cual establece las metas de reducción Nacional para los próximos 10 años. A corto plazo, se planea reducir en un 30% la deforestación proyectada para el año 2022, reducir la deforestación a 100.000 ha/año para el año 2025 y en el año 2030 alcanzar la meta de cero deforestaciones netas a nivel nacional. Para el cumplimiento de dichas metas, la política pública fijada en este nuevo documento CONPES establece las siguientes cuatro líneas estratégicas: 1. Estrategia para consolidar alternativas productivas sostenibles que incidan en el desarrollo rural y la estabilización de la frontera agrícola; 2. Estrategia para el fortalecimiento de los mecanismos de articulación y gestión transectorial para la efectiva reducción de la deforestación y gestión de los bosques; 3. Estrategia de control territorial y reducción de las dinámicas ilegales que impulsan la deforestación; y 4. Estrategia para el fortalecimiento de los sistemas de monitoreo y seguimiento para una administración eficiente del recurso forestal.

Adicionalmente, es preciso tener en cuenta que según la Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de la República de Colombia (2020) para el período 2020 – 2030, Colombia se comprometió a reducir las emisiones de GEI de 345,80 millones de tCO₂e a 168,44 millones de tCO₂e en el año 2030, lo cual equivale a una reducción del 51% de las emisiones de GEI estimadas para el año en mención, de las cuales 174,50 millones de tCO₂e son emitidas por actividades correspondientes al sector AFOLU.

Teniendo en cuenta dichas directrices de política pública, es evidente que el Proyecto Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, está alineado con las metas nacionales de reducción de la deforestación establecidas en el documento expuesto anteriormente, puesto que pretende la reducción de la deforestación de 1.374,04 ha cada año, con lo cual la contribución de este proyecto a la meta nacional de reducción de la deforestación establecida para el año 2022 corresponde al 2.07%. Recuérdese que para el año 2022 el gobierno nacional pretende evitar la deforestación de 66.118 ha, número este de hectáreas que corresponde al 30% del total de la deforestación proyectada a nivel nacional para el año en mención (220.392 ha) (Aristizábal *et al.*, 2019). Al punto, se debe tener presente que el proyecto Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro reducirá en el año 2030 879.873,55 tCO₂e, con lo cual su contribución al cumplimiento de la meta nacional de reducción de emisiones de GEI de 177,36 millones de tCO₂e será del 0,50% (NDC, 2020).

5.1.5.2. Impuesto al carbono.

Por otra parte, debe reconocerse que el principal aspecto que impulsó el desarrollo de proyectos REDD+ en el País fue la creación legal del impuesto al carbono, el cual fue regulado en Colombia mediante la Ley 1819 del 2016 y que constituye un instrumento de mercado fundamental en Colombia para alcanzar las metas ambientales trazadas por el Gobierno colombiano para la reducción de emisiones a nivel nacional.

Dicha Ley en su artículo 221, establece que el cobro del impuesto se causará por la venta dentro del territorio nacional, retiro, importación para el consumo propio o por la importación para la venta de combustibles fósiles.



En el parágrafo 3 del artículo en mención se ordena la no causación de este impuesto “*a los sujetos pasivos que certifiquen ser carbono neutro, de acuerdo con la reglamentación que expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*”, con lo cual claramente se crea una exención a dicho impuesto para el sujeto pasivo que certifique la neutralidad de sus emisiones.

Esta exención a la causación del impuesto al carbono fue reglamentada por el Decreto No. 926 del 1 de junio del 2017, el cual adiciona el Decreto Único Reglamentario en Materia Tributaria No. 1625 de 2016.

Según el Decreto 926 en mención, las empresas que neutralicen las emisiones de GEI asociadas al uso de combustibles fósiles, quedarán exentas a pagar el impuesto al carbono. Por lo mismo, en dicho Decreto se establece de forma clara el procedimiento para el cálculo de emisiones de GEI y la forma en que puede certificarse como neutral en carbono para lograr la exención al impuesto al carbono (véase el Artículo del decreto 926 que adiciona el Artículo 2.2.11.2.1 del Decreto 1076 del 2015). En este Artículo se señalan las *características de las reducciones de emisiones y remociones de GEI que deben ser acreditadas por aquella empresa que desea certificarse como carbono neutro*.

Estando, así las cosas, Entidades distintas al estado mismo como los Resguardos indígenas y las Empresas desarrolladoras, tienen un papel fundamental en la reducción de emisiones elegibles para la no causación del impuesto al carbono, mediante la implementación de iniciativas encaminadas a reducir la deforestación y degradación de los bosques, tal como lo establece la Estrategia Integral de control a la Deforestación y Gestión de los Bosques (EICDGB). En efecto, según el texto de dicha estrategia, *el sector privado también tendrá un rol importante en la gestión sostenible de los bosques. La Estrategia promoverá encadenamientos relacionados con modelos productivos sostenibles de bosques naturales, esto es, aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables, y ecoturismo. De igual forma, se involucrará al sector privado a través de iniciativas que apoyen los procesos de restauración, como por ejemplo BanCO2, Pago por Servicios Ambientales y No Causación del Impuesto al Carbono*”.

Así las cosas, es evidente la articulación de la creación y regulación del impuesto al carbono en el país, con la ejecución de un proyecto REDD+ en el área del proyecto cuyos responsables son agentes diversos al Estado mismo como lo son el Resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro y una Empresa privada como lo es WALDRETTUNG S.A.S., máxime si se tiene en cuenta que este proyecto conllevará la expedición de Unidades de reducción de emisiones transables en Colombia para la no causación del impuesto al carbono en los términos del Decreto 926 del 2017 y del Artículo 221 de la Ley 1819 de 2016.

5.1.5.3. Pertinencia del registro del proyecto REDD+ en el RENARE.

El Registro Nacional de Reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE) se crea en la Ley 1753 de 2015, mediante el Artículo 175, el cual expresa:

ARTÍCULO 175. Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Créase el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), del cual hará parte el Registro Nacional de Programas y Proyectos de acciones para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradoación Forestal de Colombia - REDD+. Estos serán reglamentados y administrados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



Toda persona, natural o jurídica, pública o privada que pretenda optar a pagos por resultados o compensaciones similares como consecuencia de acciones que generen reducciones de emisiones de GEI, deberá obtener previamente el registro de que trata el inciso anterior, conforme a la reglamentación que para tal efecto expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Este a su vez reglamentará el sistema de contabilidad de reducción y remoción de emisiones y el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional y definirá los niveles de referencia de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal.

PARÁGRAFO. *Las emisiones reducidas que acredice el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el marco de programas nacionales o subnacionales de reducción de emisiones de GEI, no podrán ser posteriormente ofertadas a través de proyectos en el mercado. (...)"*

Posteriormente, la resolución 1447 de 2018 (MADS, 2018) (que reglamenta el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional de que trata el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015 y se dictan otras disposiciones) dispuso en relación con el RENARE que “*El titular de la iniciativa de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, es la persona natural o jurídica, pública o privada, responsable de la formulación, implementación, seguimiento y registro de una iniciativa de mitigación de GEI*”.

Por ese mandato legal, resulta plenamente pertinente hacer el Registro del proyecto REDD+ Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro en el RENARE, al ser una iniciativa que pretende optar a pagos por resultados o compensaciones similares como consecuencia de acciones que generan reducciones de emisiones de GEI. En este caso particular, por el desarrollo de actividades REDD+, tal como lo exige el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015.

5.1.6. Procedimiento para el aseguramiento del cumplimiento de la normatividad colombiana

El Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro como titular del proyecto y WALDRETTUNG S.A.S. como su mandatario (desarrollador del proyecto), estarán siempre prestos a cumplir con la normatividad indicada en el numeral anterior, así como con las normas que las modifiquen o sustituyan, y en particular, a evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales, en relación con:

1. La identificación de los requisitos legales y ambientales que debe cumplir nuestro proyecto;
2. La necesidad de revisar el cumplimiento de los nuevos Esquemas de Ordenamiento Territorial;
3. La identificación de las salvaguardas socioambientales y la verificación de su cumplimiento;
4. La revisión de la nueva normatividad que se profiera a nivel nacional, departamental o municipal en orden a garantizar siempre la compatibilidad del proyecto con dicha normativa y la complementariedad del mismo.

5.1.7. Declaración de registro del PMCC en el programa de certificación voluntaria de carbono de Cercarbono



En el *Anexo 7D-29* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-29)), se presenta la declaración de registro del PMCC en el programa de certificación voluntaria de carbono Cercarbono.

5.2. CALIDAD DE LOS DATOS

Los valores de referencia utilizados para los cálculos del presente proyecto corresponden a la información publicada por fuentes oficiales como el IDEAM, SINCHI, Grupos Intergubernamentales, entre otros, así como información secundaria reportada en literatura científica presente en revistas indexadas.

A los cálculos resultantes se le aplicó la reserva de carbono de acuerdo al análisis de riesgo (véase numeral 2.7), tal como lo ordena la metodología de CERCARBONO (2020) por las diferentes incertidumbres que se plantean en el presente proyecto (errores de medición, procesos de cálculo, modelos y no permanencia).

5.3. DOCUMENTACIÓN DEL PMCC

En la siguiente tabla se presenta una breve descripción de la forma en que se organiza la documentación del proyecto Planeta agraciado con el Resguardo Indígena Bajo Rio Guainía y Rio Negro. El registro documental por carpeta junto con sus hipervínculos se encuentra en el *Anexo 1-01*. (Ruta: Versión 3>ANEXO 1. GUÍA DE ANEXOS>Anexo 1-01)

Tabla 69. Descripción de la documentación del PMCC proyecto Planeta agraciado con el Resguardo Indígena Bajo Rio Guainía y Rio Negro.

| N | Nombre | Descripción |
|---|--|---|
| 1 | 1. PDD | Contiene el Documento de proyecto del PMCC de validación |
| 2 | ANEXO 1. GUÍA DE ANEXOS | En esta carpeta se encuentran dos libros de Excel en que se puede observar el listado de todos los documentos existentes, divididos según el proceso de validación o de verificación. |
| 3 | ANEXO 2. SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA | En esta carpeta se consigna la geodatabase del PMCC, la cual contiene los archivos de información geográfica utilizadas en el proyecto. |
| 4 | ANEXO 3. PLANILLA DE CALCULOS REDUCCIONES -REMOLICIONES | Hojas de cálculo de estimación ex ante de reducción de emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal |
| 5 | ANEXO 4. DOCUMENTOS SOBRE LA EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL DEL TITULAR Y DEL PARTICIPE | En esta carpeta se encuentran los documentos de existencia y representación del Resguardo y del desarrollador (WALDRETTUNG SAS). |
| 6 | ANEXO 5. DOCUMENTOS QUE COMPRUEBAN TITULARIDAD-TENENCIA DE LA TIERRA | En esta carpeta se encuentra los documentos que comprueban la titularidad de la tenencia de la tierra dentro de los cuales se resalta: la resolución de constitución del resguardo, certificados de libertad, fotocopia del plano del Resguardo, y normas que lo avalan |
| 7 | ANEXO 6. DOCUMENTOS DE SOCIALIZACION | Contiene los documentos de socialización del PMCC tales como: Consentimientos previos libres e informados de las familias que conforman el Resguardo, encuestas sobre el uso de la madera, entrevistas, actas de socialización, listas de asistencia y documentos derivados de talleres |
| 8 | ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD | Contiene los documentos citados en el PDD los cuales se divide en: B. Bibliografía utilizada en el PDD C. Cartografía D. Documentos mencionados en el PDD aquí se encuentran documentos como informe seguimiento participación efectiva, planos actas de socialización, censos |



| N | Nombre | Descripción | | | | |
|---|--------|-------------|--------|-------------|----------|--------------|
| | | N. | Normas | aplicables, | decretos | resoluciones |
| | | | | | | |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

6. SALVAGUARDAS

El proyecto Planeta agradecido con el resguardo indígena Bajo Rio Guainía y Rio Negro cuenta con una guía de cumplimiento de salvaguardas (Anexo 7D-20) (Ruta: Versión 3.1>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-20) (Guía de cumplimiento de salvaguardas) mediante el cual se especifica cómo se garantiza el cumplimiento de cada una de las salvaguardas sociales y ambientales a la luz de la interpretación nacional de las mismas y fijando estrategias que permitan desarrollar un ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) para minimizar la potencial ocurrencia de impactos negativos significativos para las comunidades indígenas asentadas en el área del proyecto o para el medio ambiente.

Teniendo en cuenta que se trata de un proyecto a largo plazo, el enfoque de la guía de cumplimiento de salvaguardas es de naturaleza dinámica y adaptable a los nuevos contextos que se vayan presentando, con el fin de garantizar la retroalimentación continua para identificar nuevas necesidades y/u oportunidades de mejora que se deban formular y desarrollar a medida que avance el proyecto en orden a asegurar su aplicabilidad al tiempo y contexto futuro del que se trate, pues su finalidad es siempre asegurar el cumplimiento efectivo de las salvaguardas sociales y ambientales durante los 40 años de vigencia del proyecto. Por lo mismo, las estrategias formuladas por el proyecto para cumplir a cabalidad con las salvaguardas pueden ser ajustadas, modificadas, remplazadas y/o eliminadas de acuerdo a la definición y priorización de necesidades durante la implementación del proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”, así como de los resultados de la retroalimentación y análisis de indicadores propuestos con el fin de promover y garantizar un proceso de mejora continua que en todo caso y en todo tiempo asegure finalmente el cumplimiento de dichas salvaguardas.

6.1. TABLA SÍNTESIS ACERCA DE CUMPLIMIENTO DE SALVAGUARDAS

En la siguiente tabla, se presenta un resumen del cumplimiento de salvaguardas sociales y ambientales de parte del proyecto Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro:

Tabla 70. Resumen acerca del cumplimiento de las salvaguardas sociales y ambientales de parte del proyecto Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro.

| Salvaguardas de Cancún | Interpretación Nacional de Salvaguarda | Instrumentos para hacer cumplir las salvaguardas identificadas en el proyecto de Reducción de Emisiones |
|--|--|--|
| A. Acuerdos con los programas forestales nacionales y acuerdos internacionales | 1. Correspondencia con la legislación Nacional | El proyecto REDD + Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, se desarrolla bajo la estrategia nacional REDD+, enmarcada en la Estrategia Integral de Control a la deforestación y Gestión de Bosques (EICDGB) y el Plan Nacional de Desarrollo Forestal. Las actividades de nuestro proyecto están alineadas con las metas y las políticas nacionales y los tratados internacionales suscritos por Colombia en materia de bosques, biodiversidad y cambio climático, tal como detalladamente se expone en los numerales 2.6.1. (situación de traslape del proyecto), 2.6.2. (demostración de la capacidad de acción sobre las áreas de proyecto), 5.1.5. (articulación con la legislación nacional), 4.8 (compatibilidad y articulación con los instrumentos de ordenamiento y planeación territorial), numeral 1.6. (condiciones de titularidad y tenencia de la tierra), numeral 5.1.2 (sobre cumplimiento de la normatividad colombiana vigente), Numeral 5.1. (garantía del cumplimiento de los requisitos legales y documentales, así como en el Anexo 7D-13 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-13) (Matriz legal) y en el Anexo 7D-05 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-05) (protocolo de participación efectiva) del PDD. |



| Salvaguardas de Cancún | Interpretación Nacional de Salvaguarda | Instrumentos para hacer cumplir las salvaguardas identificadas en el proyecto de Reducción de Emisiones |
|--|---|---|
| B. Transparencia y eficacia de las estructuras de gobernanza forestal | 2. Transparencia y acceso a la información | Todas las partes interesadas en esta iniciativa cuentan con los canales y medios de información adecuados para conocer el proyecto y su contexto desde su formulación. Ver Protocolo de Participación efectiva (Anexo 7D-05 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-05), Informe de Seguimiento del Protocolo de Participación efectiva (Anexo 7D-05 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-05) y el numeral 5.1 del Anexo 7D-20 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-20) |
| | 3. Rendición de cuentas | Tal como se detalla en el protocolo de participación efectiva del proyecto (Anexo 7D-05 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-05)), se establece un mecanismo para la rendición de cuentas del proyecto REDD+. Mediante este mecanismo los actores esenciales del proyecto (resguardo Bajo Río Guainía y Río Negro y WALDRETTUNG S.A.S.) deben presentar informes periódicos sobre su gestión especialmente a los actores de interés del proyecto y demás partes interesadas. Así como también se presentarán los 12 informes mensuales y 2 informes semestrales la entidad Fiduciaria entregará por cada uno de los negocios fiduciarios constituidos. Igualmente, la información relacionada con el manejo de los recursos del proyecto permanecerá abierta y disponible en la plataforma que la fiducia ha creado y destinado para que las partes interesadas del proyecto puedan tener acceso oportuno y transparente a la información financiera del proyecto. |
| | 4. Reconocimiento de las estructuras de gobernanza forestal | Se reconoce y respeta la estructura de Gobierno y de Administración del Resguardo Indígena (Sistema de gobernanza) como el ente legítimo para la gobernanza forestal. Se pretende fortalecer dicha gobernanza y el liderazgo de la asamblea de capitanes en la toma y ejecución de las decisiones como mecanismo idóneo para fortalecer la unidad política del Resguardo. (ver información más detallada en el Anexo 7D-05a (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-05a) y en la guía de cumplimiento de salvaguardas Anexo 7D-20 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-20). Se definieron actividades puntuales en los programas que componen el proyecto REDD+ (ver literales b y c del numeral 7.1.2; literales g y k del numeral 7.2.2; literal e del numeral 7.4.2; literales a y d del numeral 7.10.1; literal b del numeral 7.12.2; literales e y f del numeral 7.13.2; y literal e del numeral 7.14.2 del Anexo 7D-07 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-07) del PDD) y que fueron diseñadas en consenso con líderes del Resguardo delegados por la comunidad para tal fin (ver Anexo 7D-09a al Anexo 7D-09t (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-09a a Anexo 7D-09t)) con el fin de que los actores esenciales y de interés del proyecto sean parte efectiva del proceso de toma de decisiones del proyecto. |
| | 5. Fortalecimiento de capacidades | Se han realizado múltiples capacitaciones en todas las comunidades del área del proyecto principalmente en temáticas relacionadas con REDD+ y conservación ambiental. Durante la ejecución del proyecto se fortalecerán las capacidades de la comunidad en el área técnica, jurídica y administrativa para cumplir de forma satisfactoria con las metas propuestas. En el Programa Economía y Mejoramiento de la calidad de vida, se plantea un conjunto de acciones (Acciones: B, D, E, F, K, N y P) direccionaladas al fortalecimiento de las capacidades técnicas; y mediante el Programa Ordenación Autónoma del Territorio se realizará el Fortalecimiento de las capacidades Jurídicas y Administrativas del sistema de gobernanza territorial del Resguardo, tal como se observa en las Acciones: H, K e I (Ver Anexos 7D-07 y 7D-20 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-07 y Anexo 7D-20)). |
| | C. Respeto por el conocimiento tradicional y derechos de las comunidades | 6. Consentimiento libre, previo e informado |
| | | Desde el inicio del proyecto, se ha buscado que todos los actores del proyecto efectivamente participen en el proceso de toma de decisiones en relación con la formulación y gestión del mismo. El Protocolo de Participación Efectiva es la estrategia con la cual se busca en todo tiempo garantizar la difusión de los aspectos importantes de la gestión del proyecto durante toda su ejecución. 290 familias del resguardo dieron su consentimiento previo, libre e informado (CPLI) para la ejecución del Proyecto |

| Salvaguardas de Cancún | Interpretación Nacional de Salvaguardia | Instrumentos para hacer cumplir las salvaguardas identificadas en el proyecto de Reducción de Emisiones |
|--|--|---|
| | | REDD+. Adicionalmente, en el mes de abril de 2022 se ratificó dicho CPLI por parte de los capitanes de las comunidades una vez se socializó el CPLI en cada una de las comunidades del área del proyecto quienes autorizaron a su capitán para ratificar dicho CPLI. Ver numeral 5.1 del anexo 7D-20 (<i>Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-07 y Anexo 7D-20</i>). |
| | 7. Respeto del conocimiento tradicional | <p>Se realizó una caracterización de quienes habitan en el territorio (ver numerales 3 y 5 del PDD y Anexo 7D-08a a Anexo 7D-08x (<i>Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-08a a Anexo 7D-08x</i>) y Anexo 6-10, Anexo 6-13 y Anexo 6-15 (<i>Ruta: Versión 3>ANEXO 6. DOCUMENTOS DE SOCIALIZACIÓN>Anexo 6-10, Anexo 6-13 y Anexo 6-15</i>)) y se realizó el diseño de los programas y actividades a ejecutar en el marco del proyecto con base en el plan de vida del resguardo (<i>Anexo 7D-10 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-10)</i>), reglamento interno (estatutos) del resguardo (<i>Anexo 4-11 (Ruta: Versión 3>ANEXO 4. DOCUMENTOS SOBRE LA EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DEL TITULAR Y DEL PARTICIPE>Anexo 4-11)</i>), diálogos con los líderes y demás miembros del resguardo, entre otros con el fin de tener en cuenta en la formulación del proyecto REDD+ a las diferentes culturas que habitan en el territorio, no sólo respetando sus usos y costumbres sino también de manera articulada con líderes del resguardo para identificar alternativas que permitan recuperar y fortalecer las tradiciones, conocimientos, usos y costumbres de los pueblos indígenas que habitan en el área del proyecto promoviendo un enfoque diferencial.</p> <p>Adicionalmente, con la implementación de este Proyecto REDD+ cada una de las familias que habitan en las comunidades del área del proyecto eligió de manera autónoma una actividad a realizar, acorde a sus usos y costumbres, mediante la cual está promoviendo la recuperación y fortalecimiento de conocimientos tradicionales para promover a su vez la protección de las culturas curripaca y yeral en el territorio</p> |
| | 8. Distribución de Beneficios | <p>La distribución de los beneficios generados con la implementación del Proyecto REDD+ se formuló de tal manera que los ingresos que se obtengan mediante la comercialización de los bonos de carbono se distribuyan de manera equitativa y transparente entre la empresa y el resguardo y a su vez entre todas las comunidades y familias que habitan en el área del proyecto. Ver numeral 5.1 Anexo 7-20 (<i>Ruta: Versión 3>ANEXO 4. DOCUMENTOS SOBRE LA EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DEL TITULAR Y DEL PARTICIPE>Anexo 7-20</i>)</p> |
| | 9. Derechos territoriales | <p>El proyecto reconoce, respeta y garantiza el derecho de tenencia de la tierra (derecho de propiedad) que tiene el Resguardo indígena, por lo cual siempre se garantiza que el territorio fue, es y será siempre del Resguardo. Partiendo de ello, mediante el Programa Ordenación Autónoma del Territorio, se busca fortalecer la capacidad de gobernanza y autonomía de la comunidad sobre su territorio.</p> |
| D. Participación plena y efectiva | 10. Participación | <p>Para asegurar el respeto de la participación plena y efectiva de las partes interesadas y reconociendo las estructuras propias de participación de los miembros del resguardo y contando con la participación de líderes y autoridades tradicionales del área del proyecto, se formuló (de manera articulada con el plan de vida, reglamento interno (estatutos) del resguardo), la identificación de necesidades, la definición de actividades y lineamientos aplicables a la ejecución del proyecto REDD+ así como la definición de programas a implementar, etc.</p> <p>La distribución de beneficios del proyecto se define de tal manera que los miembros de las comunidades del área del proyecto puedan participar en la implementación del proyecto REDD+ sin distinción de género, edad o etnia a la que pertenezcan. Se han generado diversos espacios de diálogo y socialización del proyecto (ver numeral 5.1 del Anexo 7D-20 (<i>Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-20</i>) y Anexo 7D-05a (<i>Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-05a</i>))</p> |

| Salvaguardas de Cancún | Interpretación Nacional de Salvaguardia | Instrumentos para hacer cumplir las salvaguardas identificadas en el proyecto de Reducción de Emisiones |
|--|---|---|
| E. Conservación y beneficios | 11. Conservación de bosques y su biodiversidad | El proyecto REDD+ Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, es un instrumento que contribuirá a desarrollar medidas tendientes a promover el mantenimiento de los servicios ecosistémicos del bosque a nivel local, a través del fortalecimiento de los programas tales como ordenación del territorio, Sostenibilidad ambiental, Programa de Ecoturismo Sostenible e incentivando modelos productivos sostenibles (Programa Economía y Mejoramiento de la Calidad de vida), con todo lo cual se busca reducir la deforestación y la degradación de los bosques. |
| | 12. Servicios ecosistémicos | |
| F. Prevenir riesgos de reversión | 13. Ordenamiento ambiental y territorial | El proyecto REDD+ Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, respeta y está en consonancia con el plan de vida formulado por el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro (Véase Anexo 7D-10 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-10)), con lo cual se fomenta la Gobernanza Autónoma del territorio y la autodeterminación de la comunidad indígena. |
| | 14. Planificación sectorial | Se realizó el análisis y articulación del proyecto REDD+ con los instrumentos de planeación y ordenación territorial existentes en la región y dando cumplimiento a la legislación nacional relacionada con la conservación de los bosques (ver numeral 2.6.3. y Anexo 7D-13 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-13) (Matriz legal) del PDD). |
| G. Evitar desplazamiento de emisiones | 15. Desplazamiento de emisiones | El proyecto REDD + Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro, prevé el seguimiento y control del desplazamiento de emisiones, mediante el monitoreo anual de los cambios de cobertura forestal (Reporte de Monitoreo) siguiendo los parámetros y metodologías establecidas en el Plan de Monitoreo (Anexo 7D-11 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-11)). |

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.



7. CONSULTA A LAS PARTES INTERESADAS

El proyecto planeta agraciado con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro es liderado por el mismo Resguardo y como tal por la comunidad indígena que habita el área del proyecto. Por lo mismo, desde su iniciación, tanto el Resguardo como Waldrettung cumpliendo su rol como Mandatario y asesor técnico han velado por el aseguramiento de la participación tanto de la comunidad en todo el proceso de planeación del proyecto, el diseño de los programas y la difusión del Estado del proyecto en talleres o pequeñas asambleas realizadas en las 24 comunidades ubicadas en el área del proyecto, como por el aseguramiento de la participación de las partes interesadas para el proyecto REDD+ planeta agraciado con el resguardo indígena Bajo Rio Guainía y Río Negro. Por tal motivo, desde su concepción, este proyecto ha contado con un protocolo de participación efectiva (Véase Anexo 7D-05 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-05), en el cual se resume toda la política de participación que estará vigente por toda la duración del proyecto, así como todo lo relacionado con los procedimientos que involucran a las partes interesadas y las acciones que se han realizado desde el inicio del proyecto.

Para la identificación de actores y el análisis de las interacciones y sinergias que se generan entre ellos se realizó un análisis prospectivo entre actores mediante la técnica MACTOR (Matriz de alianzas y conflictos: tácticas, objetivos y recomendaciones) que fue desarrollado en 1989 – 1990 por François Bourse y Michel Godet (La Prospective, 2022).

El análisis prospectivo de actores MACTOR busca valorar las relaciones de fuerza entre los actores que hacen parte de un sistema y estudiar las convergencias con respecto a un cierto número de posturas y de objetivos asociados (Arcade, Godet & Meunier, 2004).

En este capítulo se describe la identificación de partes interesadas vinculadas a las diferentes fases del proyecto y analiza la interacción entre actores dependiendo su grado de influencia o dependencia. La identificación de actores se realizó teniendo en cuenta la siguiente clasificación y luego de una rigurosa lectura de la normativa asociada al proyecto:

- Esenciales
- De importancia
- De interés

Cada actor identificado, de acuerdo con su categoría, juega un papel determinante para alcanzar el éxito del proyecto y los objetivos planteados. La técnica MACTOR contempla tres aspectos fundamentales que se mencionan a continuación:

- Identificación de actores o partes interesadas
- Registro de actores
- Valoración de relaciones
- Análisis prospectivo de relación entre actores
- El desarrollo de estos ítems pasos se desarrollan continuación:

7.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES O PARTES INTERESADAS



En esta sección se identificaron y agruparon los actores en las siguientes tres categorías:

- Esenciales: Aquellos determinantes para el desarrollo del proyecto, personas naturales o jurídicas con vinculación directa. Incluye también las personas de los que la organización depende en sus operaciones cotidianas y los que viven dentro del área de influencia donde se realiza la operación del proyecto.
- De importancia: Personas naturales o jurídicas con las que existe algún vínculo especial ya sea de carácter público y/o privado. Además de instancias con las que se trabaja de manera trasversal para el alcance de los objetivos.
- De interés: Personas que, a través de su estructura cultural, tejen la red social del proyecto.

Los actores se tipificaron de acuerdo a la clasificación anterior. Esto facilita visibilizar el tipo de participación que ejerce cada persona, institución o empresa vinculada o relacionada con el proyecto REDD+ “Planeta Agraciado con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro” el cual se compone de manera articulada del trabajo sinérgico en varios frentes:

- Los esfuerzos empresariales de WALDRETTUNG S.A.S.
- Los esfuerzos de los miembros del resguardo (comunidades y familias habitantes del territorio).
- Los esfuerzos gubernamentales e instancias de carácter público
- Los esfuerzos de las organizaciones no gubernamentales (ONG's)

Esta articulación de fuerzas permite que el proyecto se desarrolle en los términos de tiempo, calidad y eficacia. A continuación, en la Figura 83 se puede observar el mapa institucional de proyecto.

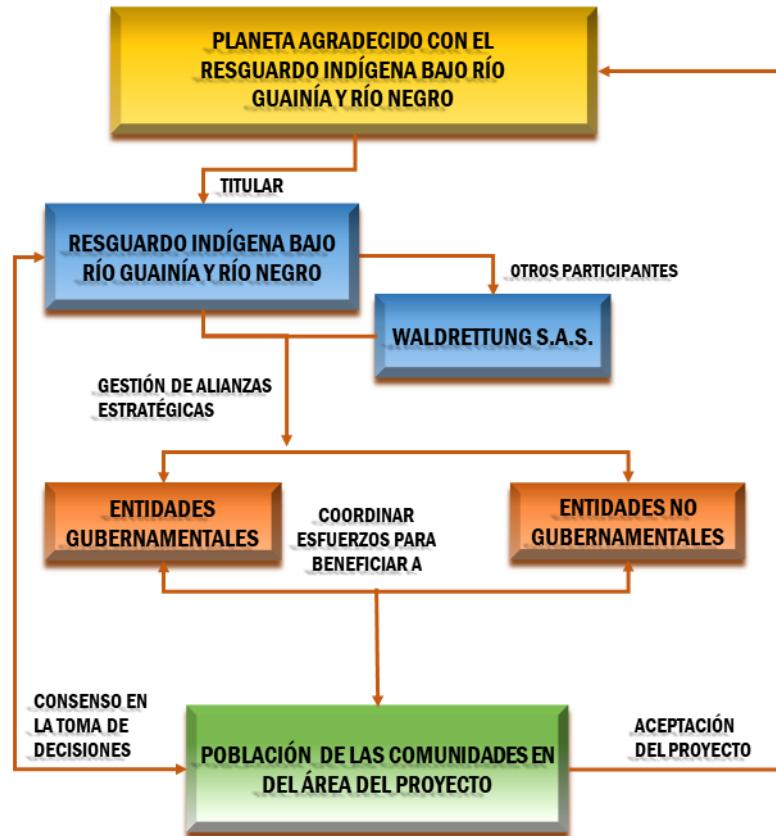


Figura 83 Mapa institucional del proyecto

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

7.2. DESCRIPCIÓN DE PARTES INTERESADAS

En la Figura 84 se puede observar el organigrama de las partes interesadas agrupadas en las tres categorías: esenciales, de importancia y de interés. Cada uno de ellos vinculados al proyecto, sumando fuerzas que en conjunto, garantizan el éxito en la operación del mismo.

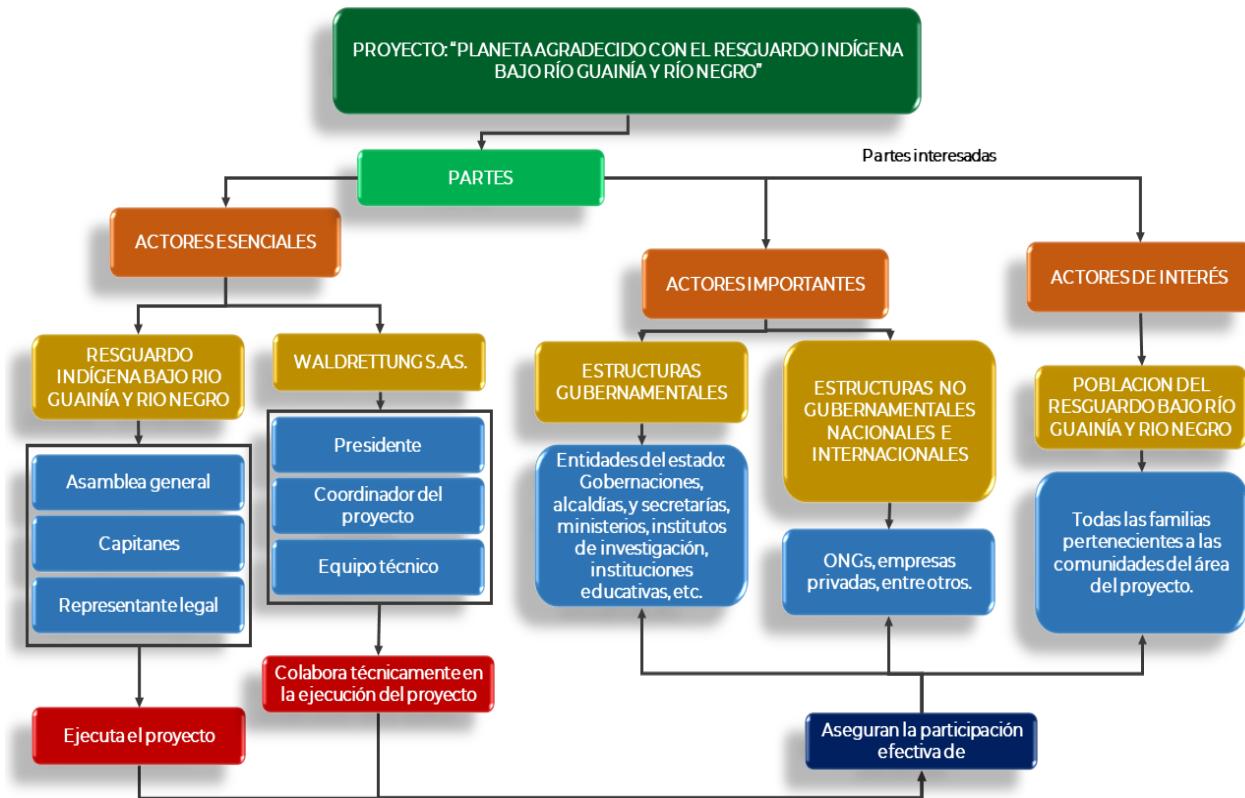


Figura 84. Organigrama de partes interesadas del proyecto.

Fuente: WALDRETTUNG S.A.S.

A continuación, se describe a cada uno de esos actores, de acuerdo con su categoría:

7.2.1. Actores esenciales

Son aquellos determinantes para el desarrollo del proyecto, son personas naturales o jurídicas con vinculación directa. Incluye también las personas de los que la organización depende en sus operaciones cotidianas y los que viven dentro del área de influencia donde se realiza la operación del proyecto.

7.2.1.1. Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro

Persona jurídica de gobernanza independiente que se rige bajo sus propios reglamentos, en sintonía con sus aspectos culturales, económicos y sociales. Está conformado administrativamente por lo siguiente:

A. Asamblea general o comunitaria



Conformada por los actores principales del resguardo que son: el representante legal, los capitales de cada comunidad, los sabedores (quienes actúan como consejeros), el pastor de la iglesia, que, a su vez, son apoyados por el secretario, el coordinador general de comités, los ancianos, los maestros dominicales y los diáconos.

La asamblea General o comunitaria dentro de sus funciones está la de programar reuniones periódicas para el tratamiento de asuntos propios del resguardo indígena, orientar los planes de vida de acuerdo con su derecho propio, dirigir las relaciones del territorio indígena con autoridades alternas para el buen manejo del territorio, las de dirigir, supervisar, controlar y evaluar el ejercicio de las funciones del representante legal del resguardo y fijar las prácticas laborales comunitarias propias del derecho propio, de acuerdo a lo que indica el Decreto 1953 de 2014 (Banco Mundial, 2022).

B. Capitanes

Son personas naturales que han sido elegidas dentro de sus comunidades mediante voto popular y quienes cuentan con voz y voto en la asamblea general. El capitán (En lenguas: Curripaco = ENAWI, Yeral = TUISHAWA) es quien representa la autoridad tradicional. La figura o denominación de capitán nace con la Ley 89 de 1890.

C. Representante Legal

Es una persona natural, habitante del resguardo, que ha sido designada para el manejo administrado del cabildo como autoridad máxima del resguardo indígena.

El representante legal del Resguardo es quien se encuentra legalmente facultado para realizar actividades de tipo legal, judicial y extrajudicial y es quien asume toda la responsabilidad a la que haya lugar frente a las autoridades competentes. Además, tiene la responsabilidad, en apoyo con la asamblea general de inscribirse y realizar el correspondiente registro ante el Ministerio del Interior (Función Pública, 2022) (dicha representación consta en la certificación de existencia y representación legal expedida por el Ministerio del Interior tal como lo dispone el Artículo 29 del capítulo III del DECRETO 1953 de 2014.

7.2.1.2. Waldrettung S.A.S.

A. Presidente de la empresa

Figura como representante legal de la empresa y como máxima autoridad de la compañía. WALDRETTUNG S.A.S. es presidida por el señor Helmuth Mauricio Gallego Sánchez.

B. Coordinador del proyecto

Persona delegada por la presidencia encargada de la adecuada planeación, desarrollo, ejecución y finalización de los proyectos y quien tiene a cargo el equipo técnico.

C. Equipo Técnico

Personas naturales que, de acuerdo con su perfil profesional, apoyan significativamente a la planeación, desarrollo, ejecución y cierre de los proyectos. Trabajan mancomunadamente con el coordinador del proyecto y el presidente.

7.2.2. Actores de importancia



Personas naturales o jurídicas con las que existe algún vínculo especial ya sea de carácter público y/o privado. Además de instancias con las que se trabaja de manera trasversal para el alcance de los objetivos.

7.2.2.1. Estructuras gubernamentales o estatales

Aquellas de naturaleza pública. Son organismos de derecho público estatal con personalidad jurídica y patrimonio propios, a quien bajo un sistema descentralizado, se le es encomendado la organización y administración de algún servicio público, el cumplimiento de actividades económicas al servicio de fines diversos y la administración de determinados bienes del Estado (Real Academia de la Lengua Española, 2022).

A. Gobernación del Guainía

Entidad estatal encargada de administrar los recursos del departamento del Guainía; y que dichos recursos sean utilizados de manera transparente y adecuada.

B. Secretarías departamentales de Guainía

Son organismos públicos de carácter gubernamental con autonomía administrativa y financiera que tiene como propósito orientar y liderar la formulación y seguimiento de las políticas encaminadas al fortalecimiento de la gobernabilidad democrática en los territorios (Secretaría General, 2022).

- Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Económico - SAMDE
- Secretaría de Asuntos indígenas
- Secretaría de Tránsito y Transporte de Guainía
- Secretaría Administrativa y Financiera de Guainía
- Secretaría de Educación de Guainía
- Secretaría de Gobierno de Guainía
- Secretaría de Infraestructura y Planeación de Guainía
- Secretaría de Salud de Guainía

C. Ministerios de orden Nacional

Los ministerios, son organizaciones administrativas en cuya cabeza se encuentra un ministro, hacen parte de lo que se conoce como administración central, es decir, el cuerpo de dependencias que tienen jurisdicción sobre todo asociados que merece una especial atención del Estado, como la salud, el desarrollo, las relaciones internacionales, etc (Red Cultural del Banco de la República, 2022).

- Ministerio del Interior
- Ministerio de Relaciones Exteriores.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
- Ministerio de Justicia y del Derecho.
- Ministerio de Defensa Nacional.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Ministerio de Salud y Protección Social.
- Ministerio de Trabajo



- Ministerio de Minas y Energía
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
- Ministerio de Educación Nacional
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Ministerio de Transporte
- Ministerio de Cultura
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Ministerio del Deporte

D. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico – CDA

Es la Corporación Autónoma Regional de los Departamentos Guainía, Guaviare y Vaupés. Esta encargada de estructurar e implementar políticas, planes, programas y proyectos que propendan por la conservación, protección y recuperación del ambiente y recursos naturales renovables, concomitante con su función de autoridad ambiental. Así mismo, se encarga de promover el conocimiento y utilización de la riqueza natural de su jurisdicción, promoviendo la investigación científica y transferencia de tecnología con el fin de innovar y generar nuevas oportunidades de desarrollo. A su vez, direcciona procesos de planificación regional de uso del suelo para mitigar impactos y presiones de explotación y potencializar las ventajas comparativas que ofrece este territorio; fomentando la integración de las comunidades tradicionales que habitan la región y de sus métodos ancestrales de aprovechamiento de la naturaleza al proceso de conservación, protección y aprovechamiento sostenible de los recursos, propiciando la cooperación de entidades nacionales e internacionales, la generación de tecnologías apropiadas para la utilización y conservación de los recursos de la región del Norte y Oriente amazónico Colombiano (CDA, 2022).

E. Instituto de hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM

El IDEAM es una institución pública de apoyo técnico y científico al Sistema Nacional Ambiental, que genera conocimiento, produce información confiable, consistente y oportuna, sobre el estado y las dinámicas de los recursos naturales y del medio ambiente, que facilite la definición y ajustes de las políticas ambientales y la toma de decisiones por parte de los sectores público, privado y la ciudadanía en general (IDEAM, 2022).

F. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI

Los institutos de investigación científica son organizaciones públicas, privadas o mixtas dedicadas a la generación de conocimiento fundamental para el país mediante proyectos de investigación científica básica y/o aplicada en líneas de investigación específicas (MinCiencias, 2022). En Guainía existe una sede del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, encargado de realizar investigaciones en asuntos relacionados con la Selva Amazónica, el Río Amazonas y la Región Amazónica de Colombia (SINCHI, 2022)

G. AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA AUNAP

Entidad gubernamental dedicada a ejecutar la política pesquera y de la acuicultura en el territorio colombiano con fines de investigación, ordenamiento, administración, control y vigilancia de los recursos pesqueros, y de impulso de la acuicultura propendiendo por el desarrollo productivo y progreso social (AUNAP, 2022).

7.2.2.2. Estructuras no gubernamentales nacionales e internacionales

Aquellas de naturaleza privada. Las que pueden tener mayor relación con el proyecto son las siguientes:

A. ONG's u otras organizaciones

Las ONGs son organizaciones de iniciativa social independientes de la Administración pública, que se dedican a actividades humanitarias, sin fines lucrativos (Real Academia de la Lengua Española, 2022). Se mencionan algunas ONGs u organizaciones tales como: Asociación Fomentando el Cambio en el Guainía (FCG), Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo internacional – USAID, Fundación GAIA, Organización Nacional de los Pueblos indígenas de la Amazonía Colombiana – OPIAC, la Organización Nacional Indígena de Colombia – ONIC, Cruz Roja, entre otras.

B. Empresas privadas

Son aquellas de naturaleza jurídica con titularidad privada (Real Academia de la Lengua Española, 2022). En el territorio influyen actividades realizadas por empresas privadas como: la Cooperativa Multiactiva Cootregua; Dicomo SAS, las empresas de transporte aéreo Aeroguainia, Aeroínírida y/o Allianza, Movistar, Universidad Minuto de Dios, entre otras.

7.2.3. Actores de Interés

Personas que, a través de su estructura cultural, tejen la red social del proyecto.

7.2.3.1. Población del resguardo

Son aquellas personas pertenecientes a pueblos indígenas que por sus características sociales y culturales comparten vínculos ancestrales colectivos con la tierra y con los recursos naturales donde viven u ocupan (Banco Mundial, 2022)

A. Familias pertenecientes al área del proyecto

Son aquellas que dentro del tejido social del territorio hacen parte de las comunidades. Las familias generalmente están constituidas por vínculo sanguíneo.

Lo anteriormente expuesto describe todas las partes interesadas identificadas para el proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”. Tal como se menciona en el protocolo de participación efectiva. Los procedimientos para la toma de decisiones son dinámicos y flexibles así como la inclusión y exclusión de los actores dado el tiempo de vigencia del proyecto. Este análisis permanente de participación logra garantizar el ajuste de particulares para cada etapa programada.

El registro de actores relevantes en el proyecto, así como la valoración de relaciones entre actores, el análisis de prospectivo de influencia y dependencia y la descripción del rol de cada uno de los actores identificados se presenta detalladamente en el Anexo 7D-05a.



8. COBENEFICIOS Y CONTRIBUCIONES A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS NACIONES UNIDAS

Siguiendo la metodología empleada para la elaboración del Documento de Descripción del Proyecto (PDD), el presente numeral presenta dos posibilidades de desarrollo; la primera corresponde a la descripción de co-beneficios, la cual hace referencia a la exposición de manera global de los beneficios que la puesta en marcha del proyecto generaría; y la segunda, corresponde a la visibilización de dichos beneficios a través del relacionamiento de estos con los distintos objetivos de desarrollo sostenible, en los cuales se encuentran enmarcados los proyectos tipo REDD+, así, para esta segunda opción los lineamientos metodológicos sugieren realizarlo a través del uso de la “*Herramienta Lineamientos de Cercarbono para reportar aportes de iniciativas de mitigación del cambio climático a los Objetivos de Desarrollo Sostenible Versión 1.2.*” En relación con lo anterior, para el desarrollo del presente numeral se eligió la exposición de los beneficios del proyecto a través de la “Descripción de Co-Beneficios”, así, en este numeral se plasmarán de manera general los co-beneficios, del proyecto Planeta agraciado con el Resguardo Indígena Bajo Guainía y Rio Negro, entendiendo estos como los beneficios que están por fuera del objetivo central del proyecto (reducción de emisiones debidas a la deforestación y degradación de los bosques), y se manifiestan a manera de externalidad positiva dada la puesta en marcha de esta iniciativa REDD+.

8.1. COBENEFICIOS

La ejecución del proyecto REDD+ no sólo garantiza la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que, además:

- Permite generar impactos ambientales y sociales altamente positivos garantizando la integralidad del proyecto y el cumplimiento de las salvaguardas sociales y ambientales;
- Trae consigo la ejecución de un proyecto cuya filosofía consiste en incentivar a las familias indígenas que habitan el área del proyecto para que ellas sean los actores principales de la ejecución del mismo, logren un aumento sustancial en su calidad de vida y sean los primeros interesados en evitar la deforestación y la degradación de sus bosques;
- Fomenta la vinculación tanto del Resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro (como mandante) y de WALDRETTUNG S.A.S. (en su condición de desarrollador y asesor técnico) con las comunidades indígenas que habitan el área del proyecto, para lograr la apropiación del proyecto de parte de dichas comunidades y la ejecución de los distintos subproyectos planteados dentro de las actividades a llevar a cabo para la reducción de la deforestación y la degradación de los bosques;
- Logra la consolidación del resguardo como unidad política;
- Logra la consolidación del plan de vida indígena como eje de planeación del resguardo.

8.1.1. Cobeneficios ambientales

- Logra la articulación del mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que habitan en el área del proyecto con el modelo de desarrollo sostenible;



- Promueve la mejoría de la gestión de los residuos generados en el área del proyecto con el fin de disminuir la contaminación asociada a la mala gestión de los mismos;
- Incentiva la restauración y limpieza de los cuerpos de agua existentes en el territorio;
- Genera la disponibilidad de información permanente y específica, derivada de las diferentes acciones que se implementarán en el área del proyecto en materia de sostenibilidad ambiental, así como del monitoreo constante del territorio y sus recursos;
- Motiva la conservación de los recursos naturales y de la biodiversidad que existe en el territorio;
- Conlleva la disminución de la contaminación del aire asociada a las emisiones debidas a la deforestación y degradación de los bosques del área del proyecto;
- Permite el fortalecimiento de la educación ambiental, sobre todo para las nuevas generaciones quienes serán en un futuro los encargados de administrar su territorio;
- Mejora las condiciones de disponibilidad del recurso hídrico de buena calidad para su uso y aprovechamiento por parte de las personas que habitan en las comunidades del área de influencia del proyecto;
- Logra la preservación de los corredores biológicos que existen en el territorio;
- Permite la identificación y aprovechamiento de los servicios ambientales del área del proyecto

8.1.2. Cobeneficios sociales

- Se logra la protección efectiva de los valores de la cultura de las comunidades que integran el resguardo, así como de los sitios sagrados para dichos pueblos;
- En general, se logra el mejoramiento de la calidad y condiciones de vida de los indígenas que habitan en el área del proyecto.
- Fomento de la participación de las mujeres y jóvenes en espacios de toma de decisiones;
- Asegura la disponibilidad de agua limpia y saneamiento básico para las comunidades;
- Permite la ampliación de la cobertura de los servicios de salud en las comunidades y el mejoramiento de los puestos de salud existentes;
- Se logra la promoción de un sistema de atención en salud intercultural, articulando la medicina occidental con los saberes de la medicina tradicional ejercida por los miembros del resguardo;
- Se logra la mejoría de los niveles educativos de las personas que habitan en el resguardo al fomentar un sistema de educación intercultural que permita formar personas competentes y recuperar y fortalecer los saberes tradicionales;
- Fomenta el establecimiento de canales de comunicación directa con las entidades estatales para gestionar y viabilizar los proyectos que se tienen previstos para ejecutar en el área del proyecto.

8.1.3. Cobeneficios económicos

- Permite el flujo directo de recursos y conocimientos hacia las familias que viven en el área del proyecto para que puedan mejorar su calidad de vida a partir de sus intereses individuales;
- Asegura la remuneración directa de las familias ubicadas en el área del proyecto en virtud a su activa participación para la ejecución del proyecto;



- Hace posible la ejecución de múltiples proyectos productivos a ejecutar por cada familia indígena, en virtud al apoyo económico y asistencia técnica que se les brinda para su emprendimiento y para la comercialización de sus productos;
- Genera empleos para los miembros de la comunidad que calificadamente puedan ejecutar actividades de carácter técnico;
- Permite el Acompañamiento y capacitación al personal administrativo del Resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro para el manejo financiero y administrativo de los recursos provenientes de la ejecución del proyecto;
- Fomenta la obtención y creación de alianzas estratégicas y cofinanciamientos adicionales de parte de Entidades estatales y privadas que se vinculen al proyecto.

9. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la gestión de la información obtenida dentro del proyecto “Planeta agradecido con el resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”, WALDRETTUNG S.A.S. como mandatario del Resguardo (desarrollador) es consciente de la necesidad de llevar a cabo una adecuada gestión de la calidad de la información y el correcto manejo de la gestión documental.

Por tal razón y con toda tranquilidad, el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro y WALDRETTUNG S.A.S. como responsables del proyecto se encuentran aplicando desde el inicio del proyecto los procedimientos de gestión de calidad para: recibir, administrar y controlar los datos, base de datos y la información, incluyendo los datos correspondientes a la evaluación de la incertidumbre, que sean necesarios para el proyecto en su conjunto y para el escenario de línea base, siguiendo los principios de la metodología para la ejecución de proyectos REDD+ de CERCARBONO (2020).

De esta manera, la construcción y presentación de los datos se compila para facilitar los procesos de monitoreo y verificación posteriores y, en general, para poder desarrollar el proyecto de forma consistente, tal como se describe a continuación:

9.1. GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

El Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro y WALDRETTUNG S.A.S., como responsables directos del proyecto se encargarán de que a partir del registro del proyecto, todos los datos y la información relacionada con el seguimiento del mismo serán registrados y documentados con el fin de disminuir, en la medida de lo posible, las incertidumbres relacionadas con la cuantificación de las remociones o reducciones de emisiones de GEI, de tal forma que se puedan identificar errores y dar tratamiento adecuado y oportuno a dichos errores.

Para el efecto, desde un inicio hemos tenido en cuenta que la información recopilada por el Resguardo indígena Bajo Río Guainía y Río Negro y WALDRETTUNG S.A.S, deberá siempre permitir establecer una relación confiable de las áreas con información geográfica referenciada y de los beneficios de las actividades que se van a realizar durante la ejecución del proyecto, mostrando la cuantificación de las reducciones o remociones de GEI y dimensionándolas según su espacialidad. Al mismo tiempo, la base de datos construida permite su actualización permanente, de tal forma que, a medida que se implementan las acciones, ellas se podrán ir consolidando en la base documental para los futuros procesos de verificación.

En cuanto al aseguramiento de la calidad de la información sobre las reducciones de GEI, se ha diseñado un procedimiento que comprende todas las acciones, actores y soportes documentales en orden a garantizar que la información presentada siempre sea confiable y verídica, incluyendo a los indicadores relevantes y las mediciones que se llevan a cabo durante el desarrollo del plan de monitoreo. Con esa finalidad, se han construido criterios y procedimientos de seguimiento interno con base en la obtención de información de fuentes oficiales e instituciones reconocidas a nivel internacional, para asegurar la exactitud de la cuantificación de la remoción o reducción de GEI.



Cada uno de estos criterios y procedimientos cuenta a su vez con controles de calidad requeridos para la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Así, en el procesamiento de datos para la deforestación y degradación, las metodologías para el procesamiento de imágenes satelitales y la secuencia de cálculos garantizan el correcto procesamiento de la información y en consecuencia la calidad de la información que se obtendrá. En el procesamiento de datos producto del inventario forestal, se han implementado también parámetros estadísticos para el análisis de los datos en software especializado, con el fin de obtener total precisión de los mismos dentro de los límites de confianza para cada variable analizada y para que puedan ser comparados posteriormente con información científica secundaria en orden a evaluar si estos son o no confiables. Todo lo anterior de acuerdo con el plan de monitoreo.

En caso de utilizar equipos de medición y seguimiento, el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro y WALDRETTUNG S.A.S., se asegurarán de que (i) el respectivo equipo de seguimiento y medición se encuentre calibrado y/o verificado, (ii) que sea utilizado correctamente al momento de la toma de datos, y (iii) que reciba el respectivo mantenimiento sugerido por su fabricante.

9.2. GESTIÓN DOCUMENTAL

Durante la ejecución del proyecto REDD+ y la ejecución del plan de monitoreo, se conservan tanto toda la documentación como los registros generados, de tal forma que se garantice el efectuar el seguimiento al almacenamiento, administración y control de flujo de documentos y archivos, permitiendo recuperar cómodamente la información contenida en los documentos y modificarla si es necesario con la debida justificación en caso de desviación en el diseño original de cualquier actividad ejecutada.

Toda la documentación se elabora de acuerdo con los requisitos y los lineamientos de la metodología para proyectos REDD+ de CERCARBONO (2020).

Toda la documentación tiene un formato para su consolidación y está sometida a un procedimiento para su registro, control y verificación.

En particular, debe indicarse que el procedimiento para su registro consta de la elaboración del documento bajo el formato establecido y la posterior revisión de la información allí consignada para verificar su pertinencia respecto del alcance y objetivos del proyecto. Si existe alguna inconformidad se realizará la respectiva corrección y entrará de nuevo en proceso de revisión, hasta que el documento se encuentre completamente acorde con el proyecto, todo esto según el principio de mejoramiento continuo.

A continuación, se realiza el procedimiento de clasificación y conservación documental que se encuentra categorizado según los temas más relevantes del proyecto, almacenando la documentación durante el tiempo que sea necesario y realizando propiamente la selección de documentos a conservar o descartar, según criterios de la empresa y el marco normativo vigente. Finalmente, la documentación estará sujeta a revisión continua para determinar su obsolescencia, y para manejar de forma adecuada cualquier inconsistencia encontrada.



Una vez registrado el documento respectivo y cuidando de la confidencialidad y seguridad de la información, cada documento se almacenará en la base de datos documental, la cual se maneja a partir de la herramienta SharePoint de Microsoft, que permite almacenar, organizar y compartir información desde cualquier dispositivo en la nube, así como acceder a ella tanto individual como de manera conjunta, por lo cual todos los involucrados en el proyecto, con el permiso de los responsables del mismo, pueden acceder a la información ya sea solo para visualización o para edición. A continuación, se resume el proceso de gestión documental que desarrolla la empresa:

El adecuado manejo y uso de la información merece total prioridad, dada su importancia para el diseño, aplicación, desarrollo, seguimiento y control de los proyectos REDD+. WALDRETTUNG S.A.S. como garante y responsable del proyecto “Planeta Agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Rio Negro” ha diseñado un manual de gestión documental en donde se detalla la manera efectiva y clara de como se operan las acciones orientadas a ello. Dicho manual contiene la siguiente información que será explicada de manera breve para facilitar la lectura en esta sección. Aun así, para profundizar en el detalle del proceso se invita a leer el Anexo 7D-12 (Ruta: Versión 3.1>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-12) de este documento al cual se remite.

9.2.1. Introducción

La calidad, la confidencialidad y el orden es una de las consignas principales que tiene la compañía para el adecuado manejo y uso de la información. WALDRETTUNG S.A.S ha dispuesto un procedimiento interno para el cumplimiento de esta premisa, de tal manera que se lleve a cabo el proceso de captura, almacenamiento, organización y control de la información de forma eficiente brindando practicidad y celeridad en este frente. Todo el procedimiento se encuentra estandarizado y centralizado en el profesional responsable de gestión documental que trabaja de manera trasversal con los otros miembros del equipo, de manera que se brinde disponibilidad, calidad, transparencia, confidencialidad en el manejo y uso de la información contenida en los proyectos y asuntos propios de la empresa.

9.2.2. Objetivo General

Realizar de forma eficiente y transparente el proceso de gestión documental del proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”.

9.2.3. Marco conceptual

A continuación, se exponen los principales conceptos relacionados con la gestión documental del proyecto “Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”.

- CAPACIDAD DE ACCEDER A ARCHIVOS Y DOCUMENTOS: se refiere a quienes tienen oportunidad o derecho de ver o usar documentos y/o información, así como se refiere a la capacidad que tiene un documento para ser utilizado y eventualmente divulgado.
- ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS Y DOCUMENTOS: Organización para la correcta gestión.



- CLASIFICACIÓN DE ARCHIVOS: Se refiere a definir grupos funcionales de información o documentación, generando registros que permitan identificar y acceder a la información más fácilmente.
- CREACIÓN: Establecimiento de nuevas acciones, procesos, procedimientos, etc.
- DIGITALIZACIÓN: Reproducción de la información que se encuentra en formato físico u otros formatos análogos, a una versión que pueda ser interpretada por computador.
- DISPOSICIÓN DE LOS DOCUMENTOS: Orden y disponibilidad de los documentos según una selección, que permita la conservación o eliminación de éstos.
- DIFUSIÓN: Propagación de la información en los medios en los que se requiere.
- DOCUMENTACIÓN: Conjunto de documentos con una función, proceso u operación en común.
- DOCUMENTO: Unidad de información registrada en un formato.
- GESTIÓN Y TRÁMITE: Conjunto de acciones necesarias para registrar, guardar, garantizar disponibilidad y acceso a la información y a cualquier acción que se necesite realizar con ésta.
- INTEGRIDAD: Principio que busca mantener los registros completos, en un mismo idioma, y protegidos de acceso no autorizado.
- MANTENIMIENTO: Diseño e implementación de estructura y relación para garantizar la duración y validez de la información y los documentos.
- ORGANIZACIÓN: Clasificación, ubicación y descripción de la información y los documentos ordenados y pertenecientes a la gestión documental.
- PLANEACIÓN: Actividades que se organizan en un orden específico para la realización de una o varias acciones, con respecto a un tema, en este caso, comprende la creación y diseño de formatos y documentos, el análisis de los procesos y su registro y almacenamiento.
- PRESERVACIÓN: Se trata de todas las acciones y estrategias llevadas a cabo para garantizar una estabilización en un tiempo determinado de toda la información física o virtual, así como la protección de ésta.
- REGISTROS: Documento que contiene evidencia de la realización y conformidad de las actividades realizadas y que se llevan a cabo en formatos específicos que garantizan la validez de la información.

9.2.4. Metodología para la gestión documental



Como garantía del cumplimiento de los objetivos de la gestión documental de WALDRETTUNG S.A.S. se han dispuesto principios de gestión documental que se enlistan a continuación y que se desarrollan con detalle en el Anexo 7D-12:

- Planeación
- Eficiencia
- Economía
- Control y seguimiento
- Oportunidad y disponibilidad
- Transparencia y confidencialidad

Siguiendo los principios mencionados anteriormente, se articulan los diferentes componentes de la estructura, que incluye: responsables, procesos, medios, instrumentos y cuyos elementos se engranan entre sí para permitir la eficiente gestión de información y documentos de los proyectos.

Procesos

Los procesos documentales de WALDRETTUNG S.A.S., siguen un orden lógico para la adecuada gestión, cuyos propósitos fundamentales se resumen a continuación:

- Garantizar la calidad: Búsqueda y/o recepción de la información:

En efecto, garantizar la calidad de la información es muy importante en el proceso de gestión documental del proyecto, especialmente en materia de las reducciones de GEI, por lo cual, se ha diseñado un procedimiento que comprende todas las acciones, actores y soportes documentales a fin de garantizar que la información presentada siempre sea confiable y verídica, incluso, durante el desarrollo del plan de monitoreo.

Para el caso de información levantada en campo, el personal encargado cuenta con los permisos para el uso y manejo de esta información de carácter confidencial, haciendo uso de los medios oficiales dispuestos por la empresa para el manejo de estos datos.

- Análisis y clasificación de la información:

Obtenida la información se realiza el respectivo análisis y se clasifica dependiendo de su naturaleza y de los temas más relevantes del proyecto. Se establece si su carácter es legal, para fines técnicos, administrativos o contables, o si es información secundaria de otra naturaleza. También se tiene en cuenta la frecuencia con la que se usarán los datos, el ciclo de vida de la información y el periodo de actualización requerido.

- Producción de documentos, revisión y aprobación:



Toda la documentación se elabora de acuerdo con los parámetros de la metodología para proyectos REDD+ de CERCARBONO (2020), por lo cual, existen lineamientos para garantizar el control y manejo adecuado de la documentación. Esto incluye la subsanación de documentos sometidos a verificación, para el caso de los que designen como aquellos sujeto a cambios. En este caso se sigue la ruta estipulada al detalle en el Anexo 7D-12 para la corrección de documentos. Generalmente los documentos no se someten a más de dos (2) procesos de revisión y corrección.

- Organización y archivo:

Los archivos se caracterizan de acuerdo con su tipo y se organizan mediante inventario tanto en digital como en físico. Los documentos virtuales se agrupan en la base de datos correspondiente, a fin de proteger la información y garantizar su disponibilidad y acceso. Esto se maneja a partir de la herramienta de almacenamiento en la nube de Microsoft Sharepoint. Para el caso de los documentos en físico, luego de ser digitalizados para su disponibilidad en la nube, se archivan de acuerdo con el procedimiento para ello.

- Acceso a la información:

Inicialmente, debe observarse si existen cláusulas de confidencialidad pues en tal caso, ellas son la base para el manejo adecuado de la información ya que protegen y salvaguardan los datos sensibles e información relevante del proyecto. En todo caso, en Waldrettung, es el presidente de la Compañía o la coordinadora de proyectos quienes designan responsables dentro de las diferentes fases de desarrollo de los proyectos y dentro de las áreas del organigrama, de manera que sólo algunas personas tienen acceso privilegiado a cierta información para conservar su integralidad y confidencialidad.

- Preservación de la información:

Para el caso de la información digital ésta es conservada mediante el manejo restringido en la nube a través de la herramienta SharePoint. Para el caso de los documentos en físico, estos luego de ser clasificados y digitalizados, son guardados cuidadosamente en el archivo correspondiente para su protección y custodia en la oficina principal ubicada en la ciudad de Bogotá.

- Control y seguimiento:

Permanentemente se desarrollan actividades de control y seguimiento a la información de los proyectos, esto se hace mediante la verificación de requisitos que respaldarán el adecuado manejo de los datos obtenidos. Los requisitos se listan a continuación.

- Confidencialidad de la información
- Validez de la información
- Calidad de los datos recogidos en campo
- Documentos actualizados
- Soporte documental
- Uso de formatos actualizados
- Actualización de la tabla de relación documental e inventario



- Acceso a la información
- Copias de seguridad
- Eliminación de la información
- Referenciación
- Orden y manejo de la documentación
- Modificación de la información
- Disponibilidad de los documentos

Esta verificación de estos requisitos para la gestión documental permite se generen acciones de mejoramiento continuo.

Los canales por los cuales se almacena y gestiona la información se dividen en dos categorías: físico y virtual. A continuación, se describe de manera resumida el manejo de los datos dependiendo de esta característica.

- Físico:

Los documentos físicos se ordenan en carpetas denominadas AZ, que se encuentran organizadas por temas y que están debidamente rotuladas, clasificadas por proyecto, almacenadas y custodiadas en la oficina central.

- Virtual:

La empresa cuenta con un paquete especializado de Microsoft Office y Windows para la elaboración y edición de documentos en línea. La herramienta SharePoint es el principal vehículo donde se dispone la información y las aplicaciones ofimáticas de Office las empleadas para el desarrollo de documentos. Para el caso de algunos instrumentos técnicos se utiliza el Software SIG ArcGIS 10.8 desktop y 2.5 ArcGIS PRO, utilizado para la recopilación, organización, administración, análisis, transmisión y distribución de información geográfica. Adicionalmente se cuenta con la plataforma MEGA cuyo propósito se centra en el almacenamiento de información de gran tamaño, específicamente para evidencias de audio, fotografía y video que por su peso son más fácilmente dispuestas aquí.

Instrumentos y herramientas

La información derivada de los diferentes proyectos se hace mediante el uso de herramientas como formatos, manuales, guías y otros canales de obtención de información. Es necesario contar con un inventario actualizado de los datos, con el fin de desarrollar con eficiencia y eficacia los procesos de gestión documental tanto de entrada como de salida de información. Para ello se tiene configurados los siguientes instrumentos de gestión documental:

- Formatos y manuales:

Existen dos categorías en las que se clasifican los formatos de acuerdo con su naturaleza. Estos son: formatos de requisitos y/o recolección de información -Serie FRI (para recolección de datos en campo) y los formatos técnicos-Serie FTEC, que, como su nombre lo indica, corresponde a aquellos con información de carácter técnico. Estos formatos



fueron elaborados por el equipo de ingeniería, con el fin de registrar la información relacionada con los cálculos de reducción de emisiones, así como información sobre el uso de equipos y también información relacionada con los datos que se recolectan en campo.

- Diligenciamiento de formatos:

Se ha dispuesto un mecanismo estandarizado para la aplicación de formatos en campo, de acuerdo con el propósito del formato. En primer lugar se comunica a las personas miembro de las comunidades el objetivo del tipo de formato que diligenciarán, con el fin de asegurar la comprensión y claridad de la información suministrada, aclarando que el diligenciamiento es de carácter voluntario. Posteriormente el equipo que se encuentra aplicando el formato verifica que los campos estén correcta y completamente diligenciados. Para el caso de las personas analfabetas, se ha dispuesto un campo para colocar su huella y se le facilita el apoyo de una persona que le brinde soporte con la escritura de los datos.

- Herramientas didácticas:

Para la fase de socialización se ha dispuesto una serie de herramientas didácticas que permitirán entregar una información en lenguaje sencillo que facilite la comprensión de aquellos que la reciben. Esas herramientas se listan a continuación:

- Póster del proyecto
- Infografía
- Cartografía de localización general del proyecto
- Mapas de puntos de calor
- Mapas de cartografía temática social
- Cuadernillo de actividades.

Estas herramientas cumplen el objetivo de dar información mucho más clara, sencilla de comprender y fácil de recordar por parte de quienes tienen acceso a ella.

- Manuales:

La empresa ha dispuesto una serie de manuales para el manejo de la gestión documental. Los manuales existentes son:

- Instructivo para el acceso al Microsoft Teams y One Drive empresarial
- Manual para el manejo de la documentación física
- Manual para el manejo de la plataforma SharePoint
- Guía para la configuración del cuerpo y la forma de los correos electrónicos empresariales.

Los manuales tienen como finalidad asegurar la disponibilidad del procedimiento para el cual fueron escritos y se encuentran siempre disponibles para consulta por parte del equipo colaborador de WALDRETTUNG S.A.S..



- Formato de la documentación:

Se trata del Documento Descriptivo del Proyecto (PDD), que cuenta con su propio formato con libertad de modificación. Este documento contiene los siguientes parámetros de presentación:

- Portada
- Encabezado y pie de página
- Títulos
- Tabla de contenido
- Presentación de texto
- Presentación de tablas y figuras
- Referencias cruzadas

El detalle de lo anteriormente mencionado se describe en el Anexo 7D-12.

- Tabla de relación e inventario:

Esta es una tabla de manejo interno por parte de WALDRETTUNG S.A.S., en donde se describen los datos detallados de cada uno de los documentos digitalizados y almacenados en físico para cada uno de los proyectos. Esta tabla es alimentada por la persona responsable de la gestión documental y debe estar disponible para consulta de cualquier miembro del equipo, de manera que se facilite la ubicación de los archivos. Como ruta de acceso directo de los documentos, cada uno de los registros relacionados se acompaña de hipervínculos que redirigen al SharePoint donde se encuentra la información.

Responsables

El Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro y WALDRETTUNG S.A.S. son los responsables directos del proyecto quienes se encargarán de que, a partir del registro del proyecto, todos los datos y la información relacionada con el seguimiento de este, sean registrados, analizados, procesados, documentados y almacenados, de manera transparente y adecuada, de tal forma que sea posible acceder a ellos por parte de todos los involucrados, con la calidad y oportunidad requerida.

Cada una de las partes cuenta con su representante legal quienes figuran como garantes de la transparencia y adecuado funcionamiento de los procesos con apoyo de sus equipos de trabajo.



10. REFERENCIAS

- ❖ Aristizábal J., Cabrera E., Cardona M., Cubillos A., Galindo G., Gonzales J., Hernández C., Pérez I., Olarte C., Rodríguez C., Salinas N., Turriago J., Urrego D. & Zúñiga E., 2019. PROPUESTA DE NIVEL DE REFERENCIA DE LAS EMISIONES FORESTALES POR DEFORESTACIÓN EN COLOMBIA PARA PAGO POR RESULTADOS DE REDD+ BAJO LA CMNUCC. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MINAMBIENTE. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. *Anexo 7B-01* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-01)
- ❖ Asociación AATIS-WAYURI-JAJLAMI. 2019. Plan Integral de Vida Indígena Curripaco y Yeral de los Resguardos Indígenas Bajo, Medio y Alto Río Guainía. Guainía, Colombia. *Anexo 7D-10*. (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>D>Anexo 7D-10)
- ❖ Barros, H. S., & Fearnside, P. M. 2016. Soil carbon stock changes due to edge effects in central Amazon Forest fragments. *Forest Ecology and Management*, 379, 30–36. doi:10.1016/j.foreco.2016.08.002. *Anexo 7B-02* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-02).
- ❖ Barros J., 2017. Las selvas de Guainía empiezan a sucumbir ante la deforestación. Revista Semana, Semana sostenible, Mongabay Latam. Disponible en línea: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/deforestacion-en-guainia-las-selvas-empiezan-a-sucumbir-ante-la-ganaderia/38923>. *Anexo 7B-03* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-03).
- ❖ Botía, C. G. Z. (2017). Estado, conflictos ambientales y violencia en la frontera Amazónica de Brasil, Colombia y Perú. *Revista de Paz y Conflictos*, 10(1), 113-136. *Anexo 7B-46* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-46).
- ❖ Cabrera, E., G. Galindo & D.M. Vargas. 2011. Protocolo de Procesamiento Digital de Imágenes para la Cuantificación de la Deforestación en Colombia, Nivel Nacional Escala Gruesa y Fina. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales IDEAM. Bogotá D.C., Colombia. 44 p. *Anexo 7B-05* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-05).
- ❖ Cárdenas López, D., Castaño Arboleda, N., & Sua Tunjano, S. 2009. Flora de la estrella fluvial de Inírida (Guainía, Colombia). *Biota Colombiana*, 10(1 y 2). Recuperado a partir de <http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/article/view/214>. *Anexo 7B-06* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-06).
- ❖ CERCARBONO. 2020. Metodología REDD+ Para la ejecución de proyectos REDD+ consistentes con los niveles de referencia presentados por Colombia a la CMNUCC. *Anexo 7B-07* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-07).
- ❖ Congreso de la república. 03 de abril de 1989. Por la cual se dan las bases para estructurar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y se crea el Servicio Forestal. [Ley 37 de 1989]. DO: 38.761. *Anexo 7N-04* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-04).
- ❖ Congreso de Colombia. 27 de julio de 2018. POR LA CUAL SE ESTABLECEN DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO. [Ley 1931 de 2018]. *Anexo 7N-32* (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-32).
- ❖ Congreso de la república. 22 de diciembre de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. [LEY 99



DE 1993]. DO: 41.146. Anexo 7N-05 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-05).

- ❖ Congreso de la república. 03 de agosto de 1994. por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones. [LEY 160 DE 1994]. Anexo 7N-06 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-06).
- ❖ Congreso de la república. 18 de julio de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9^a de 1989, y la Ley 3^a de 1991 y se dictan otras disposiciones. [LEY 388 DE 1997]. Anexo 7N-10 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-10).
- ❖ Congreso de la república. 27 de diciembre del 2000. Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecho en Kyoto el 11 de diciembre de 1997. [LEY 629 DE 2000]. Anexo 7N-11 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-11).
- ❖ Congreso de la república. 21 de julio de 2009. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones. [LEY 1333 DE 2009]. Anexo 7N-14 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-14).
- ❖ Congreso de la república. 16 de junio de 2016. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014. [LEY 1450 DE 2011]. Anexo 7N-16 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-16).
- ❖ Congreso de la república. 24 de abril de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. [LEY 1523 DE 2012]. Anexo 7N-17 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-017).
- ❖ Congreso de la república. 09 de junio de 2015. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país. [LEY 1753 DE 2015]. Anexo 7N-22 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-22).
- ❖ Congreso de la república. 29 de diciembre de 2016. Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones. [LEY 1819 DE 2016]. Anexo 7N-23 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-23).
- ❖ Congreso de la república. 14 de julio de 2017. por la cual se expide el estatuto de registro de instrumentos públicos y se dictan otras disposiciones [LEY 1844 DE 2017]. Anexo 7N-25 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-25)
- ❖ Congreso de la república. 01 de octubre de 2012. Por la cual se expide el estatuto de registro de instrumentos públicos y se dictan otras disposiciones. [LEY 1579 DE 2012]. Anexo 7N-50 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-50).
- ❖ Congreso de la república. 25 de noviembre de 1890. Por la cual se determina la manera como deben ser gobernados los salvajes que vayan reduciéndose a la vida civilizada. [LEY 89 DE 1890]. Anexo 7N-55 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-55).
- ❖ Congreso de la república. 19 de julio de 1967. Por la cual se aprueba el Convenio Internacional del Trabajo, relativo a la protección e integración de las poblaciones indígenas y tribales en los países independientes, adoptado por la Cuadragésima Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del

Trabajo (Ginebra, 1957). [LEY 31 DE 1967]. Anexo 7N-54 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-54).

- ❖ Congreso de la república. 18 de marzo de 1988. Por la cual se modifican y adicionan las Leyes 135 de 1961, 1a. de 1968 y 4a. de 1973 y se otorgan unas facultades al presidente de la República. [LEY 30 DE 1988]. Anexo 7N-53 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-53).
- ❖ Congreso de la república. 15 de diciembre de 1961. "Sobre reforma social agraria". [LEY 135 DE 1961]. Anexo 7N-52 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-52).
- ❖ Congreso de la república. 4 de marzo de 1991. por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76^a. reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1989. [LEY 21 DE 1991]. Anexo 7N-51 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-51).
- ❖ Congreso de la república. 15 de enero de 1991. Por la cual se crea el Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social, se establece el subsidio familiar de vivienda, se reforma el Instituto de Crédito Territorial, ICT, y se dictan otras disposiciones. [LEY 3 DE 1991]. Anexo 7N-49 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-49).
- ❖ Congreso de la república. 11 de enero de 1989. Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones. [LEY 9 DE 1989]. Anexo 7N-48 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-48).
- ❖ Congreso de la república. 9 de noviembre de 1994. Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. [LEY 165 DE 1994]. Anexo 7N-47 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-47).
- ❖ Congreso de la república. 25 de mayo de 2019. POR EL CUAL SE EXPIDE EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2018-2022 "PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD. [LEY 1955 DE 2019]. Anexo 7N-44 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-44).
- ❖ Consejo Nacional de Política Económica y Social. República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. 14 Julio 2011. ESTRATEGIA INSTITUCIONAL PARA LA ARTICULACIÓN DE POLÍTICAS Y ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA. [CONPES 3700]. Anexo 7N-38 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-38).
- ❖ Consejo Nacional de Política Económica y Social. República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. 21 DICIEMBRE 2020. POLÍTICA NACIONAL PARA EL CONTROL DE LA DEFORESTACIÓN Y LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS BOSQUES. [CONPES 4021]. Anexo 7N-39 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-39).
- ❖ Corporación para el desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico (CDA). 2016. Plan Integral de Cambio Climático en el Departamento del Guainía. 280p. Anexo 7B-08 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> B>Anexo 7B-08).
- ❖ Corporación para el desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico (CDA). 2013. Plan de acción 2012 – 2015 (libro) - Acuerdo de aprobación como Anexo. Corporación para el desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico (CDA). Libro en físico: Acuerdo de aprobación como Anexo disponible en:

- <https://cda.gov.co/apc-aa-files/62333031323138353938373665323335/acuerdo.pdf>. Anexo 7B-45 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-45).
- ❖ Congreso de la república. 17 de enero de 1959. Sobre Economía Forestal de la Nación y Conservación de Recursos Naturales Renovables. [Ley 2 de 1959]. DO: 29.861. Anexo 7N-02 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-02).
 - ❖ Corporación para el desarrollo sostenible del Norte y el Oriente Amazónico – CDA (2020). FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA EVALUAR LAS AFECTACIONES AMBIENTALES POR ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DEL GUAINÍA. Pág. 34. Guainía – Colombia. Anexo 7B-49 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-49).
 - ❖ Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2019). Población indígena de Colombia. Resultados del censo nacional de población y vivienda 2018 [en línea]. Página 25. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/grupos-eticos/presentacion-grupos-eticos-2019.pdf>. Anexo 7B-09 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-09).
 - ❖ Ferrer Pérez, A., Beltrán Gutiérrez, M., Lasso, C. (2009). Mamíferos de la Estrella Fluvial de Inírida: ríos Inírida, Guaviare, Atabapo y Orinoco (Colombia) [en línea]. 87 registros. Versión 3.1. <http://doi.org/10.15472/r1a5ic>. Disponible en: https://ipt.biodiversidad.co/iavh/resource?r=biota_v10_n1-2_12. Anexo 7B-10 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-10).
 - ❖ Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE. 2012. Metodologías de Análisis del Riesgo, Documento Soporte, Guía para elaborar Planes de Emergencia y Contingencia. FOPAE. Anexo 7B-11 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-11).
 - ❖ Garzón, L.M. 2019. Relaciones económicas en el departamento del Guainía en el periodo 1990 al 2017 a partir de la perspectiva de la economía ecológica. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Programa de Economía. Trabajo de grado para optar por el título de Economista. Bogotá, Colombia. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23607/1/Laura%20Maritza%20Garz%C3%B3n%20Herrera%20319825.pdf>. Anexo 7B-47 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-47).
 - ❖ Gentry, A. H. 1988. Changes in Plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. Annals of the Missouri Botanical Garden 75 (1): 1-34. Anexo 7B-12 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-12).
 - ❖ Gentry, A. H. 1992. Tropical forest biodiversity distributional patterns and their conservational significance. Oikos 63: 19-28. Anexo 7B-13 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-13).
 - ❖ Gobierno de Colombia. 2020. Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC). Anexo 7B-48 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-48).
 - ❖ Gobernación del Guainía. 2019. Plan de desarrollo departamental Guainía 2020-2023. Gobernación del Guainía. Disponible en: https://guainia.micolombiadigital.gov.co/sites/guainia/content/files/000550/27454_documento-final-guainia-va1.pdf. Anexo 7B-14 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-14)



- ❖ González, J., Cubillos, A., Arias, A., & Zapata, M. 2014. Resultados de la simulación de la deforestación para el ajuste del nivel de referencia del área subnacional A8 (p. 42). p. 42. Recuperado de: https://redd.unfccc.int/files/Anexo_c_resultados.pdf El 1 de diciembre de 2020. Anexo 7B-15 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-15).
- ❖ González, J. Cubillos, A., Chadid, M., Cubillos, A., Arias, M., Zúñiga, E., Joubert, F. Pérez, I., Berrío, V., 2018. Caracterización de las principales causas y agentes de la deforestación a nivel nacional período 2005-2015. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM-. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Programa ONU-REDD Colombia. Bogotá. Anexo 7B-16 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-16).
- ❖ Guió C. y Rojas A., 2019. Ideas Verdes, análisis político Amazonía Colombiana. Número 22. Heinrich Boll Stiftung. Bogotá Colombia. Anexo 7B-17 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-17).
- ❖ Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI. 2021. Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonía Colombiana – SIAT-AC. Resguardos Indígenas. Página 5, Entrada 49. Disponible en: <https://siatac.co/resguardos-indigenas/>. Anexo 7B-18 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-18).
- ❖ Instituto de Estudios Amazónicos – IMANI. 2014. Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación – PEDCTI). Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Guainía. ISBN: 978-958-775-144-4. República de Colombia. Disponible en: <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/pedcti-guainia.pdf>. Anexo 7B-19 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-19).
- ❖ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2017). Estrategia integral de control a la deforestación (actualización de cifras de monitoreo de bosques 2016. Bogotá D.C., Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia. http://www.ideam.gov.co/documents/24277/0/Presentaci%97n+Estrategia+Integral+de+Control+a+la+Defores_taci%97n/173f79bf-3e68-4cbc-9387-80123d09b5e2. Anexo 7N-43 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-43).
- ❖ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 2014. Hoja metodológica del indicador Tasa anual de deforestación (Versión 1,1). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia - Indicadores de Coberturas naturales de la tierra. Colombia - 9p. Anexo 7B-20 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-20).
- ❖ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2019). Estimación del ajuste por circunstancias nacionales para nivel de referencia de emisiones forestales 2018 – 2022. Anexo 7B-50 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-50).
- ❖ Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2018. Guía glosario de términos geomorfológicos aplicados a levantamientos de suelos. Grupo interno de trabajo de interpretación [en línea]. Consultado el 19 de septiembre de 2020 de http://igacnet2.igac.gov.co/intranet/UserFiles/File/procedimientos/procedimientos%202008/2018/G40700_03%2018V3%20Glosario%20de%20terminos%20geomorfologicos%20aplicados%20a%20levantamientos%20de%20suelos.pdf. Anexo 7B-21 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-21).

- ❖ IGAC. 2018. Guainía, donde el verde ya palidece por el mal uso del suelo y la deforestación. Disponible en línea: [https://www.mincultura.gov.co/prensa/noticias/Documents/Poblaciones/PUEBLO%20KURRIPAKO.pdf.](https://igac.gov.co/es/noticias/guainia-donde-el-verde-ya-palidece-por-el-mal-uso-del-suelo-y-la-deforestacion#:~:text=Crece%20la%20deforestaci%C3%B3n,2.572%20hect%C3%A1reas%20de%20bosque%20arrasadas. Anexo 7B-22 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-22).❖ IPCC, 2006. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L, Miwa K., Ngara T. y Tanabe K. (eds). Publicado por: IGES, Japón. <i>Anexo 7B-23 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-23).</i>❖ Jara, D. 2017. Guía de aves del departamento del Guainía. Puerto inirida – Guainía, Colombia, 7 p. <i>Anexo 7B-24 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-24).</i>❖ Mendoza D., 2012. Estudio de caso Minería en territorios indígenas del Guainía en la Orinoquia y la Amazonia colombiana. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. <i>Anexo 7B-25 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-25).</i>❖ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 07 de diciembre de 2015. Por el cual se crea la Agencia Nacional de Tierras, (ANT), se fija su objeto y estructura. [Decreto Ley 2363 de 2015]. <i>Anexo 7N-19 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-19).</i>❖ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 21 de junio de 2018. Por medio de la cual se define la Frontera Agrícola Nacional y se adopta la metodología para la identificación general. [resolución 000261 de 2018]. <i>Anexo 7N-33 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-33).</i>❖ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 29 de diciembre de 2019. Por el cual se sustituye el Título 3 de la Parte 3 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural 1071 de 2015, relacionado con el certificado de movilización de plantaciones forestales comerciales. [decreto 2398 de 2019]. <i>Anexo 7N-35 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-35).</i>❖ Ministerio de Cultura. 2011. Caracterizaciones de los pueblos indígenas de Colombia. Kurripako, Hijos de Inapiriculi. Dirección de Poblaciones. Disponible en: ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-26).*
- ❖ Ministerio de Cultura. 2021. Lenguas Nativas y Criollas de Colombia. Auto-diagnósticos Socio-lingüísticos. Estudios de la Lengua Ñengatú. Disponible en: <https://mincultura.gov.co/areas/poblaciones/APP-de-lenguas-nativas/Paginas/default.aspx> . *Anexo 7B-27 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-27).*
- ❖ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial. 01 de Julio de 2010. Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. [Decreto 2372 de 2010]. *Anexo 7N-15 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-15).*
- ❖ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial. 20 de mayo de 2011. Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social y se adoptan otras

determinaciones. [Resolución 918 de 2011]. Anexo 7N-18 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-18).

- ❖ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 01 de agosto de 2018. Por la cual se reglamenta el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional de que trata el artículo [175](#) de la Ley 1753 de 2015, y se dictan otras disposiciones. [Resolución 1477 de 2018]. Anexo 7N-40 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-40).
- ❖ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 03 de septiembre de 2012. Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social, se establecen las actividades sometidas a sustracción temporal y se adoptan otras determinaciones. [Resolución 1526 de 2012]. Anexo 7N-45 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-45).
- ❖ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 02 de agosto de 2018. Por el cual se adiciona un Capítulo al Título 9, de la Parte 2, del Libro 2, del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable en bosques naturales y se dictan otras disposiciones. [Decreto 1390 de 2018]. Anexo 7N-31 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-31).
- ❖ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Instituto de Hidrología y Meteorología y estudios ambientales. 2019. Propuesta de referencia de las emisiones forestales por deforestación en Colombia para pago por resultados de REDD+ bajo la CMNUCC. Bogotá, diciembre de 2019. Anexo 7N-42 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-42).
- ❖ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 09 de marzo de 2020. Por la cual se establecen los formatos Únicos Nacionales para el registro de plantaciones forestales protectoras-productoras y protectoras, y para la Solicitud de Salvoconducto Único Nacional en Línea para especímenes obtenidos por el aprovechamiento de cercas vivas, barreras rompevientos y/o especies frutales, y se dictan otras disposiciones. [Resolución 0213 de 2020]. Anexo 7N-36 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-36).
- ❖ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 10 de octubre de 2017. Por medio del cual se adiciona al Libro 2, parte 2, Titulo 8, Capítulo 9 del Decreto 1076 de 2015, cinco nuevas secciones en el sentido de establecer la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Información Forestal, el Inventario Forestal Nacional y el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono que hacen parte del Sistema de Información Ambiental para Colombia, y se dictan otras disposiciones. [Decreto 1655 de 2017]. Anexo 7N-30 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-30).
- ❖ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 16 de enero de 2015. Por la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonía, establecida en la Ley 2a de 1959, en los departamentos de Caquetá, Guaviare y Huila y se toman otras determinaciones. [Resolución 1277 de 2014]. Anexo 7N-20 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-20).
- ❖ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 25 de julio de 2017. Por el cual se crea la Comisión Intersectorial para el Control de la Deforestación y la Gestión Integral para la Protección de Bosques Naturales

y se toman otras determinaciones. [Decreto 1532 de 2019]. Anexo 7N-34 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-34).

- ❖ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 30 de septiembre de 2020. Por la cual se modifica la resolución 1447 de 2018 y se toman otras determinaciones. [resolución 0831 de 2020]. Anexo 7N-41 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-41).
- ❖ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 03 de febrero de 2003. Por el cual se determinan los objetivos, la estructura orgánica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y se dictan otras disposiciones. [Decreto 216 de 2003]. Anexo 7N-46 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-46).
- ❖ Ministerio de Hacienda y Crédito Público. 01 junio 2017. Por el cual se modifica el epígrafe de la parte 5 y se adiciona el título 5 a la parte 5 del libro 1 del Decreto 1625 de 2016 Único Reglamentario en Materia Tributaria y el título 11 de la parte 2 de libro 2 al Decreto 1076 de 2015 Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, para reglamentar el parágrafo 3º del Artículo 221 y el parágrafo 2 del Artículo 222 de la Ley 1819 de 2016. [Decreto 926 de 2017]. Anexo 7N-28 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-28).
- ❖ Ministerio del Interior. 13 de julio de 1998. Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio. [Decreto 1320 de 1998]. Anexo 7N-37 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-37).
- ❖ Ministerio del Interior. 2011. Pueblos Indígenas. Curripaco. Colombia. Disponible en: https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/upload/SIIC/PueblosIndigenas/pueblo_curripaco.pdf . Anexo 7B-28 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-28).
- ❖ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC. 2010. Departamentos de Colombia, Guainía. Emisión postal. Boletín informativo No. 14 de 24 de julio de 2010. República de Colombia. Disponible en: http://www.4-72.com.co/sites/default/files/archivos_filatelia/Guain%C3%ADa%20-%20Boletin.pdf . Anexo 7B-29 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-29).
- ❖ Mosquera J., 2018. Los resguardos indígenas: hambre y extrema pobreza en Colombia. Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y El Caribe (FILAC). Disponible en línea: <https://www.filac.org/wp/comunicacion/actualidad-indigena/los-resguardos-indigenas-hambre-y-extrema-pobreza-en-colombia/>. Anexo 7B-30 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-30).
- ❖ Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC)- Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (SIMCI) (2020). Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2019. (Bogotá: UNODC-SIMCI, 2020). Consultado el 20 de agosto de 2020 de https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Colombia/Colombia_Monitoreo_Cultivos_Illicitos_2019.pdf. Anexo 7B-31 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-31).
- ❖ Olarte L., Mesa M., Vivi B., Guevara L., Gallo G. y Soto E., 2015. PROGRAMA TERRITORIAL DE REORGANIZACIÓN, REDISEÑO Y MODERNIZACIÓN DE LAS REDES DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD DE ACUERDO AL NUEVO MODELO INTERCULTURAL DEL DEPARTAMENTO DE GUAINIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Anexo 7B-32 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-32).



- ❖ Organización Nacional Indígena de Colombia. 2011. Pueblos Indígenas. Curripako. Consultado en 2021, disponible en: <https://www.onic.org.co/pueblos/2011-curripako>. Anexo 7B-33 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-33).
- ❖ Organización Nacional Indígena de Colombia. 2011. Pueblos Indígenas. Yeral. Consultado en 2021, disponible en: <https://www.onic.org.co/pueblos/1166-yeral> . Anexo 7B-34 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-34).
- ❖ Parent J, Civco D, Hurd J. 2007. Simulating future forest fragmentation in a Connecticut region undergoing suburbanization. ASPRS 2007 Annual Convention. Tampa, Florida. Anexo 7B-35 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-35).
- ❖ Presidencia de la república. 01 de septiembre de 1953. Por el cual se dictan medidas sobre cuestiones forestales. [Decreto Legislativo 2278 de 1953]. DO: 28.294. Anexo 7N-01 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-01).
- ❖ Presidencia de la república. 18 de diciembre de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. [Decreto 2811 de 1974]. DO: 34.243. Anexo 7N-03 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-03).
- ❖ Presidencia de la república. 07 de diciembre de 1995. por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo XIV de la Ley 160 de 1994 en lo relacionado con la dotación y titulación de tierras a las comunidades indígenas para la constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de los Resguardos Indígenas en el territorio nacional. [Decreto 2164 de 1995]. DO: 42.140. Anexo 7N-07 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-07).
- ❖ Presidencia de la república. 08 de agosto de 1996. por el cual se crea la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y la Mesa Permanente de Concertación con los pueblos y organizaciones indígenas y se dictan otras disposiciones. [Decreto 1397 de 1996]. DO: 42.853. Anexo 7N-08 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-08).
- ❖ Presidencia de la república. 04 de octubre de 1996. Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal. [Decreto 1791 de 1996]. DO: 42.894. Anexo 7N-09 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-09).
- ❖ Presidencia de la república. 27 de septiembre de 2011. Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible. [Decreto 3570 de 2011]. Anexo 7N-12 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-12).
- ❖ Presidencia de la república. 30 de agosto de 2011. por el cual se crea la Mesa Regional Amazónica para los Pueblos Indígenas de la Amazonia Colombiana y se dictan otras disposiciones. [Decreto 3012 de 2005]. DO: 46.017. Anexo 7N-13 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-13).
- ❖ Presidencia de la república. 26 de mayo de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. [Decreto 1076 de 2015]. Anexo 7N-21 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APLICABLES>Anexo 7N-21).
- ❖ Presidencia de la república. 24 de febrero de 2016. por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones. [Decreto 298 de 2016]. DO: 49.796.

Anexo 7N-24 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-24).

- ❖ Presidencia de la república. 25 de mayo de 2017. por el cual se establece el pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación. [Decreto 870 de 2017]. Anexo 7N-26 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-26).
- ❖ Presidencia de la república. 23 de mayo de 2017. Por el cual se adoptan medidas para facilitar la implementación de la Reforma Rural Integral contemplada en el Acuerdo Final en materia de tierras, específicamente el procedimiento para el acceso y formalización y el Fondo de Tierras. [Decreto 902 de 2017]. Anexo 7N-27 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-27).
- ❖ Presidencia de la república. 16 de marzo de 1977. Por el cual se reglamentan parcialmente el capítulo V, título II, parte XIII, libro II del Decreto- Ley número 2811 de 1974 sobre «sistema de parques nacionales»; la Ley 23 de 1973 y la Ley 2a de 1959. [Decreto 622 de 1977]. Anexo 7N-56 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-56).
- ❖ Presidencia de la república. 7 de octubre de 2014. Por el cual se crea un régimen especial con el fin de poner en funcionamiento los Territorios Indígenas respecto de la administración de los sistemas propios de los pueblos indígenas hasta que el Congreso expida la ley de qué trata el artículo 329 de la Constitución Política. [Decreto 1953 de 2014]. Anexo 7N-58 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-58).
- ❖ Presidencia de la república. 25 de julio de 2017. Decreto 1257 de 2017. Por el cual se crea la Comisión Intersectorial para el Control de la Deforestación y la Gestión Integral para la Protección de Bosques Naturales y se toman otras determinaciones. Anexo 7N-29 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-29).
- ❖ Puyravaud, J-P. 2003. Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. Forest ecology and management 177. 593-596. Anexo 7B-36 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-36).
- ❖ Programa Visión Amazonia & MADS. 2020. Informe anual 2019 – 2020. Disponible en línea: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/content/uploads/2020/11/Informe-anual-2019-2020.pdf>. Anexo 7B-37 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-37).
- ❖ Resolución 078 de 1989 [Instituto Colombiano de la Reforma Agraria]. Por la cual se constituye con el carácter legal de Resguardo Indígena, en favor de las comunidades de Araguato, Danaco, Punta Brava, El Frito, Catacuname, Punta, Barbosa, Santa Marta, Chaveny, Ducutibapo, Galilea, El Porvenir y Buena Vista del BAJO RÍO GUAINÍA Y RÍO NEGRO, pertenecientes a la etnia Curripaco, un globo de terreno baldío, ubicado en jurisdicción del municipio de INIRIDA, en la Comisaría del GUAINÍA. 26 de septiembre de 1989. Anexo 7N-57 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD> N. NORMAS APPLICABLES>Anexo 7N-57).
- ❖ Ramírez-Delgado J.P., Galindo G.A., Yepes A.P. & Cabrera E. 2018. Estimación de la degradación de bosques de Colombia a través de un análisis de fragmentación. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, Programa ONU-REDD Colombia. Bogotá. Anexo 7B-38 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-38).

- ❖ Salazar, et al (2019). Minería: Impactos sociales en la Amazonía. Bogotá: Instituto Amazónico de investigaciones científicas SINCHI. 2019. Anexo 7B-39 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-39).
- ❖ Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Económico – Minagricultura. 2020. Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA. Guainía 2020-2023. Mayo de 2020. Gobernación del Guainía. República de Colombia. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/PDEA%20DEPARTAMENTO%20DE%20GUAINIA%202020.pdf>. Anexo 7B-40 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-40).
- ❖ SINCHI, 2014. Zonificación ambiental y ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2^a de 1959, en los departamentos de Guainía, Vaupés y Amazonas. Informe final del Convenio 118 de 2013. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Grupo de Gestión de Información Ambiental y Zonificación del Territorio: Amazonia Colombiana - GIAZT. Bogotá, D. C. Anexo 7B-41 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-41).
- ❖ Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental – IDEAM. 2011. Boletín Forestal Periodo 2008-2010. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales - IDEAM. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/documents/11769/44688974/Boletín+Forestal+2008-2010+IDEAM/18006ca5-d28c-48e1-bfff-ce776efc2ea6?version=1.0>. Anexo 7B-42 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-42).
- ❖ Trujillo, F., J. S. Usma & C. A. Lasso (Editores). 2014. Biodiversidad de la Estrella Fluvial Inírida - WWF Colombia, CDA, Fundación Omacha, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia. Bogotá D.C. 328 p. Anexo 7B-43 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-43).
- ❖ Vogt P, Riitters KH, Estreguil C, Kozak J, Wade TG, Wickham JD. 2007. Mapping spatial patterns with morphological image processing. *Landscape Ecology* 22:171–177. doi: 10.1007/s10980-006-9013-2. Anexo 7B-44 (Ruta: Versión 3>ANEXO 7. DOCUMENTOS MENCIONADOS EN EL PDD>B>Anexo 7B-44).

11. REFERENCIA E HISTORIA DE LA PLANTILLA

| Tipo de PMCC al que aplica | | Esta plantilla aplica a PMCC en el sector uso de la tierra. |
|----------------------------|------------|---|
| Versión | Fecha | Comentarios o cambios |
| 1.0 | 22.12.2021 | Versión inicial. |

12. HISTORIA DEL DOCUMENTO (PDD)

| Versión | Fecha | Comentarios o cambios |
|---------|------------|--|
| 1.0 | 27/01/2022 | Versión inicial del documento. |
| 2.0 | 05/05/2022 | Actualización del PDD a la Plantilla para presentar PDD de uso de la tierra de Cercarbono. junto con las respectivas herramientas y respuesta a los hallazgos pertinentes. |
| 2.1 | 20/07/2022 | Se amplió la información en algunos capítulos del PDD |
| 2.2 | 31/08/2022 | Actualización de fecha de periodo de línea base y periodo de implementación y cambios generales. |
| 2.3.2 | 20/10/2022 | Actualización de tablas y ajustes finales |