INFORMACIÓN DEL PROYECTO DE MITIGACIÓN

Nombre del proyecto de GEI
Proyecto Ambiental REDD+ de Protección Pachamama Cumbal

Sector

Sector	Descripción	Selección
1. Industrias Energéticas (fuentes renovables / no renovables)	Generación de energía térmica a partir de combustibles fósiles	
	Generación de energía térmica a partir de biomasa	
	Generación de energía térmica incluida la electricidad térmica de la energía solar	
	Generación de energía a partir de fuentes de energía renovables	
2. Distribución de energía	Distribución de electricidad	
	Distribución de calor	
3. Demanda energética		
7. Transporte		
10. Emisiones fugitivas de combustibles (sólidos, petróleo y gas)	Industria de petróleo y gas, recuperación y uso de gas o metano asociado y residual en instalaciones	
13. Manejo y disposición de residuos	Manejo y disposición de residuos y vertimientos	
	Manejo y disposición de residuos de animales	
14. Forestación y reforestación		
15. Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU o Agriculture, Forestry and Other Land Use)		X

Titular del proyecto	
Nombre del titular del proyecto	Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V.

Información de contacto	**Dirección:** Oficina Corporativa Colombia Calle 79B # 5 – 81, Bogotá D.C. **Teléfono:** Oficina Colombia – (601) 379 1810 Oficina México – (+ 52) 55 7026 5483 **E-mail:** Barbara.lara@certificationbody.com.mx negocios@certificationbody.com.mx
Otras partes interesadas en el desarrollo del proyecto	Resguardo Indígena Chiles Resguardo Indígena Cumbal Resguardo Indígena Mayasquer Resguardo Indígena Panan Proponentes del proyecto

Información del proyecto	
Norma técnica	**1.** Norma Técnica ISO 14064-2:2019 Gases de efecto invernadero (GEI) — Especificación con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de la reducción de emisiones o el aumento en las remociones de gases de efecto invernadero. **2.** Estándar Plan Vivo 2013, versión 4.0
Metodología de cuantificación de reducciones o remociones de GEI aplicada	**1.** La Norma ISO 14064-2 detalla los principios y requisitos para determinar las líneas base, y hacer seguimiento, cuantificar e informar emisiones del proyecto. Se centra en los proyectos de GEI o en actividades basadas en proyectos diseñados específicamente para reducir las emisiones de GEI o aumentar las remociones de GEI. Proporciona una base para los proyectos de GEI a verificar y validar. Para los proyectos de GEI se necesita un enfoque normalizado para la cuantificación, el seguimiento y el informe, así como todas las reducciones de emisiones y/o aumentos de remociones de GEI resultantes para que sean comparables entre los usuarios previstos y los programas de GEI. De acuerdo con esto, se utiliza esta norma ya que especifica un marco de referencia de programa neutral y utiliza términos y conceptos compatibles con otros requisitos y orientaciones de programas y políticas pertinentes de GEI, buenas prácticas, legislación y normas.

	De acuerdo con las instrucciones de esta norma, se identifican y seleccionan fuentes, sumideros y reservorios (FSR) pertinentes para el proyecto de GEI y para determinar la línea base de GEI. Las remociones y el escenario de línea base del proyecto de GEI se cuantifican por separado, y las reducciones de las emisiones y/o los aumentos de las remociones se calculan mediante comparación entre las remociones del proyecto de GEI y las remociones del escenario de línea base. De acuerdo con las especificaciones de esta norma se demuestra que la línea base de GEI es coherente con los principios de la norma, incluyendo la actitud conservadora y la exactitud, para incrementar el grado de confianza en que las reducciones de emisiones y/o los aumentos de remociones de GEI son verosímiles y no se sobreestiman. **2.** Basados en las recomendaciones del Plan Vivo 2013, se escogió el módulo "Plan Vivo Approved Approach - Estimating Reference Emission Levels. Plan Vivo guidance document: Reducing locally driven deforestation" como metodología para determinar la reducción de emisiones ex-ante. La ruta habilita el uso de módulos adicionales que se ajusten a las necesidades del proyecto por tal motivo se usaron parte de los módulos: "Estimation of baseline carbon stock changes and greenhouse gas emissions from unplanned deforestation" (BL-UP) (VCS Program, 2013), VMD0007 ver. 3.2; "Estimation of carbon stock in the above-and below ground biomass in live tree and non-tree pools" (CP-AB) (VCS Program, 2010); "Leakage Estimation of emissions due to the displacement of activities due to unplanned avoided deforestation" (LK-ASU) VMD0010, ver. 1 (VCS Program, 2015) y "Monitoring Methods for monitoring of greenhouse gas emissions and removals in REDD project activities" (M-MON), VMD0015 ver 2.1. (VCS Program, 2012). En la evaluación de los beneficios de los servicios ecosistémicos se siguieron las indicaciones del módulo metodológico aprobado Plan Vivo de estimación de beneficios climáticos Berry, N.2017 "Climate benefit estimation" versión 1.0. "Plan Vivo guidance and resources. Plan Vivo Fundation". Para el análisis de riesgo y no permanencia del Proyecto se usó el módulo "Plan Vivo Approved Approach-Assessing and setting the risk buffer" que habilita el uso

	de otras herramientas por lo cual se usó el módulo VMD0001 ver. 1.1; "AFOLU Non-Permanence Risk Tool", VCS versión 4 (VCS Program, 2019). Para la evaluación de la adicionalidad se usaron las reglas y sugerencias del módulo "Plan Vivo Additionality Assessment 2015".
Estimación anual del promedio de las reducciones/remociones de GEI	311,506 tCO_2e
Periodo de acreditación	75 años Primer periodo crediticio: 01/01/2018 – 31/12/2042 Segundo periodo crediticio: 01/01/2043 – 31/12/2067 Tercer periodo crediticio: 01/01/2068 - 31/12/2092
Consultor del proyecto	Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V.
Versión	Versión 4.0
Fecha de emisión	06 de octubre de 2022

1. Descripción de las actividades del proyecto

1.1 Descripción general del proyecto

El Proyecto Ambiental REDD+ de Protección Pachamama Cumbal, es una iniciativa de los pobladores indígenas Pasto de los resguardos Cumbal, Mayasquer, Panan y Chiles, representados por su propia organización de gobernanza. El proyecto busca por un periodo crediticio de 100 años, la protección y conservación de ecosistemas dominados por bosques alto y sub andinos así como una extensa región paramuna en los Andes del Sur colombiano mediante la implementación de actividades adicionales diseñadas principalmente para mitigar y adaptar la región a los efectos adversos del cambio climático, con lo cual además de los alcances climáticos y ecosistémicos, se brindarán oportunidades laborales y beneficios directos e indirectos para 37,033 habitantes de 38 veredas. El proyecto cubre cerca de 103,184.05 ha de las cuales el área de implementación del proyecto (PA) es de 42,413.2 ha; el área de fugas relacionada con la región paramuna y los bosques altoandinos y subandinos (LK P) 45,008.22 ha, mientras que el área de fugas occidental (LK O) 15,762.63 ha. El Proyecto Ambiental REDD+ de Protección Pachamama Cumbal, se encuentra en el sur de Colombia, en el extremo sur de la Cordillera Occidental en el departamento de Nariño dentro de los límites de los municipios de Cumbal y Ricaurte. En el complejo de páramos Chiles y Cumbal. Limita al Norte con el municipio de Ricaurte (Nariño), al Sur con la frontera con Ecuador, al Oriente con el municipio de Causpud (Nariño) y al Occidente con el municipio de Ricaurte. La remoción neta promedio anual de GEI será de 311,506 tCO_2e dentro de un periodo crediticio de 75 años.

El sector del resguardo indígena del gran Cumbal y Chiles (nombre que se le da a los asentamientos indígenas ubicados en el Nudo de Pasto), comprende ambas vertientes de los volcanes Azufral, Chiles, Cumbal y Galeras hasta las estribaciones de la población de Ricaurte, ca. 110 km al SSO de la ciudad de Pasto, la capital del Departamento de Nariño, en la República de Colombia, frontera con el Ecuador. El gran Cumbal es un territorio fértil, lo recorren numerosos ríos (i.e. Río Blanco o Grande, Carchi Chiquito, Imbira, Cuased, Marino, Mundonuevo, Salado, San Juan) y algunas lagunas como la de la Bolsa o laguna de Cumbal, y la laguna verde de Panan, lugar en donde las autoridades se reúnen para realizar el ancestral ritual conocido como el lavado de las varas.

Esta área, se encuentra en los territorios montañosos de los Andes colombianos, conocido como el Nudo de los Pastos, lugar donde se comienzan las tres cordilleras colombianas, separadas por las cuencas de los ríos Cauca, Madgalena y Patía. Destaca en este sector, el corredor volcánico del sur, el cual está compuesto por los volcanes Chiles (entre 4,760 y 4,840m), Cumbal (entre 4,764 y 4,890

m), Azufral (4,070 m) y el Galeras con 4,276 m y los cerros Buenavista, Colorado, Golondrinas, Hondón, Negro, Oreja, Panecillo y Portachuelo.

En esta zona se encuentra una de las regiones más biodiversas del mundo, en virtud que convergen las regiones naturales o provincias biogeográficas de la Amazonía noroccidental, Chocó y la Norandina, respectivamente. Esta situación, hace que la región tenga un sistema megadiverso de ecosistemas, comunidades vegetales, alta biodiversidad, la cual está asociada a sus habitantes originales, los cuales poseen un importante régimen social/jerárquico, pluriétnico y multilingüe. Esta área, de convergencia de las regiones naturales mencionadas, es particularmente interesante porque está habitada por ocho grandes grupos con una gran diversidad étnica y lingüística dentro de los Andes, pertenecientes a varias familias lingüísticas. Estas naciones indígenas practican efectivos sistemas de producción alimentaria, poseen sus normas del buen uso y conservación de la vegetación, formas de consumo, instrumentos, herramientas, ceremonias y rituales muy similares, sus idiomas son diferentes, aunque mucho de estos con semejanzas. Por otra parte, los habitantes originarios, poseen conceptos únicos acerca del espacio, territorio y territorialidad. Igualmente, estos pueblos lograron transforman sus lugares de convivencia con fines de autoabastecimiento (antes de la conquista y colonia, el territorio no era explotado con fines de acumulación y producción para los mercados y las exportaciones), dando cuenta de sus ideas y preferencias de vida, las cuales han prevalecido durante siglos a través de espacios culturalmente determinados por su cosmovisión. La vocación agrícola de los pueblos norandinos les permitió especializarse en el aprovechamiento y conservación de cultivos como maíz, papa, calabaza, arracacha, batata, ñame, frijol, hortalizas y frutas. De manera complementaria, estos pueblos son reconocidos mundialmente por las actividades artesanales, destacándose la cestería, la talla en madera, el barniz de pasto, lítica, orfebrería, alfarería y la fabricación de textiles (Jaramillo, 1977; Narváez-E., 2008).

Gran parte de esta cultura norandina (especialmente Los Pastos) está influenciada por la población inca llegó a estos territorios durante la expansión del Imperio (gobernado por Huayna Capac) en los siglos XII al XV producto de las drásticas sequías que ocurrieron en el sector de los Andes centrales (Salas-Salazar *et al*., 2019). El dominio imperial inca se extendió hasta Ecuador (provincias norteñas de Pichincha, Imbabura y Carchi) y el sur de Colombia (Nariño). Esta difusión de la cultura incaica, explica la existencia de quechuismos en el español de la región suroccidental de Colombia. Igualmente, el concepto y vocablo quechua del “Pacha mama” (o el cuidado de la madre tierra), que aún persiste en la región, a través de la veneración a la entidad divina que practican los pueblos norandinos (ídem., 2019).

Además de la población no indígena de los dos países (que data de principios del siglo XVI con el comienzo de la conquista) ca. 80% de la población del gran Cumbal es indígena, (Salas-Salazar et al., 2019), distribuida en los resguardos de Chiles Cumbal, Mayasquer y Panan. Los cuales poseen una larga historia y su propia autoridad tradicional, regida por los cabildos Indígenas. Los nombres de cada Resguardo Indígena se derivan de las mingas de pensamiento, tradición y defensa del territorio que dejaron los valerosos caciques que habitaron estas tierras en los tiempos de la colonia. Destacan, el cacique Antonio Cumbe, el cual dejó impregnado su nombre en el resguardo y el municipio de Cumbal. Por su parte el gran cacique Juan Chiles, quien trasmitió su legado histórico de la región del actual resguardo de Chiles; Juan Mayasquer, que con su sabiduría y buenas acciones las trasmitió al resguardo de Mayasquer. Finalmente, María Panana, la valiente mujer guerrera, a través de sus iniciativas de protección y conservación de la tierra en 1760, se perpetúan en el resguardo de Panan (Gobernación de Nariño, 2014).

Actualmente conviven en estor sector casi la mitad de la población indígena colombiana con 47% (Arango y Sánchez, 2004). Población compuesta por varios pueblos indígenas se encuentran distribuida en los valles interandinos, los altiplanos hasta las estribaciones del pacífico, desde hace más de tres milenios. Destacan además las naciones Abedales, *Awá p´it,* Coconuco, Cuaiker, Embera, Guambiano, Inga, *Kamëntšá, el Nasa*, el Pasto/Quillasinga, Totoro y Yanacona (Funproeibandes, 2009; Salas-Salazar *et al*., 2019).

Los Pastos, constituyen uno de los mayores pueblos indígenas norandinos, con una población estimada en 70 mil personas (Funproeibandes, 2009). Un pueblo predominante en el territorio de los bosques andinos y páramos abarcados en este proyecto. El mundo, según las creencias de este pueblo, es el centro entre el cielo y el infierno. Bajo ese tipo de principios y relaciones simbióticas con la tierra, los Pastos alcanzaron un notable desarrollo técnico en la fabricación de cerámicas (figuras zoomorfas, antropomorfas), elementos diarios (cuencos, copas, cazuelas y ollas), y elementos de distinción social (orejeras, narigueras y brazaletes), además de un importante desarrollo en la producción agrícola (tubérculos, maíz, cebolla, fríjol, calabaza, cal, repollo, yuca, plátano y una gran variedad de frutas).

Este gran sector de los andes Colombo/Ecuatorianos están bien documentados desde el siglo XVI a través de las crónicas, los registros históricos e informes de misioneros, militares, viajeros, comerciantes, naturalistas, representantes de los gobiernos y etnógrafos. Igualmente, los estudios del paleoambiente, la arqueología del paisaje, la etnohistoria, la cartografía, memoria y tradición oral son fuentes de información que permiten interpretar las relaciones entre las sociedades y medio ambiente.

1.2 Tecnologías por implementar

1. **Programa de fortalecimiento de la gobernanza indígena con respecto a los componentes de adaptación y mitigación del cambio climático**

- Fortalecer el entendimiento entre las partes con respecto a las variables y aspectos importantes para la adaptación y mitigación del cambio climático.
- Aspectos sobre metodologías climáticas, defensa de los derechos indígenas y tenencia colectiva de la tierra, protección y seguridad jurídica de los recursos naturales y forestales en los territorios, adaptación y gobernabilidad del cambio climático, perspectiva de género, conocimiento y modelación de la migración poblacional.
- Fortalecimiento del saber, los conocimiento técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima.
- Capacitación a los miembros de la comunidad asignados en los aspectos propios de los procesos de monitoreo, registro y verificación.
- Evaluación e Implementación en la fase de largo plazo de los proyectos con probabilidad positiva (+) en su análisis de adicionalidad.

2 **Programa de diseño y puesta en marcha de nuevas tecnologías y estrategias para el mejoramiento de las variables ecosistémicas y climáticas bajo el escenario de cambio climático (prevención y adaptación contra la transformación de ecosistemas), Conservación de los ecosistemas no perturbados de bosque y páramo**

- Establecimiento de áreas de conservación en ecosistemas de bosque y páramo de manera articulada con la comunidad.
- Protección de lugares estratégicos para la conservación del recurso hídrico y de la biodiversidad regional.
- Formación y capacitación a los miembros de la comunidad en temas REDD+, conservación de los ecosistemas de bosque y páramo, mitigación y adaptación al cambio climático, seguimiento y reporte de monitoreo.

- Recuperación de saberes ancestrales, prácticas tradicionales que contribuyan a la protección de los ecosistemas y a evitar o reducir las amenazas provenientes del cambio climático.
- Establecimiento y funcionamiento de un banco comunitario de germoplasma y biodiversidad de suelos con especies de interés para el proyecto.
- Implementación y desarrollo de tecnologías para la conservación y el mejoramiento de suelos.
- Educación ambiental y sensibilización comunitaria enfocada en la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.
- Diseño y puesta en marcha de un plan de monitoreo de la vegetación.
- Consolidación del conocimiento sobre los ecosistemas, aportar a la reducción de la deforestación y degradación de los bosques del área del proyecto.
- Fomento de la recuperación natural de áreas degradadas por los efectos adversos del cambio climático.
- Implementación de la red para el monitoreo comunitario in situ de la biodiversidad a través de la instalación de parcelas permanentes en las unidades de vegetación previamente definidas y no perturbadas.

3 Restauración de áreas degradadas que permita mejorar los valores ecológicos a escala de paisaje y adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.

- Diagnóstico participativo de los agentes tensionantes y las potencialidades de restauración en el área del proyecto, que permita definir las estrategias a implementar para recuperar los ecosistemas alterados.
- Selección y priorización de áreas para realizar acciones de restauración con participación de la comunidad.
- Formación y capacitación a los miembros de la comunidad en temas de restauración ecológica, mitigación y adaptación al cambio climático, seguimiento y reporte de monitoreo.

- Investigación en historias de vida de las plantas con potencial para la restauración, ensayos de germinación y propagación de estas especies.
- Propagación de especies nativas en viveros comunitarios.
- Aislamiento o cercado de zonas de recuperación.
- Enriquecimiento forestal y siembra en zonas descubiertas seleccionadas.
- Educación ambiental y sensibilización comunitaria enfocada en la restauración ecológica.
- Diseño y puesta en marcha de un plan de monitoreo de la vegetación.
- Evaluación e Implementación en la fase de largo plazo de los proyectos con probabilidad positiva (+) en su análisis de adicionalidad.

4 Programa de implementación de actividades de uso sostenible agropecuario.

- Detectar y diagnosticar el sistema sostenible de producción agrosilvopastoril más conveniente para el área del proyecto bajo el contexto socioambiental (Topografía, tipo de suelo, áreas estratégicas para la conservación, biodiversidad).
- Implementar la caracterización preliminar de los sistemas productivos particulares y zonificaciones prediales siguiendo las recomendaciones de Murgueitio y Ibrahim (2001).
- Zonificaciones junto a las comunidades propietarias del proyecto, los tres subsistemas que se relacionan entre sí dentro de los predios, en donde se aplicarán con base a los resultados los distintos tipos de tratamientos o actividades que constituyen unos beneficios específicos **(Tabla 1).**

    1. Subsistema productivo
    2. Subsistema de conservación
    3. Subsistema de recuperación integral

Tabla 1. Beneficios asociados a los sistemas Agrosilvopastoriles.

SUBSISTEMA	TRATAMIENTO	BENEFICIOS
Subsistema de conservación	Tratamiento de áreas para la Restauración	Aísla los nacimientos de agua, márgenes de quebradas o ríos y relictos boscosos donde hay impacto directo por actividades ganaderas. Esta implementación favorece la

SUBSISTEMA	TRATAMIENTO	BENEFICIOS
	Ecológica Participativa	restauración de áreas con poca o nula cobertura vegetal contribuyendo a la conectividad de matrices dispersas de vegetación en potreros y a la sostenibilidad ambiental. Los Parches de vegetación sucesional crean microhábitat favorables para el establecimiento de especies tardías (Yarranton y Morison,1974).
Subsistema de sostenible de producción	Bebederos sustitutos	Son una alternativa para la oferta permanente de agua y sales al ganado, manteniendo la integridad de los cuerpos de agua aledaños a la zona de pastoreo. Es un complemento al tratamiento de aislamiento de áreas para la restauración, mediante el establecimiento de corredores y cercas vivas, con el fin de mejorar la conectividad ecológica (Zuluaga y Uribe 2011).
	División y Rotación de potreros para el ganado	Es una práctica que fomenta el uso adecuado de potreros en alternancia, con el fin de distribuir los animales y obtener una máxima producción por hectárea, garantizando un período de descanso o recuperación entre ciclos de pastoreo, mejora la producción de forraje, facilita el manejo integrado de arvenses (Vásquez -Giraldo, FNG -2015).
	Establos con cobertizos	Los corrales o establos son importantes para el manejo del ganado, pueden facilitar las labores de ordeño, alimentación y demás importantes para la cría respetuosa. Este sistema permite la recuperación del estiércol, que puede ser usado en sistemas circulares de nutrientes (Zuluaga y Uribe, 2011).
	Bancos de forraje mixtos	En este sistema se establecen cultivos intensivos de plantas forrajeras arbustivas y herbáceas, que representan alimento altamente nutritivo para los animales durante todo el año. Se combina con un sistema de ensilaje. Mediante su instalación, se disminuye el uso de insumos

SUBSISTEMA	TRATAMIENTO	BENEFICIOS
		externos, se mejora el reciclaje de nutrientes y protección del suelo.
Subsistema de recuperación integral	Barrera rompevientos	Su instalación reduce considerablemente el efecto del viento sobre el sistema ganadero, además que representa fuente de madera, frutos y forraje.
	Cercas vivas	El establecimiento de cercas vivas para dividir grandes potreros en pequeñas áreas y los elementos arbóreos aislados, mejoran la estructura y la conectividad regional, ya que crean vínculos lineales que atraviesan el paisaje y crean una red física entre los remanentes de bosque, los fragmentos de bosque y la matriz agrícola (León y Harvey, 2006; Pulido-Santacruz y Renjifo, 2011; De la Ossa-Lacayo, 2013). Pulido-Santacruz y Renjifo (2011) recomiendan el establecimiento de cercas vivas que permitan el crecimiento libre del sotobosque, ya que esto aumenta la cantidad de aves y plantas nativas, contribuyendo a la estructura y la provisión de refugio, zonas de anidación y capacidad de movimiento a través del paisaje.
	Agroecosistemas multiestratificados	Las investigaciones de Cárdenas (1998) y Naranjo (2006), de Martínez-Bravo *et al*. (2003) y de Renjifo (2001) demuestran que la riqueza de aves es más alta en sistemas silvopastoriles comparada con pasturas limpias, gracias a que la presencia de árboles y arbustos mejoran la estructura de la vegetación lo que se traduce en refugio y alimento para la avifauna y en el aumento de la oferta de servicios ambientales.

- Determinar los cambios en el uso de la tierra y la factibilidad de un escenario post-registro, debido al potencial aumento de las áreas de usos sostenibles, de restauración y mantenimiento de áreas de conservación, así como la disminución de áreas de pastoreo tradicional. Lo anterior debido a la posibilidad de que cada vez más ganaderos se unan a los sistemas es el pago por servicios ambientales adicionales a los alcances de este proyecto.

- Estimación de la producción en fincas lecheras y la calidad de la leche, relacionado con el aumento en el bienestar animal, la alimentación adecuada y buena salud.
- Estudio de la adopción de tecnologías relacionadas con la gestión de pasturas, la protección de cuencas por reforestación y aislación de animales.
- Estimar el aumento en el índice de servicios ambientales, así como la riqueza y biodiversidad. Para el país, de acuerdo con los estudios de distribución y los resultados de telemetría y avistamientos de aves se encontró que el 65% de estas pasan entre fragmentos usando el terreno silvopastoril sin uso de pastizales.

1.3 Sector y área técnica

Sector 15. Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU o Agriculture, Forestry and Other Land Use)

2. Objetivos del proyecto

Adaptarse y mitigar los efectos adversos del cambio climático para la región de implementación del proyecto PA, mediante la puesta en marcha de tres programas que giran en torno a:

a) Fortalecimiento de la gobernanza indígena en aspectos de cambio climático y deforestación;

b) Diseño y puesta en marcha de nuevas tecnologías y estrategias para el mejoramiento de las variables ecosistémicas y climáticas bajo el escenario de cambio climático (prevención y adaptación contra la transformación de ecosistemas);

c) Diseño y puesta en marcha del programa para la adaptación y mejoramiento de los suelo; y

d) Programa de implementación de actividades de uso sostenible agropecuario, son adicionales.

3. Descripción de la línea base y escenario de línea base

Tabla 2.Fuentes, sumideros y reservorios del escenario de línea base

Fuentes de emisión		¿Selecciona da?		Justificación/Explicación
	Sumideros de carbono			
Escenario de Línea Base	Biomasa aérea	CO_2	X	La biomasa aérea es importante debido al contenido de carbono esencial para el control de los gases de efecto invernadero del planeta, su pérdida por deforestación, degradación y cambio climático es uno de los factores qué más influye en la concentración de GEI en la atmósfera. Su preservación, mantenimiento y mejora son esenciales para el futuro de la vida en el planeta. Debido a la abundante literatura disponible sobre el tema, se puede calcular con precisión su almacenamiento y se puede determinar su ciclo en relación con las actividades humanas.
	Biomasa subterránea	CO_2		No determinada
	Biomasa muerta	CO_2		No determinada
	Hojarasca	CO_2		No determinada
	Carbono orgánico en suelos	CO_2	X	Contenido de carbono esencial para el control de los gases de efecto invernadero del planeta. Debido a su relación con la biomasa aérea y a la abundante literatura disponible sobre el tema, se puede calcular su almacenamiento y se puede determinar su impacto debido a las actividades humanas.
	Productos de madera de larga duración	CO_2		No determinados

Fuentes de emisión		¿Selecciona da?		Justificación/Explicación
	Fuentes de emisión			
	Emisiones por fenómenos relacionados con el cambio climático	CO_2	X	Basados en abundante literatura analizada en la elección del escenario más probable (sección 12) y en la evaluación de la adicionalidad del proyecto (sección 13), se determina que existen suficientes evidencias para esperar un impacto fuerte de emisiones proveniente del cambio climático y hay que actuar para prevenir, adaptarse y mitigar sus efectos adversos.
	Emisiones por cambio del uso de la tierra por migración y comportamiento natural de comunidades indígenas	CO_2	X	Emisiones provenientes por el uso de la tierra, deforestación y degradación de bosques naturales, debido a la migración poblacional. En el escenario más probable se eligió el sostenimiento de las actividades humanas basadas en la historia de la región; sin embargo, se espera realizar un análisis más profundo financiado en la acreditación de carbono para determinar si varias amenazas detectadas y potenciales podrán incrementar las emisiones de la región.
	Emisiones por pérdida del suelo	CO_2	X	Emisiones provenientes de la pérdida del suelo por causa de la deforestación y degradación de bosques naturales y regiones de páramo, debido principalmente a la pérdida de coberturas por la migración poblacional y la fuerte transformación proveniente del cambio climático. En el escenario más probable se eligió el sostenimiento de las actividades humanas basadas en la historia de la región; sin embargo, se espera realizar un análisis más profundo de los suelos y turberas paramunas financiado en la acreditación para determinar si varias amenazas detectadas y potenciales podrán incrementar las emisiones de la región.

4. Condiciones previas al inicio del proyecto

4.1 Vegetación, Biodiversidad, Geología y Clima

4.1.1 Vegetación de la región del gran Cumbal (resguardos gran Cumbal, Chiles Panán y Mayasquer)

La región del proyecto es una de las regiones más biodiversas del mundo, en virtud que convergen las regiones naturales o provincias biogeográficas de la Amazonía noroccidental, Chocó y la Norandina (parte de los Andes), respectivamente. Esta situación, hace que la región tenga un sistema megadiverso de ecosistemas, comunidades vegetales, alta biodiversidad de especies, la cual está muy asociada a sus habitantes originales. Los Andes poseen ca. 9,000 km de largo y alturas que superan los 6000 m snm (Graham, 2009), los Andes es el sistema montañoso más rico en especies del mundo (Myers, 2000). Sus tipos de vegetación y flora (actualmente con el 25% de áreas no intervenidas) que albergan sus ecosistemas son extremadamente diversos (Pérez-Escobar *et al*., 2022). Una biota que provee invalorables servicios ecosistémicos como conservación de biodiversidad, suelos, almacenamiento de carbono y fuentes de agua potable para millones de habitantes (Peña *et al*., 2018; Masiokas *et al*., 2019).

En esta región se han estimado 40,000 especies de plantas, con excepcionales niveles de endemismos (Kreft y Jetz, 2007; Pennington *et al*., 2010). Recientemente, Pérez-Escobar *et al*. (2022), utilizando bases de datos georefenciadas de dominio público, registraron 28,691 especies desde los 100 hasta 6,086 msnm, con estimados de hasta 30,000 taxones. Estos mismos autores, concluyen que los bosques en elevaciones medias (1000- 2000 m) situados en sector de noreste de los Andes (norte de Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela) son los ecosistemas con la mayor diversidad de la región andina.

En los Andes, se encuentran los páramos y superpáramos, ecosistemas únicos en términos de fisionomía, composición florística y los servicios ecosistémicos que prestan (Sturm y Rangel-Ch., 1985). Estas comunidades, están ubicadas en elevaciones por encima de los 2400 m snm, albergan 127 familias, 540 géneros, y 3,400 especies, de estas, ca. 60% son endémicas (Luteyn, 1999; Sklenář *et al*., 2005). Sin embargo, Rangel-Ch. (2018) registró 6,145 especies, en 737 géneros y 137 familias para este bioma, de las cuales 2,947 spp. se encuentran en Colombia. Este mismo autor, reseñó 536 especies en 232 géneros y 77 familias en los páramos de Nariño.

Los páramos se extienden intermitentes entre las latitudes de 11º norte y 8º sur (Luteyn, 1999). Están conformados por un corredor discontinuo entre la Cordillera de Mérida (Venezuela) hasta la depresión de Huancabamba/Jalcas peruanas, en el norte de Perú (Mena y Hofstede, 2006). Sin embargo, Rangel (2018), considera que este bioma se prolonga hasta el norte de Bolivia. También existen áreas de páramos en Costa Rica, la Sierras Nevada de Santa Marta, Perijá (ídem., 2006).

De los 33,978 km^2 de áreas de páramo, la mayor extensión la tiene Colombia, con 14,434 km^2 (Hofstede *et al*. 2003; Jiménez-Rivillas *et al*., 2018). Sobresale, en los ecosistemas de páramos y superpáramos la dominancia de extensas comunidades de diferentes especies de *Espeletia* - Asteraceae. Este es un género carismático, endémico de estos ecosistemas, con ca. 138 spp, 84 en Colombia (Mavárez, 2021), y dos en el área del estudio (*E. pycnophylla* y *E. schultesiana*). *Espeletia* crece entre 2,400-4,800 msnm., de reciente presencia (Quaternario, 2.58 Ma), rápida diversificación y efectivamente adaptado a los hábitats de alta montaña (Madriñán *et al*., 2013; Cortés *et al*., 2018: Pouchon *et al*., 2018).

En el Catálogo de plantas y líquenes de Colombia (Bernal, 2016), se registraron 15,085 ssp. para los Andes colombianos, de las cuales 4,818 son especies endémicas. Sin embargo, recientemente, Pérez-Escobar *et al*., (2022) estimaron que Colombia es el país con la mayor riqueza de especies en los Andes con 10,932 spp., le sigue Ecuador con 8,897 y Perú con 8,698, respectivamente. A pesar de este contraste en los valores para esta región natural, 148 especies de plantas vasculares endémicas de los bosques andinos y páramos colombianos se encuentran bajo un grado de amenaza, en cinco de las nueve categorías propuestos en la lista roja de la UICN (Díaz-Vasco *et al*., 2021).

En el sector noreste de la Cordillera de los Andes se encuentra un sector conocido como el Nudo de Pasto (aprox. 0° 30´- 1° 30´ N; 76° 30´ -- 78° 00´ W), lugar en el cual comienzan las tres cordilleras colombianas. Esta región ocupa una superficie de aproximadamente 10.00 km², con una longitud de ca. 170 km de recorrido en el actual territorio de Colombia (una pequeña porción en Ecuador). Esta región, se encuentra dentro de la gran provincia biogeográfica Norandina, o el complejo ecorregional de los Andes del norte (Delgado *et al*., 2007). Recientemente, Jiménez-Rivillas *et al*. (2018) ubican este sector en el distrito biogeográfico del norte ecuatoriano. Con área ca. 491,453.4 km^2, esta provincia incluye los sectores andinos de Venezuela, Colombia, Ecuador y el norte de Perú. En Colombia comprende desde la Sierra Nevada de Santa Marta, la serranía del Perijá, las cordilleras Oriental, Central y flanco oriental de la cordillera Occidental, los valles del Magdalena y del Cauca, el macizo y nudo de Pasto (Hernández *et al*., 1992).

En el trayecto que va desde el norte de Ibarra (Ecuador) hasta el noreste de la ciudad de Pasto, todavía se distinguen remanentes de vegetación original en las estribaciones de sus majestuosos volcanes (Rangel-Ch y Garzón-Correal, 1995; Rangel-Ch y Ariza-Niño. 2000). Esta área alberga numerosos ecosistemas de montaña situados en las cuencas de los numerosos ríos que nacen en la Cordillera andina, en los cuales destacan los bosques altoandinos (Rangel-Ch y Garzón-Correal, 1995; Rangel-Ch y Ariza-Niño. 2000; Moscol-Olivera y Cleef. 2009b), los páramos y superpáramos (Sklenář, 2001).

Actualmente, este sector, es reconocido por los escasos remanentes y parches de vegetación boscosa (Moscol y Cleef 2009a) sobre las vertientes con las mayores pendientes y por la fertilidad de sus suelos piroclásticos (Maya-P., y Bolaños-L., 2011). Estos suelos se formaron a través de la acumulación de cenizas y descomposición de fragmentos de roca ígnea de los volcanes Azufral, Chiles y Cumbal, durante el Mioceno, Pleistoceno y Holoceno (Rangel-Ch y Ariza-Niño. 2000). También se encuentran los subpáramos, páramos, superpáramos, pajonales arbustivos y los frailejonales con *Espeletia* spp. asociados con arbustos (i.g., *Vaccinio floribundi-Espeletietum hartwegianae* Rangel y Ariza). La vegetación de cojines de plantas vasculares es común en los páramos de Nariño (Coombes y Ramsay, 2001; Sklenář, 2001; Moscol y Cleef 2009a), destacan la presencia de las comunidades de: Oreobolo cleefii-Xyridetum subulatae Moscol y Cleef, Plantagini rigidae-Oreoboletum cleefii Moscol y Cleef, *Deschampsia parodiana y Azorella corymbosa* Sklenář y *Distichio muscoidis-Plantaginetum rigidae* Rangel y Ariza. También se encuentran los chuscales (dominados por *Chusquea* spp. –Poaceae), herbazales mezclados con tapetes de briofitas, rosetales gigantes (i.g., *Cortaderio nitidae-Puyetum hamatae Moscol* y Cleef 2009), cortaderales (dominados por *Cortaderia* spp. – Poaceae), bosques achaparrados dominados por "Capote" (*Polylepis sericea* – Rosaceae) y diferentes clases de arbustales paramunos (i.g., Brachyoto lindenii-*Blechnetum loxensis* Rangel y Ariza; *Elaphoglosso mathewsii-Loricarietum colombianae* Rangel y Ariza y Diplostephio rupestris-Valerianetum microphyllae Rangel y Ariza). Para una revisión acerca de la vegetación ver: Rangel-Ch.y Garzón-Correal (1995); Rangel-Ch. y Ariza-Niño (2000); Fajardo-G. (2008) y Solarte-Cruz (2021).

En general, la región del proyecto está ubicada en el extremo sur/suroccidental de Colombia, conocido como el Nudo de los Pastos, pertenece jurisdiccionalmente al departamento de Nariño. Este sector se caracteriza por elevaciones entre 1,000-4,700 m, con bosques andinos muy intervenidos los últimos 5 siglos, diferentes en su composición florística y estructura (i.g., bosques de "*Quercus humboldtii* – Fagaceae) y por áreas cubiertas por páramos. Entre este ecosistema, se observan matrices herbáceo-arbustivas, matorrales, bosques de *Polylepis* spp. – Rosaceae (Fajardo-

G., 2008), humedales, parches de vegetación en cojines sobre turberas, estas últimas de particular interés para la conservación de estos ecosistemas únicos de la región andina.

A partir de la llegada de los españoles, el paisaje y por ende la vegetación ha estado sujeta a transformaciones por más de cinco siglos. El hábitat natural ha sido continuamente modificado por actividades antropogénicas para expandir la frontera de la agricultura y la ganadería. Estas últimas prácticas del uso de la tierra representan las principales amenazas en la desaparición de la vegetación original. En menor medida, las actividades de minería, los cultivos ilícitos, el urbanismo y la extracción ilegal de madera, también representan una amenaza para algunas comunidades vegetales y las especies endémicas (i.g., *Miconia pastoensis* – Melatomataceae) de la región.

Datos de la base de datos del herbario de Nariño, indican que existen 1,822 especies vegetales organizadas en 860 géneros y 230 familias (Delgado *et al*., 2007). Esta información está siendo actualizada por este estudio, cálculos preliminares apuntan a valores cercanos a 2,700 spp.

La presencia de un gran número de complejos hidrológicos a gran altura, que incluyen cuerpos lagunares (Terneus-Jácome, 2001) y páramos, permite identificar una gran riqueza (rareza, endemismo) en la flora del complejo volcánico Chiles, Cumbal y Azufral. Los volcanes de Nariño cuentan con un espectro florístico típicamente paramuno, con al menos 84 géneros de Astereceae (i.g., *Lourtegia, Oritrophium*), 53 géneros de Poaceae (i.g., *Agrostris, Festuca*), 22 géneros de Orchidaceae (i.g., *Alteinsteinia,* Elleanthus) y 18 géneros de Apiaceae (i.g., *Niphogeton*), 15 géneros de Ericaceae (i.g., *Pernettya, Vaccinium*) y 15 géneros de Scrophulariaceae *sensu lato* (i.g., *Bartsia*) 14 géneros de Brassicaceae (i.g., Draba), 11 géneros de Melastomataceae (i.g., *Brachyotum, Miconia*), 10 géneros de Caryophyllaceae (i.g., *Colobanthus*) y Cyperaceae (i.e. *Oreobalus*) y siete géneros de Rosaceae (i.g., *Acaena*), información en detalle en Rangel-Ch. (2000; 2018). Los endemismos en la región del Nudo de Pasto están representados por ca. 25 especies (i.g., *Aphelandra mutisii* - Acanthaceae, *Espeletia schultesiana, Gynoxys santi-antoni* - Asteraceae, *Begonia pastoensis* – Begoniaceae; ver Rangel.Ch. (2000; 2018).

Un estudio de la diversidad florística al sur de Colombia utilizando o. 10 ha, entre 1,350 y 1,450 m de altitud, en las vertientes amazónica (La Campucana, Putumayo) y pacífica (Ñambí, Nariño), reseñó alta diversidad alpha, con 269 especies, 158 géneros y 69 familias en La Campucana, y 205 especies, 122 géneros y 59 familias en Ñambí (Franco-Rosselli *et al*., 1997).

En lo referente a la vegetación de la vertiente oriental, como se mencionó, se observa que actualmente todavía existen pequeños remanentes de las grandes comunidades vegetales que

existieron en la región. Varios trabajos se han publicado acerca de la vegetación en ambas vertientes del área del estudio. Estos trabajos mencionan la presencia de diferentes bosques, con árboles con alturas entre de 5 a 25 m y diámetros entre 5 y 35 cm, matorrales y vegetación arbustiva hasta de 5 m de altura, pajonales con una matriz herbácea con elementos pertenecientes a la familia Poaceae, Cyperaceae. También, se encuentran las comunidades vegetales en el páramo dominadas por *Espeletia pycnophylla* – Asteraceae, conocidas como frailejonales; los prados y turberas con estratos herbáceos y rasantes, presencia de cojines y almohadillas con especies herbáceas (Rangel-Ch., 2000). Por ejemplo, (Fajardo-G., 2008) identificó dos grandes comunidades de bosques; los bosques andinos dominados por "Cedros" *Cedrela montana* – Meliaceae (actualmente casi inexistentes), los dominados por "Palma de ramo" (*Ceroxylon* spp. - Arecaceae) y las comunidades conocidas como "Chilhuacanes" dominadas por *Vasconcellea* (*Carica*) *pubescens* - Caricaceae. La explotación y destrucción de estas comunidades arbóreas son debido a la extracción de maderas para ebanistería y construcción, el resto se utiliza como leña o se quema *in situ* para la producción de carbón (ídem., 2008). Después de esto, estos terrenos deforestados se utilizan en monocultivos de tomate de árbol, papa, oca, maíz y mora entre otros. Una primera cosecha muy buena, pero luego de la lixiviación de los suelos para labranza intensiva y la exposición directa a la intemperie hacen que se pierda la fertilidad. Finalmente, estas áreas se destinan a potreros o cultivos ilícitos, acabando las posibilidades de regeneración natural y la sucesión vegetal.

Los bosques altoandinos, los dominados "Amarillos" (*Miconia* spp. – Melastomataceae), por "Moquillos" *Saurauia* spp. – Actinidiaceae y las comunidades con marcada presencia de "Encinos" (*Weimannia* spp. – Cunoniaceae). Estos bosques se encuentran aproximadamente hasta los 4,000 msnm, poseen especies de maderas finas, como los "Amarillos" (*Miconia* spp. – *M. latifolia* - Melastomataceae), "Encinos" (*Weinmania brachystachya* - Cunoniaceae), y varias especies de la familia Asteraceae de crecimiento rápido, que se conocen en la región con el nombre común de "Coyas". Otros elementos importantes de este ecosistema son el "Olloco" (*Hedyosmum cumbalense* - Chloranthaceae) y el "Pumamake" (*Oreopanax seemanianus* – Araliaceae (ídem., 2008; Narváez-E., 2008). La extracción de maderas y leña, la frecuencia de fuegos por cerca de 5 siglos ha incrementado considerablemente el efecto de borde de estos ecosistemas, prácticamente acabaron con las grandes extensiones de bosques andinos (idem., 2008).

En la vertiente occidental del Volcán de Chiles, en los bordes entre el bosque altoandino y el páramo se encuentran dos comunidades de arbustales, denominadas "Ceja" de arbustal altoandino y los cinturones de ericáceas dominados por "chaquilulo" y "mortiño" (Fajardo-G., 2008). La "Ceja" posee elementos leñosos, tiene características más xerofíticas que el resto de subpáramos leñosos y los páramos arbustados; esta comunidad no es común en Colombia, su máxima expresión se encuentra

en Ecuador y Perú (ídem., 2008). Con la construcción de las carreteras que atraviesan el páramo, las comunidades de "Ceja" se convirtieron en una fuente importante de leña para todos los habitantes del sector. Hoy en día, la intervención de estas comunidades (poco a nada estudiadas en términos de estructura y composición florística) es casi completa, solamente quedan pocas especies originales, que han perdido su arreglo estructural (ídem., 2008). El cinturón de ericáceas dominados por "chaquilulo" (nombre quechua) (*Macleania stricta* - Ericaceae) y "mortiño" (*Vaccinium floribundus* - Ericaceae) tiene una gran importancia para los habitantes y la fauna, especialmente para las aves por su oferta de frutos (ídem., 2008). Ambas especies poseen frutos comestibles, por su abundancia podrían ser utilizados comercialmente en la elaboración de conservas, jugos, dulces, coladas y mermeladas (Fajardo-G., 2008; Narváez-E., 2008). En el resguardo indígena de Chiles el cinturón de ericáceas se encuentra amenazado por el sobre pastoreo, la extracción no controlada de leña y la expansión de la frontera agrícola, especialmente por el establecimiento del cultivo de papa.

El bosque altoandino, achaparrado con un estrato arbóreo de 8-10 metros de altura, dominado por el "capote" (*Polylepis sericea* – Rosaceae), y en menor cuantía por *Linochilus* (*Diplostephium*) – Asteraceae, *Escallonia myrtilloides* – Escalloniaceae y *Hesperomeles* spp. – Rosaceae. Estas comunidades se desarrollan dentro del páramo, se encuentran asociadas a los ríos y quebradas, especialmente en las zonas de baja pendiente (Rangel-Ch., 2000; Fajardo-G., 2008). Rangel-Ch. y Arellano (2008; 201o) elaboraron una clasificación fitosociológica en las comunidades de *Polylepis* para Colombia. Sus resultados muestran una gran formación de los bosques de *Polylepis*, la cual incluye dos formaciones a nivel de alianza: la Alianza Ribeso leptosachi-Polylepidion sericeae Rangel y Arellano y la Hesperomelo obtusifoliae-Polylepidion quadrijugae Rangel y Arellano. En los páramos de la cordillera Central y en el Macizo de los Pastos en Nariño¸ se establecen en roquedales y agrupa diferentes combinaciones de bosques bajos, cuya característica distintiva es que las especies subdominantes pertenecen al género *Linochilus* (*Diplostephium*) –Asteraceae, con las asociaciones Diplostephio violacentis - Polylepidetum sericeae*;* Diplostephio tenuifoliae - Polylepidetum sericeae y Diplostephio floribundi-Polylepidetum sericeae Rangel-Ch. y Arellano (2008; 201o). En Colombia (al igual que en toda la cordillera andina), estas comunidades, se encuentran amenazadas de desaparecer, ya sea por las actividades antrópicas de sobreexplotación, cambio global (natural) o climático (Rangel-Ch. y Arellano-Peña, 201o).

Ancestral y tradicionalmente los bosques de baja altura dentro de los páramos dominados por "capote" (*Polylepis* spp. – Rosaceae) y "rodamonte"(*Escallonia myrtilloides* -Escalloniaceae) han sido utilizados como fuente de leña (Rangel-Ch. y Arellano-Peña. 2010; Vargas-Ríos, 2022). En el área del proyecto, este uso no es sostenible debido al lento crecimiento del "capote" y de los otros

elementos leñosos presentes en estas comunidades (Fajardo-G., 2008). Esta comunidad también se ve afectada por las quemas de los páramos circundantes, a pesar de esto existen aún fragmentos con un grado de fragmentación en zonas alejadas de difícil acceso, lo que dificulta la extracción de leña (idem., 2008).

De acuerdo con Moscol y Cleef (2009b), en la región de la frontera ecuatoriana, provincia de Carchi, todavía se encuentran bosques fragmentados situados en las vertientes y en los límites con el páramo. Estos autores reseñaron las siguientes comunidades boscosas: Bosques medios (20-25 m) con emergentes (35 m) dominados por *Ilex colombiana* (Aquifoliaceae) y *Clusia sphaerocarpa* (Clusiaceae), medios, 20- 25 m de altura de *Weinmannia pinnata*, *W. lentiscifolia* – Cunoniaceae y la endémica *Clethra crispa* - Clethraceae. Los bosques bajos de 5-8 m de altura, con emergentes de hasta 15 ms dominados por la endémica *Sciodaphyllum* (*Schefflera*) *sodiroi* – Araliaceae y *Weinmannia* (*cochensis*) *microphylla* - Cunoniaceae, los dominados por el helecho arborescente *Lomariocycas aurata* - Blechnaceae, *Linochilus* (*Diplostephium*) *floribundum* – Asteraceae, *Hesperomeles ferruginea* - Rosaceae y *Cybianthus marginatus* - Primulaceae, los de *Linochilus* (*Diplostephium*) *rhododendroides* y Gynoxys fuliginosa - Asteraceae, y los del arbusto Otholobium mexicanum – Leguminosae y *Vallea stipularis* - Elaeocarpaceae. Por otra parte, Rangel-Ch. y Ariza-Niño (2000) y Rangel-Ch. y Arellano-Peña (2010), registraron de la parte colombiana bosques altoandinos de *Polylepis* (*ochreata*) *sericea* - Rosaceae y *Myrsine dependens* – Primulaceae y la alianza Diplostephio floribundi-Polylepidetum sericeae Rangel y Arellano, respectivamente.

En los bordes y dentro de los páramos del sector del proyecto se encuentran comunidades de arbustales con algunos elementos leñosos dominados por "Pulisas" (*Diplostephium glandulosum y Gynoxis* spp. - Asteraceae), "Pichanga" o "Escoba" (*Brachyotum ledifolium, B. lindenii* - Melastomataceae) y otros taxones como: *Linochilus* spp. (*Diplostephium*) – Asteraceae, *Castilleja fissifolia* – Oronbanchaceae e *Hypericum* spp. – Hypericaceae (Rangel-Ch., 2000). El establecimiento de estas comunidades posiblemente son consecuencia de una supresión del fuego por largos períodos de tiempo en los páramos, en virtud que varias de las especies leñosas que lo componen pueden ser encontradas aisladamente en otros tipos de páramo (Fajardo-G., 2008). Sin embargo, su unión genera condiciones micro climáticas que aumentan el reclutamiento de arbustos, disminuyen la presencia de pastos y pajonales y aumentan visiblemente la altura promedio y la necromasa en pie de *Espeletia pycnophylla* – Asteraceae (ídem., 2008). Las "Pulisas" tienen importancia como leña para los habitantes, al contrario del "Capote" su crecimiento puede ser relativamente rápido para este fin. Sin embargo, es necesario investigar cuál de las especies de Pulisas pueden ser utilizadas en plantaciones energéticas. Esta actividad, representa una de las propuestas de la comunidad para obtener fuentes alternativas de leña. Sin embargo, es importante tener en cuenta, que el uso de la

leña es parte ancestral y esencial de los habitantes por siglos. Este hábito representa la tradición cultural en los resguardos, y se seguirá utilizando a pesar de prohibiciones o racionamientos.

Otra comunidad con matrices herbáceas dentro del ecosistema del páramo es los cortaderales. Estas comunidades están dominadas por la "cortadera" o "yarpú" (*Cortaderia nitida* -Poaceae). Esta especie perteneciente a la familia de las gramíneas, es una planta muy buscada por los rumiantes, además de ser utilizada en la medicina tradicional y construcción por los pueblos del páramo de Chiles (Fajardo-G., 2008; Narváez-E., 2008). La cobertura de los cortaderales disminuye drásticamente día a día, actualmente son escasas estas comunidades debido a la acción de la ganadería y la sobre explotación de las especies.

En las regiones de mayor altura se encuentran las áreas de páramos y superpáramos, estas comunidades establecidas desde el subpáramo hasta los límites de las nieves perpetuas, poseen un estrato arbustivo emergente conformado por las rosetas de *Espeletia sensu lato* y rosetales gigantes con especies del género *Puya* – Bromeliaceae. Entre los páramos, se encuentran los pajonales dominados por *Deyeuxia araeantha* – Poaceae, las turberas y los colchones de comunidades, retenedoras de agua. En los lugares donde las condiciones climáticas son extremas con largos periodos de estrés hídrico, tienen a dominar *Deyeuxia araeantha* - Poaceae, *Espeletia pycnophylla* – Asteraceae y *Puya clava-herculis* – Bromeliaceae, las hojas jóvenes de esta última especie (solo conocida de los páramos de centro, suroeste de Colombia y este de Ecuador) sirven de alimento al oso de anteojos (Fajardo-G., 2008). En los superpáramos de Nariño, son muy vistosas las comunidades dominadas por *Draba alyssoides* – Brassicaceae (Rangel-Ch., 2000).

En el ecosistema de páramo la diversidad de especies, para la mayoría de los grupos tanto vegetales como animales, es considerablemente reducida en comparación con los bosques montanos que los rodean, dadas las condiciones climáticas que allí se presentan (Rangel-Ch., 2000; 2018). Sin embargo, dada la naturaleza de *islas de hábitats* de la mayoría de los páramos (la actividad volcánica durante estos períodos aisló de alguna manera las poblaciones vegetales y animales), en ellos se presentan los fenómenos más complejos de especiación y endemismo (Calderón, 1998; Rangel-Ch., 2000). La principal amenaza a la cual está expuesto este ecosistema es el sobre pastoreo del ganado no controlado (Vargas *et al.,* 2003), el aumento en la frecuencia de quemas y la expansión diaria de la frontera agrícola y pecuaria.

Las turberas y los colchones (agrupaciones de plantas vasculares en cojín) retenedores de agua se encuentran en los planos de inundación de los ríos y quebradas del páramo, este tipo de vegetación está conformada por un estrato rasante o herbáceo, pobre en cobertura (Rangel-Ch., 2000). Están

compuestos por extensas alfombras conformadas por colchones compactos de plantas acuáticas (*Distichia muscoides* - Juncaceae), cojines de *Oreobolus cleefii* y *O. goeppigeri* - Cyperaceae, cojines-almohadillas con especies de *Azorella* spp. - Apiaceae y cojines con *Arenaria musciformis* – Caryophyllaceae (Rangel-Ch., 2000). Estás superficies cumplen la importante función de regular el flujo de agua a las partes más bajas de la montaña. El suelo en estas zonas es inestable, pero al ser drenado se convierten en terrenos muy fértiles para la agricultura por ser áreas de depósito de nutrientes (Fajardo-G., 2008). De acuerdo con este autor, muchas de las zonas inundables anteriormente dominadas por el "capote" (*Polylepis sericea* – Rosaceae) actualmente son colonizadas por estos colchones verdes adaptadas a condiciones de suelos con problemas de drenaje. El principal problema de este ecosistema es el sobre pastorea, que compacta el suelo y genera mortalidad directa de individuos. Estas zonas también han sido objeto de una sobre extracción selectiva de especies medicinales, destacan el "cacho de venado" (*Phlegmariurus* (*Hurpezia*) *brevifolius* - Lycopodiaceae) y varias especies de líquenes foliosos llamados "contrahierbas" (*Usnea* spp. - Parmeliaceae). Las especies de este género se desarrollan en las ramas, tomando una apariencia muy similar a la "barba de palo" (*Tillandsia usneoides* – Bromeliaceae), pero sin ninguna relación. Estas especies tradicionalmente se han utilizado en la medicina ancestral de los resguardos. Sin embargo, se ha exterminado poblaciones enteras por la ambición de lucrarse a través de los "secretos curativos" de estas plantas (Fajardo-G., 2008; Narváez-E., 2008).

La vegetación de la vertiente occidental posee ecosistemas únicos en el mundo, en virtud que convergen numerosos elementos de las regiones naturales o provincias biogeográficas de Chocó y la Norandina, en una región con una gran variedad topográfica y climática (Rangel-Ch., 2004a).

La precipitación anual varía entre los 5,000 y los 12,000 mm anuales (Arellano-Peña y Rangel-Ch., 2004), lo que convierten a la región en una de las zonas más húmedas y de mayor biodiversidad del planeta, con características ecológicas y biogeográficas únicas (Gentry, 1986). Esta región es conocida como el Chocó biogeográfico, y es una amplia franja de tierra que se encuentra entre el Océano Pacífico y las laderas de la Cordillera Occidental (Cuatrecasas, 1989; Rangel-Ch., 2004a).

Los ecosistemas de esta área poseen bosques muy húmedos (pluviales) de tierras bajas, del piedemonte hasta 1,000 msnm, y una gran variedad de bosques de montaña, desde los subandinos (1,000-2,000 msnm), andinos (2,000-2,500 msnm) y altoandinos hasta 3,700 msnm (Cavelier *et al*., 2001; Rangel-Ch., 2004b; 2015) y páramos; destacándose los niveles de endemismo de especies de plantas (Gentry, 1986). Gentry (1992) observó que las familias Leguminosae (*sensu lato*) y Moraceae dominan en los bosques por debajo de los 1,500 msnm; Lauraceae, Melastomataceae y Rubiaceae

dominan entre los 1,500 hasta 3,000 msnm, y Asteraceae y Ericaceae son grupos dominantes por encima de los 3,000 msnm hasta el límite con el páramo (ídem., 1992).

Rangel-Ch. (2015) registró 4,525 spp. para el Choco biogeográfico, en el Catálogo de plantas y líquenes de Colombia (Bernal, 2016), se registraron 5,338 ssp. en el pacífico colombiano, de las cuales 859 son especies endémicas. La base de datos del herbario de Nariño, indican que esta región posee 1,715 especies, en 742 géneros y 195 familias (Delgado *et al*., 2007). Sin duda alguna que esta información tiene que ser actualizada, debido a la importancia mundial que posee esta región natural.

En las imágenes satelitales, se observa que actualmente todavía existen pequeños remanentes de las grandes comunidades vegetales que existieron en la región, todo esto aunado a los grandes vacíos de información e investigación en las diferentes zonas, como consecuencia, no reflejan la diversidad real que existió o existe. Sin embargo, varios trabajos se han publicado acerca de la vegetación de esta vertiente del área del estudio y regiones adyacentes. Rangel-Ch. (2004b) registró tres tipos de bosques ubicados entre la llanura aluvial y las colinas bajas a lo largo de la carretera Tumaco-Pasto (entre km. 35-60). En este sector ubicado ca. 100 km al NO del área del estudio se observaron Bosques dominados por *Dacryodes occidentalis* - Burseraceae*, Otoba gracilipes* - Myristicaceae*, Inga chocoensis* – Leguminosae y *Brosimum utile* - Moraceae*.* Los bosques de *Huberodendron patinoi* -Malvaceae*, Cordia panamensis* - Cordiaceae*, Aiphanes* sp. y *Euterpe oleracea* Arecaceae. Como especies asociadas: *Cleidion castaneifolium* - Euphorbiaceae, *Oenocarpus bataua* – Arecaceae, *Parinari campestre* -Chrysobalaceae, *Crescentia cujete* - Bignobiaceae, *Humiriastrum procerum* – Humiriaceae y *Hieronyma alchorneoides* – Euphorbiaceae (ídem., 2004). En esta contribución también se reseñan los bosques de *Trattinnickia* cf. *aspera* y *Hieronyma alchorneoides*, con las especies asociadas: *Guarea polymera* - Meliaceae, *Machaerium capote* - Leguminosae, *Ochroma pyramidale* - Malvaceae, *Castilla tunu* – Moraceae y el “cuángare” *Otoba gracilipes* - Myristicaceae.

De acuerdo con Rangel-Ch. (2015) en las dos vertientes, entre 550 a 2,300 m se establece la vegetación de la gran formación a nivel de orden de los bosques dominados por *Elaeagia utilis* – Rubiaceae y *Miconia bractiflora* (*Ossaea bracteata)* – Melastomataceae (Elaegio utilis-Ossaetalia bracteatae). Se diferencian las formaciones de palmares mixtos dominados por *Calatola costaricensis* – Metteniusaceae y *Wettinia kalbreyeri* – Arecaceae a través de la alianza fitosociológica Calatolo costaricensis-Wettinion kalbreyeri, entre 1,350 y 2,500 m en las dos vertientes. Entre 1,350 y 2,500 m en la vertiente Occidental se agrupan los bosques de *Tournefortiopsis crispiflora* var. *discolor* – Rubiaceae (*Guettarda chiriquensis)* y *Weinmannia*

balbisiana – Cunoniaceae (Guettardo chiriquensis-Weinmannietum balbisianae) y a los palmares mixtos de *Aiphanes simplex* – Arecaceae y *Ocotea ira* – Lauraceae (Aiphano simplici-Ocoteetum irae) entre 1,700 y 2,150 m en la vertiente Oriental. La otra alianza fitosociológica es la de los bosques de *Cecropia peltata* y *Brosimum utile* (Cecropio peltatae-Brosimion utile) entre 550 y 1,200 m en la vertiente Occidental, que incluye a los bosques de *Jacaranda hesperia* – Bignoniaceae e *Inga pavonia* – Leguminosae (Jacarando hesperiae e Ingetum pavoniae) entre 550 y 800 m; y a los bosques de *Cyathea pungens* (*Trichipteris procera)* – Cyatheaceae y *Nectandra reticulata* – Lauraceae (Trichiptero procerae-Nectandretum reticulatae) entre 800 y 1,200 m (Idem., 2015).

Franco-Rosselli *et al*. (1997) estudiaron los bosques subandinos (1,350 msnm) en la cuenca del río Guabo o Güisa (1° 18' N; 78° 08' O), ubicados en la Reserva Natural del río Ñambí, ca. 40 km al N del área del proyecto. De acuerdo con estos autores, los bosques de este sector poseen un sotobosque muy denso, con proliferación de trepadoras, arbustos y palmetos, dosel más bajo y una concentración de especies con diámetros menores, lo cual parece estar correlacionado con la extracción selectiva del componente arbóreo (según información local hasta hace muy poco existió allí una fuerte explotación del "Barniz de Pasto" *Elaeagia utilis* – Rubiaceae). Estas comunidades poseen algunos individuos emergentes de hasta 40 m de *Sapium glandulosum* - Euphorbiaceae, sin embargo, el dosel alcanzó 25-30 m de altura y está conformado por individuos de *Pachira* (*Bombacopsis*) *patinoi* - Malvaceae, *Casearia cajambrensis* - Salicaceae, *Dendropanax macrophyllum* - Araliaceae y *Elaeagia utilis* – Rubiaceae. Otras especies arbóreas importantes con alturas mayores de 20 m fueron: *Cecropia maxima*, *C. subintegra* – Urticaceae y las palmas *Welfia regia*, *Wettinia castanea* y *W. kalbreyeri* (ídem., 1997).

Aproximadamente a 40 km al NO del área del proyecto se encuentra La Reserva Natural La Planada (1°09'28." N; 77°58'34" O), un predio que fue utilizado para el aprovechamiento selectivo de especies maderables y para producir carbón de leña (Samper y Vallejo, 2007). En este sector se ha estudiado su vegetación boscosa a través de una parcela de 25 hectáreas. La parcela se estableció en un área ligeramente ondulada con rango de elevación entre 1,796 y 1,891 msnm (Rincón-V., *et al.,* 2006), en bosques andinos con una gran abundancia de epifitas y sotobosque muy denso. De acuerdo con Vallejo y Galeano (2009), las especies más comunes de los bosques de la parcela son: *Otoba lehmannii* - Myristicaceae*, Matisia bolivari* - Malvaceae*, Billia rosea* - Sapindaceae*, Myrcia fallax* - Myrtaceae*, Cordillera (Couepia) platycalyx* - Chrysobalanaceae*, Eschweilera caudiculata* - Lecythidaceae*, Naucleopsis naga* - Moraceae*, Moquilea (Licania) veneralensis* – Chrysobalanaceae y *Carapa guianensis* – Meliaceae. Otras especies frecuentes son las Rubiaceae: *Elaeagia utilis, Faramea calyptrata, F. coffeoides, Palicourea gibbosa,* las Euphorbiaceae; *Alchornea triplinervia, Hyeronima oblonga,* las Myrtaceae: *Eugenia anastomosans, Myrcia fallax,* las palmas *Aiphanes*

erinaceae y Prestoea acuminata, el helecho arborescente *Cyathea planadae* y *Inga ruiziana* – Leguminosae (Rincón-V., *et al.,* 2006).

De acuerdo con Rangel-Ch. (2015), en el Macizo del Tatamá (ca. 250 km al Norte del área del estudio), en la vertiente Oriental, entre 2,100 y 2,500 m se encuentran los bosques de *Quercus humboldtii* – Fagaceae (Pouterio lucumae-Quercetum humboldtii). Igualmente, en las dos vertientes entre 2,500 y 3,200 msnm se establecen los bosques de la alianza fitosociológica de *Geonoma weberbaueri* – Arecaceae y *Drimys granadensis* – Winteraceae (Geonomo weberbauerii-Drimion granadensis. Esta alianza incluye entre 2,700 y 3,130 m en las dos vertientes a los bosques de *Hedyosmum bonplandianum* – Chloranthaceae y *Prunus integrifolia* – Rosaceae (Hedyosmo bonplandiani-Prunetum integrifoliae). Solo en la vertiente Oriental a los de *Weinmannia trianaea* - Cunoniaceae (Arthrostylidio venezuelae-Weinmannietum trianaea), entre 2,910 y 3,100 m y los bosques de *Ocotea (calophylla) caesariata* – Lauraceae y *Clusia multiflora* – Clusiaceae a 2,860 m. El mismo autor, distinguió los bosques achaparrados de la franja altoandina, entre 3,300 y 3,700 m en las dos vertientes del macizo. Los cuales se agrupan en el orden fitosociológico Myrsino dependentis-Escallonietalia myrtilloides que incluye la formación a nivel de alianza fitosociológica Desfontaineo parvifoliae-Ilicion supremae, presente en las dos vertientes del macizo. La alianza agrupa a los bosques de *Weinmannia engleriana* – Cinoniaceae y *Miconia gleasoniana* - Melastomataceae (Weinmannio englerianae-Miconietum gleasonianae) entre 3,520 y 3,700 m y a los bosques de *Clusia clusioides* - Clusiaceaey *Clethra fagifolia* – Clethraceae (Clusio clusioides-Clethretum fagifoliae) entre 3,300 y 3,500 m. También se encuentran en la vertiente Occidental, los bosques de *Sciodaphyllum (Schefflera) ferruginea* – Araliaceae y *Miconia latifolia* – Melatomataceae (Schefflero ferrugineae y Miconietum latifoliae) entre 3,300 y 3,440 m.

En el anexo 2 se presenta un conjunto de datos de referencia sobre la vegetación caracterizada a la fecha en el área del Proyecto Cumbal, a partir de fuentes secundarias.

4.1.2 Fauna de la región del gran Cumbal y Chiles (resguardos gran Cumbal, Chiles Panán y Mayasquer)

Colombia posee el 10% de la diversidad mundial haciendo que sea un país megadiverso. El área del proyecto se ubica en un lugar estratégico entre los Andes y el Chocó Biogeográfico en la Cordillera Occidental, flancos oriental y occidental, entre los 1,000 y casi 4,000 msnm., teniendo características bióticas excepcionales y diferentes ecosistemas, desde bosque tropical, bosque subandino, bosque andino, páramo y nieves perpetuas lo que permite que se encuentren gran biodiversidad en el gradiente altitudinal.

Los Andes Tropicales presentan gran riqueza de especies en el planeta, tanto en número absoluto de especies como en número total de especies endémicas (Mittermeier *et al.* 2011). En esta región se concentran la mayor cantidad de especies de vertebrados terrestres y acuáticos y de plantas que en otros lugares con elevados valores de biodiversidad. Aunque dentro del área del proyecto la franja que pertenece al Chocó Biogeográfico es pequeña, se sabe que en esta región biogeográfica presenta alta diversidad biológica y ecosistémica con alto endemismo de flora y fauna debido a la variabilidad ambiental y elevada pluviosidad y corresponde a la franja corresponde a bosque Subandino Cordillerano entre 1,000 y 2,000 msnm (Rangel, 2004).

A continuación, se describe de manera general la fauna vertebrada potencial para la zona del proyecto. Teniendo en cuenta la base de datos del SIB y otros documentos se recopiló información para construir una base de datos de especies potenciales para el departamento de Nariño y alrededores de la zona del proyecto. Así, para cada grupo de vertebrados se presentan la riqueza esperada, las especies amenazadas, endémicas y en algunos casos usos y otras características importantes.

Peces

De acuerdo con el IDEAM (2013) las subzonas hidro geográficas presentes en la región del proyecto son la del río San Juan, río Mira y río Guáitara, el sistema típico de río y quebradas andinas que drenan hacía el flanco oriental y occidental de la cordillera occidental. Los ecosistemas acuáticos presentes no son tan variados como los presentes en otras regiones como la Orinoquía y Amazonía, sin embargo, la presencia de peces en la región debido a las características generales presenta peces adaptados especialmente a estos ecosistemas cordilleranos, con altas pendientes e importantes corrientes que van desde su nacimiento en las zonas altas de la región hasta aproximadamente los 1,000 msnm.

De acuerdo con Cabildo (2019), el resguardo de Cumbal tiene gran riqueza de fuentes de agua, que incluyen lagunas, humedales, ojos de agua, ríos y quebradas. Resaltan como las más importantes las lagunas La Bolsa y la laguna de Cumbal. También hacen referencia al río Blanco como uno de los tributarios del río Guáitara y a los ríos Miraflores, Mulas y Marino.

Pocos estudios se han realizado sobre los peces de la región, salvo algunos reportes de revisión bibliográfica secundaria y un libro sobre los peces del río Mira. El poco conocimiento que se tiene

sobre los peces es debido a la dificultad de realizar estudios en campo dada por los conflictos políticos, sociales e históricos en la región (Mojica *et al*., 2021).

El río Mira, una de las subcuencas del área del proyecto, se encuentra en la vertiente hidrográfica del Pacífico nace en Ecuador, tiene un área de 10.900 km2, longitud de 400 km, de los cuales 193 son en Colombia donde desemboca en el Pacífico cerca a Tumaco (Marín, 1992). La cuenca alta se encuentra por encima de 3,500 msnm y pasa por ecosistemas de páramo y la cuenca media se encuentra dentro de la región del Chocó Biogeográfico. De acuerdo con esto, en la parte alta, los ríos de la cuenca son de aguas frías, transparentes, turbulentas y rápidas con predominio de lechos con rocas y cantos rodados. En la zona media la pendiente es menor, por tanto, disminuye la turbulencia y aumentan los cantos rodados. En la parte baja los cauces son de poca pendiente, con flujo lento, aumenta la turbidez y la temperatura (Mojica *et al*., 2021). Este gradiente altitudinal determina la presencia y distribución de los peces de acuerdo con su historia de vida, presentando selectividad de hábitat de acuerdo con el sustrato, velocidad, turbulencia, temperatura, por ejemplo, creando diferentes microhábitats como remansos, rápidos, lagunas, etc. (Mojica *et al*., 2021).

De acuerdo con DoNascimento *et al*. (2017) Colombia cuenta con al menos 1,494 especies de peces, por lo que es considerado el segundo país con mayor diversidad de peces en el mundo. De estas, 130 especies se encuentran en la vertiente hidrográfica del Pacífico, 50 especies del orden Characiformes, nueve del Gymnotiformes, 53 de Siluriformes, ocho de Cichliformes, ocho Cyprinodontiformes, un Symbranchiformes y un Pleuronectiformes.

Para la cuenca del río Mira por debajo de los 2,000 msnm. Mojica *et al*., (2021) reportan 36 especies dulceacuícolas de peces (3 introducidas), en 11 órdenes (incluyendo especies marinas), 22 familias y 33 géneros. De las dulceacuícolas, 14 especies de Characiformes, dos Gymnotiformes, 14 Siluriformes, tres Cichliformes, dos Cyprinodontiformes y un Pleuronectiformes.

De acuerdo con la recopilación de información del SIB (2022) para la región del proyecto, las especies del río Mira (Mojica *et al*., 2021) y de especies registradas por DoNascimento *et al.* (2017) se registran para la zona 179 especies de peces potenciales, distribuidas en 5 órdenes y 28 familias. El número de especies puede disminuir ya que algunas de ellas se pueden restringir a altitudes menores y a características ecosistémicas particulares.

Concordante con la diversidad de peces para la región Neotropical, el orden con mayor número de especies y familias es Characiformes (peces de escamas como bocachicos) con 94 especies y 13

familias, seguido de Siluriformes (bagres y cuchas) con 62 especies y 9 familias, por Cichliformes (mojarras) con 13 especies y 1 familia y por Gymnotiformes (cuchillos y eléctricos) con 6 especies y 3 familias y Cyprinodontiformes con 4 especies y una familia.

En cuanto a familias, la de mayor riqueza es Characidae con 66 especies, seguida por Loricariidae con 26 especie, Cichlidae y Heptapteridae con 11 especies, contienen el 64,8% de las especies potenciales.

De las 179 especies el 8% (15 especies) son endémicas para el país (**Tabla 3**) entre ellas *Chaetostoma patiae*, también de consumo. Ninguna de las especies endémicas se encuentra en alguna categoría de amenaza. Solo una especie se encuentra catalogada como Vulnerable según las categorías de la IUCN (2022), *Pseudochalceus longianalis*. Las demás especies se encuentran categorizadas en Preocupación Menor, Datos Deficientes o en su mayoría no han sido evaluados (NE).

Tabla 3. Especies potenciales de peces endémicas en el área del proyecto.

Brycon henni Eigenmann, 1913
Bryconamericus andresoi Román-Valencia, 2003
Bryconamericus guizae Román-Valencia, 2003
Eretmobrycon miraensis (Fowler, 1945)
Hemibrycon sanjuanensis Román-Valencia, Ruiz-C., Taphorn y García-Alzate, 2014
Characidium sanctjohanni Dahl, 1960
Mesoheros atromaculatus(Regan, 1912)
Pseudopoecilia austrocolumbiana (Radda, 1987)
*Bunocephalus colombianus (*Eigenmann, 1912)
Astroblepus cirratus (Regan, 1912)
Chaetostoma patiae Fowler, 1945
Batrochoglanis transmontanus
Trichomycterus regani (Eigenmann, 1917)
Trichomycterus spilosoma (Regan, 1913)
Trichomycterus unicolor (Regan, 1913)

Ninguna de las especies potenciales es considerada migratoria (Zapata y Usma, 2013) o se encuentra en las listas del libro rojo de peces dulceacuícolas del país (Mojica *et al*., 2012).

Aunque no hay actividad pesquera importante en la región, especialmente en las zonas de mayor altitud, se registran cinco especies de consumo (Lasso Alcalá *et al*., 2011), entre ellas *Hoplias malabaricus*, *Brycon henni* y *Rhamdia quelen* que probablemente se encuentren en las zonas más bajas del área. Sin embargo, en el Plan de Vida, se reporta la actividad pesquera de trucha, especies introducida, en la laguna de La Bolsa (Cabildo, 2019). Lo que también se menciona para el páramo de Chiles (WWF, 2009). Sobre alguna actividad pesquera hacía la parte baja del área del proyecto, donde se esperaría mayor diversidad, no se tiene información.

Anfibios

Los anfibios son un grupo de interés ya que son vulnerables a la transformación y degradación de los ecosistemas (Acosta, 2000). Por esta razón y por ser sensibles a diferentes características medioambientales como contaminantes atmosféricos, uso de agroquímicos y cambios climáticos globales, los anfibios son buenos modelos para determinar el nivel de deterioro de hábitats y ecosistemas (Rueda-A. *et al*., 2004).

Colombia es el segundo país en riqueza de anfibios por unidad de área y de mayores endemismos en el mundo (Acosta, 2000), esto debido a la pluviosidad, la posición geográfica y las características orogénicas (Lynch, 2007).

Lynch, *et al*. (1997) reporta la región andina como la de mayor diversidad de anuros en el país con casi el 60% de las especies descritas. Sin embargo, para el año 2000, Acosta señala que existen falencias en el conocimiento de la diversidad y distribución de anfibios especialmente en la Cordillera Occidental es sus flancos oriental y occidental. Si bien han pasado varios años desde esta afirmación, al igual que la situación con peces, los estudios en la región han sido pocos por factores sociales y políticos.

En 2007 Galeano *et al*. reporta en el país 714 especies de anfibios, con la familia Leptodactylidae la de mayor riqueza con 37,8% de las especies (es importante anotar que la taxonomía para el grupo ha cambiado durante los últimos años).

Para 2012 se reportaron 791 especies de anfibios para el país, siendo 734 anuros (ranas y sapos), 25 Caudata (salamandras) y 32 Gymnophiona (cecilias) (Acosta, 2015). Para el 2022 se reportan 803 especies de anuros (ranas y sapos), en 14 familias, 26 especies de Caudata en 2 familias (salamandras) y 34 especies de Gymnophiona en 5 familias (cecilias) (Acosta, 2022). En este mismo

trabajo dentro del orden Anura se reporta a la familia Craugastoridae como la más rica con 271 especies, seguida de Hylidae con 132 especies y Dendrobatidae (ranas venenosas) con 96 especies. Para el orden Caudata la familia con mayor riqueza es Plethodontidae con 25 especies. En el orden Gymnophiona la familia Caeciliidae es la que más especies tiene con 22 especies.

Lynch *et al*. (1997) reporta para la Cordillera Occidental 118 especies de anuros con un nivel de endemismos entre 62 y94%. Para la región andina en elevaciones mayores a 1000 msnm Acosta (2000) reporta 418 especies de anfibios, de las cuales 12 son del orden Caudata, 12 del orden Gymnophiona y 394 de Anura. De estas solo 55 especies se reportan para el departamento de Nariño, evidenciando el escaso conocimiento de la fauna en la región. Ardila y Acosta (2000) reportan 90 especies para páramos, teniendo en cuenta solo como criterio para su definición, la altitud, mientras que para los páramos exclusivamente se reportan 39 especies (Lynch y Suárez, 2002), teniendo en cuenta que con el aumento de la altitud disminuye la diversidad. En este sentido los autores mencionan que disminuye la importancia de las familias Centrolenidae, Dendrobtaidae, Hylidae y aumenta la de Craugastoridae y Bufonidae. Si bien la lista de Ardila y Acosta (2000), no estaría reportando especies exclusivas del páramo, sí estaría incluyendo especies que se encuentran en bosques subandinos, presentes también, en el área del proyecto.

Para Lynch y Suárez (2002), el género *Atelopus* es abundante en páramos y bosque subandino, el género *Centrolene* es abundante en bosques andinos y puede llegar hasta altitudes de 3,000 msnm. y el género *Pristimantis* es el más frecuente en los páramos. Estos patrones según los autores están relacionados principalmente con la disponibilidad de agua, la humedad y la radiación solar y los modos reproductivos. De acuerdo con este trabajo son siete las especies de anfibios reportadas para los páramos de la Cordillera Occidental, sin embargo, los autores mencionan que la cifra puede estar subestimada debido a la falta de trabajos en el área.

Galeano *et al*. (2007), reportan 485 especies de anfibios para la región Andina, en 9 familias y 37 géneros y 154 para la región Pacífica en 10 familias y 33 géneros. Se debe tener en cuenta que algunas de las especies reportada para la región Pacífica son de tierras bajas.

Para el departamento de Nariño se reconocen aproximadamente 140 especies de anfibios (Bacca *et al*., 2019) y para el Valle del Sibundoy, cercano a la zona del proyecto y altitudes similares, Mueses (2005) reporta 32 especies de anfibios en dos órdenes (Anura y Gymnophiona) y cinco familias.

De acuerdo con la recopilación de información realizada (SIB, 2022 y Mueses, 2005) se reportan 222 especies de anfibios, 208 para el orden Anura, 4 en Caudata y siete Gymnophiona. Las familias con

mayor riqueza en anuros son Craugastoridae (68 spp), Hylidae (47 spp), y Bufonidae (16 spp), lo que constituye el 63% de las especies reportadas y concuerda con el patrón de riqueza de familias reportado para el país (Acosta, 2022). De estas 51 especies son consideradas endémicas para el país, la mayoría de la familia Craugastoridae (30 spp), siete de las familias Hemiphractidae, cinco Centrolenidae, cuatro Hylidae, Bufonidae y una Dendrobatidae. Esto representa 24,5% de endemismos, más bajo que lo reportado por Lynch *et al.* (1997), pero se debe tener en cuenta que el conocimiento ha aumentado y que es un endemismo mayor que el de otras regiones como la amazónica. Lynch y Suárez (2002) reportan clados endémicos para los páramos, entre ellos uno de *Pristimantis* para la Cordillera Occidental con un patrón de especiación en un mismo piso térmico. Aunque con el tiempo se han hecho mayores esfuerzos y los estudios del país y la zona han aumentado el conocimiento de los anfibios y es posible que las especies endémicas hayan disminuido, es claro que la zona del proyecto es un lugar clave e importante para la endemicidad ya que se encuentra entre dos regiones señaladas como importantes por su diversidad y endemismos, el Chocó Biogeográfico y los Páramos.

En cuanto al uso, cinco especies presentes en la región son consideradas de consumo, tres de *Leptodactylus* cuyos individuos grandes de todas las especies son usadas para consumo en la región Amazónica (Jarrett, *et al*. 2021)

Solo *Atelopus ignescens* se encuentra en la categoría Peligro Crítico del Libro rojo de anfibios de Colombia (Rueda *et al*., 2004). Esta especie se considerada extinta según la lista roja de la IUCN (2022). En esta misma lista 46 especies se encuentran en alguna categoría de amenaza, 12 especies se encuentran En Peligro (EN), ocho Casi Amenazadas (NT), 18 Vulnerables (VU) y siete en Peligro Crítico (CR). En la **Tabla 4** se indican las especies en algún grado de amenaza según la IUCN y de estas las especies endémicas

Las comunidades del resguardo Cumbal reconocen la presencia de sapos, ranas en su área (Cabildos, 2019), sin embargo, al parecer no hay conocimiento amplio y detallado sobre la fauna anfibia de la región.

La asociación de los anfibios con el agua es importante, tanto por las características de la piel como por los métodos reproductivos. Así que a medida que la humedad o la disponibilidad de cuerpos de agua disminuye la composición de anfibios cambia. Esto dado tanto por condiciones y características naturales del entorno, como por degradación, fragmentación y cambio en las coberturas.

Las principales amenazas para los anfibios en Colombia son de origen antrópico como la destrucción y deterioro de hábitats naturales por deforestación, degradación y agricultura, la introducción de especies exóticas y la sobre explotación comercial de algunas especies (Rueda *et al*. 2004). La contaminación del agua donde pasan las primeras etapas de vida y el deterioro y fragmentación de los ecosistemas por cambios en la temperatura y humedad los hace especialmente vulnerables. Para la zona del proyecto las amenazas más evidentes son degradación de hábitat por agricultura y ganadería. Probablemente sumado al cambio en los ecosistemas acuáticos por desecación y rectificación de quebradas y cambios en el clima debido a la deforestación especialmente en el flanco oriental de la Cordillera Occidental donde se observa mayor población local residente. Todas estas características de riqueza, endemismos, amenazas hacen que el grupo de los anfibios sea uno de los más en riesgo en el área del proyecto.

Tabla 4 Especies potenciales de anfibios amenazados para la zona del proyecto (*Especie en el libro rojo de anfibios; **Especie endémica)

Especie	IUCN
Atelopus aff. *ignescens*	CR
Atelopus ignescens (Cornalia, 1849)	CR*
Atelopus longirostris Cope, 1868	EX
Atelopus palmatus Andersson, 1945	CR
Atelopus pastuso Coloma, Duellman, Almendriz, Ron, Terín-Valdez y Guayasamin, 2010	CR
*Osornophryne guacamayo***	EN
Rhaebo colomai	EN
Centrolene buckleyi (Boulenger, 1882)**	VU
Centrolene peristictum	VU
Nymphargus cochranae (Goin, 1961)	VU
Nymphargus garciae (Ruiz-Carranza y Lynch, 1995)**	VU
Nymphargus siren (Lynch y Duellman, 1973)**	VU
Niceforonia brunnea (Lynch, 1975)	EN
Niceforonia dolops (Lynch y Duellman, 1980)	VU
Pristimantis colomai	VU
Pristimantis colonensis (Mueses-Cisneros, 2007)**	VU
Pristimantis crucifer	VU
Pristimantis devillei (Boulenger, 1880)	EN

Especie	IUCN
Pristimantis eriphus (Lynch y Duellman, 1980)**	VU
Pristimantis gladiator (Lynch, 1976)**	EN
Pristimantis ignicolor (Lynch y Duellman, 1980)	EN
Pristimantis leucopus (Lynch, 1976)**	EN
Pristimantis nigrogriseus (Andersson, 1945)	VU
Pristimantis prolatus (Lynch y Duellman, 1980)	EN
Pristimantis pugnax (Lynch, 1973)**	CR
Pristimantis rubicundus (Jimenez de la Espada, 1875)	EN
Pristimantis scolodiscus	VU
Pristimantis siopelus	EN
Pristimantis supernatis (Lynch, 1979)	VU
Hyloxalus delatorreae (Coloma, 1995)	CR
Gastrotheca angustifrons (Boulenger, 1898)**	CR
Gastrotheca espeletia Duellman y Hillis, 1987**	EN
Gastrotheca orophylax Duellman y Pyles, 1980**	VU
Gastrotheca plumbea (Boulenger, 1882)	VU
Gastrotheca riobambae (Fowler, 1913)	EN
Boana tetete (Caminer y Ron, 2014)	VU
Hyloscirtus psarolaimus (Duellman y Hillis) *	VU
Bolitoglossa medemi	VU

Reptiles

Colombia es el cuarto país en riqueza de reptiles a nivel mundial. En general para el país hay pocos estudios sobre la riqueza, diversidad y ecología de los reptiles (Morales *et al*., 2016). Se encuentran algunos inventarios rápidos y dispersos y listas de colecciones. El trabajo más amplio es sobre Crocodylia data de los años 80s hechos por Medem (1981 y 1983) y en general se encuentran trabajos para algunos grupos como serpientes, pero no una recopilación amplia sobre el grupo a nivel nacional.

Estos organismos han sufrido presión antrópica por cacería para consumo, uso de pieles y mantenimiento en cautiverio como mascotas (Morales *et al*., 2016). Para el caso especial de las

serpientes la amenaza más importante, además de la destrucción del hábitat, es la muerte por desconocimiento especialmente de la importancia médica por venenos (Lynch, 2012).

Para 2019, Uetz *et al*. reportan para Colombia 616 especies de reptiles, 6 del orden Crocodylia (caimanes y babillas), 34 para el orden Testudines (tortugas) y 575 para el orden Squamatta (serpientes y lagartos), de estas 317 son serpientes. Según Castro (2007) en Colombia hay 510 especies de reptiles.

El Chocó Biogeográfico presenta gran riqueza y alto endemismo de reptiles con respecto al resto del país y teniendo en cuenta que es uno de los más húmedos del planeta, debido posiblemente la historia geológica, la diversidad de ambientes y las características de algunos grupos como los *Anolis* (Castaño *et al.,* 2004). Para esta región, en altitudes menores a 1,000 msnm (límite de altitud del área del proyecto) se reportan 188 especies de reptiles en tres órdenes, 23 familias y 92 géneros, siendo el más rico el orden Squamata con 172 especies y dentro de este, las serpientes con 89 especies (Castaño *et al*., 2004). Se debe tener en cuenta que estas riquezas corresponden más a tierras bajas, pero aun así la franja de Chocó Biogeográfico dentro del área del proyecto puede contener una importante representatividad de los reptiles de la región.

Para los páramos se registran 15 especies de reptiles, 11 especies de lagartos y cuatro de serpiente, siendo las familias Colubridae y Gymnophthalmidae las de mayor representatividad (Castaño *et al*., 2000). En el caso anterior son especies registradas desde bosque Alto Andino (3000 msnm), hasta Superpáramo (4000). Para el departamento de Nariño se registran 80 especies de reptiles (Bacca *et al*., 2019). En el resguardo Cumbal reportan la presencia de lagartijas, pero no hacen referencia a otros reptiles (Cabildo, 2019).

Según la base de datos del SIB y la lista de especies amenazadas de la región del río Ñambí (Bacca *et al*., 2019), es posible encontrar 159 especies de reptiles para la zona del proyecto. Dentro del orden Crocodylia dos especies, 150 para Squamata (94 serpientes) y 7 para Testudines. Las familias más ricas son Colubridae con 71 especies, Gymnophthalmidae con 16 especies y Dactyloidae con 11 especies. Entre estas tres representan 61% de los reptiles potenciales para el área.

De las especies potenciales encontradas solo una se considera endémica, el lagarto *Lepidoblepharis colombianus*. En cuanto al uso, dos especies *Boa constrictor* y *Basiliscus galeritus* se consideran de consumo (Morales y Lasso, 2021).

Al igual que para otros grupos de vertebrados, las amenazas sobre los reptiles en la región, la degradación y fragmentación del hábitat, deforestación para actividades agropecuarias y posiblemente el conflicto con los pobladores con las serpientes. A esto a nivel global se puede añadir especies invasoras y cambio climático (Morales *et al*. 2016)

De las 159 especies potenciales, cuatro se encuentran en el libro rojo de reptiles de Colombia catalogadas como Vulnerables (3 spp) y una En Peligro. De otro lado 16 especies se encuentran en alguna categoría en la Lista Roja de la UICN, siete especies Casi Amenazadas (NT), dos En Peligro (EN), tres en Peligro Critico (CR) y cuatro Vulnerables la mayoría lagartos. Cuatro especies se encuentran en la Resolución 1912; (**Tabla 5**).

Tabla 5. Especies potenciales de reptiles amenazados para la zona del proyecto

Especie	IUCN	Libro rojo	Res. 1912
Anolis ventrimaculatus	NT		
Atractus dunni	NT		
Atractus occipitoalbus (Jan, 1862)	NT		
Atractus orcesi Savage, 1955	LC	VU B1ab(i, iii)	X
Dipsas ellipsifera (Boulenger, 1898)	EN		
Helicops petersi Rossman, 1976	NT		
Tantilla petersi Wilson, 1979	CR		
Anolis orcesi (Lazell, 1969)	NT		
Anolis vanzolinii (Williams, Orces, Matheus y Bleiweiss, 1996)	CR		
Pholidobolus montium (Peters, 1863)	NT		
Riama anatoloros (Kizirian, 1996)	VU		
Riama raneyi (Kizirian, 1996)	VU		
Riama simotera (O'Shaughnessy, 1879)	EN	EN B1ab(iii)	X
Mabuya mabouya (Bonnaterre, 1789)	CR		

Especie	IUCN	Libro rojo	Res. 1912
Stenocercus angel Torres-Carvajal, 2000	NT		
Bothrocophias campbelli	VU	VU B1ab(iii)	X
Chelonoidis denticulatus (Linnaeus, 1766)	VU	LC	
Kinosternon scorpioides (Linnaeus, 1766)	NE	VU D2	X

Aves

Colombia es el país de mayor riqueza de aves en el mundo (Rengifo, *et al*., 2017) gracias a la diversidad de ecosistemas y a las características geográficas y orogénicas del territorio. Consecuente con esto, la mayor diversidad de especies se encuentra en las cordilleras y la mayoría de las especies endémicas y casi endémicas se encuentran entre los 800 y 2,400 msnm (Chaparro *et al*., 2013). De las más de 1900 especies de aves en el país, 79 se categorizan como endémicas y 193 casi endémicas (Chaparro *et al*., 2013).

Para Colombia han sido descritas más de 1,900 especies de aves; 1,954 según la ACO (2020) que se encuentran agregadas en 31 órdenes y 188 familias. El orden con más especies es Passeriformes con 1083 (55%), seguido de Apodiformes con 186 y Charadriiformes con 93 especies. Algunas de las familias con más especies son Tyranidae (atrapamoscas) con 208, Thraupidae (tángaras) con 178, Trochilidae (colibríes) con 168 y Thamnophilidae (hormigueros) 117 especies.

En los páramos del país Delgado y Rangel (2000) reportan 139 especies de aves en bosque alto andino, 117 en subpáramo, 70 en páramo medio y 46 en súperpáramo, en estos cuatro ecosistemas la familia con mayor riqueza fue Trochilidae con 19, 19, 13 y 7 especies respectivamente, seguido por Emberizidae con 15, 12 y 5 especies.

Para el Chocó biogeográfico en colinas altas (500-1000 msnm) se registraron 325 especies en 44 familias, siendo la familia más rica la Tyrannidae con 64 especies, seguida por Trochilidae, Thraupidae y Accipitridae con 29, 23 y 22 especies respectivamente (Delgado y Rangel, 2004).

Un estudio realizado por la Universidad de Nariño reporta 58 especies para el páramo de Chiles de 123 potenciales para la región que están agrupadas en 30 familias y 87 géneros (WWF, 2009). En este estudio se menciona que el 41,9% de las especies son exclusivas de bosque y 12,1% lo son de

páramo y 34.6% se encuentran en ambos ecosistemas, mientras que 5.6% se encuentran en áreas intervenidas y abiertas. El gradiente altitudinal, el clima y la diversidad de hábitats explican la alta diversidad de aves en la región. Los grupos con mayor riqueza con ocho especies cada una fueron los colibríes (Trochilidae), atrapamoscas (Tyrannidae), fruteros (Thraupidae) y semilleros (Fringilidae) y se reportan 28 especies amenazadas. Para Cumbal, los pobladores locales reconocen alrededor de 23 grupos de aves, entre colibríes, patos y otros (Cabildo, 2019).

De la recopilación hecha, se reportan 711 especies potenciales para el área del proyecto. Se encuentran en 21 órdenes y 59 familias. El orden con mayor riqueza es Passeriformes con 430 especies. En segundo lugar, con muchas menos especies se encuentra Apodiformes con 89 especies seguido de Accipitriformes con 33 especies. En cuanto a familias, las que cuentan con más especies son Thraupidae (90 spp), Trochilidae (81 spp) y Tyranidae (73 spp), entre ellas comprenden el 34,3% de las especies potenciales. Estos resultados son congruentes con el patrón general de diversidad de aves en el país. Solo tres especies son consideradas endémicas, *Boissonneaua jardini*, *Penelope perspicax*, *Hypopyrrhus pyrohypogaste.*

De acuerdo con Naranjo *et al*. (2012) en el país hay 275 especies de aves migratorias de 48 familias con reinitas, atrapamoscas y plateros los grupos con mayor número de especies. Encontrándose migratorias latitudinales de larga distancia y locales (altitudinales o transfronterizas a nivel regional). De las 711 especies potenciales para el área del proyecto, 61 se consideran migratorias, la mayoría de Passeriformes con 27 especies y de la familia Tyrannidae con 8 especies.

De las 140 especies amenazadas en el país la mayoría se encuentran en los bosques húmedos de los Andes, solo una se encuentran la región amazónica (Rengifo *et al*., 2017), sin embargo, este panorama podría cambiar debido a las amenazas crecientes antes descritas.

Para la zona del proyecto se encuentra que 33 especies están en alguna categoría de la lista roja de la UICN, de estas 14 Vulnerables, 18 Casi Amenazadas y una En Peligro (UICN, 2022), mientras que 24 especies se encuentran en el Libro Rojo de Aves de Colombia, nueve En Peligro, y 12 Vulnerables y en Peligro Crítico. 23 especies se encuentran en la resolución 1912 (***Tabla 6***).

Según Naranjo *et al*. (2012), las amenazas más importantes para las aves son destrucción y alteración de hábitats, muchos Passeriformes se ven afectados por la deforestación; la contaminación por el uso no regulado e indiscriminado de pesticidas y herbicidas, que también afectan ecosistemas acuáticos y suelos; la cacería indiscriminada provocando la disminución de las poblaciones de varias especies de interés comercial como patos, playeros y palomas. Para el caso

de rapaces se ven afectadas por eliminación de sus presas y por cacería directa. Dentro de la cacería se encuentra en un renglón importante, la que se hace con el objetivo de tráfico para los mercados de mascotas.

Para Rengifo *et al*. (2017), las principales amenazas para las aves son la expansión de la frontera agropecuaria, la minería y los cultivos ilícitos. Conflictos ambientales como los cultivos ilícitos y las políticas que promueven la inversión extranjera han aumentado desde el 2002. De las 10 amenazas directas sobre las aves que presentan Rengifo *et al*., (2017), la agricultura (cultivos ilícitos); minería; uso de recursos biológicos como cacería, colecta y explotación forestal (cacería de subsistencia, tráfico ilegal, tenencia como mascotas); la modificación de ecosistemas naturales; la contaminación y los fenómenos climáticos se presentan en la zona del proyecto.

Los grupos más amenazados son los Grallariidae, Psityacidae y Cracidae. Los loros son el grupo de aves más amenazado en el mundo, por tenencia como mascotas, cacería, tráfico ilegal y degradación del hábitat (Rengifo *et al*., 2017).

En la zona del proyecto las amenazas más importantes y evidentes son por actividades agropecuarias al generar deterioro de hábitat, fragmentación y deforestación.

Al parecer en la región la caza de subsistencia, aunque se realiza, no es la actividad más importante para la seguridad alimentaria. Se consideran dos especies de consumo, *Anas georgica* y *Penelope ortoni*.

Tabla 6. Especies potenciales de aves amenazados para la zona del proyecto

Especie	IUCN	Libro rojo (Rengifo *et al*., 2016)	Resolución 1912
Aburria aburri (Lesson, 1828)	NT		
Amazona farinosa (Boddaert, 1783)	NT		
Ammodramus savannarum (J.F.Gmelin, 1789)	LC	EN B2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(i)	
Anas cyanoptera Vieillot, 1816	LC	EN B2ab(iii,v); C2a(i)	

Especie	IUCN	Libro rojo (Rengifo *et al.*, 2016)	Resolución 1912
Anas georgica spinicauda Vieillot, 1816		VU A2cd+4cd; B2ab(iii,v); C2a(ii)	X
Andigena hypoglauca (Gould, 1833)	NT	VU A2c+4c	X
Andigena laminirostris (Gould) 1851		EN B1ab(ii,iii,v)	X
Aratinga wagleri (G.R.Gray, 1845)	NT		
Arremon castaneiceps (P.L.Sclater, 1860)	NT		
Buthraupis wetmorei (R.T.Moore, 1934)	VU	VU B2ab(ii,iii,v)	X
Campylopterus villaviscensio (Bourcier, 1851)	NT		
Chaetura pelagica (Linnaeus, 1758)	VU		
Circus cinereus Vieillot, 1816	LC	EN B2ab(i,ii,iii,v); C2a(ii); D	
Conirostrum binghami (Chapman, 1919)	NT		
Contopus cooperi (Nuttall, 1831)	NT		
Creurgops verticalis P.L.Sclater, 1858	LC	VU C2a(i)	X
Cyanolyca pulchra		VU C2a(i)	X
Cyanolyca pulchra (Lawrence, 1876)	NT		
Eriocnemis derbyi (Delattre Y Bourcier, 1846)	NT		
Gallinago nobilis P.L.Sclater, 1856	NT		
Glaucidium nubicola (Robbins yStiles,FG) 1999		VU B2ab(ii,iii,v); C2a(i)	X
Grallaria gigantea Lawrence, 1866	VU	VU B2ab(ii,iii,v)	X
Grallaria gigantea Lawrence, 1866	VU	VU B2ab(ii,iii,v)	X

Especie	IUCN	Libro rojo (Rengifo *et al.*, 2016)	Resolución 1912
Grallaria rufocinerea (Sclater, PL ySalvin 1879)		VU B2ab(ii,iii,v)	X
Grallaricula cucullata (P.L.Sclater, 1856)	VU		
Harpia harpyja	VU		
Herpsilochmus axillaris (Tschudi, 1844)	VU		
Hypopyrrhus pyrohypogaster (Tarragon, 1847)	VU		X
Laniisoma elegans (Thunberg, 1823)	NT		
Lepidothrix isidorei (P.L.Sclater, 1852)	NT		
Micrastur plumbeus W.L.Sclater, 1918	VU	EN C1	X
Odontophorus speciosus Tschudi, 1843	NT		
Oxyura jamaicensis (Gmelin, 1789)	LC	EN B2ab(iii,v); C2a(ii)	X
Penelope ortoni (Salvin) 1874		VU C2a(i)	
Penelope purpurascens Wagler, 1830	NT		
Phlogophilus hemileucurus Gould, 1860	VU		
Podiceps occipitalis Garnot, 1826	LC	CR B2ab(iii,v); C2a(i)	X
Pyroderus scutatus (Shaw, 1792)	LC	VU C2a(i)	X
Pyrrhura melanura (Spix, 1824)	VU		
Ramphastos ambiguus Swainson, 1823	NT		
Ramphastos vitellinus M.H.K.Lichtenstein, 1823	VU		
Sarkidiornis melanotos (Pennant) 1769		EN B2ab(iii,v); C2a(i)	
Sericossypha albocristata (Lafresnaye, 1843)	VU		

Especie	IUCN	Libro rojo (Rengifo *et al.*, 2016)	Resolución 1912
Setophaga cerulea (A.Wilson, 1810)	NT	VU A2b+3b+4b	X
Spizaetus isidori (Des Murs, 1845)	EN	EN A2cd+4cd; C1	X
Tephrophilus wetmorei Moore, 1934	VU		
Thraupis cyanoptera (Vieillot, 1817)	NT		
Vireo masteri (Salaman,PGW y Stiles,FG) 1996		VU B2ab(iii)	X
Vultur gryphus Linnaeus, 1758	VU	CR C2a(i)	X
Creurgops verticalis P.L.Sclater, 1858			X

Mamíferos

Los mamíferos son un grupo diverso, conspicuo y emblemático. A nivel mundial Colombia es el cuarto país en riqueza de mamíferos (Alberico, 2000). En el país se han hecho expediciones y estudios desde el siglo XVII sobre diversos temas como ecología de primates, cacería y conservación, entre otras, que hasta el presente contribuyen con el conocimiento de este grupo, (Montenegro, 2007).

La riqueza de mamíferos en Colombia se encuentra en áreas de diversidad y endemismo, como son las cordilleras y los valles interandinos, la llanura amazónica, incluyendo llanos y Orinoquía y el Chocó (Solari, 2013). Montenegro (2007) reporta 195 especies de mamíferos terrestres, distribuidas en 15 órdenes y 32 familia. Los quirópteros son el grupo con más especies (103), siendo el patrón de riqueza característico para bosques húmedos en el Neotrópico (Voss y Emmons, 1996. Solari *et al*. (2013) por su parte, registra 492 especies de mamíferos nativos para Colombia (62 más que las reportadas por Alberico (2000)), repartidas en 14 órdenes y 49 familias, siendo los más diversos los murciélagos (198 spp) y los roedores (123 spp). Carnívoros y primates contribuyen con 31 especies cada uno. En 2014 Ramírez *et al*. (2014) realizan adiciones a esta lista. Se suman entonces 13 especies nuevas de murciélagos, tres carnívoros, un primate, un roedor y un perisodáctilo.

Muñoz *et al*. (2000) reporta 70 especies de mamíferos para los páramos del país (28 endémicas), repartidos en 21 familias y 46 géneros, de estos, 39 especies se encuentran en la Cordillera occidental. En la franja Alto Andina (3000-3200) registra 68 especies, 45 especies en el Subpáramo, 32 en el páramo medio y solamente *Leopardus tigrinus* en el superpáramo por encima de los 4800 msnm.

Para el Chocó biogeográfico Muñoz y Alberico (2004) registran 180 especies de mamíferos en 12 órdens y 14 géneros. El orden más diverso es Chiroptera con 89 especies, seguido de Rodentia con 39 especies. Las familias más diversas son Phyllostomidae (Chiroptera) y Muridae (Rodentia). De estas 11 especies serían endémicas para la región (incluyendo Panamá y Ecuador).

Para el páramo de Chiles (WWF, 2009) se reportan 14 especies de mamíferos, tres de las cuales son murciélagos, el murciélago longirostro común (*Anoura goeffroyi* – Phyllostomidae), el murciélago orejón andino (*Histiotus montanus* – Vespertilionidae) y el murciélago frutero andino (*Sturnina erythromos* – Phyllostomidae). Se reporta también oso de anteojos, venados, pica y otros mamíferos medianos y grandes. Es importante anotar que de las 14 especies reportadas, 11 se encuentran en alguna categoría de amenaza.

De acuerdo con la recopilación de información se registran 212 especies de mamíferos para el área del proyecto, en 11 órdenes y 39 familias. Concordando con el patrón para el Neotrópico, el orden más rico fue Chiroptera con 115 especies, seguido de Rodentia con 42 especies y de Primates y Carnívora con 21 especies cada uno, siendo el 93% de los mamíferos registrados. A nivel de familia Phyllostomidae con 72 especies y Cricetidae con 19 especies son la más ricas. En el Plan de Vida de Cumbal se reportan alrededor de 14 especies de mamíferos presentes en la región (Cabildos, 2019).

Solari *et al*. (2013) reporta 42 especies endémicas para Colombia, para la región del proyecto se reportan dos especies endémicas, *Aotus zonalis* y *Notosciurus pucheranii*. El mismo autor indica que para el país hay 52 especies amenazadas según la lista roja de la UICN. Una reciente revisión de información reporta 42 especies de mamíferos amenazados para el país (IAvH, 2021).

En el caso de la zona del proyecto encontramos 26 especies amenazadas según la IUCN, cinco catalogadas como En Peligro, 11 como, nueve Casi Amenazadas y una en Peligro Crítico. Entre estos *Tremarctos ornatus*, *Mazama rufina*, *Panthera onca* y *Aotus lemurinus* entre otros. 16 especies se encuentran catalogadas en amenaza por el Libro Rojo de Mamíferos de Colombia y 14 están en la resolución 1912 (MADS, 1917) (**Tabla *7***).

Tabla 7. Especies potenciales de aves amenazados para la zona del proyecto

Especie	IUCN	Res 1912	Libro Rojo
Akodon latebricola Anthony, 1924	VU		
Aotus lemurinus (I. Geoffroy, 1843)	VU		
Aotus lemurinus I.Geoffroy Saint-Hilaire, 1843	NT		
Aotus zonalis Goldman, 1914	NT		
Ateles belzebuth Geoffroy Saint-Hilaire, 1806	NT	X	NT
Ateles fusciceps Gray, 1866	NT		NT
Atelocynus microtis (Sclater, 1883)	NT	X	VU
Caenolestes fuliginosus (Tomes, 1863)			NT
Cabassous centralis Miller, 1899			NT
Cebuella pygmaea (Spix, 1823)	NT		
Cebus cuscinus Thomas, 1901	VU	X	VU
Cuniculus taczanowskii (Stolzmann, 1865)	VU	X	EN
Dinomys branickii Peters, 1873		X	
Lagothrix lagothricha (Humboldt, 1812)	VU		
Lagothrix lugens Elliot, 1907	EN		
Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	VU	X	CR
Lycalopex culpaeus (Molina, 1782)		X	
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)	EN	X	EN
Marmosa phaea Thomas, 1899	VU	X	VU
Mazama rufina (Bourcier y Pucheran, 1852)	VU	X	VU
Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758	VU		VU
Nasuella olivacea (Gray, 1865)	NT	X	

Especie	IUCN	Res 1912	Libro Rojo
Panthera onca (Linnaeus, 1758)	EN	X	NT
Priodontes maximus (Kerr, 1792)	EN	X	VU
Pudu mephistophiles (de Winton, 1896)			NT
Puma concolor (Linnaeus, 1771)			NT
Speothos venaticus (Lund, 1842)	VU	X	VU
Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)	CR		
Tapirus pinchaque (Roulin, 1829)	VU		EN
Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)	NT		CR
Tayassu pecari (Link, 1795)	EN		
Tremarctos ornatus (F.G.Cuvier, 1825)	NT		VU

Para la zona las principales amenazas, como para los otros grupos faunísticos, son degradación de hábitat, por actividades agropecuarias.

Ocho (8) especies se consideran de consumo y se reporta que en el resguardo de Chiles se hace cacería de oso de anteojos, venado, conejos y raposas que se emplean en la medicina tradicional. También se usa la carne, piel y cráneos que son usados como adornos en casas (WWF, 2009).

En el anexo 3 se presenta una recopilación de la fauna reportada para la región del proyecto.

4.1.3 Geología y suelos

El área del proyecto corresponde a las planchas geológicas 428 Túquerres (INGEOMINAS, 2002) y 447 Ipiales (INGEOMINAS, 2003), información que usaron Belalcázar y Puerres (2016) para identificar la composición litológica, los diversos procesos y transformaciones ocurridos en las diferentes eras geológicas, así como la geología estructural que permite localizar las fallas presentes en la región del resguardo indígena Cumbal. Estos investigadores describen las siguientes unidades geológicas en el Resguardo de Cumbal:

- **Rocas sedimentarias** de la era mesozoica, periodo cretácico:

  "K2db: Diabasas espilitizadas, masivas, con plagioclasa y piroxenos, basaltos, lavas almohadilladas, brechas volcánicas con intercalaciones lenticulares de Shales, flilitas y Chert. Limolitas, filitas y cherts.

  K2daa: Areniscas y arcillolitas del rio Tambo. Areniscas limolitas arcillolitas y escasos conglomeriticos de color gris, detríticos, con ligera foliación por metamorfismo de muy bajo grado.

  K2cs: Rocas metasedimentarias y metavólcanicas: Metalimolitas grises, metachert y filitas verdes intercaladas con niveles de flujo basálticos."

- **Rocas ígneas extrusivas (Volcánicas)** de la era cenozoica, periodo Neógeno, serie Plioceno:

  "N2aca: Lavas y aglomerados andesíticos con plagioclasa clino y ortopiroxeno en matriz vitrea. N2av: Centros volcánicos pliocunicos con lavas y piroclastos de composición andesítica; con centros de emisión localizados en: Guáitara, Cerro negro del Encino, Cumbal Antiguo, Macas y Pajablanca."

- **Rocas ígneas extrusivas (Volcánicas)** de la era cenozoica, periodo Cuaternario, serie Pleistoceno:

  "Q1acm: Flujos de lava de composición andesita formados en varias etapas de actividad.

  Q1acc: Lavas brechadas andesíticas con plagioclasas, ciclopiroxúnos en matriz vítrea vesicular.

  Q1accn: Lavas andesíticas de textura porfídica con plagioclasa y piroxenos en matriz vítrea.

  Q1ac2: Lavas andesíticas de textura porfídica con plagioclasa Orto y clinopiroxenos y fragmentos de rocas andesíticas con trazas de olivino.

  Q1ag: Depósito de bloques de tamaño y composición variables, con predominio de rocas intrusivas y volcánicas, matriz de arena lodosa.

  Q1ig: Depósitos de flujos piroclásticos consolidados de cenizas y pómez de composición dacítica a riodacítica con estructura porfídica; abundantes fragmentos de pómez vulcanitas recientes y basaltos. Hacia la parte media y el techo pómez y cenizas.

Q2dp: Oleadas piroclásticas de ceniza y bloques; flujos de detritos (lahar) con fragmentos de tamaño lapilli-ceniza gruesa, con algunos bloques y bombas de pómez. Depósitos sin consolidar o poco consolidados.

Q2t: Detritos rodeados con tamaños y composición variables no litificados, con buena degradación y selección. Depósitos elevados con respecto a la llanura de inundación y pueden presentarse en varios niveles."

- **Rocas sedimentarias** de la era cenozoica, periodo Cuaternario, serie Pleistoceno:

  "Q1dg: Depósitos glaciares de till, incluye morrenas laterales, terminales y de fondo. Bloques mútricos, decimútricos y guijarros en matriz de lodo. Además, depósitos fluvioglaciares en las zonas más bajas. Q1dcr: Acumulaciones de cenizas y pómez de caída intercaladas con depósitos arenosos y limo-arenosos; localmente incluye depósitos aluvio-coluviales."

- **Rocas sedimentarias** de la era cenozoica, periodo Cuaternario, serie Holoceno:

  "Q2al: Depósitos aluviales no consolidados compuestos por gravas, arenas y limos."

Los aspectos geológicos del área del resguardo Cumbal han sido condicionados principalmente por la actividad asociada con los volcanes de Cerro Negro de Mayasquer, Chiles, Cumbal, Azufral y otros centros volcánicos cercanos localizados en Ecuador, la cual modificó la corteza terrestre en las eras más antiguas, sobre la cual se acumuló material piroclástico en los periodos recientes; la actividad fluvial y fluviotorrencial resultante de la dinámica glacial también ha ejercido un influencia marcada en esta región (Belalcázar y Puerres, 2016).

La región del proyecto incluye dos unidades geomorfológicas, cada una con características geológicas particulares:

"La cordillera Occidental al oeste y el Altiplano Nariñense al este. La Cordillera Occidental está conformada por rocas volcánicas del grupo Diabásico y sedimentarias del grupo Dagua de la era mesozoica del periodo cretácico. El Grupo Diabásico constituye el sector oriental de la cordillera y está compuesto por rocas basálticas y diabásicas masivas y con estructuras almohadilladas, con microgabros relacionados e intercalaciones tobáceas y de sedimentitas silíceas. El Grupo Dagua aflora hacia el sector occidental de la cordillera y está compuesto por sedimentitas marinas con intercalaciones de vulcanitas básicas, afectadas por metamorfismo

dinámico y localmente por eventos térmicos relacionados a la intrusión de plutones epizonales de la era Cenozoica de los periodos paleógenos y neógenos (INGEOMINAS, 2002).

El vulcanismo posterior al Mioceno formó numerosos edificios de tipo lávico y compuesto, que se sucedieron casi individualmente en el tiempo y se extinguieron en la mayor parte de las veces por colapso del edificio principal. De esta manera se pudieron definir 5 focos volcánicos pliocénicos de tipo andesítico: Guáitara, Macas, Cerro Negro del Encino, Cumbal Antiguo, y Pajablanca. En el Pleistoceno Inferior, se continúa la actividad volcánica con los edificios andesíticos de: Canguil, Crespo-Nasate, Granizo y Colorado. A finales del Pleistoceno se desarrollaron los edificios de Cerro Negro de Mayasquer, Chiles y Cumbal Moderno, considerados como volcanes activos. Solamente las rocas cretácicas revelan un tectonísmo importante, mientras que las rocas volcánicas Pliocenas - Pleistocénicas revelan diaclasamientos mínimos. Un elemento final en la conformación del paisaje lo constituyen depósitos de cenizas volcánicas y loess, en gran parte originadas por el vulcanismo Cuaternario del Ecuador. Depósitos fluviales y fluviotorrenciales hacen parte de las riberas de los ríos actuales como consecuencia de eventos naturales tanto climáticos como volcánicos (INGEOMINAS, 2003).

El Altiplano Nariñense tiene fuerte relación con el desarrollo de la actividad volcánica en el Holoceno, la cual empieza con derrames lávicos andesíticos y pasa a una actividad explosiva riodacítica asociada al emplazamiento de un complejo de domos y se generan depósitos piroclásticos que recubren las rocas más antiguas de la Cordillera Occidental que constituyen el basamento del volcán Azufral y oscurecen las evidencias de las glaciaciones que afectaron la región. (INGEOMINAS, 2002)."

- **Geología estructural**

"El estilo estructural de la región es complejo, predominan fallas de ángulo alto de dirección norte - noreste con una deformación notoria sobre la Cordillera Occidental producida por imbricación de cuñas o escamas de fragmentos corticales involucrados en un prisma durante un proceso continuo de acreción - subducción de un plateau oceánico. Las fallas, la estratificación y la esquistosidad tienen, en general, rumbo NE-SW y se encuentran tres sistemas principales de fracturas NE-SW, NW –SE y N-S, los dos primeros sistemas se entrecruzan, se considera que son coetáneos y forman un plano conjugado de fracturas en el cual el sistema N-S sería más reciente (INGEOMINAS, 2002).

La identificación de las fallas en campo para Cumbal no ha sido posible, debido a que no se encontraron afloramientos del contacto, sino que estos fueron asumidos porque se encontraban cubiertos por depósitos piroclásticos o depósitos de vertiente (INGEOMINAS, 2003). Sin embargo, se ha tenido que inferir la ubicación de las fallas, y para el resguardo Cumbal, se identificó el sistema de fallas San Felipe que se ubica sobre la carretera que une a San Felipe con Tiuquer. Se encuentra una zona de cizallamiento de 0,20 m de espesor, con inclinación vertical y dirección 30ºE, que afecta rocas de composición areno-arcillosa pertenecientes al Grupo Dagua, produciendo deformación dúctil con presencia de ultramilonitas de color negro por espacio de 0,10 m., rodeadas de deformación frágil que convierte en ripio de falla la roca original. (INGEOMINAS, 2003 en Belalcázar y Puerres, 2016).”

- **Geomorfología**

El relieve de la zona de Cumbal ha sido modelado principalmente por dos agentes, en primer lugar, el vulcanismo que tuvo lugar en la era cenozoica en los periodos mioceno y pleistoceno, donde los edificios antiguos de los volcanes dan lugar a diferentes geoformas debido a los procesos erosivos y climáticos; en segundo lugar, la actividad fluviolacustre resultante del deshielo y la deposición de material (Belalcázar y Puerres, 2016).

“Según INGEOMINAS (2002) se destacan los volcanes Cerro Negro de Mayasquer, Chiles y Cumbal que son conos en perfecto estado de conservación, aunque los dos primeros sufrieron colapsos parciales en los últimos episodios de actividad, en geoformas más recientes pueden identificarse frentes de flujos de lava. La deposición de material fluviolacustre y volcánico ha generado la mayoría de las geoformas del área de Cumbal, afectadas en su mayoría por procesos erosivos que constituyen el paisaje actual, la acción glaciar se encuentra principalmente hacia las partes más altas localizadas en el volcán Cumbal, zona de páramo donde se puede encontrar geoformas heredadas del modelado glaciar (Belalcázar y Puerres, 2016).”

Las provincias fisiográficas principales que cubren la región de Cumbal son la Cordillera Occidental y el Altiplano Nariñense, las cuales son resultado de la interrelación de los procesos exógenos -interacción con materiales superficiales y fenómenos asociados al clima principalmente: lluvia, humedad, temperatura y vientos- con los procesos endógenos -controlados por la deformación interna de la Tierra o por volcanismo- (INGEOMINAS, 2002, con base en Villota, 1997). De acuerdo con INGEOMINAS (2002) se describen las siguientes provincias que se presentan en la región de Cumbal.

- **Cordillera occidental**

"La mayor parte de la región de Cumbal se caracteriza por un relieve abrupto, que corresponde a la Cordillera Occidental, presenta varios tipos de vertientes montañosas erosionadas, que se localizan altitudinalmente entre las cotas 1,500 m en la parte oeste hasta los 4,000 m en la parte oriental (volcanes)."

- **Altiplano nariñense**

"Es una superficie relativamente plana, localizada al sur del Departamento de Nariño, que se extiende desde Túquerres, al norte, hasta los límites con la República del Ecuador; se caracteriza por presentar un relieve suave con alturas desde 2,800 hasta 3,200 msnm. En esta provincia fisiográfica se diferencian las siguientes unidades geomorfológicas: Planicie del Cumbal y Colinas bajas alargadas de Túquerres.

La Planicie de Cumbal está localizada en el sector sur oriental, cubre un área de 25 km2, corresponde a una altiplanicie de origen hidrovolcánico, formada por la acción de las aguas lluvias sobre productos volcánicos provenientes de los volcanes Azufral, Cumbal y, posiblemente, de otros aparatos volcánicos. En general, esta planicie se caracteriza por una superficie plana con relación a las unidades que la circundan, está ubicada en la cota 3,200 m y no afectada por procesos de denudación e incisión actual de los drenajes. No se observan procesos erosivos a lo largo de esta unidad; sin embargo, durante los períodos de crecientes puede ser inundada y acumular limos en las zonas anegadas.

Belalcázar y Puerres (2016) con base en IGAC (2004) han identificado los siguientes tipos de relieve para la región del resguardo Cumbal:

Abanico: Acumulación de material fluviolacustre principalmente al pie de las vertientes. Ligeramente inclinados y Planos.

Artesa y campo morrénico: Depósitos de material glaciar acumulado, se encuentra en los sectores aledaños al estrato volcán. Planos encharcables, fuertemente inclinados, moderadamente inclinados.

Colada de lava: Estas se conservan como evidencia de la actividad volcánica como paisajes alargados cubiertos de vegetación. Fuertemente escarpados, ligeramente escarpados, fuertemente inclinados, ligeramente escarpados, ligeramente inclinados, moderadamente escarpados, moderadamente inclinados.

Depresión: Se encuentran partes con un nivel inferior a las áreas contiguas, se localiza al borde de la laguna Cumbal. Planos encharcables.

Estrato Volcán: Encontramos, múltiples capas de lava endurecida de diferentes periodos de actividad del Volcán Cumbal. Fuertemente escarpados.

Filas y vigas: Son cimas montañas afectadas por la erosión de sus flancos las encontramos extendidos en la vertiente noroeste del volcán Cumbal. Fuertemente escarpados, Moderadamente escarpados.

Lomas: Este relieve de disección se caracteriza por las cimas redondeadas y los flancos inclinados. Fuertemente inclinados, ligeramente escarpados.

Mesas: Zonas planas limitadas por un escarpe de influencia aluvial. Ligeramente inclinados, Planas."

- **Amenazas naturales**

El departamento de Nariño es una región de alta amenaza potencial por distintos fenómenos naturales debido a su ubicación geográfica y tectónica en el sector sur occidental de Colombia. Este departamento contiene desde zonas costeras sobre el océano Pacífico, hasta cumbres volcánicas en la alta montaña, éstas últimas distribuidas en las cordilleras occidental y centro-oriental, denominadas "Nudo de los Pastos"; comprende diversos paisajes naturales modelados por distintos procesos de origen tectónico, volcánico, glaciar, marino, fluvial, que le confieren a esta región una susceptibilidad alta a sufrir el impacto de amenazas naturales principalmente para las comunidades ubicadas en las áreas montañosas, altiplanicies, cañones, piedemontes, valles aluviales y planicies costeras del océano Pacífico (IGAC, 2004). Las características geológicas y la ubicación del departamento condicionan un patrón tectónico y volcánico muy activo que se refleja en la intensa deformación y fractura de las rocas y la constante actividad sísmica, volcánica y de fenómenos de remoción en masa. Nariño tiene una amenaza sísmica alta que incluye algunos fenómenos como la

licuefacción de arenas y materiales no consolidados, tsunamis, deslizamientos e inundaciones, entre otros (Corponariño, 2004 en Delgado *et al*., 2007).

Según IGAC (2004) sobresale las amenazas de origen sísmico, tsunamigénico y volcánico las cuales se han clasificado en la categoría de alta probabilidad de ocurrencia a causa de la cercanía a la zona de subducción entre las placas de Nazca y Suramérica, en la cual han ocurrido anteriormente eventos sísmicos y tsunaménicos con fuertes consecuencias para la población asentada sobre la costa del departamento de Nariño, como sucedió con Cabo Manglares y Tumaco que fueron devastados en dos ocasiones, 1906 y 1979. Además, en la cordillera Occidental se destaca el intenso tectonismo característico del relieve nariñense. Se ha indicado que «*el límite occidental de esta cordillera está definido por un sistema de fallas paralelo al rumbo de ésta*» (Ingeominas, 1980 en Delgado *et al.,* 2007).

De acuerdo con Delgado *et al* (2007) el departamento tiene casi 20 volcanes, la mayoría de ellos con estructura estratovolcánica de erupciones explosivas que establecen diversos escenarios de amenaza, las cuales dependen esencialmente de la energía y periodicidad en sus episodios de actividad. Se han determinado las siguientes zonas o complejos volcánicos: a) complejo volcánico sur, conformado por los volcanes Chiles, Cerro Negro-Mayasquer (frontera ecuatoriana), Cumbal y Azufral; b) complejo volcánico central, con los volcanes Galeras, Morasurco y Bordoncillo; c) volcanes circundantes a la laguna de La Cocha, Campanero, Mojondinoy, Loma Larga, Guayapungo y Motilón; y d) complejo volcánico de Doña Juana, conformado por los volcanes Doña Juana, Ánimas y Petacas, en la zona norte. Los volcanes, Azufral, Chiles, Cumbal, Doña Juana y Cerro Negro se consideran activos históricos (es decir con erupciones registradas) y presentan amenaza para 23 municipios (incluidos Cumbal, Mallama, que hacen parte del área del proyecto).

Además, como fenómenos conexos y asociados a la actividad sísmica y volcánica, existen amenazas potenciales relacionadas con movimientos en masa, avalanchas fluviotorrenciales en zonas montañosas y piedemonte (IGAC, 2004). En la zona andino nariñense ocurren fenómenos de remoción en masa, tales como deslizamientos, derrumbes y flujos de lodo y piedra, los cuales están relacionados con los tipos de roca (litología), la pendiente, el grado de humedad del terreno, la precipitación y las distintas actividades desarrolladas en la región. Estos hechos han ocasionado impactos negativos significativos tanto en vidas humanas como en el ambiente y en la economía regional (Corponariño, 2004 en Delgado *et al*., 2007).

Con base en IGAC (2004) se destacan las siguientes amenazas para la región del proyecto:

- *"**Amenaza sísmica***
  Existe un sinnúmero de fallas geológicas de carácter regional y otras locales, inferidas que pueden tener cierta incidencia en los sismos del departamento, sobre todo asociados a los sistemas maestros que se encuentran sobre ambos flancos de la zona montañosa y los alineamientos asociados al área volcánica de las cordilleras Centro-Oriental y Centro-Occidental. También existen un sistema de fallas de carácter local que cruzan por el piedemonte de la cordillera Occidental, tales como la falla de Junín-Sambiambí, considerada activa y puede constituirse en fuente sismogénica de regiones en donde se puede presentar liberación de energía al reactivarse, causando sismos que afectarían las poblaciones del piedemonte, como Junín y Barbacoas, entre otras."

- ***"Amenaza volcánica***
  Complejo volcánico Cumbal: se encuentra al occidente de la población de Cumbal. Se caracteriza por tener forma elongada en dirección NE-SW, presentar dos cráteres, el de Mundo Nuevo de 200 m de diámetro y el de la Plazuela de 600 m de diámetro. La cota máxima en la cima del volcán tiene una altitud de 4764 m y su parte alta de la cima está labrada por la acción de un casquete glaciar, del cual solo quedan relictos pequeños que alimentan los drenajes que nacen sobre el volcán y desembocan en los ríos Guáitara y Guiza. Este volcán se encuentra en estado parcialmente activo, ha tenido actividad histórica en 1877 y 1926 con erupciones explosivas. Presenta fumarolas y fuentes termales. Se considera de alta vulnerabilidad el poblado de El Cumbal, sobre todo a lo largo del río Chiquito.

  Complejo volcánico Chiles-Cerro Negro: este complejo presenta dos conos volcánicos contiguos con cráteres, cuyos diámetros alcanzan entre 1.0 y 1.8 km, estos han sido esculpidos por la acción glaciar. La cima volcánica alcanza los 4748 m. Se encuentra conformado por estrato volcanes-activos en estado de reposo, conformados por flujos de lavas y depósitos piroclásticos de composición andesítica. No hay evidencias de actividad histórica de estos volcanes. En la actualidad presenta fuentes termales y solfataras."

- *"**Amenaza por movimientos en masa***
  Sobre las partes altas de las cordilleras Central y Occidental, donde se encuentra el Nudo de los Pastos se presentan algunos fenómenos de inestabilidad de laderas relacionados con erosión y movimientos en masa."

- **Geología económica**

Según INGEOMINAS (2002) el área tiene potencial minero, especialmente para oro, aunque las explotaciones actuales presentan un bajo nivel técnico y, por lo general, en la mayoría de los casos sólo se recupera el oro libre. Las mineralizaciones están relacionadas a la Granodiorita de Piedrancha y las zonas de contacto con el Grupo Diabásico. Hay explotaciones de canteras localizadas sobre depósitos piroclásticos a lo largo de las vías que cruzan a la región. Se encontraron anomalías geoquímicas para Cu, Pb, Zn y Au, lo que corrobora el interés económico que puede tener la región.

- **Suelos**

Según el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras para el Departamento de Nariño elaborado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), (IGAC, 2004) y la Caracterización biofísica del resguardo indígena de Cumbal Nariño, mediante herramientas de información geográfica, realizada por Belalcázar y Puerres (2016) la zona del resguardo indígena Cumbal presenta la siguiente caracterización:

- **Suelos de altiplanicie**

Son superficies de relieve plano a fuertemente escarpado cubiertas por derrames fluviovolcánicos y/o hidrovocánicos, que se ubican en diferentes altitudes entre los 2,000 a 3,000 msnm con bordes limitados por escarpes profundos resultantes de los levantamientos, procesos erosivos y movimientos en masa. Se encuentran en los pisos climáticos medio y frío húmedo y muy húmedo, y frío seco. La composición litológica principal es de depósitos de ceniza volcánica que yacen sobre tobas de ceniza, pumitas, andesitas, lapilli y aglomerados. Se clasifican bajo la categoría taxonómica de Andisoles e Inceptisoles (IGAC, 2004).

"Suelos de altiplanicie en clima frío húmedo y muy húmedo
Esta unidad presenta formas de relieve variados: ligeramente planos, ligeramente ondulados, moderadamente quebrados, fuertemente quebrados, moderadamente escarpados y fuertemente escarpados. Corresponden a las zonas de vida bosque húmedo y muy húmedo montano bajo. Son suelos profundos, bien a excesivamente drenados, de muy baja retención de humedad y fertilidad moderada. Este paisaje está conformado por las unidades ALB, ALD.

Suelos de altiplanicie en clima frío seco

Presentan superficies de relieve muy variado: ligeramente plano, ligeramente ondulado, moderadamente ondulado, moderadamente quebrado, fuertemente quebrado, moderadamente escarpado y fuertemente escarpado. Corresponden a la zona de vida bosque seco montano bajo. Son profundos a muy profundos, bien a imperfectamente drenados y de fertilidad alta y moderada. Este paisaje está conformado por las unidades AMA, AME.

Suelos de altiplanicie en clima medio, húmedo y muy húmedo

Presentan relieves variados ligeramente plano, ligeramente ondulado, moderadamente ondulado, moderadamente quebrado, moderadamente quebrado, fuertemente quebrado, con fuertes disecciones y taludes profundos. Son muy profundos y moderadamente profundos, bien drenados, de fertilidad alta y moderada. Comprende la zona de vida de bosque húmedo premontano. Este paisaje está conformado por la unidad AQB" (IGAC, 2004)

- **Suelos de montaña**

Son superficies de relieve irregular con vertientes complejas de pendientes variables y ambientes morfogenéticos diferentes, con desniveles mayores a 300 metros; se ubican en altitudes entre los 3000 y 4764 m.s.n.m. Incluye diferentes climas desde medio húmedo y muy húmedo hasta nival y subnival muy húmedo, suelos de montaña en clima nival y subnival muy húmedo cuya precipitación varía desde los 500 ml anuales en las zonas de páramo hasta los 8000 ml anuales en las zonas húmedas. Presentan litología conformada por mantos de ceniza volcánica sobre andesitas y en menor proporción depósitos orgánicos y lacustres. Domina el relieve escarpado y muy escarpado, aunque también hay algunas áreas ligeramente inclinadas, depresiones y pequeñas planicies soportadas por las geoformas como coladas de lava, abanicos, campos morrénicos, filas y vigas. Se clasifican bajo la categoría taxonómica de Andisoles e Histosoles en baja proporción (IGAC, 2004).

"Suelos de montaña de clima nival y subnival muy húmedo

Corresponde a las partes más altas de las montañas de relieves fuertemente escarpados localizadas en altitudes entre 4,200 y 4,760 metros, con nieve permanente en algunos casos. Los pocos suelos que existen se han desarrollado a partir de depósitos delgados de ceniza volcánica (menos de 50 cm) sobre andesitas, bien drenados, superficiales y

muy superficiales, limitados por la roca. En este paisaje se encuentra la unidad cartográfica MAA.

Suelos de montaña en clima extremadamente frío húmedo y muy húmedo

Comprende superficies de relieve muy variable: fuertemente escarpado, moderadamente escarpado, fuertemente quebrado y algunos sectores moderadamente quebrado, moderadamente ondulado, ligeramente ondulado y ondulado, suavizados por depósitos espesos y delgados de ceniza volcánica que cubren el material geológico. Localizados en altitudes entre 3,600 y 4,200 metros. El drenaje varía desde suelos con pobre drenaje a bien drenados, con profundidad variable desde superficiales a profundos, de fertilidad baja y muy baja. La integran las unidades cartográficas MEA, MEB, MEC y MED.

Suelos de montaña en clima muy frío húmedo y muy húmedo

Esta unidad representa superficie de relieve variable: fuertemente escarpado a moderadamente quebrado y, moderadamente ondulado a ondulado. Se encuentran a una altitud comprendida entre 3,000 y 3,700 metros. Corresponden a las zonas de vida bosque húmedo y muy húmedo montano. El drenaje es variable, desde bien drenados a drenaje pobre, muy profundos, profundos y moderadamente profundos, éstos últimos limitados por capa cementada. Están afectados por movimientos en masa. La representan las unidades cartográficas MHA, MHB y MHD.

Suelos de montaña en clima frío húmedo y muy húmedo

Están formados por pendientes complejas de diferente forma, longitud y gradiente, comprenden relieves ondulados, ligeramente ondulados, ligera, moderada y fuertemente quebrados, moderada y fuertemente escarpados. Se localizan en altitudes comprendidas entre 2,000 y 3,000 metros. Corresponden a las zonas de vida de bosque húmedo y muy húmedo montano bajo. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos de cenizas volcánicas, andesitas. Son susceptibles a la erosión. Son bien drenados, profundos a moderadamente profundos y de fertilidad baja y moderada. Se presentan las unidades MLA y MLB.

Suelos de montaña en clima medio húmedo y muy húmedo

Esta unidad representa formas complejas e irregulares, con superficies de relieve variable: fuerte y moderadamente escarpado, fuerte y moderadamente quebrado y moderada y ligeramente ondulado. Son afectados por movimientos en masa. Se

encuentran en altitudes entre 1,000 y 2,000 metros. Corresponden a las zonas de vida de bosque húmedo y muy húmedo premontano. Se caracterizan por ser excesivamente drenados y bien drenados, superficiales, limitados por fragmentos de roca, muy profundos y de fertilidad baja y moderada. Se presenta la unidad cartográfica MQA" (IGAC, 2004).

- **Suelos de piedemonte**

Representan áreas de transición entre relieves accidentados y zonas circundantes más bajas. se encuentra ubicada en las áreas comprendidas entre altiplanicie y montaña, en alturas que van desde los 2,000 a 3,000 msnm en clima frío húmedo y muy húmedo. Conforman superficies de relieve variado, ligeramente plano y moderadamente inclinados constituidos por abanicos. El material parental de los suelos de piedemonte está conformado por depósitos piroclásticos no consolidados de ceniza, lapilli y aglomerados, proveniente del Cumbal, Chiles y Azufral. Se clasifican bajo la categoría taxonómica como Inceptisoles, Andisoles e Histosoles. Este tipo de suelo tiene la menor proporción de área en la zona de Cumbal.

Suelos de piedemonte en clima frío húmedo y muy húmedo

En esta unidad se ubican los suelos desarrollados en un ambiente depositacional, de relieves ligeramente planos, ligeramente ondulados a moderadamente ondulados, en altitudes entre 2,000 y 3,000 metros con precipitaciones entre 12 y 18 °C entre 1,000 y 4,000 ml anuales. Corresponden a las zonas de vida de bosque húmedo y muy húmedo montano bajo. El material parental está constituido por depósitos piroclásticos no consolidados de ceniza, lapilli y aglomerados. Conforman el paisaje las unidades cartográficas PLAa y PLAb (IGAC, 2004).

En el área del proyecto, Zúñiga *et al*. (2018) en el estudio de algunas propiedades morfológicas de los suelos asociados a los ecosistemas de Páramos con puntos de muestreo en las inmediaciones del Volcán Cumbal, indican que los suelos descritos presentan una variación de profundidad efectiva entre 60 y 110 cm (moderadamente profundos y profundos) para el superpáramo y páramo respectivamente; los suelos más profundos se encontraron en sistemas de páramos y bosque nativo, presentaron una coloración más oscura, evidencia de mayor acumulación de carbono orgánico en el suelo, mientras que la coloración gris parduzca predominó en el perfil descrito en el superpáramo. En cuanto a la clase textural predomina la franco limosa, la cual es más frecuente en los en los horizontes superficiales de todos los sitios evaluados. Esta clase textural, es característica

de suelos derivados de materiales volcánicos. En los horizontes inferiores de superpáramo y páramo, incrementa la sensación arenosa. Este incremento se asocia, posiblemente, al material parental (rocas basálticas) y al bajo desarrollo pedológico que ocurre en profundidad.

- **Clases agrológicas**

Según Belalcázar y Puerres (2016) en el resguardo de Cumbal, se encuentran cinco clases de suelos, de acuerdo con el nivel de la pendiente y el grado de fertilidad. Se presentan suelos clase II, que son suelos de buena fertilidad, relieve plano con pendientes de 0 al 12%, que son suelos aptos para la agricultura y la ganadería. También existen suelos clase III, los cuales son suelos de baja fertilidad, relieve moderadamente inclinado, con pendientes del 7 al 12% y alto riesgo de erosión por la implementación de prácticas agropecuarias moderadamente intensivas. También se presentan suelos clase IV, los cuales son suelos con posibilidad de utilización para uso agrícola restringido, son suelos de bajo espesor y alto riesgo de encharcamiento, baja fertilidad y alta salinidad. Tienen un relieve fuertemente inclinado, con pendientes del 12 al 15%. Hay también suelos clase VI, que son aptos para pastoreo con buen manejo, cultivos permanentes y bosques, ya que presentan un relieve fuertemente escarpado, con pendientes del 25 al 50%. Los suelos clase VIII, son suelos que no tienen posibilidad de ser utilizados para actividad productiva alguna debido a que poseen pendientes superiores al 50%, por tanto, estos suelos deben destinarse para conservación, reservorios de biodiversidad y del agua (Belalcázar y Puerres , 2016).

4.1.4 Clima

La posición geográfica del departamento de Nariño en la región ecuatorial hace que este territorio esté fuertemente influenciado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI) y los vientos alisios, característica que, junto a la influencia del relieve, permite la ocurrencia de una alta variedad de climas, según la cual, se diferencian cuatro zonas: zona de montaña con influencia amazónica, zona de piedemonte con dominio climático amazónico, zona andina y zona pacífica (Delgado *et al*., 2007). La zona andina, donde se encuentra el área del proyecto, presenta una variedad climática y bioclimática significativa, asociada con el tipo de relieve. Es característico de esta zona, el régimen de precipitación bimodal con dos temporadas lluviosas y dos temporadas secas durante el año; la ocurrencia de lluvias en esta región está condicionada por el paso de la ZCI (Delgado *et al*., 2007). Rangel y Ariza (2000) usando los datos históricos de las estaciones climatológicas de Cumbal 3092 m (00º54´N; 77º47´W) y Chiles 3100 m (00º49´N; 77º52´W), determinaron que el régimen de distribución de la precipitación es bimodal-tetraestacional. En Cumbal el monto anual promedio es

de 948.7 mm con un promedio mensual de 79.06mm. Los períodos lluviosos ocurren entre febrero y mayo y octubre y diciembre, abril es el mes más lluvioso con 112.5mm, los períodos secos son enero y junio a septiembre; julio es el mes más seco con 40 mm. En Chiles el monto anual promedio es de 1049.7 mm con un promedio mensual de 87.48mm. Los períodos lluviosos ocurren entre marzo y mayo y octubre y diciembre, abril es el mes más lluvioso con 128.3mm. Los períodos secos son enero y febrero y junio a septiembre; julio es el mes más seco con 35.3mm.

Se presentan comportamientos climáticos variados en áreas de páramo, altiplanos y vertientes andinas: en las zonas de páramo se observan temperaturas entre 0°C y 6°C y precipitación total entre los 1,000 mm (páramos de Galeras, Paja Blanca, Las Ovejas) y 1,500 mm (Azufral); en los altiplanos de Túquerres-Cumbal, Ipiales y Pasto, ubicados entre los 2,400 y 3,000 msnm, la temperatura media es de 12°C aprox. y la precipitación total fluctúa entre 800 y 1,200 mm; adicionalmente, se destacan los pisos nivales de los volcanes Chiles y Cumbal, los cuales alcanzan alturas de 4,748 y 4,764 msnm respectivamente (Delgado *et al*., 2007).

El tipo de lluvia de la zona de páramo es orográfica, generada por la acción de corrientes horizontales de aire húmedo cercanas a la superficie de la altiplanicie Túquerres Ipiales, las cuales chocan con las cadenas o cordones montañosos próximos y son inducidas hacia arriba hasta alcanzar la altura de condensación donde se precipitan sobre la superficie terrestre (Belalcázar y Puerres, 2016).

Con relación a la temperatura, Belalcázar y Puerres (2016) indican que para la zona del altiplano Túquerres Ipiales, la temperatura media mensual es de 10.8°C y tiene un comportamiento con tendencia hacia la bimodalidad, siendo marzo y abril los meses de mayor temperatura con 11.3°C, mientras que julio es el mes más frío con 9.8°C. En cuanto a la temperatura media, se presentan variaciones alcanzando máximas entre 12.5 y 13°C y mínimas que oscilan entre los 8.3 y 9°C.

4.2 Comunidad y sociedad

La línea base social recopila información del área del proyecto y sectores de influencia en los últimos dos mil años, centrándose en la ocupación ancestral de la región por la nación de los Pastos, cuya interacción resultó en la formación de sistemas de convivencia acordes con su entorno, los bosques andinos y páramos. A través de este esquema, se plantea una discusión interdisciplinaria que implica los conocimientos y tradiciones de estos habitantes a través de registros históricos, para así formar vínculos entre el pasado y el presente.

- **Población**

En la región del área del proyecto están asentados los pueblos indígenas de Los Pastos y Awá. Según el Censo realizado por el Departamento Nacional de Estadística (en adelante DANE) de 2005 se reportan 129.801 personas autorreconocidas como pertenecientes al pueblo de Los Pastos, de las cuales el 49,7% o 64,477 son hombres y el 50,3% o 65,324 son mujeres; se concentran en el departamento de Nariño, en donde habita el 95,1% de esta población, es decir, 123,386 personas; le sigue Putumayo con el 3,8% o 4,969 personas y el Valle del Cauca con el 0,5% o 655 personas. Estos tres departamentos concentran el 99,4% poblacional de Los Pastos. En cuanto a las zonas urbanas, corresponde al 17,1% o 22,222 personas, cifra inferior al promedio nacional de población indígena urbana reportada en el censo de 21,43% o 298,499 personas. Este Pueblo representa el 9,3% de la población indígena de Colombia.

Acorde con los datos del INCODER y según la división territorial que tiene el Cabildo del Pueblo de Los Pastos, se identifican cuatro regiones: Piedemonte costero, Piedemonte Amazónico, Altiplano Andino y la Región Páramo, a esta última corresponden los cuatro resguardos, asentados en la región del Gran Cumbal. Estos son el Resguardo colonial Cumbal, el Resguardo colonial Mayasquer, el Resguardo colonial de Panán y el Resguardo colonial Chiles. Esta región tiene una población de 29,313 habitantes y 5,943 familias ubicados en 35,000 hectáreas (Dirección Nacional de Planeación, DNP. Consejo Nacional de Planeación. Asociación de Autoridades Indígenas del Pueblo de Los Pastos, 2012). A continuación, se presentan las cifras discriminadas por resguardo (**Tabla 8**).

Tabla 8. Población Región Páramo de Los Pastos Fuente: Plan de vida de los Pastos. (S.A)

Municipio	Resguardo	Población	Familias	Área aproximada (ha)
Cumbal	Cumbal	18,679	3,503	17,000
	Panan	4,810	1,152	4,000
	Chiles	3,464	759	6,000
	Mayasquer	2,360	529	8,000
Total	**4**	**29,313**	**5,943**	**35,000**

Por otra parte, es importante resaltar que en varios informes se señala presencia de población indígena del Pueblo Awá, sin embargo, su territorio es colindante y está delimitado.

"…Con una extensión aproximada de 3000 Kilómetros cuadrados, la etnia se caracteriza por asentamientos dispersos que siguen la corriente de los ríos (Organización Nacional Indígena de Colombia, ONIC)*."*

En la infografía de la *Gran familia Awá Binacional (2016)*, se indica que, el territorio los representa: *†nkal awá*, como la gente de la montaña, no es solo el espacio donde habitan, es la totalidad de su vida en cuanto a cultura, sistema de gobierno propio, organización, espiritualidad. *Su Ka†sa*-su está ubicado en la región biogeográfica del Chocó, la zona entre el suroccidente colombiano y el noroccidente de Ecuador, y el piedemonte amazónico, con una extensión aproximada de 516.513 hectáreas en total, de las cuales 386.829 están en Colombia y 129.684, en Ecuador. El pueblo Awa se encuentra representado a través de cuatro organizaciones:

- Unidad Indígena del Pueblo Awá, UNIPA. 215,937 ha.
- Cabildo Mayor Awá de Ricaurte, CAMAWARI. 107,500 ha.
- Federación de Centros Awá del Ecuador, FCAE. 129,684 ha.
- Asociación de Cabildos Indígenas del Pueblo Awá del Putumayo, ACIPAP. 63,392 ha.

En la región del proyecto existe hacia el occidente una interacción con el Cabildo mayor Awá.

En el Censo Nacional de Población, del DANE de 2005, se describe el cabildo CAMAWARI, con un área aproximada de 107,500 hectáreas y una población de 10,500 personas a 2014 (Awá, 2016). Los Awá ubicados en el Gran Cumbal se encuentran en Magüí, Ricaurte sobre 6,608 ha y una población aproximada de 799 personas pertenecientes 1,132 familias (Plan de vida Awá. CAMAWARI, 2002).

- **Grupos étnicos, sociales y culturales**

En el Plan de Desarrollo Municipal 2020 – 2023. De la mano por Cumbal... Avancemos, se establece que la cabecera municipal de Cumbal está clasificada en 1,300 predios, 158 manzanas, 11 barrios y 13 Urbanizaciones, al mismo tiempo, en el municipio están asentados cuatro (4) resguardos indígenas de Los Pastos y una parte de la población del Pueblo Awá.

Es significativo e importante resaltar como estas comunidades comparten tradiciones, prácticas y cosmovisiones distintas a las establecidas en un Estado que se podría denominar "moderno". De igual manera, se debe tener presente que, en la actualidad, su lengua se considera en extinción.

Algunos estudios realizados por el historiador ecuatoriano Emilio Grijalva, indican que la lengua de los Pastos tiene raíces Chibchas.

Históricamente, ha habido colonización y presencia de colonos en la región del Gran Cumbal, teniendo en cuenta que llegaron atraídos por las tierras baldías y la posibilidad de extraer productos del nevado como el hielo, el azufre y otros productos presentes en la región como la quina y la coca (Rappaport, 1988) :

> *"Durante el siglo XIX y principios del XX la pérdida del territorio se intensificó, no sólo en el altiplano (NP ¡1 1911 [1833-92]; ACCf P 1870), sino también en Mayasquer, en donde se estableció gran número de colonos atraídos por tierras baldías y por productos extractivos, tal como la quina... …documentos coloniales indican que algunos de estos pueblos eran productores de coca en la época colonial... …Desde el siglo pasado, los Cumbales extraen hielo y azufre del Cerro de Cumbal para vender en las poblaciones vecinas…*
>
> *…A principios del siglo XX, se produjo un nuevo trastorno para la comunidad, cuando le fue quitada parte de su territorio, Tufiño y Chica, que se unieron al Ecuador. El gran resguardo de Cumbal fue dividido en esta época y se crearon los resguardos independientes de Cumbal, Chiles y Panán…* (Rappaport, 1988)*".*

Por otra parte, se observan, al menos dos tipos de colonización, una que podría denominarse típica, que es la realizada por los colonos mestizos mediante la compra de tierras y la otra, o de adquisición y/ o recuperación de terrenos para convertirlos en propiedad colectiva de las comunidades indígenas (Rappaport, 1988).

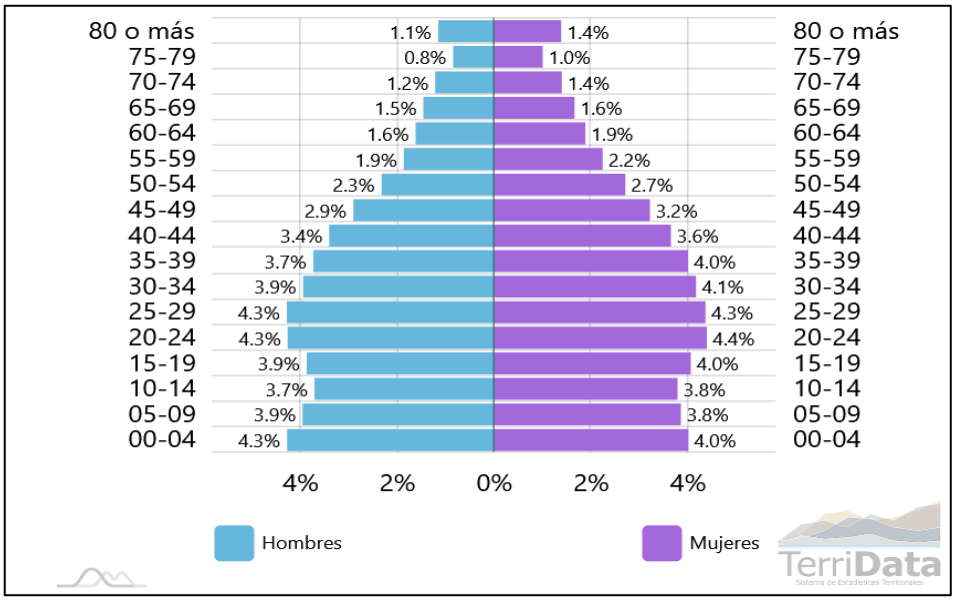
> *"Mayasquer ha sido una región muy atractiva para la colonización. En los últimos siglos, gran parte de Mayasquer fue vendido como baldío a grandes compañías extranjeras (AINCORA/ B 1855; AM/T 1910). En este siglo no ha parado la colonización, la cual ha llegado al punto de que, desde San Juan hacia la costa, todo Mayasquer está en manos de colonos mestizos. En Tiúquer y en el pueblo de Mayasquer los cumbales, pananes, chilenos y otros indígenas del altiplano están comprando lotes y colonizando las tierras más altas de la montaña… …y la adquisición de terrenos a través de los esfuerzos de comunidades enteras"* (Rappaport, 1988).

- **Equidad de género y edad**

De acuerdo con el Plan de desarrollo 2020 - 2023 "*De la mano por Cumbal... Avancemos*", una de las

grandes riquezas de este municipio está constituida por su diversidad poblacional. Según el DANE (2020), en el Censo Nacional de Población y Vivienda, Cumbal cuenta con una población total de 37,033 habitantes, los cuales se distribuyen por edades y género (**Figura *1***).

Figura 1. Población Cumbal. Fuente: Alcaldía de Cumbal, 2020.



En cuanto a la edad, los jóvenes son un grupo poblacional a tener muy en cuenta, en este municipio; de hecho, en Colombia, según lo estipulado en La Ley 375 del 4 de julio de 1997, la juventud es la etapa de la vida comprendida entre los 14 y 28 años de edad y en la Ley 1885 del 1 de marzo del 2018 o Estatuto de Ciudadanía Juvenil, que reglamenta lo concerniente al Sistema Nacional de Juventudes señala que joven es: "Toda persona entre 14 y 28 años cumplidos en proceso de consolidación de su autonomía intelectual*, física, moral, económica, social y cultural que hace parte de una comunidad política y en ese sentido ejerce su ciudadanía".*

Acorde con lo señalado en la Ley de Juventud y por el DANE (2020), se observa que un buen porcentaje de la población en el municipio de Cumbal, está en su juventud, el 12,5% o 4,629 personas es hombre joven y el 12,7% o 4,703 es mujer joven es decir, el municipio del Cumbal tiene un 25,2% o 9,322 jóvenes del total de la población, lo que refuerza y enfatiza lo antes expuesto, sin embargo y según los datos que aparecen en el Plan de Desarrollo Municipal, la juventud tiene pocos espacios y mecanismos de participación ciudadana y de protección de sus derechos, y los desconoce

por lo que, en el municipio, es considerado fundamental establecer acciones encaminadas a: 1) generar y/o creer dichos espacios; 2) fortalecer los existentes y 3) empoderar a la juventud con información y conocimiento, entre otras, con el fin de lograr su reconocimiento como sujetos de derechos y de entender la importancia de estos ciudadanos en los diversos niveles de crecimiento y de desarrollo municipal (DANE, 2020).

Otro grupo poblacional en el que espera orientarse el municipio de Cumbal es el de las mujeres. Según las cifras presentadas por el DANE (2020) y siguiendo el gráfico, son un 51.4% o 19,002 y los hombres son un 48.7% o 18,031, es decir, la cifra de mujeres es superior en un 2.6% que corresponde a 971 personas. En cuanto al enfoque de género, y dada la presencia y visión de las culturas indígenas, la mujer es considerada como generadora de vida, es quien da soporte espiritual y físico al mundo y está relacionada con la fecundidad y la ciclicidad de la tierra y la luna, de hecho, en el Plan de Desarrollo Municipal (2020) se destaca:

> *"… a pesar que la mujer es un ser generador de vida y soporte del cosmos, en los contextos sociales, políticos, económicos, culturales y ambientales del municipio de Cumbal, la mujer, como grupo social y como persona, vive una situación de discriminación, inferiorización y subordinación fundamentada en una estructura social de preeminencia masculina en todos sus aspectos. La no consideración de la perspectiva de género en los programas y proyectos de desarrollo de nuestros territorios, supone desconocer una realidad de la persistente desigualdad y marginación de un grupo social que constituye más de la mitad de la población que ha estado sometida históricamente por formas de organización desigual e injusta jerarquización al respecto de las prácticas sociales, las funciones y la ubicación que la mujer tiene dentro de la sociedad. En nuestras sociedades, lo público y el ejercicio del poder y los cargos públicos, se han construido simbólicamente como masculinos y las consecuencias de este legado histórico, aún siguen vigentes a pesar de los esfuerzos y avances que han realizado las mujeres para romper con los estereotipos y paradigmas dominantes de la subjetividad femenina que las alejaban de la aspiración al poder o de una actitud de liderazgo e influencia."*

Al igual que la juventud, se hace necesario el concurso de la mujer en los diferentes espacios y mecanismos de participación y en la construcción de una política pública inclusiva, según lo plantea el Plan de Desarrollo y de manera integrada con la cosmovisión indígena para avanzar en el reconocimiento de los derechos de la mujer en sus comunidades; entre otros. En tal sentido, es importante tener en cuenta los estándares del derecho internacional, definidos en el informe de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos, CIDH (2017): *Las Mujeres Indígenas y sus Derechos*

Humanos en las Américas; en el que se determina que los Estados están obligados a garantizar que todas sus acciones estén enmarcadas en:

> ***"Autodeterminación, identidad cultural, propiedad, consulta y consentimiento:*** *Garantizar que los pueblos indígenas tengan el derecho a determinar libremente su desarrollo económico, social y cultural de manera tal que, puedan asegurar su existencia y bienestar como pueblos diferenciados.*
>
> ***Igualdad y no discriminación:*** *establecer la protección de los derechos de las mujeres indígenas como piedra angular de las políticas de los Estados en materia de igualdad y no discriminación, y responder a la discriminación interseccional a la cual las mujeres indígenas se enfrentan, la cual aumenta su vulnerabilidad, posibilita su repetición, y contribuye a la impunidad.*
>
> ***Violencia, debida diligencia y acceso a la justicia:*** *actuar con la debida diligencia para prevenir, investigar, juzgar, sancionar y otorgar reparación cuando se producen actos de violencia o desaparición de mujeres indígenas, mediante recursos judiciales adecuados y efectivos para las víctimas y sus familiares, tanto en las instituciones estatales que en los sistemas de justicia indígena. Tomar medidas para enfrentar y responder a la violencia contra la mujer, y abordar la discriminación como causa y como factor social que la sustenta"* (CIDH, OEA y IWGIA, 2017).

En tal sentido, el Estado colombiano debe adoptar políticas públicas con perspectiva de género e ***interculturalidad***, para prevenir, investigar, enjuiciar y sancionar todas las formas de violencia contra las mujeres indígenas. En ese sentido, se resalta la articulación que en el *Plan de Vida del Resguardo Indígena del Gran Cumbal "Alpakumba"* (2019), se hace de la labor y aporte de las mujeres como artesanas y tejedoras, reflejado en el concepto de la *Guanga* como la expresión cultural que describe todo el proceso del plan de vida y como legado cultural como muestra del proceso identitario de las comunidades ante la sociedad en general. Esta información será ampliada en la siguiente sección de 6. Participantes del proyecto donde se explica la estructura de Gobernanza en las comunidades indígenas en el área del proyecto.

- **Medios de subsistencia, los recursos naturales y la energía**

Las evidencias arqueológicas, paleoecológicas y antropológicas evidencian la presencia humana en las estribaciones de los bosques andinos, altoandinos hasta los páramos entre 9,000 y 12,500 años a.P., (i.g., Sabana de Bogotá, ver: Correal-Urrego y Van der Hammen, 1977, 1992; Baca-G., 2014; Gómez-G., 2017). Muchas culturas florecieron en la región andina en este intervalo de tiempo, destacan los señoríos establecidos por los Muiscas ca. siglo VI a.C., en la región del altiplano y sabana en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y el sur de Santander. Datos de los Correal-Urrego y Van der Hammen (1992) demuestran que la agricultura intensiva del maíz comenzó en la sabana de Bogotá ca. 2,500-3,000 a.P. Desafortunadamente, los señoríos desaparecieron de la región andina junto con sus lenguas en la época colonial durante los siglos XVII- XVIII (Adelaar, 2004).

Otra cultura relevante, fue la Moche o Mochicas entre los siglos II al VII d.C. (Adams, 1997), reconocidos por sus maravillosas cerámicas, por construir canales de riego y fabricar las balsas de "totora" (*Schoenoplectus californicus* - Cyperaceae). Sin embargo, en las décadas posteriores al 1,200 d.C., la más notoria ocupación o invasión en la región andina fue la dada por el imperio inca ("*Tawantinsuyu*") gobernado por Huayna Capac. El "*Tawantinsuyu*" se expandió en los siglos XII al XV producto de las sequías que ocurrieron en el sector de los Andes centrales (Salas-Salazar *et al*., 2019), para llegar a ser, en aproximadamente un siglo, el gobierno más grande de la futura América prehispana/colombina (DeMarrais, 2013). Los incas lograron la soberanía sobre más de 12 millones de personas y controlaron un área que se extendió desde el centro de Chile y Argentina hasta el río Angasmayo (límite norte del Imperio[1]), al sur de San Juan de Pasto, Colombia. También podría tratarse del río Guáitara[1] o Carchi, en la actual frontera colombo-ecuatoriana, o del río Mayo, que marca el límite entre los departamentos colombianos de Nariño y Cauca. En su máxima trascendencia, el Imperio incorporó ca. 80 grupos étnicos, creando un complejo mosaico de diversidad étnica y lingüística (Idem., 2013).

Por lo expuesto, más las evidencias arqueológicas y paleoecológicas, hubo presencia humana en los bosques andinos y páramos ca. 3,000 años a.P (Hofstede *et al*., 2003), observándose cambios en la vegetación ca. 1,200 a.P, debido a las actividades antrópicas (Van der Hammen *et al*., 1973).

En estos sectores, las poblaciones locales obtenían sus alimentos, medicinas, combustibles, materiales para sus viviendas, caza de animales, eran sitios de producción no intensiva (Van der Hammen, 1998). El territorio no era explotado con fines de acumulación y producción para los mercados y las exportaciones, estos lugares eran considerados espacios sagrados, escenarios para rituales y de creación de los mitos y leyendas (Balslev y Luteyn, 1992; Mamián, 1996; Ramón, 2009).

De manera complementaria, estos pueblos son reconocidos mundialmente por las actividades artesanales, destacándose la cestería, la talla en madera, el barniz de pasto, lítica, orfebrería, alfarería y la fabricación de textiles (Jaramillo, 1977; Nárvaez-E., 2008). Por lo expuesto, antes del arribo de los españoles, se habían desarrollado sofisticados sistemas agrícolas en todos Andes (i.g., como en la zona de páramo de los volcanes Azufral, Chiles y Cumbal al sur de Colombia, ver Baca-G., 2014). Los habitantes de la cordillera andina diseñaron y crearon recursos de subsistencia a través efectivos sistemas de producción alimentaria y de la domesticación de plantas y paisajes, poseen sus normas del buen uso y conservación de la vegetación, formas de consumo, instrumentos, herramientas, ceremonias y rituales muy similares, sus idiomas (los que aún persisten) son diferentes. Por lo tanto, la región andina no era menos diversa o poblada socioculturalmente que otras áreas antes de la conquista europea.

Posteriormente, la cobertura vegetal del páramo estuvo marcada por una dinámica de cambio constante, cuando la población indígena y campesina comenzaron a desarrollar prácticas extractivas de aprovechamiento a gran escala (Reyes *et al*., 1996). La vocación agrícola de los pueblos norandinos les permitió especializarse en el aprovechamiento y conservación de cultivos como maíz, papa, calabaza, arracacha, batata, ñame, frijol, hortalizas y frutas. Sin embargo, una gran diferencia entre el uso de los suelos en los páramos del sur de los Andes y los del norte, se originó a partir de la invasión Inca que llegó hasta el Sur de Colombia. En esta región de los Pasto, antes de la invasión inca, se cultivaban en terrazas de poca pendiente a 3,000 msnm, papa (*Solanum tuberosum* - Solanaceae), ocas (*Oxalis tuberosa* - Oxalidaceae), ollocos (*Ullucus tuberosus* - Basellaceae), quinua (*Chenopodium quinoa* -Amaranthaceae) y maíz - *Zea mays* – Poaceae (Delgado, 2004).

Los incas sustituyeron este sistema de diversificación de cultivos, y comenzaron en los páramos un proceso de construcción de terrazas en las zonas más escarpadas, desarrollando mecanismos de producción de maíz en las partes bajas y papa en las altas (Ramón, 2000, Funproeibandes, 2009). Sin embargo, los habitantes de las sábanas y altiplanos cundiboyacenses al norte continuaron con su sistema de cultivar hasta 24 productos combinados (ídem., 2000, 2009). Este sistema se conoce como la micro verticalidad, el cual representa un efectivo control de la productividad a través de pisos ecológicos, evitando la erosión de los suelos (ídem., 2000, 2009), en cambio las terrazas construidas en pendientes produjeron bajos rendimientos y fuertes erosión de los suelos.

La conquista española, impuso patrones agropecuarios distintos a los que practicaban los pueblos prehispánicos. Estos nuevos modelos agrícolas, se fundamentaban en los monocultivos, principalmente el trigo y la cebada, y a la vez, en manejo de las tierras basado en riegos, labranza intensiva de los suelos y la introducción de vacunos, equinos y ovinos.

Los bosques aledaños a los páramos empezaron a ser talados y quemados, con el fin de usar leña para calentar y madera para construcciones y minería, estrechando la distancia entre la frontera agrícola y paramuna (Hofstede *et al*. 2003; Ramón, 2000; Funproeibandes, 2009), perdiéndose de esta forma, en gran medida variedades vegetales, localmente adaptadas, que cultivaban y manejaban los indígenas y utilizaban en los sistemas agrícolas tradicionales de diferentes formas (Ramón, 2009).

Estas actividades redujeron drásticamente la diversidad de uso de los recursos naturales, comenzando un irreversible proceso de erosión y de degradación de los suelos, el cual que se incrementó con el sobre pastoreo y la desecación de lagunas, como consecuencia se redujeron considerablemente las potencialidades aprovechables de los ecosistemas andinos (Baca-G., 2014). La ocupación española, transformó gran parte de los ecosistemas altoandinos considerados sagrados en sectores para la agricultura y ganadería con elementos y especies introducidas.

Durante el período de la colonia, en los bosques y páramos comenzó un proceso de poblamiento y apropiación del territorio, el cual generó la intensificación de las actividades productivas. Lo que generó, la extracción sin control de los productos maderables y no maderables para construcciones, leña para calentar, maderas para artesanías, plantas medicinales, tintes, resinas y gomas; adicionalmente minerales, carbón y sal (Mena y Hofstede, 2006, Ramón 2009). En Colombia, a partir de 1821, los grupos indígenas de las zonas andinas fueron agrupados en resguardos, por encima de los 3,000 metros de altura, iniciándose el proceso de colonización del páramo y unido a ello, la marginación social de la población rural e indígena y la sobreexplotación del ecosistema (Bernsen, 1991). Las regiones más afectadas fueron el Macizo colombiano, la cordillera Central del Gran Tolima, la Sierra Nevada del Cocuy y los páramos del Cumbal, (Ramón, 2009).

Los registros de ocupación humana en la región del estudio van desde hace más de tres milenios (Salas-Salazar *et al*., 2019). En la actualidad, se conoce que la región andina perteneciente a la cordillera central es el lugar donde se asientan los pueblos más grandes objeto del estudio. Esta región fue transitada y habitada en las estribaciones de ambas vertientes de la cordillera, los valles interandinos, zonas de los altiplanos y páramos, por etnias ancestrales conformadas por doce grandes grupos: Abedales, *Awá p´it*, Coconuco, Cuaiker, Embera, Guambiano, Inga, *Kamëntšá,* el Nasa, el Pasto/Quillasinga, Totoro y Yanacona (Delgado *et al*., 2007, Funproeibandes, 2009; Salas-Salazar *et al*., 2019). Estos grupos conservan lenguas de tres familias lingüísticas extendidas en el continente: la quechua, Chibcha y Caribe. Igualmente, lenguas de dos familias de alcance regional, la Barbacoa (*Awá p´it*) y Chocó y dos lenguas aisladas o independientes, el Nasa Yuwe y el Kamëntsa

(Landaburu, 2000). Es de hacer notar, que, en los valles interandinos y las zonas de los altiplanos, es donde se concentra casi la mitad de la población indígena (47%), además de la mayoría de la población colombiana (Arango y Sánchez, 2004).

A diferencia de lo que ocurrió en Ecuador, Perú y Bolivia, en Colombia aún se conserva gran parte de las culturas originarias andinas preincaicas. La topografía andina en Colombia, y el hecho de haberse constituido este territorio en la periferia incaica permitieron la pervivencia de numerosas comunidades indígenas. Estas se constituyeron en "refugios andinos precolombinos", donde se cultivó en los distintos pisos ecológicos, y con el paso de los siglos adoptaron los sistemas de la vida campesina (Arango y Sánchez 2004).

Entre los pueblos que ocuparon y ocupan territorios correspondientes a los complejos de bosques altoandinos y páramos, se encuentran los pueblos Inga*, Kamëntšá* y los Pasto. Naciones que constituyen uno de los mayores pueblos indígenas norandinos, con una población estimada en 19,000 para los Inga, 4,773 para los *Kamëntšá y* 70 mil personas para los Pasto (Funproeibandes, 2009). El mundo, según las creencias de estos pueblos, es el centro entre el cielo y el infierno. Bajo ese tipo de principios y relaciones simbióticas con la tierra, estas naciones alcanzaron un notable desarrollo técnico en la fabricación de cerámicas, elementos de uso diario y de distinción social (i.g., orejeras, narigueras y brazaletes).

Sin embargo, gran parte de esta cultura norandina (especialmente Los Pastos) está influenciada por la población Inca que llegó a estos territorios durante la expansión del Imperio, lo que explica la existencia de quechuismos en el español de la región suroccidental de Colombia (Salas-Salazar *et al*., 2019).

Actualmente, los Inga y *Kamëntšá* conservaron en mayor o menor medida sus lenguas y su historia de pueblos indígenas. A su vez, hicieron historia con sus acciones políticas frente al estado y los poderes locales para recuperar su autodeterminación como pueblo (Funproeibandes, 2009).

Por otra parte, el pueblo Pasto perdió su lengua, sin embargo, se reconocen como indígenas y no están de acuerdo en que se los identifique como campesinos comunes, contando con resguardos y cabildos (ídem., 2009). Este grupo indígena, se encuentra embarcado en su recuperación cultural, a través de procesos de etnogénesis a partir de sus asentamientos campesinos (ídem., 2009).

El Pasto, era una lengua que perteneció a la familia lingüística Quechua Norteño, la cual se hablaba junto con el quillancinga y malla a la llegada de los conquistadores al sur de la actual República de

Colombia (Ortíz, 1965). Actualmente, hablantes Pasto poseen un alto grado de alfabetización, y han adoptado el español como su idioma, en virtud que perdieron su lengua original.

Las comunidades Pasto se localizan en la región del altiplano de Túquerres e Ipiales, en la zona central del departamento de Nariño, hasta en la frontera ecuatoriana. Su territorio ancestral comprende un área ca. 15,000 km² y ca. 150 km de longitud a lo largo de la cordillera. Esta región se conoce con su gentilicio como el bajo Pasto o Quillasinga, la cual está ubicada en el sector interandina que va desde el río Guáitara (en Colombia) o Carchi (en Ecuador) hasta el río Chota en Ecuador, aprox. 0° 15’ - 0° 40' N; 77° 45' – 78° 15' O (Funproeibandes, 2009). Anteriormente, fue uno de los pueblos más numerosos de la zona, actualmente conviven repartidos en varios resguardos, tanto de creación colonial como reciente. Además de la población no indígena de los dos países (que data de principios del siglo XVI con el comienzo de la conquista) ca. 80% de la población de los sectores de los volcanes es indígena, (Salas-Salazar et al., 2019), la cual está distribuida en los resguardos de Chiles Cumbal, Mayasquer y Panán. Estos resguardos poseen una larga historia y su propia autoridad tradicional, regida por los cabildos Indígenas. Los nombres de cada Resguardo Indígena se derivan de las mingas de pensamiento, tradición y defensa del territorio que dejaron los valerosos caciques que habitaron estas tierras en los tiempos de la colonia.

Destacan, el cacique Antonio Cumbe, el cual dejó impregnado su nombre en el resguardo y el municipio de Cumbal. Por su parte, el gran cacique Juan Chiles, quien trasmitió su legado histórico de la región del actual resguardo de Chiles. Destaca, el cacique Juan Mayasquer, que con su sabiduría y buenas acciones las trasmitió al resguardo de Mayasquer. Finalmente, María Panana, la valiente mujer guerrera de tiempos ancestrales, a través de sus iniciativas de protección y conservación de la tierra se perpetúan en el resguardo de Panan. Según reseñas históricas (a través de la tradición oral), la primera población del gran Cumbal fue fundada en el año 1,529 por el cacique Antonio Cumbe (nombre de origen Maya, que surge del sacerdote Chillan Cambal; ver Gobernación de Nariño, 2014), paralelamente a la llegada de los españoles. Por otra parte, “Cumba” es un vocablo en Quichua que significa tronera, un orificio o pequeña abertura sobre el techo de las casas destinada a desalojar el humo del interior (ídem., 2014). Sin duda, un nombre apropiado para el pueblo situado a las faldas del volcán Cumbal.

El departamento de Nariño, posee cuatro complejos de páramos, sólo los pertenecientes a los Volcanes Galeras (Santuario Flora y Fauna Galeras) y Doña Juana-Machetes, son áreas protegidas, los demás, la Cocha, Ovejas- El Tábano y Paja Blanca y los volcanes Morasurco, Azufral, Chiles-Cerro Negro y Cumbal, se encuentran ocupados ancestralmente por resguardos indígenas y por comunidades campesina que se dedican al pastoreo, o la agricultura de monocultivos (Baca-G.,

2014). Para los Pastos, el páramo es considerado un ecosistema importante por los productos y el agua que les proporciona a sus actuales habitantes; de allí obtuvieron sus antepasados los recursos vegetales y animales (cazaban cérvidos, sacha cuy), para mantener a sus grupos familiares (ídem., 2014). Los Pastos tenían asentamientos en distintos pisos ecológicos y manejaban una red de intercambio de bienes y servicios a través de trueque con otros pueblos de otras regiones, práctica que aún se realiza (Mamián, 1996). Durante el siglo XX, estos pueblos mantienen su sistema agrícola tradicional, todavía se observa grupos familiares con chagras o huertas, en la cuales cultivan una gran variedad de plantas alimenticias, medicinales que representaban un medio de subsistencia para muchos hogares. Desafortunadamente, hoy en día son pocas las familias que mantienen la chagra, el resto de la población considera que no es rentable, prefieren criar ganado para leche a partir de los 3,000 m, hasta los 3,800 m (Baca-G., 2014). Esta actividad se hace a través del establecimiento de postreros con pastos introducidos (i.g., *Holcus lanatus* - Poaceae) y naturales (e.i., *Paspalum bonplandianum* - Poaceae), eliminando la biodiversidad, fuentes de agua, erosionando lo suelos y alterando drásticamente el paisaje del bioma páramo.

Actualmente, estos grupos étnicos andinos, conforman una gran región cultural, en gran parte modulada por red de comercio e intercambio de bienes y servicios, con similitudes en su cultura material, espiritual, nobleza, con organización social y cosmovisión únicas.

- **Chamanismo, ceremonias y etnobotánica**

Según la ideología de los habitantes de américa, la gran mayoría de las enfermedades se atribuyen a la brujería, maldiciones y un origen perverso. Algunas son la consecuencia del desprecio, o la “regla cultural” basada por algún antepasado mítico que actuó mal (Buchillet, 2004). Estas creencias, se articularon perfectamente con el pragmatismo en el cual está basado el conocimiento ancestral indígena (Douglas, 1991). Los habitantes originarios también creen que "los que pueden curar también pueden matar", un poder que está bien documentado a través de los siglos en muchas sociedades (para una revisión ver; Whitehead y Wright, 2004). Por lo expuesto y bajo este último principio, las defensas y protecciones a estas maldiciones eran/son a través de la práctica del chamanismo que los pueblos originarios constituyeron a través de los chamanes, taitas o personas con conocimientos especiales de cualquier género (Cuasquer-J. y Gutiérrez-D., 2020).

En los pueblos andinos precolombinos, la organización que predominaba en sus comunidades era las familias extensas (formada por abuelo, abuela, hijos casados y nietos), en donde el jerarca (él o ella) era personificado por el “Taita”. De esta manera, las familias extensas aseguraron el legado o información ancestral de los conocimientos y de los mecanismos de defensa a las calamidades a

través del tiempo. Afortunadamente, esto evidencia la relación que estos pueblos tienen con los usos de las plantas medicinales, comestibles y las utilizadas en sus rituales. En la región norandina, el papel de las mujeres era fundamental para compartir el rol de género dentro de la medicina ancestral, a través de su conocimiento acerca de la etiología de las enfermedades, su clasificación y el conocimiento acerca de la etnobotánica de las plantas medicinales (Cuasquer-J y Gutiérrez-D., 2020). Por otra parte, los pueblos andinos tenían una actitud religiosa/espiritual hacia la naturaleza y les rendían culto a diversas variantes de la "Pacha Mama" (Pachacámac o Pacha Kamaq) o la madre tierra, lo cual, permitía mantener la dinámica y el equilibrio natural de sus territorios.

Desde la cosmovisión de Los Pastos, el territorio es un organismo vivo, con lugares sagrados, como los volcanes, lagunas, bosques y los páramos, al igual que el uso de los calendarios solares y lunares, para determinar los periodos de siembra y de cosecha de los cultivos (Mamián, 1996). Sin embargo, la costumbre ancestral más importante de los indígenas Pastos, es la ceremonia del "lavado de varas". Este ritual se realiza en las lagunas cercanas al volcán Chiles, cuando hay cambio de gobierno. Ésta, se debe cumplir como un rito de agradecimiento a la "Pacha Mama" a través de la purificación con el agua de las varas de justicia, que significan la rectitud y transparencia de las nuevas autoridades. Otras ceremonias establecidas por la invasión Inca y que todavía es celebrada por el pueblo Pasto de ambos paises son el *Pawkar Raymi* ("fiesta del florecimiento") y el *Inti Raymi* ("fiesta del sol"). La primera en honor a "Pacha Mama" para agradecerle y compartir los productos de cada año y la segunda celebrada en honor al "Inti" o el dios Sol, la figura de mayor adoración del pueblo Pasto (Novillo *et al*., 2009).

En la región del estudio, también se encuentra el Santuario Flora y Fauna Isla de La Corota, ubicado en el sector norte del lago Guamuéz o laguna de La Cocha (ca. 15 km SE de Pasto), en la cuenca alta del río Guamuéz. Esta es una isla ovalada rodeada por extensas franjas de "totora" (*Schoenoplectus californicus*. – Cyperaceae; *Sphaeradenia* spp. - Cyclanthaceae). Es el área protegida más pequeña de Colombia, y es un centro de energía y cosmovisión norandina reconocida por los indígenas y chamanes tradicionales de Cauca, Nariño y Putumayo.

La invasión incaica introdujo sus dioses y cosmología, la cual fue aceptada por compartir ciertas similitudes acerca del significado de la naturaleza. Las naciones Andinas y Amazónicas veían a esta como ser vivo, que siente, se expresa, y actúa según la armonía que mantiene en la inmensa sabiduría representada en su cosmovisión (Erazo y Moreno, 2013). Los grupos indígenas se adentraban en el bosque andino y el páramo a recolectar bienes y servicios según los ciclos alimentarios y reproductivos de la fauna. La conexión con el páramo se distinguió por

"representaciones míticas, religiosas y simbólicas de acuerdo con la rica diversidad de ambientes de alta montaña y con la riqueza cultural indígena" (Cárdenas y Cleff, 1996).

El proceso de la imposición de la religión católica con el arribo de los españoles repercutió enormemente sobre las costumbres ancestrales de los pueblos del Nudo de los Pastos. Las naciones se vieron inmersas en el choque cultural de pensamientos y formas diferentes de concebir el mundo. Sin embargo, este proselitismo y estrategia de conquista no generó cambios culturales dramáticos en las prácticas ancestrales de chamanismo.

Durante siglos, los chamanes, taitas o payés de los Andes y el Amazonas han hecho uso de alucinógenos (i.g., *Virola* ssp.- Myristicaceae; *Anadenanthera peregrina* - Leguminosae), plantas psicoactivas para preparar el yagé (i.g., *Banisteriopsis caapi* - Malpighiaceae; *Diplotropis cabrerana* – Malpighiaceae; *Psychotria viridis* – Rubiaceae, ver: Schultes y Raffauf. 1990), piezas de rocas y partes de animales para entrar en el mundo espiritual, para lograr un trance y transformarse en diversos tipos de animales y/o seres espirituales (Wright y Hill, 1992). Al igual que ca. 72 pueblos indígenas (*sensu* Schultes y Raffauf. 1994) del piedemonte andino (i.g., Kamsá, Kofánes) y la amazonía (i.g., Shuars, Tucanos), las naciones Inga y Kamëntšá le ha otorgado un gran valor espiritual al bejuco del yagé, también conocido ayahuasca o caapií: *Banisteriopsis caapi* – Malpighiaceae (Salas-Salazar *et al*., 2019). Es práctica mágica/religiosa, está influenciada por espíritus o fuerzas que determinan el curso de los acontecimientos sobre la tierra (Schultes y Raffauf. 1990, 1994; Tangarife-P., 2013). Estos impulsos sobrenaturales son controlados o dominados a través del ritual del yagé. El cual es administrado por los hombres (a veces mujeres) más sabios, conocidos como los taitas o chamanes. Estas personas conocidas como los chamanes jaguares poseen el conocimiento para establecer contacto con los espíritus y son capaces de leer las visiones producidas a través de yagé (idem., 2013). Desde ese enfoque, su tarea es mediar entre la amenaza de las fuerzas sobrenaturales, ayudar la comunidad y obtener la sanación de los enfermos (idem., 2013). "Taita" es una palabra que ha adquirido connotaciones distintas, pero que, en esencia, posibilita la confluencia de dos roles fundamentales: las personas mayores, sabias con poderes especiales de curación. En las culturas andinas, se utiliza este vocablo para designar al médico(a) tradicional (Cuasquer-J. y Gutiérrez-D., 2020).

La información acerca de las prácticas de chamanismo en esta región se había basado en datos de narrativas históricas (principalmente orales), mitos y tradiciones chamánicas (Salas-Salazar *et al.*, 2019). Esta información evidencia que estas manifestaciones (diferentes enfermedades, hechizos malignos, personas malditas y embrujadas) están muy vinculadas a su historia natural, los patrones de difusión espacial, temporal, los contextos históricos, sociopolíticos y ambientales.

Sin excepción, entre los pueblos de la Amazonia y los Andes los rituales de curación representan unas series de acciones sociales, psicológicas, míticas y cosmológicas. Estos eventos, se asocian profundamente con las plantas que se utilizan y a veces no son fáciles de entender dentro del marco de la cultura occidental. Actualmente, existen muchas historias y temáticas vinculados con la mitología y el chamanismo en la región del proyecto, lo que hace imposible citarlas a todas. Sin embargo, no se puede dejar de mencionar a la especie *Ranunculus gusmannii* – Ranunculaceae (**Figura *2***), una planta considerada sagrada en la medicina tradicional y cultura del resguardo de Chiles. Cuenta la leyenda oral, que el gran cacique Juan Chiles la utilizaba para entrar en trance, de esta manera viajar a otros lugares para consultarles a la "Pacha Mama" y otros taitas acerca de cuáles eran las mejores decisiones para su territorio y sus habitantes (Narváez-E., 2008).

A través de esta práctica, los chamanes obtienen una estimulación especial para entrar en un estado de conciencia hiperactivo (o egotrófico), que les permite obtener poderes extrasensoriales para curar y/o adquirir información relevante. Es importante mencionar, que esta hermosa planta (*Ranunculus gusmannii* – Ranunculaceae; descrita por F. J. Caldas en 1809) fue identificada en base a la foto incluida en Narváez-E. (2008). Esta autora la identificó con el nombre común "Dítamo" (nombre que se le asigna a las especies medicinales de la familia Gentianaceae en los páramos), como *Columnea strigosa* - Gesneriaceae. Esto es un claro ejemplo que en muchos de los casos, la información no confiable por falta de experticia botánica, y a su vez, representa un riesgo de duplicar errores de datos relevantes y de envenenamientos. Por otra parte, los efectos psicotrópicos de las especies del género *Ranunculus* han sido ampliamente reseñados a través de la historia del uso de las plantas (Cano-Carmona *et al*., 2009).

Figura 2 *Ranunculus gusmannii* Humboldt ex Caldas – Ranunculaceae. Fuente : Narvaez-E., 2008.

*

- **Etnobotánica (plantas medicinales, fibras, artesanías de madera, construcción, leña)**

El conocimiento local del uso de los recursos naturales nos demuestra que las poblaciones andinas tienen un conocimiento muy detallado y diversificado de su entorno, incluyendo plantas, animales, minerales, así como también, y el manejo de suelos, técnicas de multicultivos (agrícolas, forestales, agroforestales). Actualmente, se ha observado una erosión del conocimiento ancestral, especialmente cuando las poblaciones nativas están influenciadas por las transformaciones económicas y culturales producidas por las sociedades "modernas" y las inevitables tendencias de la economía (Hammond *et al*., 1995).

Desafortunadamente, la práctica de la medicina ancestral y los usos de las plantas en general, de los pueblos norandinos (al igual que la gran mayoría de las etnias de la cordillera de los Andes) ha disminuido considerablemente a medida que las prácticas occidentales se han vuelto frecuentes. Sin embargo, las etnias de los resguardos del gran Cumbal todavía utilizan numerosas plantas para el beneficio de sus comunidades (Delgado *et al*., 2007; Narvaez-E., 2008; Gobernación de Nariño, 2014; Cuasquer-J. y Gutiérrez-D., 2020). Los resultados de estas publicaciones registraron ca. 100 especies útiles para las etnias de este sector de los Andes. Las cuales son las citadas para ser utilizadas en construcción, frutos comestibles, combustible, alucinógenos, artesanía, medicina y comercio.

Por ejemplo, del bosque alto andino y el páramo, se extraen recursos maderables para leña (i.g., *Pentacalia andicola* - Asteraceae, *Tournefortia fuliginosa* – Heliotropiaceae), construcción (i.g., *Miconia* spp. – Melastomataceae, *Oreopanax seemannianus* – Araliaceae), no maderables: artesanales (*Gynoxys* spp. - Asteraceae) y tallas de figuras de madera, (i.g., *Cedrela* spp. – Meliaceae, *Hesperomeles obtusifolia* – Rosaceae). Otras especies con distintos fines: alimenticios (i.g., *Puya clava-herculis* - Bromeliaceae, *Vaccinium floribundum* – Ericaceae, *Halenia weddelliana* – Gentianaceae), medicinales y para rituales (i.e. *Lasiocephalus ovatus* – Asteraceae, *Ranunculus gusmannii* - Ranunculaceae, *Clinopodium* (*Satureja) nubigenum* – Lamiaceae, *Valeriana microphylla* - Caprifoliaceae) y artesanales. Narvaez-E. (2008), concluyó que las familias Asteraceae, Melastomataceae, Ericaceae y Poaceae son los grupos con mayor cantidad de especies útiles.

Algunos ejemplos de especies que tienen un gran valor cultural dentro de la comunidades del gran Cumbal son las siguientes: "cerote" *Hesperomeles obtusifolia* – Rosaceae, "amarillo hoja pequeña" *Miconia latifolia* – Melastomataceae, (ídem., 2008), "frailejón" *Espeletia pycnophylla* - Asteraceae , "pichangas" *Brachyotum ledifolium, B. lindenii* – Melastomataceae, "cacho de venado" *Phlegmariurus* (*Hurpezia*) *brevifolius* - Lycopodiaceae y la milagrosa "chuquiragua" *Chuquiraga*

jussieui – Asteraceae ampliamente utilizada para afecciones urinarias, digestivas, como fungicida, parásitos e infecciones en general (De la Torre *et al*., 2008).

Asimismo, es importante tener en cuenta, que el uso y aplicación de diferentes plantas que alivien dolencias es compartido por muchas las etnias y comunidades rurales de los andes y áreas circunvecinas (i.g., *Gentianella nevadensis* - Gentianaceae). Sin embargo, la validez, el efecto y orden de importancia estas las plantas dependen de la cosmología y cosmogonía particular de cada comunidad.

- **Artesanías (Fibras, barniz de pasto)**

El departamento de Nariño es muy rico en tradición artesanal de orígenes prehispánicos. En gran parte, esto es debido a la influencia de los Incas, quienes con sus habilidades artesanales trabajando metales, cerámica, tejidos y la talla de figuras en piedra y madera. Al presente, se conservan y producen extraordinarios trabajos en madera con barniz de pasto, cuero repujado, talla en miniaturas, obras en tamo, tejeduría en lana, tejido en chocolatillo, tejido en iraca o toquilla, ebanistería y filigrana en oro, entre otros (Gobernación de Nariño, 2014).

Por lo expuesto, los pueblos norandinos son mundialmente reconocidos para la calidad y belleza de sus productos artesanales. Entre las especies utilizadas para estos fines destacan las fibras naturales utilizando la planta conocida con el nombre de “irapa” o “paja toquilla” (Delgado *et al*., 2007). Esta planta pertenece a la especie *Cardulovica palmata* – Cyclanthaceae. Los habitantes de Nariño a través preparan las fibras y el tejido de las tramas finales para confeccionar bellos y complejos objetos utilitarios.

- **Barniz de Pasto**

Entre las manifestaciones culturales y artesanales de los nariñenses es la elaboración de utensilios de madera tallada, los cuales son cubiertos con una resina conocida como el barniz de pasto (también se utiliza la resina para cubrir artesanías en hierro, oro y plata; *sensu* Humboldt- 1801 ver: https://www.banrepcultural.org/humboldt/diario/38.htm). Este producto/resina se obtiene de los exudados de emanan las ramitas, las yemas foliares, florales y del fruto de un árbol de los bosques andino, conocido “Mopa – Mopa” (*Elaeagia pastoensis*, *E. utilis* - Rubiaceae). Esta es una técnica refinada manual que data del periodo prehispánico, el refinamiento y belleza alcanzado en los productos finales, permite obtener objetos utilitarios o decorativos de gran belleza y un mérito artístico original que trascienden lo artesanal (Delgado *et al*., 2007; Gobernación de Nariño, 2014).

La técnica consiste en aplicar la resina (previamente masticada, *sensu* Humboldt- 1801 ver: https://www.banrepcultural.org/humboldt/diario/38.htm) con material vegetal como tamo (tallo del trigo o cebada), corteza de eucalipto, virutas de maderas, tallos de paja silvestre, pencas de cabuya, corteza de plátano y maíz molido (Delgado *et al*., 2007). Su comercialización se hace en mercados locales, regionales, nacionales e internacionales, para el caso de las esculturas, éstas llegan hasta los mercados europeos, asiáticos, estadounidenses y canadienses (Delgado *et al*., 2007). Actualmente, los bosques donde crece el "Mopa – Mopa" (*Elaeagia pastoensis*, *E. utilis* - Rubiaceae) son muy intervenidos y fragmentados, por lo que se necesitan programas de recuperación y conservación de los bosques donde crecen las especies de *Elaeagia*.

- **La Sociedad Pasto**

Los pueblos prehispánicos más importantes de la cordillera Andina formaron una organización político-administrativa basada en federaciones, con un poder centralizado y un modelo de economía tributaria. En el tema de gobernanza, eran representantes de una gama cultural muy amplia, que aún predomina y que está relacionada con manifestaciones materiales e inmateriales del mundo (Salas-Salazar *et al*., 2019). Estas expresiones son el producto de los procesos de conquista y colonización, invocando el sincretismo entre la sociedad "rudimentaria" y posteriormente de las comunidades indígenas y la "civilización moderna" española (ídem., 2019).
Su organización social admitía la diferenciación de rangos de nobleza, clanes y pueblos. Los caciques establecieron un sistema de dominación interna alrededor de la cual se fortalecieron las jerarquías. Estos cacicazgos eran hereditarios y, cuando un cacique moría, el sucesor debía ser un miembro de la misma familia (ídem., 2019). Los pastos se organizaron en cacicazgos y llegaron a formar federaciones o agrupaciones de cacicazgos bajo la autoridad del cacique principal. "Las federaciones se afianzaron con el matrimonio de familias importantes, y por el comercio, manteniendo lazos de solidaridad entre las comunidades indígenas de esta etnia" (Calero, 1991).

Paralelamente a la llegada de los Incas, en esta región central de los Andes, hubo una situación de sequía para el año 1250, que implicó el desplazamiento de las poblaciones asentadas en estos territorios. Como consecuencia, trajo el repliegue de la población hacia el pie de monte andino y las zonas bajas aledañas que por su humedad no fueron afectadas. En esas regiones, se habituaron, consolidando su forma de trabajo y producción para retornar nuevamente al altiplano, donde construyeron las bases de una sociedad y una economía andina con más proyección de desarrollo que en sus lugares de origen (Delgado, 1997). Igualmente, los habitantes de estas regiones tuvieron que afrontar muchas catástrofes por causa de fenómenos naturales, como los movimientos sísmicos y volcánicos que se hicieron regulares hacia el año 500 (Delgado, 1997). Estudios del suelo,

evidencian una gran actividad volcánica, en virtud de que el sustrato contenía gran cantidad de extractos de ceniza volcánica) (ídem., 1998). El mismo autor explica que el repoblamiento de estas zonas azotadas por la sequía se dio después de 1300, generando grandes beneficios para las comunidades que repoblaban estos territorios; ya que hubo acuerdos entre las etnias que regresaban a su tierra. Como consecuencia de estos acuerdos, en adelante se tendría una estructura social y económica muy eficiente. Esto facilitó el intercambio cultural y económico, una mayor diversidad de lenguas y la creación de mercados de intercambio en los Andes.

Con la invasión incaica y la conquista europea, se crearon nuevas codificaciones culturales, como consecuencia, se presentaron alteraciones en la ocupación de los territorios, pasando de una propiedad colectiva de la tierra a una propiedad privada. Este nuevo modelo estuvo muy vinculado a las formas de explotación del trabajo y condiciones de vida. Con el pasar de los siglos, logro expulsar a indígenas, y posteriormente a los colonos y campesinos de sus tierras, y a abrir camino en la alta montaña para ampliar sus posibilidades de supervivencia (ídem., 2019). Todo esto, repercutió en el paso de una sociedad colectivista a una individualista, de lo que se deriva nuevas configuraciones sociales, visión del trabajo y una nueva relación con el territorio.

Los asentamientos el Pasto/Quillasinga eran dispersos, organizados en lugares de suelos muy fértiles. Esta comunidad exteriorizaba creencias panteístas, que fundamentaban la relación simbólica y espiritual con “seres” como la luna, la tierra y el sol (ídem., 2019). Destaca un amplio conocimiento en el manejo y conservación de la resina vegetal extraída “Mopa – Mopa” (*Elaeagia pastoensis*, *E. utilis* - Rubiaceae) y en la ejecución de litologías fúnebres (ídem., 2019).

El pueblo Pasto, es una comunidad predominante en el territorio de los complejos de páramo abarcados por el proyecto. El mundo, según las creencias de este pueblo, es el centro entre el cielo y el infierno, y la productividad depende de la armonía entre ambos (ídem., 2019). Bajo ese tipo de principios y relaciones simbióticas con la tierra, los Pastos alcanzaron un notable desarrollo técnico en la fabricación de cerámicas (figuras zoomorfas, antropomorfas), elementos diarios (cuencos, copas, cazuelas y ollas), y de distinción social (orejeras, narigueras y brazaletes). Además de un importante desarrollo en la producción agrícola a través de los multicultivos representada por tubérculos, maíz, cebolla, fríjol, calabaza, y una gran variedad de frutas (ídem., 2019). Los pastos se ubicaron en municipios como Aldana, Contadero, Cuaspud, Cumbal, Guachucal, Gualmatán, Puerres, Córdoba, Potosí, Ipiales, Mallama, Ospina, Pupiales, Túquerres (Nariño), Mocoa y Sibundoy en Putumayo (ídem., 2019).

Para los Pastos y sus vecinos, el espacio, territorio y territorialidad definen el grado en que los actores sociales se identifican y transforman los lugares de convivencia y se los apropian como espacios históricos y culturalmente determinados por su cosmovisión. Estos conceptos, permiten ahondar en cómo las representaciones que crean las comunidades obedecen a su relación con los ecosistemas en torno a los mitos y leyendas construidos por las comunidades.

En cuanto al territorio del bosque alto andino y páramo, es interesante comprender que el mito y la leyenda pueden ser el medio para la conservación del territorio y para mediar en la interacción que las personas construyen con él. La conexión de los pueblos indígenas con el páramo se caracteriza por "representaciones míticas, religiosas y simbólicas de acuerdo con la rica diversidad de ambientes de alta montaña y con la riqueza cultural original" (Cárdenas y Cleff, 1996).

Sin embargo, estos ecosistemas entran en riesgo de transformaciones por la exitosa adaptación del ganado vacuno, ovino y porcino, al igual que las plantas como el trigo, la cebada, las legumbres y las frutas, que fueron traídas del viejo continente. Esto fue el factor determinante para la trasformación y fragmentación del entorno ambiental. El área de bosques andinos y páramos ha disminuido de manera paulatina pero constante, estas áreas pasaron a ser sectores agrícolas, pecuarios y urbanos. Este proceso de transformación lo acelero y aseguró la imposición de la religión católica en todas las regiones del "nuevo continente". Esta actividad expansionista bajo la anuencia de la fe y el rey, repercutió en las costumbres ancestrales para el buen uso, cuidado y la construcción simbólica del territorio y sus recursos naturales. Como consecuencia, los pueblos andinos se vieron inmersos en el choque cultural de pensamientos y formas diferentes de concebir el mundo que conocían. Estas transformaciones fueron tan dañinas a las culturas, que en muchos casos las naciones perdieron su idioma, como es el caso de los Pastos.

Según se indica en el Plan de Vida de la comunidad indígena de Los Pastos (Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal, 2019), Esta comunidad era principalmente agrícola, sin embargo, se ha ido desplazando por la crianza de ovinos, porcinos, cuyes, peces (trucha), conejos y aves de corral, también por las actividades pecuarias orientadas a la producción de leche de ganado Holstein y de ganado lanar (Salcedo, 2016). Los territorios ubicados en las partes altas producen tubérculos como papa, haba, olloco, oca, maíz, quinua, calabaza, guineos, remolacha, arracacha; hortalizas como repollo, nabos, cebolla, coliflor, col, lechuga, acelga, cilantro; frutas tales como mora y especies menores. En el clima medio cultivan plátano, café y caña de azúcar. Dependen principalmente de la mano de obra familiar y del trabajo comunitario. Para la venta producen quesos y otros derivados de la leche, dulce de caña y productos de la lana como cobijas y canastos de bejuco chilán.

> *"…Desde mediados del siglo XX, existen vías carreteables entre Nariño y las demás partes de Colombia y entre Cumbal y Túquerres… … Los actuales resguardos del altiplano están fuertemente vinculados al mercado regional, produciendo tubérculos y leche para el comercio… …En Mayasquer hay varios niveles ecológicos, desde tierras paramunas hasta terrenos tropicales, en donde cultivan plátanos, chontaduros, coca y algodón…* (Rappaport, 1988).
>
> *El 88% de las familias práctica el trueque como una alternativa que permite solventar las diferentes necesidades, especialmente de los elementos del territorio. Se intercambia cuando se tiene productos de tierra caliente con los de tierra fría es ahí, de igual manera el pensamiento, es decir, que los mayores dejaron una herencia milenaria que debe continuar en nuestros tiempos* (Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal, 2019)."

En el *Plan de Desarrollo Municipal de Cumbal* (Alcaldía de Cumbal, 2020), se describen otros medios de subsistencia como el comercio, el transporte, el turismo, la ebanistería, los tejidos, las confecciones y la minería. En la zona urbana, se llevan a cabo las siguientes actividades: acopio de leche cruda, ebanistería, comercio de servicios e insumos de construcción; transporte y minería y actividades de comercio no formal. De igual manera, se alerta la existencia de amenazas en el territorio relacionadas con la soberanía alimentaria de las familias; el uso intensivo de los recursos para monocultivos, y riesgos directos para ecosistemas estratégicos para su ampliación. En lo relativo al desarrollo económico, se reseñan algunas limitaciones para el adecuado uso de la tierra, la falta de asesoría técnica, los problemas sociales y en algunos casos, la falta de vías de acceso, de hecho, prevalece la siembra de monocultivos reemplazando los cultivos transitorios, porque son más rentables para los productores, y por la ausencia de programas de fortalecimiento para ellos. Algunas ONG han promovido la implementación de sistemas productivos alternativos y sostenibles con prácticas ancestrales y para producir alimentos sanos.

Sumado a lo anterior, la Comunidad de Los Pastos ha estado promoviendo procesos de recuperación y preservación de sus tradiciones, se destaca que han realizado esfuerzos para mantener viva la *Shagra*, entendida como el espacio desde donde buscan garantizar la seguridad alimentaria y la salud de las familias y de la comunidad en general; en tanto, se puede sostener la producción de alimentos nativos que son definitivos en su dieta y en algunos casos, la medicina originaria, evitando la utilización desmedida de agroquímicos y propiciando la conservación de semillas, algunos productos tradicionales, cultivos y prácticas de cuidado de la siembra y la cosecha que generan un

mejor uso de la tierra y se convierten en una alternativa viable a otras actividades económicas que acarrean problemas agrícolas, sociales y ambientales, entre otros.

> "*La shagra, hace parte fundamental de la Cosmogonía de Los Pastos,* en cuanto al *sustento de las familias en la alimentación, ya que son muy importantes y necesarios de conservar los productos nativos por su gran valor nutritivo y de salud, es decir, se pueden considerar alimentos sanos, orgánicos y nutricionales, además, contienen propiedades curativas. Ya que en este espacio, se genera la agro diversidad de productos propios y apropiados, aunque actualmente en la comunidad del resguardo indígena de Cumbal ha perdido la diversidad de los productos por nuestros propios indígenas y es por eso que, se encuentra en amenaza los productos propios y nativos de sus semillas por lo que la comunidad, se están dedicando a los monocultivos químicos, actividades netamente ganaderas, destrucción de ecosistemas y siembra de productos transgénicos ya que ha conllevado a los comuneros debido a un mercado seguro, a la competencia ganadera, a las políticas de apertura económicas, a los cambios climáticos etc.*
>
> *…La shagra proporciona salud porque se ha conocido a las personas que eran muy dinámicas, innovadoras creativas y suficiente capacidad para pensar y actuar"* (Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal, 2019).

- **Recursos naturales y la energía**

El servicio de energía cubre a la población que habita en el casco urbano, en centros poblados y en algunas veredas de los cuatro resguardos indígenas. Sin embargo, hay deficiencia de alumbrado público; en el municipio no se han presentado proyectos de adecuación o de ampliación de este servicio dentro del caso urbano, sectores poblados, veredas y corregimientos. Así mismo, los sectores rurales de Mayasquer y San Martin carecen del servicio de energía eléctrica. Es necesario resaltar, que se requiere incentivar el uso de energías alternativas las cuales no se han llevado a cabo dentro de los sectores rurales e industriales del municipio lo cual sería de suma importancia para el desarrollo limpio del municipio (Alcaldía de Cumbal, 2020).

Por otra parte, se encontró que desde 1970, ISAGEN, S.A. ha adelantado investigaciones sobre el potencial geotérmico en diferentes regiones del país. En lo respectivo al Municipio de Cumbal, promovió el desarrollo del "*Proyecto geotérmico Tufiño (Ecuador) y Chiles – Cerro Negro (Colombia)*" porque cuenta con un potencial de alrededor de 90 MW. No obstante, en el 2013, por la afectación a sus principios, a la defensa del "buen vivir", e ir en contravía a las condiciones ambientales y

económicas, a la recuperación y el fortalecimiento del pensamiento y los saberes propios, la comunidad del resguardo del Gran Cumbal se opuso a su puesta en marcha (Salcedo, 2016). En seguida se presenta textualmente parte de lo sucedido con el proyecto:

> *"Los resguardos en los cuales el proyecto geotérmico tiene su mayor incidencia son Chiles y Mayasquer, sin embargo, como parte del resguardo y por ende del territorio, los resguardos de Panán y Cumbal también se encuentran en el radio de afectación ambiental, social, cultural y política… … A su vez, se auto-identifica como parte del Gran Pueblo de los Pastos, máxima autoridad indígena del territorio y uno de los pueblos indígenas más organizados del país y, que a la fecha cuenta con 25 cabildos.*
>
> Se encontró que, para los actores involucrados, *ISAGEN vinculó en su discurso únicamente al Resguardo de Chiles; considera que la intervención se está haciendo directamente en este territorio y no menciona, ni tiene en cuenta que Chiles hace parte del Resguardo del Gran Cumbal y este a su vez, del Pueblo de los Pastos vinculado con todo el gran Pueblo indígena, ya que el territorio desde su cosmovisión es un ser vivo y en éste todos están conviviendo… …Por su parte, la comunidad y el gobierno tienen claro que la afectación es para el Pueblo de los Pastos.*
>
> *De acuerdo con lo manifestado por la comunidad y por los representantes gubernamentales la consulta a comunidades no se llevó a cabo. Sin embargo, ISAGEN adelantó parte de los estudios de prefactibilidad, configurándose este hecho en una de las causas de enojo de la comunidad* (Salcedo, 2016)."

En el Plan de vida de la *Comunidad Indígena de Los Pastos*, se establece que, según los ancestros y los mayores, "*los vegetales, los animales, los humanos, todos tienen un habitad, un camino, no hay linderos para el viento, el cóndor, la sombra, la luz; comprenden como las energías y las temporadas de lluvia, no son únicas de un territorio o de un país"* A 2019, en término de electrificación, *"en el resguardo se tiene previsto realizar proyectos de cobertura de energía eléctrica y fotovoltaica en el resguardo en los sitios que amerite en las veredas del resguardo para dignificar y elevar el nivel de vida de los comuneros"*. Sin embargo, la exigencia de la Comunidad para los que esperan desarrollar este tipo de proyectos es respetar y aplicar los principios que han definido para su pervivencia (Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal, 2019):

> *"El territorio es respetado como un ser vivo, un ser con corazón, con alma, con sangre, con huesos, con órganos de secreción, con pulmón, con riñones, con cabellos, con piel, con cabeza,*

con sentidos. Por tal razón, los abuelos afirman: el territorio sufre, se alegra, tiene fuerza; pero, éste también se enferma. Su alma es amarilla como el oro o blanca e irradiante como la plata; él siente, presiente, tiene aliento y desaliento; a veces es fuerte y a veces es débil. Por lo cual el desequilibrio de sus elementos (órganos) genera reacciones adversas para quienes habitamos este gran ser vivo, razón por la cual, se debe cuidar con una serie de actos tanto físicos, como espirituales.

El cuerpo de la Pachamama o Madre Tierra tiene espíritus, a quienes se los debe respetar y no deshonrar. Existen varios espíritus, por eso se habla de la Madre Monte, donde habita la Kalanguza, el Sahviran, el Kuskanhi, el Shutun, dicho así cada espíritu tiene una morada, un ecosistema, un kucho, un kualshio, un Huamurran, un kualapud, un Tulpud, un Huanhizan, un Shalpatan, un kuetialker, un kumbaltar, un Guamialamag, un Tasmag, un Shimanhual; éstos son lugares donde habitan los espíritus protectores."

- **Contexto cultural y religioso**

El Estado colombiano, según la Constitución Política de Colombia de 1991, en su artículo 18, garantiza el derecho al reconocimiento de las diferencias sociales: "*todos los seres humanos nacen libres e iguales ante la ley, recibirán la misma protección y trato de las autoridades y gozarán de los mismos derechos, libertades y oportunidades sin ninguna discriminación, por razones de sexo, orientación sexual, raza, origen nacional, lengua, religión, opinión política o filosófica*". En tal sentido, la espiritualidad, como parte de las prácticas de identidad cultural de los resguardos de Cumbal, deben ser respetadas y observadas tanto en la teoría, como en la práctica, como aporte fundamental al buen vivir de estos pueblos.

El entendimiento, la contemplación, la imaginación y la conciencia se presentan en la mente y en el pensamiento espiritual de los Pueblos originarios, los que están integrados con las leyes naturales y las energías. Son fuerzas espirituales vivas el rayo, el viento, la luz, el calor, el frío, el día y la noche, que permiten la vida de los hombres y de las mujeres andinas, quienes desde la espiritualidad aprenden a convivir en armonía y equilibrio con ellas, al entender y respetar los lugares de los espíritus.

Por último, para atender asuntos indígenas, en el municipio, existe la Secretaria de *Asuntos Indígenas y Desarrollo Comunitario*, donde se evidencia un Plan de Acción (2020), cuya misión es : "*promover el fortalecimiento y desarrollo económico, social, y cultural de las comunidades indígenas de este municipio, mediante la concertación y el diálogo, para realizar y ejecutar programas y*

proyectos de desarrollo sostenible, y contribuir a mejorar la calidad de vida de los cuatro resguardos indígenas del municipio" (Alcaldía de Cumbal, 2020).

En el *Plan de vida del Pueblo de los Pastos* (Dirección Nacional de Planeación, DNP. Consejo Nacional de Planeación. Asociación de Autoridades Indígenas del Pueblo de Los Pastos, 2012), se muestra como su cultura está basada en el respeto por la naturaleza y la medicina tradicional por ello, existen personas encargados de la salud del pueblo, de las enseñanzas ancestrales y de la naturaleza. Por ello, resulta definitivo entender el concepto de "Pachamama":

> *"La base de la economía de los pueblos indígenas, es "la madre tierra" o "Pacha Mama"; para el indígena la Tierra es el suelo y subsuelo, son la base de su economía y subsistencia, por cuanto es en el territorio donde se desarrolla la humanidad misma del indígena con todas sus expresiones a nivel cultural, espiritual y material. Las autoridades indígenas manifiestan la importancia de la relación fundamental existente entre el territorio y el significado de la tierra como unidad de un pueblo con sus usos y costumbres y que los diferencia, de otras etnias; la tierra es el símbolo de la fertilidad y todos deberían tener acceso a ella, es un recurso para la subsistencia."*

Aunque la Minga, una institución colonial que servía a los españoles para controlar a las comunidades indígenas, posteriormente y en la actualidad, se ha consolidado como una práctica socio cultural, económica y política de gran importancia en la dinámica comunitaria que denota la capacidad de los pueblos originarios de trabajo solidario, en colectivo y en la que prevalece un intercambio de saberes, conocimientos y experiencias para obtener metas comunes y para la toma de decisiones en aras del bien vivir en el que están fundamentados sus planes de vida.

> Por otra parte, en el Plan de vida del Gran Cumbal, *"la figura de la Minga, es una herencia colonial, que fue una forma de agrupar a los indígenas dispersos, y someterlos al trabajo forzado, con el tiempo se trasformó en uno de los valores o el COMUEL más importante de la comunidad y de otros pueblos originarios de América, que representa la unidad del pueblo, la voz viva, el fruto de la minga tiene como resultado el haber recuperado la tierra y capacidad de convocatoria, y decisoria sobre los asuntos a trabajar, fortalece la unidad y la colectividad de la comunidad"* (Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal, 2019).

En el texto: "*La dualidad andina del pueblo Pasto, principio filosófico ancestral inmerso en el tejido en guanga y la espiritualidad*" se afirma que uno de los mayores objetivos del Plan es preservar la vida y el territorio bajo el respeto y los saberes propios:

> *"El pensamiento indígena del pueblo Pasto gira en torno a un plan para preservar la vida de todo ser, el territorio es un lugar de respeto, un espacio mítico y espiritual donde se forjan sus saberes propios vivir en unidad en medio de lo diverso, reconstruir con nuevas formas de vida no escritas en libros, sino en la memoria de la comunidad, en la historia oral de los mayores, en sus formas de vida… …fortaleciendo sus procesos de vida y progreso, con una visión y pensamiento propio en la planeación, desarrollo y bienestar de las comunidades* (Chirán Caipe & Burbano Hernández, 2013)."

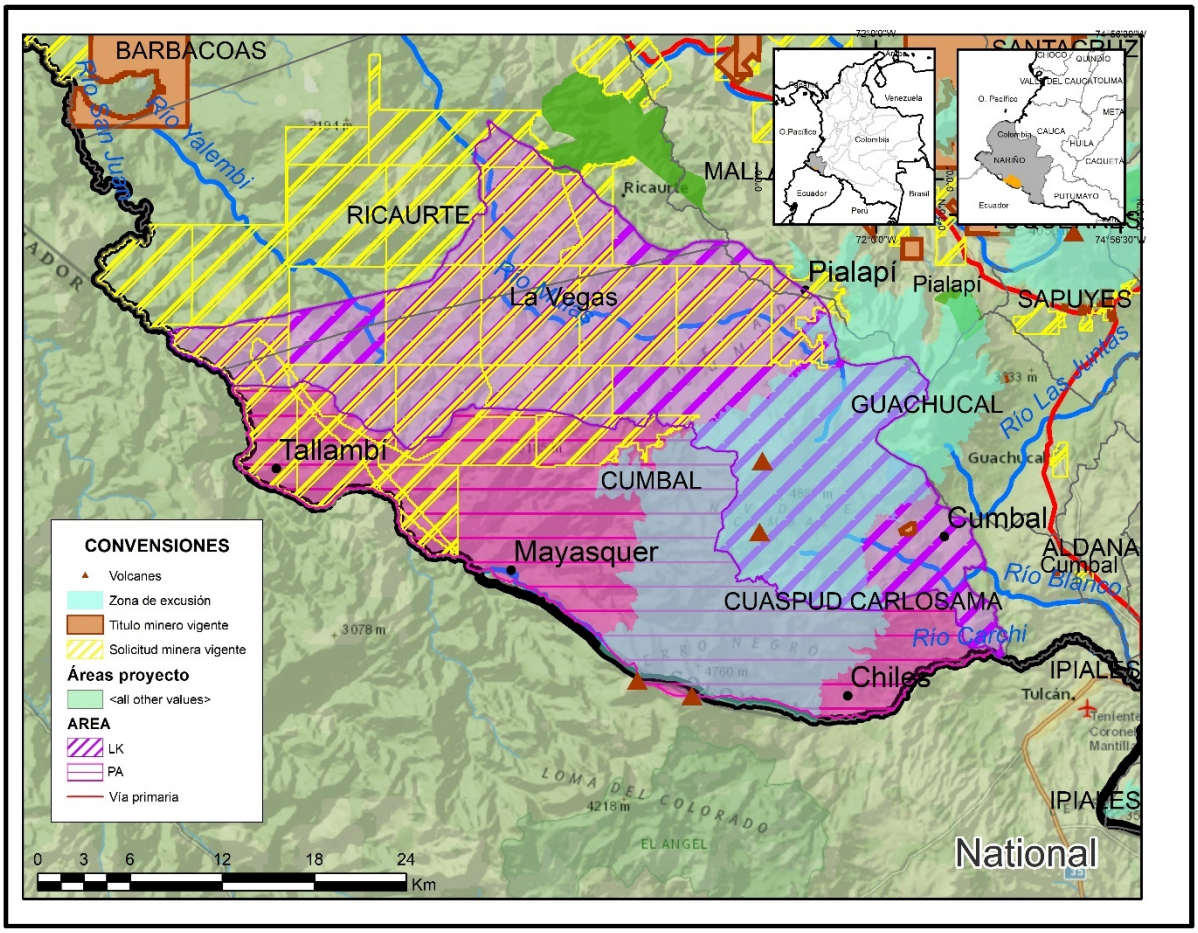
En su cultura la música también resulta ser un elemento importante*; "para los mayores Pastos la música está relacionada con los vientos, los metales, los cachos, las flautas, los bombos, los objetos de las plantas naturales y a través de los ritmos, los sonidos y los cantos, ellos danzaron inspirados en la madre tierra y en los espíritus mayores, como ofrenda y homenaje por las bondades recibidas. La música está presente en los diferentes procesos de lucha y resistencia por la recuperación de la tierra, el respeto de los derechos de los pueblos originarios y en las mingas de pensamiento, las fiestas cósmicas y los rituales"* (Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal, 2019) *(***Fotografía 1***)*

Fotografía 1. A) Reunión comunidad del Cabildo Chiles; B) Ceremonia de pagamento. Inti Raymi. Cabildo Chiles; C) Pagamento. Inti Raymi. Cabildo Chiles; D) Mujeres en traje tradicional Comunidad Chiles; E) Paisaje Cabildo Chiles; F) Hombres comunidad Chiles en celebración . Fuente: Cabildo Chiles, 2021.

4.2.1 Actividades mineras en el área de proyecto

Dentro de las áreas del proyecto se encuentran 21 solicitudes mineras vigentes para contratos de concesión de minerales de oro y platino correspondientes a un área de 44,726.76 Ha, y un (1) título minero vigente para la explotación de arenas, areniscas y asfalto natural, (43.79 ha) cerca al casco urbano de Cumbal **(Figura 3)** (Agencia Nacional de Minería-ANNA, 2020). El área del páramo Chiles -Cumbal es considerada como un área de exclusión minera (Ley 685 de 2001, Código de minas).

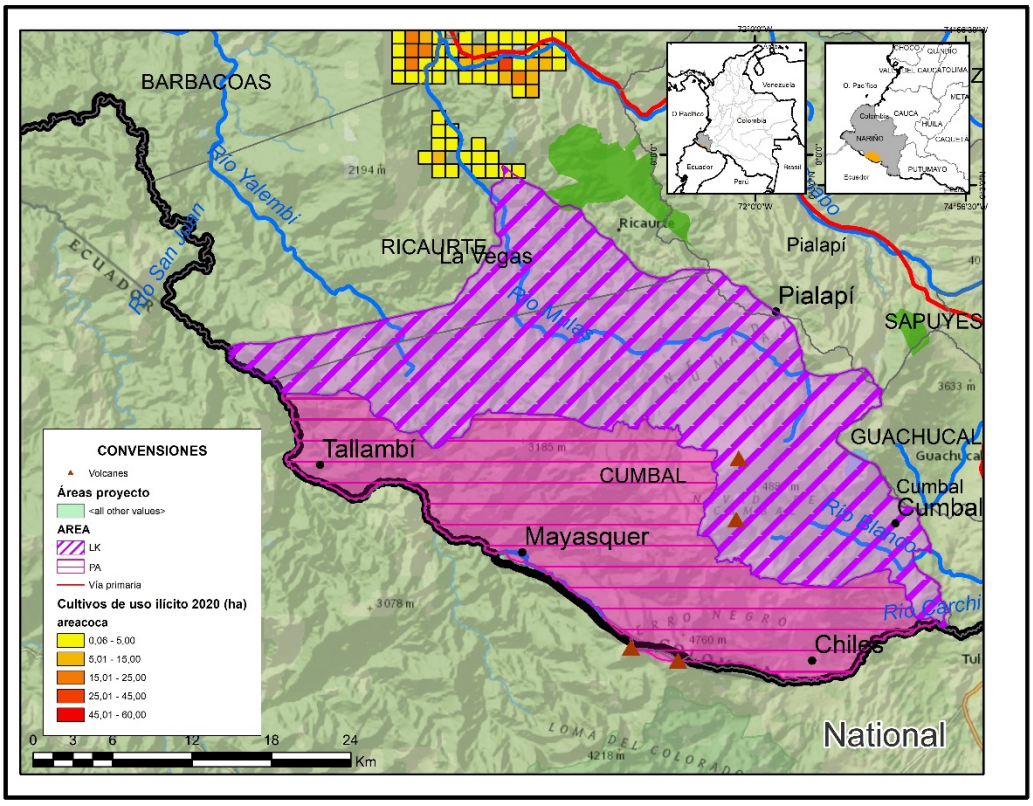
Figura 3. Solicitudes y títulos mineros en áreas del proyecto. Fuente: ANNA;2020.



4.2.2 Cultivos de uso ilícito

De acuerdo con el Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos-SIMCI (2020), de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito-UNODC (2021) y reportado por el Ministerio de Justicia y derecho de Colombia (2021) en el departamento de Nariño se reportaron 30,751.38 ha de cultivos de uso ilícito para el año 2020; en el municipio de Ricaurte 565.27 ha, algunas en los límites de las áreas del proyecto. Dentro de las áreas de implementación (PA y LK) no se reportan cultivos (**Figura *4*Error! Reference source not found.**).

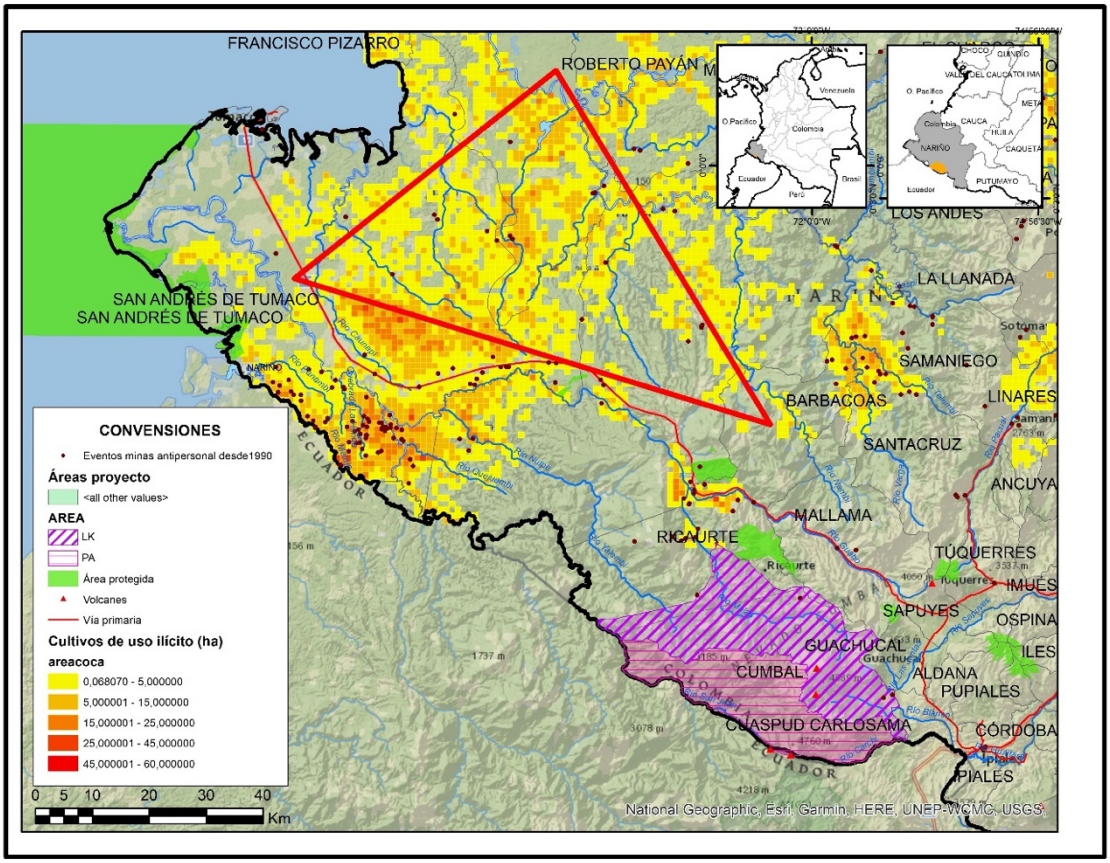
Figura 4. *Cultivos de uso ilícito 2020 cerca al área de implementación del proyecto. Fuente: SIMCI,2020*



4.2.3 Actores armados

En el departamento de Nariño se identificó un foco territorial del conflicto armado del país (Foco territorial se configura tras la especialización del registro de acciones de las estructuras armadas ilegales y de la fuerza pública en contra de las mismas; es una agrupación de territorios que emerge netamente de las dinámicas de los armados, las cuales no necesariamente evidencian elementos históricos, geográficos, órdenes sociales e intereses presentes), denominado: Triángulo del Telembí, entre los municipios de Magüí ,Barbacoas , Roberto Payán y Tumaco, localizados en el Occidente del área del proyecto (**Figura 5**). En este triángulo se encuentran grupos armados: Post FARC-EP, Frentes del ELN, paramilitares como las AGC y de crimen organizado como Los Contadores (INDEPAZ,2021).

Figura 5. Triángulo del Telembí, cultivos de uso ilícito, eventos con daños por minas antipersonal (MAP). Fuente: Indepaz,2021; SIMCI,2022; IGAC,2022 y Departamento Administrativo de la Presidencia de la República-DAPRE, 2022. Modificado autores.



La importancia de esta zona radica en que se reportan alrededor de 7,632 ha. de coca sembradas para uso ilícito (Observación de Drogas de Colombia,2021) y es considerada una ruta hacia el municipio de Tumaco, que además de ser uno de los lugares en donde más se reportan cultivos en el país (8.832 ha para el año 2021), es el centro de acopio, paso fronterizo y puerto de salida para la comercialización de drogas que se producen en el sur del país, entre enero y octubre de 2020 fueron incautadas por lo menos 120 toneladas de clorhidrato de cocaína (INDEPAZ,2021). Durante el año 2021 en el departamento de Nariño se reportaron 28 eventos de desplazamiento forzado, la cifra más alta en el país y que en su mayoría afectó a comunidades étnicas. Se calcula que cerca de 21,106 personas fueron desplazadas de los municipios de Tumaco, Barbacoas, Roberto Payán y Magüí Payán, siendo los dos últimos municipios los más afectados por de confrontaciones entre armados, amenazas por señalamientos de falsas pertenencias de los grupos y también reclutamiento forzado de menores (INDEPAZ,2021).

La asociación de autoridades tradicionales *Awá-Camawari*, reportó a inicios del año 2022 acciones armadas en el municipio de Ricaurte; en el mes de febrero hombres armados no identificados asesinaron a un líder indígena del Resguardo Vegas Chagui Chimbusa, en el sector de Altaquer y hubo un ataque armado a la estación de policía del corregimiento de Ospina Pérez, sin víctimas (Organización Nacional Indígena de Colombia-ONIC, 2022). En el municipio de Cumbal en diciembre de 2021 se reportó un ataque con explosivos sin ninguna víctima, en la vivienda del acalde de este municipio, localizada en la vereda La Calera del corregimiento de Chiles, (El Tiempo, 2021) y un atentado en la alcaldía en abril del año 2022 sin víctimas (Radio Nacional de Colombia-RTVC, 2022). En cuanto a la afectación de los territorios por minas antipersonal, la oficina del Alto Comisionado para la Paz y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi–IGAC(2022), reportan en el municipio de Cumbal entre los años 2002 y 2012 ; 13 eventos de minas antipersonal-MAP con víctimas y para el municipio de Ricaurte 86 eventos entre los años 2003-2014; dentro del área de implementación del proyecto se reportaron cuatro (4) eventos con minas antipersonal-MAP, uno (1) en el municipio de Ricaurte en la localidad de Las Vegas, año 2007; y tres (3) en el municipio de Cumbal en las vereda: Miraflores, año 2006; en la localidad Tallambí , año 2007 y en Tambillo en el año 2012 (**Figura 5).**

Existe una distancia temporal entre la instalación y la activación de una Mina Antipersonal, esto hace que el daño causado y las víctimas no dependan de la intención con la que fue instalada, estas permanecen donde fueron instaladas y continúan cobrando vidas y extremidades por décadas después de la terminación de un conflicto (Centro Nacional de Memoria Histórica y Fundación Prolongar ,2017).

- **Consideraciones generales de las condiciones previas al inicio del proyecto**

El conocimiento acerca de las maneras o formas como los humanos han afectado el medio ambiente, a través el tiempo, permite identificar las diversas dinámicas de evolución y resiliencia de la naturaleza. Estas dinámicas, que condujeron a transformaciones en el territorio, están muy asociadas a los aspectos de orden social, ideológico, político y económico. En este sentido, estos documentos están orientados a analizar los efectos de las acciones humanas sobre el ecosistema, en este caso, con un especial énfasis el bosque alto andino y páramo. Desde el arribo de los españoles, la continua y progresiva actividad social ha transformado los ecosistemas andinos en su extensión, uso, manejo y adecuación. Sin embargo, se observan tendencias a la implementación de las prácticas de cultivo que eran desarrolladas por los antepasados, soportado en el conocimiento tradicional de las comunidades indígenas y campesinas. Las técnicas que utilizaban las comunidades indígenas precolombinas, como las huertas de multicultivos pequeños, el mantenimiento de tierras en barbecho, que permitía la utilización de un lote, una o dos veces, para dejarlo descansar varios años (Baca-G., 2014).

Las poblaciones tradicionales se han visto impulsadas a modificar su estilo de vida y valores culturales bajo un nuevo conjunto de conceptos que incorporan paradigmas de sostenibilidad, bienestar y equidad. Este proceso resultó en la aparente construcción de un modelo específico de desarrollo sostenible en la región neotropical. El cual ha insertado a estos grupos sociales como actores clave en las políticas públicas, y afortunadamente en las últimas décadas en las ambientales. La persistente falta de gestión participativa de las instituciones gubernamentales para afrontar y responder a las necesidades y aspiraciones de la población local ha llevado a una estrategia de reclamos razonados por los indígenas que aún quedan en sus territorios ancestrales. Este último representa una alternativa para el reconocimiento de los derechos sobre la tierra de los habitantes tradicionales andinos.

En toda la región andina, se nota que la población local ha exigido la participación popular en los procesos de gobernanza, aprovechando el desarrollo de fuertes movimientos de base y la valorización cada vez más generalizada de su cultura, como parte de una apuesta por una economía basada en los bosques más sostenible. Como resultado de esta tendencia, la creación de un mosaico de unidades de conservación basadas en el uso sostenible puede reducir la deforestación y disminuye los conflictos por la tierra en las discusiones sobre la sostenibilidad ambiental de la región. Aunque se han logrado avances sociales y de conservación, todavía persisten problemas profundamente arraigados de gestión, incertidumbres organizacionales y liderazgo paternalista.

En la actualidad, las naciones del nudo de los Pastos se consolidaron en asentamientos en los resguardos que rodean la cadena de volcanes. Aunque el proceso de aculturación, pérdida de cultura e integración a las sociedades nacionales de Colombia y Ecuador fue tan demarcada, que los Pastos perdieron su idioma.

Por otro, se observa una revitalización cultural y política de los Pastos, hacia la autonomía y la defensa de su diferencia cultural y el territorio que por derecho les pertenece.

Más recientemente, bajo la perspectiva del cambio climático, varias organizaciones han redirigido sus agendas desde un enfoque de conservación la biodiversidad, saberes y prácticas sostenibles locales, con un enfoque ambiental que incluye los servicios ecosistémicos y la seguridad alimentaria. Estos cambios de paradigma continúan teniendo influencias importantes en las futuras alianzas entre estas organizaciones y los movimientos de base indigenista en la región andina. Todavía quedan preguntas en esta región del gran Cumbal, especialmente sobre el futuro de las reservas protectoras, el buen uso y conservación del agua y otras áreas de uso sostenible, incluida su protección y gestión efectivas de los recursos naturales (Maya-P., y Bolaños-L., 2011).

Para mantener la conservación del paisaje a mayor escala a largo plazo, son necesarios incentivos e inversiones adecuados hacia la sostenibilidad ambiental y social.

Esta perspectiva abarca los territorios que han ganado protección, en gran parte, debido a los movimientos indigenistas y rurales, incluidos los medios de vida basados en los bosques y las zonas rurales.

Teniendo en cuenta un escenario habitual de la dinámica del uso de la tierra que ocurre en el Neotrópico, la continua expansión del modelo de mega producción de bienes y servicios dará como resultado patrones del uso de la tierra similares a los observados en otros biomas que ahora están dominados por la agroindustria. Sin embargo, las leyes y regulaciones se están reformulando en diferentes niveles de gobernanza, motivados por la revisión de las leyes que protegen el medio ambiente. Estas también incluyen mecanismos de certificación, los cuales intentan buscar el consenso local entre los pueblos nativos, que son los principales actores del uso de la tierra. Tales arreglos institucionales deben tener en cuenta la integridad de los ecosistemas a diferentes escalas para trabajar hacia una mejor planificación territorial de una manera que combine los objetivos e imperativos de producción y conservación.

En general, la gran mayoría de las políticas de conservación se han centrado en reducir la deforestación, este enfoque sigue siendo fundamental para muchas estrategias de conservación de la biodiversidad (Barlow *et al*., 2016; Betts, M. G. *et al*., 2017; Chase *et al*., 2020). La degradación forestal un factor determinante de la disminución de la diversidad biológica y deber ser un componente de los nuevos acuerdos de diversidad biológica a gran escala (i.g., metas del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB); implementar más REDD + [Reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques]; Matricardi *et al*., 2020; Betts *et al*., 2022).

En la cordillera andina, por ca. 5 siglos, se han practicado actividades antropogénicas que producen fragmentación o disminución de áreas de bosque, subpáramo, páramo y superpáramo. Los resultados son la pérdida de biodiversidad, de los saberes de los pueblos ancestrales, cambios en la estructura y en la composición de las especies en las comunidades y ecosistemas, degradación del suelo a través de la erosión, la contaminación, perdida de fertilidad y las alteraciones en la calidad y en la cantidad del recurso hídrico. Como consecuencia, se ha generado un paisaje altamente heterogéneo, que afecta los servicios ambientales y transforma los regímenes de disturbios naturales y el equilibrio propio de los ecosistemas. Actualmente, sin alternativas concretas como las que se pueden alcanzar con la implementación de REDD+ es imposible cambiar el modelo económico de la ganadería de altura, los monocultivos en los páramos (i.g., papa, ajo, hortalizas), la minería, la sobre explotación de maderas para construcción, artesanías, leña y las quemas periódicas en la región.

En los páramos de Colombia viven en el presente poblaciones humanas de escasos recursos, a las cuales hay que ayudar para que tengan una calidad de vida digna y puedan contribuir a la conservación y restauración del páramo (Vargas-Ríos, 2022). Por lo expuesto, sí se pueden establecer programas (i.g., REDD+; Mecanismos de desarrollo limpio (MDL) para tratar de detener la frontera agrícola, pecuaria, la minería, para proteger y expandir el área de los pocos remanentes de bosques altamente modificados o intervenidos por el hombre (BAMI), los páramos, y a la vez, ayudar a sus habitantes a mejorar su calidad de vida. En este último ecosistema, se deben tomar acciones para contener la “paramización”, la cual se presenta cuando las especies de páramo que estaban restringidas a elevaciones mayores ocupan niveles altitudinales inferiores a los que les corresponden (Valencia *et al*., 2012). Este proceso puede generar una dicotomía, entre la paramización vs. colonización, en virtud, que las especies de páramo pueden tener una mayor capacidad adaptativa o muy competitivas para establecerse en ambientes abiertos y claros que las especies de bosque (Vargas-Ríos y Ávila-Rodríguez, 2022).

Actualmente, se conoce que los BAMI representan ca. 60% de los bosques del mundo (Grantham *et al*., 2020). Por lo expuesto, en este escenario de degradación boscosa diaria, el futuro de la biodiversidad puede depender en gran medida de la disponibilidad y la gestión adecuada de los BAMI (Chazdon, 2014). Estos argumentos están respaldados por evidencia de taxones bien estudiados (i.g., vertebrados y árboles), investigaciones que muestran consistentemente cierto nivel de resiliencia de las especies a la modificación de los hábitats (Banks-Leite *et al*., 2012; Gibson *et al*., 2013; Mascarenhas y Mariano-Neto, 2014).

5. Análisis de riesgo para la iniciativa

5.1 Identificación de riesgos que podrían afectar significativamente las reducciones o remociones

Para el análisis de riesgos del proyecto se utilizaron las recomendaciones de "Plan Vivo *Approved Approach-Assessing* and *setting the Risk Buffer"*, en cuanto al uso de la herramienta que más se ajuste a las necesidades del proyecto. Por esta razón se determinó el uso del módulo "Herramienta de riesgo de no permanencia de AFOLU, versión 4.0" del Programa Verified Carbon Standard VCS (Verra, 2019) y para calcular la puntuación del riesgo se usó la "Herramienta de cálculo para el reporte de riesgos", versión 4 de VCS (Verra, 2019; Gibbon y Nunery, 2019). Información detallada del procedimiento se encuentra en la sección 10, según recomendaciones del estándar para proyectos del sector 15.

5.2 Medidas identificadas para la gestión de riesgos

Referirse a sección 10.

6. Participantes del proyecto

La estructura política y organizativa en el Gran Cumbal se presenta a continuación:

- Gobernanza Gran Cumbal (**Figura *6***),
- La organización política reflejada en las Asociaciones de las Autoridades Indígenas de los Pueblos de Los Pastos (**Figura 7**).
- El Cabildo de Los Pastos (**Figura *8***).

Figura 6. Organigrama 1. Organización política reflejada en las Asociaciones de las Autoridades Indígenas de los Pueblos de Los Pastos Gran Cumbal. Elaborado a partir de la información disponible en: Asociación indígena de Los Pastos, SA.

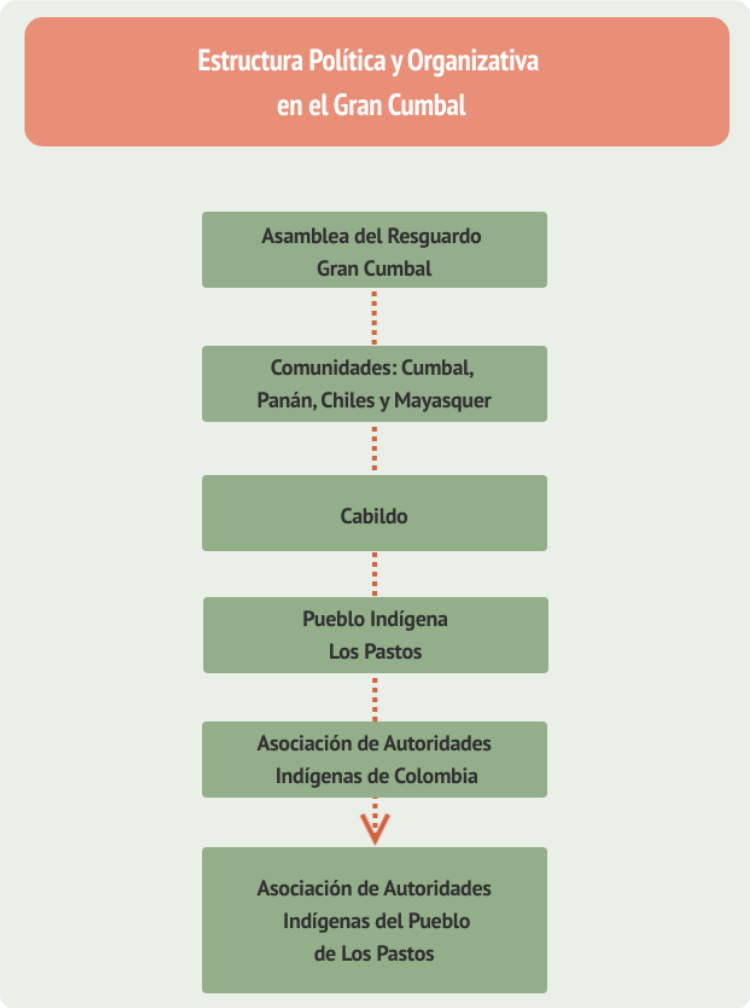


Figura 7. Organigrama 2. Estructura política y organizativa del pueblo de Los pastos Elaborado a partir de la información que aparece en: Cabildo del resguardo Indígena Awá, S.A

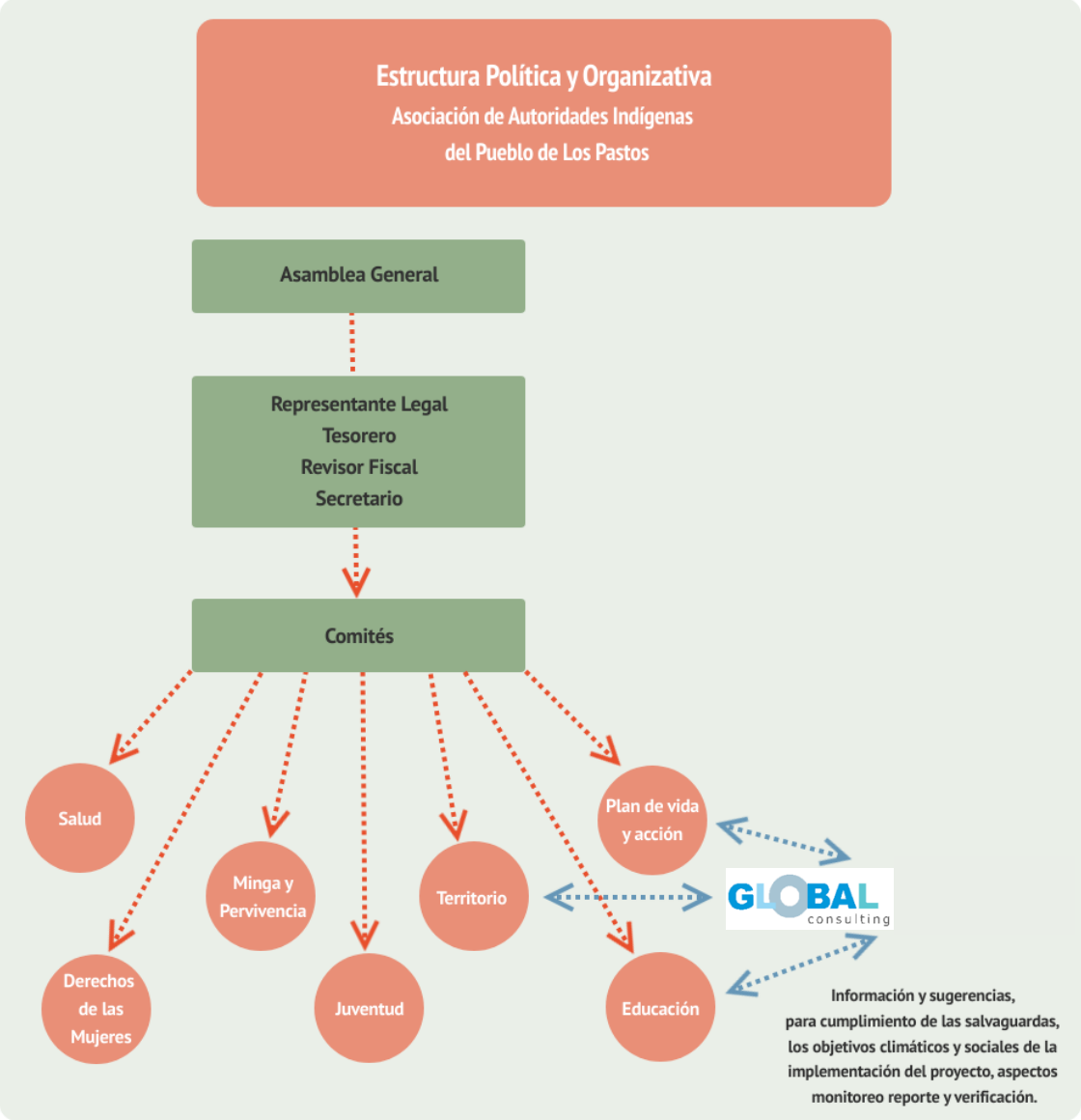
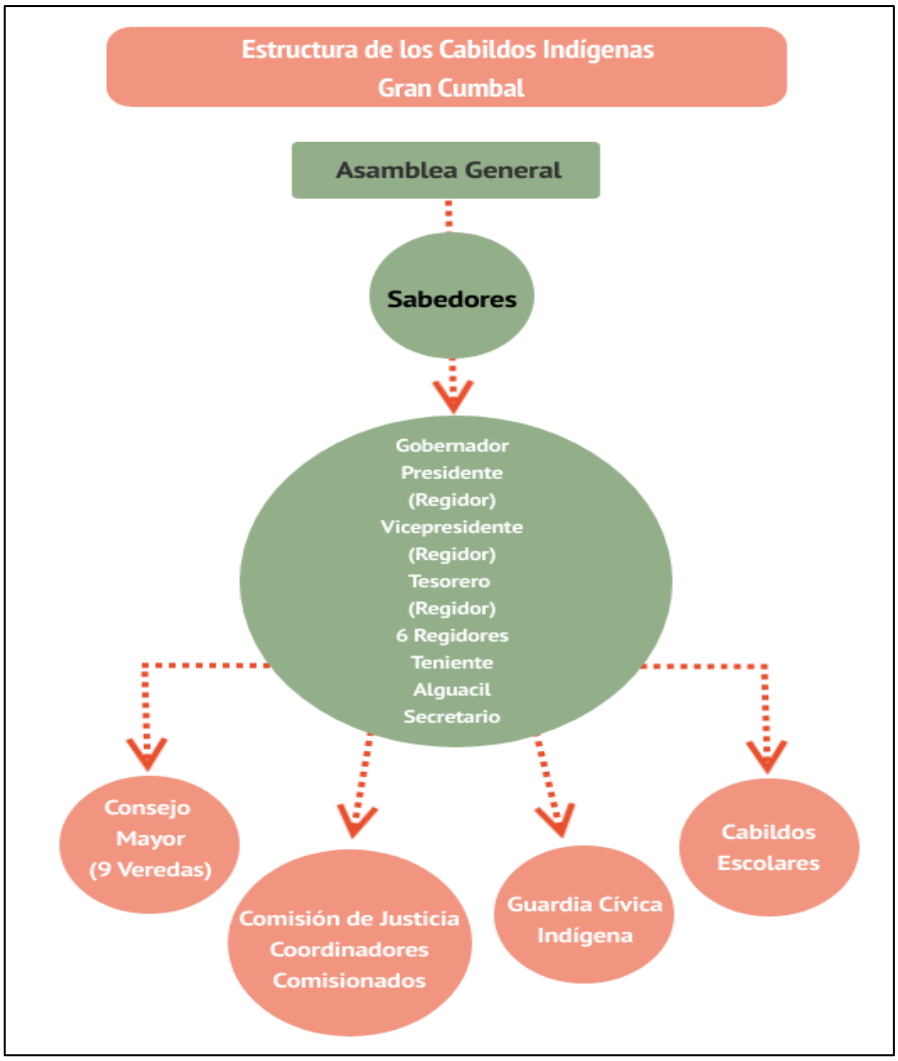


Figura 8. Organigrama 3. Estructura Cabildo De Los Pastos. Elaborado a partir de Resguardo Indígena del Gran Cumbal, 2019-2031.208, 211, 212,217 y de Resguardo Mayasquer, 2012



Estos diagramas fueron elaborados a partir de la información que aparece en los siguientes documentos:

1. Dirección Nacional de Planeación, DNP. Consejo Nacional de Planeación. Asociación de Autoridades Indígenas del Pueblo de Los Pastos. (2012). Plan de Acción para la vida del Pueblo de Los Pastos. Nariño.

2. Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Honorable Corporación del Cabildo. (2019). Plan de Vida del Resguardo Indígena del Gran Cumbal "Alpakumba" 2019-2031. República de Colombia. Departamento de Nariño. Gran Territorio de los Pastos, Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Municipio de Cumbal.
3. Cabildo del Resguardo Indígena de Panán (2017). Plan Integral de Vida del Resguardo Indígena de Panán. Hilando los sueños de María Panana.
4. República de Colombia. Departamento de Nariño. Gran Territorio De Los Pastos. (SA). Resguardo Indígena De Chiles. Visión del Plan de y para la vida.
5. Bolívar, S. Resguardo Indígena de Mayasquer. Gran Territorio de Los Pastos (2012): Conformación del Reglamento Interno.

El gobierno y la autoridad no se sustenta en la idea de una persona sometiendo al pueblo; sino de quien sostiene un conjunto de ideales, conocimientos, creencias, usos y costumbres. Están orientadas por las fuerzas naturales y espirituales, revestidas de la dignidad, conciencia, sabiduría y tolerancia, entre otras que permiten crear, interpretar y practicar los mandatos expresados en las normas naturales representadas en grafías o símbolos escritos en cerámicas, tejidos, petroglifos, pictografías y demás manifestaciones culturales. Dentro de los planes de vida que representan las actividades planificadas por la comunidad para responder a sus necesidades se enfatiza en las siguientes estructuras:

El marco: este se posan todas las partes de la Guanga para tejer y expresar la sabiduría y la cultura en el plan de vida, representa el territorio, el derecho mayor, la ley de origen, la ley natural y la cosmovisión de la comunidad indígena, los cuales son firmes, sin estos principios no hay vida, cultura, ni existencia.

Los Cumules: en el tejido son los que definen la medida del telar, su amplitud o reducción, por ello, las sabedoras, planifican cómo se tejera y para quién. En el plan de vida, representan los ejes de planificación o los proceso que las comunidades vienen desarrollando en la actualidad y que para el caso del plan de vida, son nueve:

1) Territorio y ambiente natural y vida.
2) Educación propia e intercultural en el resguardo.
3) Medicina ancestral e intercultural, espiritualidad y sacralidad en el resguardo.
4) Deporte, recreación con identidad comunicación y las TIC.

5) Familia e identidad, mujer y género en el resguardo.
6) Armonía y convivencia pacífica, procesos de paz en el resguardo.
7) Autoridad, gobierno cosmocracia y justicia propia en el resguardo indígena del Gran Cumbal.
8) Infraestructura comunitaria en el resguardo.
9) Sostenibilidad productiva y economía del resguardo.

Los parales: las artesanas utilizan los parales como estructura para el tejido y dan cuenta de las medidas de este, las que se llevan por pares, y determinan qué tan ancho y grueso será el tejido, este aspecto se asimila dentro del plan de vida como los programas generales, que determinan las acciones u orientación de la inversión. Para cada Comuel se describen los respectivos parales:

Comuel 1: Territorio y Ambiente natural y vida.

Paral 1. El territorio y su estructura en el resguardo indígena de Cumbal.
Paral 2. Lugares sagrados en el territorio.
Paral 3. Saneamiento del resguardo.
Paral 4. Recuperación del resguardo.
Paral 5. Ampliación del resguardo.
Paral 6. Ambiente natural e hidrografía del resguardo.
Paral 7. Biodiversidad zonas de conservación y protección, páramos del resguardo, zonas de vida natural.
Paral 8. Manejo de residuos sólidos en el resguardo.
Paral 9. Gestión del riesgo –atención y prevención de desastres.

Comuel 2. Educación propia e intercultural en el resguardo

Paral 1. La educación propia, en la familia, en la comunidad, escenarios y expresiones de la identidad, lengua simbología y escritura propia en el resguardo.
Paral 2. Educación intercultural y cobertura educativa en las veredas del resguardo.
Paral 3. Identidad cultural, fiestas cósmicas y culturales en el territorio.

Comuel 3. Medicina ancestral e intercultural, espiritualidad y sagralidad en el resguardo

Paral 1. Los sabedores y su conocimiento ancestral.
Paral 2. Plantas medicinales en el resguardo.
Paral 3. Lugares sagrados de aplicación de la medicina ancestral en el resguardo.
Paral 4. Caminos para el cuidado de la salud propia e intercultural.
Paral 5. Estructuras, escenarios y formación de la salud propia en el resguardo.

Paral 6. Prestación de servicios comunitarios en el resguardo.

Comuel 4. Deporte, recreación con identidad comunicación y las TIC

Paral 1. Deporte y recreación con identidad, juegos y competencias tradicionales en el resguardo.

Paral 2. Comunicación con identidad en el resguardo.

Paral 3. Tecnologías de innovación y comunicación en el resguardo.

Comuel 5. Familia e identidad mujer y género en el resguardo

Paral 1. Origen de la familia en el resguardo.

Paral 2. Familia guaguas, chiquillos y mujer en el resguardo.

Paral 3. Programa sociales y comunitarios en el resguardo.

Comuel 6. Armonía y convivencia pacífica, procesos de paz en el resguardo

Paral 1. Derechos humanos, ética andina, víctimas del conflicto armado y procesos de paz en el resguardo.

Comuel 7. Autoridad, gobierno cosmocracia y justicia propia en el resguardo indígena del Gran Cumbal

Paral 1. Autoridad y gobierno propio en el resguardo.

Paral 2. Justicia propia con identidad en el resguardo.

Paral 3. Aplicación de la justicia propia en el resguardo.

Comuel 8. Infraestructura comunitaria en el resguardo

Paral 1. Potable para la vida en el resguardo.

Paral 2. Prácticas sostenibles en el resguardo alcantarillado pozos sépticos.

Paral 3. Caminos de prosperidad en el resguardo.

Paral 4. Electrificación sostenible para la vida.

Paral 5. Adecuación de erras en el resguardo.

Paral 6. ¡Mi techo ya! Vivienda digna para el resguardo.

Comuel 9. Sostenibilidad productiva y economía del resguardo

Paral 1. Autonomía y seguridad alimentaria la shagra y la familia en el territorio.

Paral 2. Sistemas productivos (pecuarios y agrícolas).

Paral 3. Promoción de desarrollo empleo, turismo en el resguardo.

La araña: con la figura de la araña en el Plan de Vida, se considera la integración de todas las generaciones, en el tiempo y en el espacio, así, la iconografía plasmada en el tejido es la escritura viva de la comunidad. De igual manera, expresa el entramado y tejido icónico, que denota los procesos territoriales, ambientales, políticos, culturales, educativos, en salud y justicia, entre otros, reflejo de la unidad territorial del Gran Cumbal.

- **Otras estructuras participantes del proyecto.**

Asociaciones del Resguardo Indígena de Cumbal (Plan de Vida. 2019).

A. Asociaciones de productores de Leche

1. Asociación de Productores Guapul Tinajillas.
2. Asociación Llano grande.
3. Asociación Indígena Guanguizan.
4. Asociación Pradera verde.
5. Asociación Río Blanco.
6. Asociación Integral Agropecuaria La Nevada.
7. Asociación Asocamur.
8. Asociación Lechera El Progreso.
9. Asociación Láctea Indígena CUASPUD Grande.
10. Asociación Agroambiental Chirpue.
11. Asociación ganadera Cumbe.
12. Asociación Progreso en el Campo.
13. Asociación Agropecuaria Láctea La Boyera.
14. Asociación Productores de Leche Campo Verde.
15. Asociación Agropecuaria Los Palmares.
16. Asociación Agropecuaria Lácteos San Fernando.
17. Asociación Agropecuaria Indígena Santa Marta.
18. Asociación Agropecuaria Producción del campo.
19. Asociación Agrolechera indígena del Prado.
20. Asociación de Productores Leche Huertas Tambillo.
21. Asociación El Nevado.
22. Asociación Normandía.
23. Asociación Productora de Leche La Ortiga.
24. Asociación Productora de Leche La Nueva Esperanza.

25. Asociación Indígena Agrícola Las Playas.
26. Asociación Lechera Agropecuaria Indígena Pedra Grande.
27. Asociación Indígena de Productores de Leche el Trébol.
28. Asociación El Porvenir Llano de Piedras.
29 Asociación Amanecer Creciendo El Campo.
30. Asociación Río Cuase.
31. Asociación Lácteos San Judas.

Las asociaciones productoras de leche tienen el 96% con infraestructura física, tanque de frío, equipos de laboratorio, planta de energía, PTAR, y tienen empresas que recolectan la leche diariamente y generan ingresos.

B. Empresas procesadoras (Plan de Vida. 2019).

32. Carretera Guan.
33. Guan centro.
34. Carlos Montenegro.
35. Alberto Tarapués.
36. Hermanos CUASPUD.
37. Estadio.
38. William Chuquizán.
39. Llano.

C. Asociaciones de Productores de Cuyes (Plan de Vida. 2019)

40. Asociación Agropecuaria Indígena Nueva Esperanza.
41. Asociación Agropecuaria vida nueva.
42. Asociación Aliam.
43. Asociación nueva vida.
44. Asociación Productora de Cuyes del municipio de Cumbal Pachamancuy.
45. Caviasur – Cuaspud.
46. Asociación de mujeres emprendedoras – EL Rosal Cuaspud.
47. Asociación Agroartesanal mujeres emprendedoras – Cuaical.
48. Asociación de mujeres agropecuarias Cuetial.

D. Asociaciones productoras de leche en el Resguardo Indígena Panán (Plan de Vida. 2017-2030)

49. Asociación Agropecuaria Cordillera del Sur.
50. Asociación Agropecuaria San Agustín.
51. Asociación la Chambita.
52. Asociación de productores de leche la Libertad.
53. Asociación de productores de leche los Laureles.
54. Asociación de productores de leche Puscuelán.
55. Asociación agropecuaria indígena san Francisco la Victoria.

6.1 Proponente del proyecto

Nombre de la organización	Resguardo Indígena Chiles
Título y nombre del representante legal	Jaime Alirio Chiles España
Título y nombre de la persona de contacto	Ing. Bárbara Lara Consultora
Correo electrónico	barbara.lara@certificationbody.com.mx negocios@certificationbody.com.mx
Dirección	Oficina Corporativa Global Consulting - Colombia Calle 79B # 5 – 81, Bogotá D.C.
Ciudad y país	Bogotá D.C., Colombia
Teléfono - celular	Oficina Colombia – (601) 379 1810 Oficina México – (+ 52) 55 7026 5483
Funciones y responsabilidades	- Proveer la información requerida por el titular. - Determinar, priorizar y ejecutar los proyectos de desarrollo sostenible en beneficio de las comunidades. - Mantener y promover actividades que empoderen el espíritu de conservación del bosque para evitar la pérdida de la biomasa. - Registrar y notificar al titular y a las autoridades correspondientes, sobre incidentes, actividades y/o

	situaciones que pongan en riesgo la integridad del territorio y su biomasa. Entre otras.

Nombre de la organización	Resguardo Indígena Cumbal
Título y nombre del representante legal	Ponciano Yama Chiran
Título y nombre de la persona de contacto	Ing. Bárbara Lara Consultora
Correo electrónico	barbara.lara@certificationbody.com.mx negocios@certificationbody.com.mx
Dirección	Oficina Corporativa Global Consulting - Colombia Calle 79B # 5 – 81, Bogotá D.C.
Ciudad y país	Bogotá D.C., Colombia
Teléfono - celular	Oficina Colombia – (601) 379 1810 Oficina México – (+ 52) 55 7026 5483
Funciones y responsabilidades	- Proveer la información requerida por el titular. - Determinar, priorizar y ejecutar los proyectos de desarrollo sostenible en beneficio de las comunidades. - Mantener y promover actividades que empoderen el espíritu de conservación del bosque para evitar la pérdida de la biomasa. - Registrar y notificar al titular y a las autoridades correspondientes, sobre incidentes, actividades y/o situaciones que pongan en riesgo la integridad del territorio y su biomasa. Entre otras.

Nombre de la organización	Resguardo Indígena Mayasquer
Título y nombre del representante legal	Bolivar Alpala Chalparizan
Título y nombre de la persona de contacto	Ing. Bárbara Lara Consultora
Correo electrónico	barbara.lara@certificationbody.com.mx negocios@certificationbody.com.mx
Dirección	Oficina Corporativa Global Consulting - Colombia Calle 79B # 5 – 81, Bogotá D.C.

Ciudad y país	Bogotá D.C., Colombia
Teléfono - celular	Oficina Colombia – (601) 379 1810 Oficina México – (+ 52) 55 7026 5483
Funciones y responsabilidades	- Proveer la información requerida por el titular. - Determinar, priorizar y ejecutar los proyectos de desarrollo sostenible en beneficio de las comunidades. - Mantener y promover actividades que empoderen el espíritu de conservación del bosque para evitar la pérdida de la biomasa. - Registrar y notificar al titular y a las autoridades correspondientes, sobre incidentes, actividades y/o situaciones que pongan en riesgo la integridad del territorio y su biomasa. Entre otras.

Nombre de la organización	Resguardo Indígena Panan
Título y nombre del representante legal	Jose Diomedes Juaspuezan Puenayan
Título y nombre de la persona de contacto	Ing. Bárbara Lara Consultora
Correo electrónico	barbara.lara@certificationbody.com.mx negocios@certificationbody.com.mx
Dirección	Oficina Corporativa Global Consulting - Colombia Calle 79B # 5 – 81, Bogotá D.C.
Ciudad y país	Bogotá D.C., Colombia
Teléfono - celular	Oficina Colombia – (601) 379 1810 Oficina México – (+ 52) 55 7026 5483
Funciones y responsabilidades	- Proveer la información requerida por el titular. - Determinar, priorizar y ejecutar los proyectos de desarrollo sostenible en beneficio de las comunidades. - Mantener y promover actividades que empoderen el espíritu de conservación del bosque para evitar la pérdida de la biomasa. - Registrar y notificar al titular y a las autoridades correspondientes, sobre incidentes, actividades y/o

	situaciones que pongan en riesgo la integridad del territorio y su biomasa. Entre otras.

6.2 Otros proponentes o participantes del proyecto

Nombre del proponente del proyecto	Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V. Titular de la iniciativa
Título y nombre del representante legal	Ing. Bárbara Lara
Título y nombre de la persona de contacto	Ing. Bárbara Lara
Correo electrónico	barbara.lara@certificationbody.com.mx negocios@certificationbody.com.mx
Dirección	Oficina Corporativa Global Consulting - Colombia Calle 79B # 5 – 81, Bogotá D.C.
Ciudad y país	Bogotá D.C., Colombia
Teléfono - celular	Oficina Colombia – (601) 379 1810 Oficina México – (+ 52) 55 7026 5483
Funciones y responsabilidades	- Originar un proyecto de reducción de emisiones derivado de la evitación de la deforestación y degradación de bosques a ser implementado en la totalidad de la extensión del territorio de los resguardos. - Diseñar y cuantificar las emisiones de GEI evitadas debido al proyecto tipo “REDD+. - Implementar en conjunto con las comunidades el proyecto REDD+. - Monitorear en conjunto con las comunidades el proyecto REDD+. - Realizar el acompañamiento técnico y científico para el desarrollo del proyecto REDD+. - Gestionar proceso de validación y verificación ante OVV o DOE.

	- Gestionar proceso de registro ante entidades, estándares o normas técnicas, ya sean nacionales o internacionales en materia de carbono. - Gestionar procesos de emisión de unidades certificadas de reducción de emisiones. Entre otras.

7. Ubicación y límites del proyecto

7.1 País

Colombia

7.2 Región(es)

Vertientes andina y pacífica de Colombia departamento de Nariño, municipios de Cumbal y Ricaurte.

7.3 Estado(s) o Provincia(s)

Resguardo colonial Cumbal. La población de este resguardo es la más numerosa y se encuentra distribuida en el casco urbano del municipio del mismo nombre y 9 veredas: Guan, Tasmag, Cuaical, Quilismal, Cuetial, Boyera, Cuaspud, San Martin-Miraflores y Llano de Piedras. Este resguardo cuenta con una extensión de 54,220.71 hectáreas, tiene los siguientes límites:

- Hacia el sur: la línea divisoria de esta República de Colombia con la del Ecuador tomando la rectitud del Río de la Plata al Río Bobo de este punto aguas abajo hasta dar el paso del Río Carchi donde están situados unos molinos.
- Hacia el Oriente: se toma el camino que conduce de Tulcán al pueblo de Cumbal hasta topar con la quebrada denominada Coleto, está aguas abajo hasta la confluencia del Río Blanco y de este punto, tomando el río que baja de la laguna de Cumbal hasta topar con un codo que hace este Río en la Hacienda Chautalá, en línea recta hasta dar con el Río que baja de la Laguna Cumbal hasta el deslinde de la Hacienda de Guan con la Hacienda de la Rabija del Señor Tomas Burbano.
- Hacia el Norte: tomando línea recta hasta dar con un codo que hace con la quebrada del

puente alto de este punto aguas arriba en rectitud trasmontando los páramos hasta dar a la referida laguna y dar a las alturas del punto denominado el Cucho de Chucunes de este.

- Hacia el Occidente: en línea recta hasta topar con el Río Mira, agua abajo hasta dar con la confluencia del Río Mayasquer y Mira.

Resguardo colonial Mayasquer. Es el segundo resguardo, en cuanto a extensión, está situado al sur occidente del sector urbano de Cumbal, siendo una zona con clima templado y temperatura promedio de 21° centígrados, se divide en diez (10) veredas: Numbi, Tallambi, La Unión, El Dorado, San Juan, Túquerres, Mayasquer, Guapa, San Felipe y Golondrinas. Éste forma parte del cordón fronterizo con la República del Ecuador, tiene una extensión de 50,457.88 hectáreas. Sus límites son:

- Hacia el norte: limita con los municipios de Ricaurte y corregimiento de San Martín (municipio de Cumbal).
- Hacia el sur: con la República del Ecuador y el Resguardo Indígena de los Chiles.
- Hacia el Occidente: con los Resguardos Indígenas Panán y Cumbal.
- Hacia el Oriente: con la República del Ecuador.

Resguardo colonial de Panán. Se sitúa al sur oriente del sector urbano de Cumbal, sus habitantes en su totalidad son indígenas, y se encuentra unido por la carretera que conduce al sector urbano de Cumbal a una distancia de 9 Km. Consta de catorce (14) veredas: Panán centro, El Palmar, El Rosal, Bella Vista, Placer Bajo, Placer Alto, Puscuelan, San Francisco, La Poma, Poma Esperanza, Libertad, El Laurel, Santa Elena y El Espino. Aquí, sus habitantes cuentan con una extensión de 7.808,66 hectáreas. Los límites de este resguardo son los siguientes:

- Hacia el norte: limita con la cabecera municipal de Cumbal, con línea divisoria en el Río Blanco.
- Hacia el sur: limita con el resguardo de Chiles con línea divisoria en la quebrada Honda y el Río Nazate o Capote.
- Hacia el oriente: con el municipio de Cuaspud (Carlosama) con línea divisoria en el camino que sale de Cumbal, desde el río Carchi hasta el punto denominado “Piedra de Cuatro Aljueríos.”
- Hacia el occidente: limita con la vereda Cohetial, teniendo como línea divisoria un punto geográfico ubicado en el páramo llamado Vista de Mayasquer.

Resguardo colonial Chiles. Se encuentra ubicado al sur de la población de Cumbal a una Distancia de 20 Km. del casco urbano, está situado en la altiplanicie de su nombre, al pie del nevado de Chiles. Es uno de los resguardos que cuenta con importantes riquezas naturales y sitios turísticos; está dividido por cinco (5) veredas: Nazate, Chiles Centro, La Calera, Cristo Rey y Marpy, tiene una extensión de 5,625.04 hectáreas cuyos límites son:

- Hacia el norte: limita con el Resguardo indígena de Panán, Cordillera Nazate río Capote y quebrada agua Blanca al medio, con el Resguardo indígena de Cumbal, río Arrayanal, quebrada los Altares y cerro Colorado al medio.
- Hacia el sur: con la República del Ecuador, río Játiva, Cerro Chiles y Cerro Negro al medio.
- Hacia el oriente: con la República del Ecuador, río Carchi al medio.
- Hacia el occidente: con el Resguardo Indígena de Mayasquer, río Arrayanal, Quebrada el Rosario, río Tambo al medio.

7.4 Coordenadas (Magna SIRGAS)

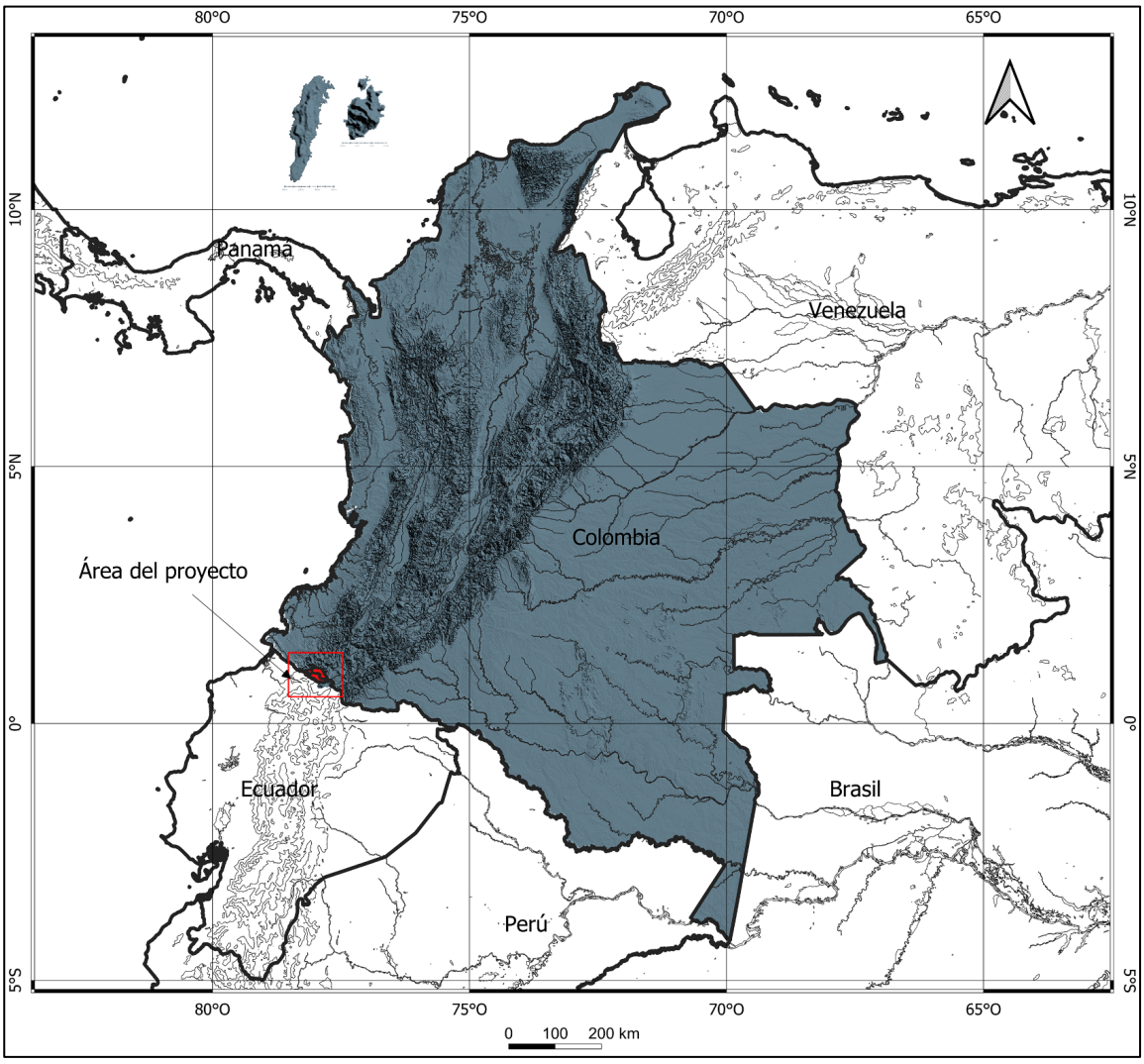
El Proyecto Ambiental REDD+ de Protección Pachamama Cumbal, se encuentra en el sur de Colombia, en el extremo sur de la Cordillera Occidental en el departamento de Nariño dentro de los límites de los municipios de Cumbal y Ricaurte. En el complejo de páramos Chiles y Cumbal. Limita al Norte con el municipio de Ricaurte (Nariño), al Sur con la frontera con Ecuador, al Oriente con el municipio de Causpud (Nariño) y al Occidente con el municipio de Ricaurte. (**Figura 9**).

Tabla 9. Coordenadas del proyecto

No.	Punto	Descripción de la localidad	Coordenadas Geográficas	Magna Sirgas EPSG 3115
1	Extremo Norte	Limita al Norte con el municipio de Ricaurte (Nariño), localidad Chucunés	1º 8' 57,35" N 78º 03’ 18,75”W	891179,026 618865,364
2	Extremo Sur	Municipio de Cumbal (Nariño). Sector de Maldonado (Ecuador).	0º 49' 24,83" N 77º 57’ 58,29”W	901078,3 582843,839
3	Extremo Este	Municipio Cumbal (Nariño), limita al Este con el municipio de Cuaspud Carlosama	0º 50' 19,02" N 77º 45’ 32,57” W	924137,577 584503,783

		(Nariño), Río Chiles y la localidad El Charco (Ecuador)		
4	Extremo Oeste	Municipio de Ricaurte (Nariño), río San Juan. Localidad El Pailón (Ecuador).	1º 01' 35,40" N 78º 14' 23,10"W	870631,501 605295,77

Figura 9. Mapa con la ubicación del proyecto dentro del territorio colombiano



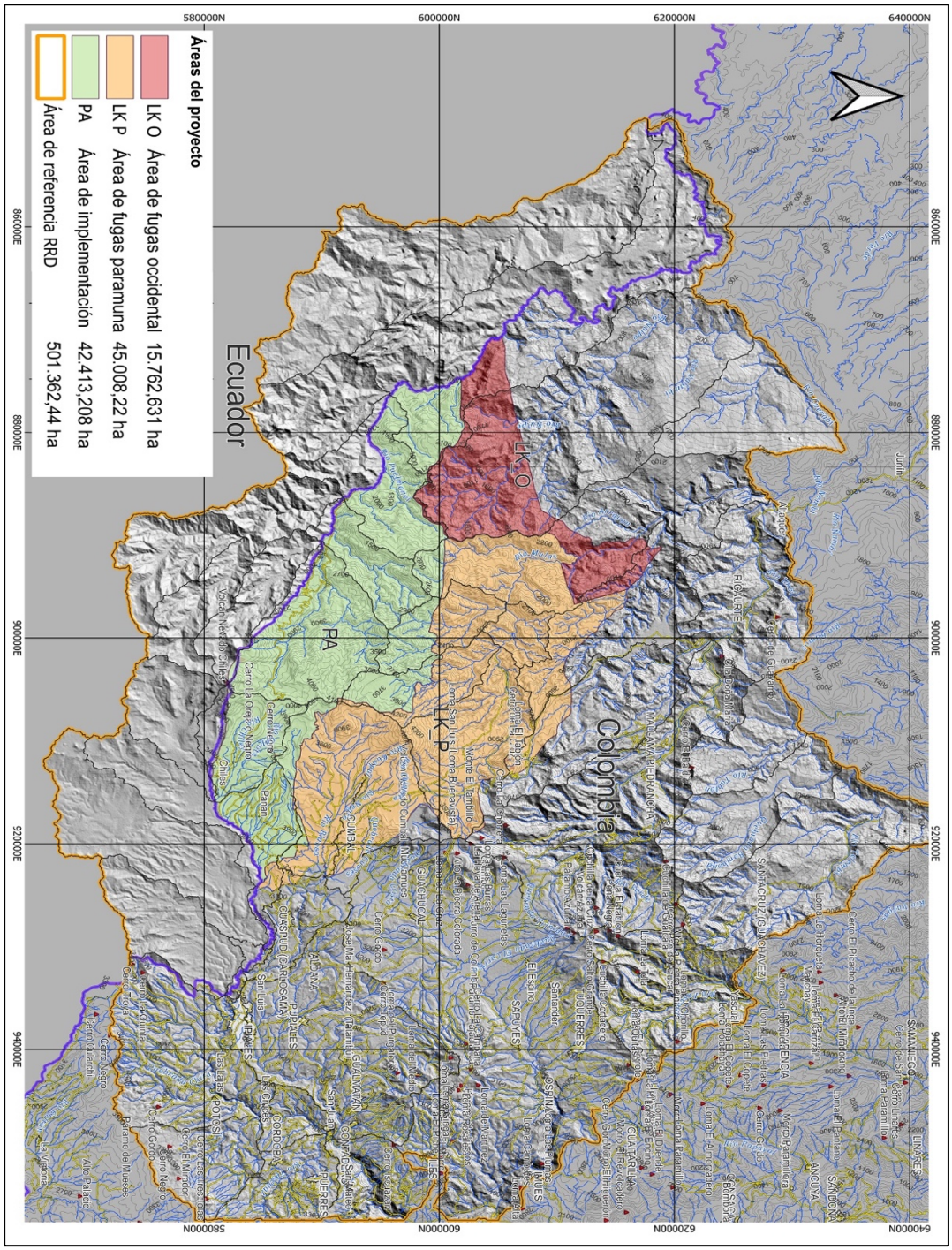
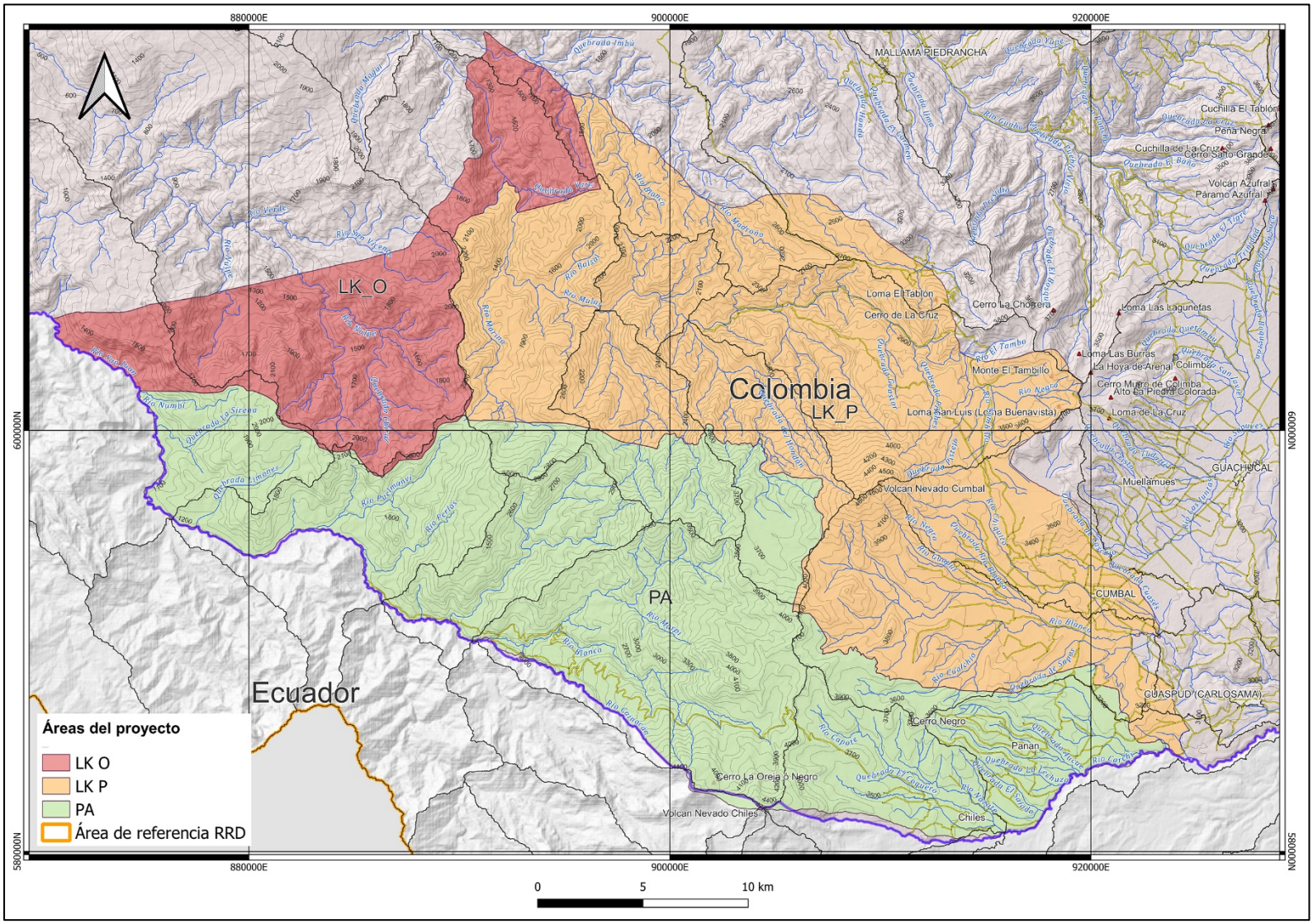


Figura 10. Mapa donde se precisa la ubicación de las áreas del proyecto.

Figura 11. Mapa con acercamiento a las áreas del proyecto.



8. Plan cronológico y su justificación

8.1 Duración de la actividad del proyecto

La duración de las actividades del proyecto va desde el primero de enero de 2018 hasta el 31 de diciembre de 2092.

8.2 Fecha de la aprobación a la planificación del proyecto

La comunidad de los Pastos ha aprobado la implementación de un proyecto REDD+ desde los primeros esbozos de sus planes de vida. Durante la elaboración de cada uno de los capítulos, se hizo evidente la posibilidad de implementar proyectos relacionados a la protección del medio ambiente, la reducción de la deforestación y la degradación, la protección de los territorios en torno a los mercados de carbono y el pago por servicios ambientales PSA, por lo cual los cuatro (4) Resguardos Indígenas decidieron unánimemente avanzar en las conversaciones con distintas entidades del orden nacional e internacional para consolidar un proyecto REDD+ de las características aquí explicadas y basados en la información y las necesidades plasmadas en sus planes de vida.

8.3 Fecha de inicio de la actividad del proyecto

La fecha de inicio de la actividad de proyecto es el 01 de enero de 2018, fecha en que se empezaron las actividades de socialización.

8.4 Periodo del escenario de línea base de GEI

El periodo de la línea base de GEI utilizado usó información de varias fuentes explicadas en la sección 12 entre los años 2000 y 2017. Con esta información se crearon series anuales cartográficas de alta precisión que involucran la región de referencia para la determinación de las tasas de deforestación y sus respectivos valores para las áreas del proyecto y de fugas. De esta forma se aseguró que las tendencias históricas incorporaran distintos aspectos del comportamiento humano, político y climático que se proyectaron en el escenario ex-ante más probable.

8.5 Fecha de terminación del proyecto

La fecha de terminación del proyecto es el 31 de diciembre de 2092, considerando que de acuerdo a los requisitos del estándar ColCX, los proyectos del sector 13 y 15 pueden tener un periodo de acreditación máximo de 75 años.

9. Proyectos del sector USCUSS

9.1 Elegibilidad de la tierra

La elegibilidad de la tierra sigue los parámetros y recomendaciones de elegibilidad de Plan Vivo 2013 y se explican detalladamente en la evaluación del cumplimiento a la metodología.

9.2 Titularidad de la tierra

La Resolución 422 de 31 octubre de 2011 (por la cual se certifica la presencia de grupos étnicos); certifica el registro de los resguardos antes citados. Además, en la *Resolución 1231 de 27 de agosto de 2015* (sobre la presencia o no de comunidades étnicas) se declara: Primero, que se registra presencia de las siguientes Comunidades Indígenas: Resguardo Indígena Cumbal, constituido mediante Resolución 031 del 19 de diciembre de 1991 y la resolución 1900 del 17 de mayo de 1993 expedida por el INCODER; y la resolución 1585 de 24 de enero de 2008 y los resguardos coloniales de: Patas, Males, Chiles, Mayasquer, Panán, Túquerres, Yascual, Colimba y Mueses; entre otros (Resguardo Indígena de Chiles , S.A.). Adicionalmente a los documentos anteriormente mencionados el Resguardo colonial Mayasquer, se encuentra reconocido mediante la Resolución 271 de 28 de marzo de 2016, el resguardo colonial de Panán, se encuentra registrado según la Resolución 0315 de 30 marzo de 2017 y el resguardo colonial Chiles, el cual está registrado según Resolución 1591 de 18 de noviembre de 2015.

- **Tenencia de la tierra y la propiedad de los derechos de carbono.**

Pequeños propietarios y tierras comunitarias

En cuanto a la propiedad colectiva de la tierra, es importante revisar la manera cómo se ha ido instituyendo la autoridad en el Gran Cumbal y los documentos legales que así lo certifican. Para esto, se revisaron dos documentos que evidencian estos procesos, el *Plan de Vida del Resguardo Indígena del Gran Cumbal "Alpakumba" 2019-2031* (Comunidad del Resguardo Indígena del Gran

Cumbal) (2019), y la *Escritura pública No 228 de la República de Colombia* (1908) y su transcripción. En el primero de ellos, se hace un relato histórico teniendo en cuenta que, se han identificado las principales fechas de reconocimiento de la tenencia de la tierra y los 50 Gobernadores Indígenas del Resguardo en 1758, y entre 1908 y 2004 (2019). En el segundo, están anotadas las fechas clave en las que se realizaron acciones relacionadas con este territorio.

En el Plan de vida (2019), se hace un énfasis importante en el concepto de *Autoridad Natural y Territorial*, puesto que, en su cosmovisión esta emerge del *Seno de la Madre Tierra*.

> *"Para los Cumbales, la autoridad indígena es milenaria por ser anteriores a la formación del Estado y la Republica, por lo tanto, la autoridad nace del territorio, la ley de origen, derecho mayor y ley natural, de la comunidad, del ser y el sentir colectivo indígena.* ***Según "Ley Mayor", la máxima autoridad es la comunidad indígena de Cumbal, de la cual emana el poder comunitario, ella es la razón del ser y existir en el tiempo y el espacio****. Para su Ejercicio la comunidad delega función de Autoridad en la Honorable Corporación del Cabildo como entidad de derecho Público de carácter especial, la cual es elegida a usos y costumbres de esta comunidad desde tiempos inmemorables. (Cabildo Indígena de Cumbal. 29 de diciembre del 2017. Artículo 145. Ley Mayor) Por el cual, se fundamenta como institución representa va ante el Estado y la sociedad para ejercer facultades administrativas, judiciales y legislativas; políticas, para ejercer autonomía dentro su ámbito territorial (2019)."*

Además, **en 1530**, Hernando Núñez de Trejo, encomendero español y los doctrineros, sometieron a los indígenas nacidos en el territorio, a la normatividad promulgada por la Corona Española, lo que generó una gran resistencia que, en **1550**, derivó en la presentación del *Testamento de la Comunidad indígena* ante los Oidores solicitando: respeto y reconocimiento a los derechos de posesión del territorio y de vivenciar sus costumbres, a lo que ellos denominan el Derecho mayor (2019).

Igualmente, se señala que desde **1640**, los españoles constituyeron el Cabildo para dar otra organización en el territorio, a la que tenían los pueblos originarios; se instituyó el castellano, la fe cristiana, la figura del gobernador y de unos encargados para la recaudación de los impuestos, el desarrollo de caminos, la regulación del trabajo indígena, entre otras. Como se anotó anteriormente, ya tenían unos gobernantes, y unos líderes que defendieron sus territorios de la invasión española, y por ello, se dio una amalgama entre las formas de gobernar de los caciques indígenas y las nuevas formas impuestas por los españoles, el poder del cabildo estaba regulado por las reales audiencias de Quito, Pasto o Popayán (2019).

> *"Ramiro Estacio en su tesis Una Perspectiva Histórica del Resguardo de Panán resalta que el posible primer Título de Posesión de estas tierras "Diligencias 122 a 124 (a) la petición de Sebastián y Francisco Tarapues y otros de la posesión de los terrenos de las parcialidades y que la dio el capitán Don José Lago de la Vega en forma legal con la especial conferida a Doña María Panán en 6 de Junio de 1,659 años, diligencias que confirió en los terrenos del mapa del capitán don José lago de la Vega y Francisco Tarapues y demás indios del pueblo de Cumbal las hojas 124 y el amparo y posesión que le dio Doña María Panán en los terrenos de este nombre, por el Marqués de Enares Gobernador y Capitán General de esta Provincia y la de Popayán bajo real Provisión en el pueblo de Guachucal a 24 de enero de 1,697" (Ramiro Estacio, 2000)."*
>
> *"… está la escritura 997 del 30 de noviembre de 1,906 protocolizada en la Notaria primera del circuito de Ipiales. Contiene información de los años 1,600 a 1,800 en un cuaderno de 400 hojas escritas a mano y con pluma* (Cabildo del Resguardo Indígena de Panán, SA)*."*

En dicho proceso, en **1663**, ante la Real Audiencia de Quito, lograron obtener el *Primer Amparo Posesorío*; en **1678**, el *Segundo Amparo* y en **1792**, el *Tercero*; Amparos que fueron necesarios para que, en **1758,** fuera expedida **la *Real Provisión o Título colonial*** constitutivo del resguardo denominado Gran Cumbal, en honor al Cacique *"Lassa Cumbe"* (Gran señor de las alturas), Abuelo de Antonio Cumbe, que, en **1758,** recibió del Capitán Mauricio Muños de Ayala, la posesión y deslinde del territorio (2019).

A continuación, se presenta una línea de tiempo que da cuenta del proceso de titularidad de las tierras del resguardo Gran Cumbal según aparece en la Escritura pública No 228 en la Ciudad de Pasto, Capital del Departamento de Nariño de la República de Colombia del 9 de junio de 1908, en esta se hace alusión a la Ley 90 del 19 de octubre de 1859 relativa a la protección de indígenas y a la organización de las parcialidades Indígenas en Cabildos. Adicionalmente, aparece el proceso que realizaron los líderes de la comunidad indígena para la recuperación del Llano de Piedras y otras tierras desde 1975 hasta 2003, es por eso por lo que el gobernador, regidor y teniente tienen la responsabilidad el poder de hablar y dirigir en nombre de la comunidad como la de impartir la justicia como también defender los derechos comunitarios (2019).

> **"(**Posiblemente en San Pedro de Cumbal**) 22 de enero de 1758.** *Su protector pide, justo, …del uso dicho y edad que llego a tener el dicho – Don José Alpalá dentro asesoría de dicha parcialidad; de principal mayor y parece que su ancianidad pronto a servir dichos principales*

y conociendo que las tierras de comunidades de dichas parcialidades las están pasando tras personas así modos como mestizos y como españoles que gustándoles el derecho de propiedad de mayorías de los propietarios indios de dichas parcialidades, sin que tengan lugar a laborarlas para que la ayuda del Fagua de sus reales títulos mantienen de los hombres y mujeres chicos y funciones del servicio de la santa iglesia de dicho pueblo y otras cosas necesarias de crecidos gastos que estamos funcionados y estando prevenidos por leyes que en ordenanza de estos resguardos tierras de indios."

Real Audiencia San Francisco de Quito, 26 de enero de 1758. (Patricio Antonio) *Villamil* (escribano del Rey). "*En cuya conformidad… …siendo requerida por parte de mi fiscal protecta general de los naturales del distrito de esta real audiencia por la defensa de don Pedro Alpalá natural del pueblo de San Pedro de Cumbal.*

… y hagáis guardar y cumplir y ejecutar en todo y por todo según como en él se contiene declarar y en su cumplimiento amparáis a estos medios en el goce y posesión de las tierras de comunidades lanzado a cualesquiera que las ocuparen españoles, mestizos, negros o mulatos, tras costas que estuvieran intrusos y perjudicaren a dichos indios para el goce de dichas tierras de su comunidad; ni alguno tuviere que decir o representar lo hagan con esta real audiencia lo cual así aréis y cumpliréis sin hacer otra cosa en contraria es pena de mi merced y de quinientos de pesos de buen oro para mi cámara. "

"Donde este mi despacho pareciere, de los títulos de tierras de la parcialidad de San Pedro de Cumbal dado a pedimiento de los caciques. Don Juan Tapie, Don Pedro Tapie, Don Lorenzo Tapie y Don Sebastián Tapie cuyo tema es como se sigue. Don Juan Tapie, natural y cacique principal del pueblo de San Pedro de Cumbal y la provincia de los Pastos en junta de Don Pedro Tapie. Don Lorenzo Tapie y Don Sebastián Tapie – por quienes presento una situación de retrogrado en nombre de todo el común de indios e indias de la dicha parcialidad, por quienes y pa mi reproduciendo y conforme a derechos ante vuestra señoría, parezco y digo que mis antepasados mayores amparando unas tierras."

"…De esta ciudad de Pasto, y decimos que con el juramento necesario en derecho presentamos la real provisión ganada a nuestro favor concediéndonos por ello su alteza el que *pa´ su merced*, s*eamos amparados en el común similitudes de nuestras tierras que se denominan por de comunidad, para que en virtud de lo mandado seamos puestos en nuestra posesión y deslinde, lanzando prontamente de ellos a todos y a los españoles, mestizos y otras castas que se hallaren introducidos en prejuicio y grave daño nuestro según y como esta*

mandado mediante citación de los vecinos inmediatos que volviéndosenos originales con lo obrado, para resguardo del común derecho de todos que así lo pedimos por ser de justicia, lo cual mediante su mandato le pedimos."

En Guachucal provincia de los Pastos, 8 de junio de 1758… *"…El capitán de infantería española Mauricio Muñoz de Ayala alcalde ordinario de la dicha ciudad y su jurisdicción por su majestad digo que habiendo llegado a este pueblo a dar cumplimiento a la real provisión presentado por don Pedro Alpalá natural del pueblo de San Pedro de Cumbal dijo que debería mandar y mando a separase el estado pueblo y se averigüe a los vecinos que ocupan las tierras de comunidad a quienes se les notificará que concurran a la lista de los deslindes y posesiones."*

En Cumbal provincia de los pastos, 9 de junio de 1758. *"…Ya el alcalde ordinario juez de esta causa, estando toda la gente junta de la parcialidad denominada Cumbal, ley y notifique el auto antecedente a don José Cumbal cacique y gobernador de dicha parcialidad; site para la posesión y demarcación de deslinde mandado a hacer de las tierras que le pertenecen a los caciques indios e indias de Cumbal que lo hicieron y entendieron firme con el protector y testigos por falta de escribano – Mauricio Muñoz de Ayala – Juan Cristóbal de Narváez y luego incontinente y ha dicho juez le notifique y cite el auto de suso al adelante Alejandro Rozo, como arrendatarío ."*

*"Sigue lindando agua arriba y dar a una piedra que esta consineo afuera de naturaleza en **el paso que conduce para Ipiales**, aguas arriba a dar a una chorrera y una piedra tabla hace esquina y sigue lindando a dar a una **laguneta** haciendo esquina y sigue lindando con las tierras de los caciques de **Muellamues** don Bernardo Cualin Paz – Don Juan Paspar Don Crisanto Asa Don Gregorio Serbatán. Sigue lindando a dar a un arroyo que divide a dicha ciénaga a topar a una tola que la llaman **Gecamira** en que mándese ponga una cruz, sigue lindando en encantararse a otra piedra tabla de acejeros de naturaleza aguas arriba a dar al nacimiento Cumbal y sigue lindando con las tierras de los dichos caciques de Muellamues a dar a una **laguneta llamada contrayerba,** haciendo esquina y sigue lindando con las tierras de los caciques de Muellamues, don Eliasaro Calimba, Don Carlos Masan, Don Carlos Ipujan, y sigue lindando por la altura de **Miraflores**; a dar al cerro llamándose Doña María y siguiendo la vista para adelante y lindando con las mismas tierras de los caciques ya dichos y sigue lindándose al Cucho de Chucunes haciendo esquina y sigue lindando con las tierras del cacique Don Feliciano Canclicus de los indios de **Sindagua** de **Santa María de Barbacoas**, siguiendo línea recta a dar con al río **Mira agua** abajo."*

*"Sigue lindando aguas arriba a su nacimiento sigue lindando a **la altura de los páramos** abajo a una **hacienda llamada El Artezan** y sigue aguas abajo a dar al paso **Carchi** y tierras Ecuador y lindero que al principio se dijo y demándeles de la posesión con instrumentos de propiedad y prometió hacerlo dentro de nueve días sin embargo de esto les di posesión a los indios e indias chinos y muchachos haciéndoles revolcar en sus tierras reconociendo la gente los linderos expresados real, corporal y velguas y mande en este estado quede la diligencia cerrada para que se prosiga el día catorce en adelante, en estas tierras les amparo en nombre."*

En la provincia de los Pastos, 18 de julio de 1759. *"…alcalde de corte de la audiencia y cancillería real, dice hay él en la ciudad de Laito juez privatirío delegado, general de multas, rentas medidas y tierras… …Las declaro por buenos y valederos en su conformidad amparaba y amparo a los caciques Don Juan Tapie, Don Pedro Tapie, Don Lorenzo Tapie, Don Sebastián Tapie, principales mayores de los indios que componen la parcialidades de San Pedro de Cumbal y de más común de indios e indias en la posesión que tienen adquirir las tierras de su pertenencia, que les son señalados bajo de los linderos, que constan de los amparos dados a su favor por el señor licenciado Don Diego Inelon Ibaldes, del consejo de su majestad, embajador y alcalde de este de la audiencia, y cancillería real de la ciudad de San Francisco visitador que fue de esta gobernación."*

Real Audiencia del 27 de abril 1778. "*Negros y mulatos por las negaciones que de ellos residen. Los miserables indios el mal ejemplo reciben, de estas malas costumbres, suplico se sirva jueza señoría de pedir sean amparados los medios de dichas parcialidades, en el goce de dichas tierras, haciendo demostración de tres amparos que han tenido mis mayores, el primero del señor Licenciado Don Diego de Imelon y Baldes, oidor y alcalde de este que fue **de esta real audiencia y juez mayor de confesiones estas de tierras de dicha provincia hasta la ciudad de Popayán…** …el segundo por el Señor Licenciado Don Pedro Salcedo juez mayor cabildo de Calatraba."*

Real Audiencia del 10 de noviembre de 1792. "*…el tercer amparo por Don José Medina, por el año de mil seiscientos treinta y tres (1633), justamente y mayor abundamiento, dos testamentos de Juan Mitis y Piromino Mitis abuelo y bisabuelo para que vistos por vuestra señoría, se sirva a reproducir este mi escrito para la real audiencia, pidiendo sea amparado yo y los indios de dicha parcialidades, lanzado de ellos a todos y cualquier persona, españoles y*

mestizos, indios de otras parcialidades, negros y mulatos, que estuviesen introducidos en dichas tierras, amparan…"

"*…por hallarse el (corregidor) de la provincia de los Pastos, con la comisión de juez, visitador, imelultos y composiciones de tierras en que así se pida recibir y recibirán bienes y merseos los indios de dicha parcialidad, por tanto, a vuestra alteza… …Este mi pedimento, pidiendo así mismo se nos despache real provisión devolviéndoseme los originales para el resguardo y derecho de mí…*"

"*…– líbrese la real provisión que pide el señor fiscal protector sometida a cualquiera de las justicias, de la ciudad de Pasto, para que, amparando a estos medios en el goce y posesión de sus tierras de comunidades, lance a cualquier español, mestizos y otros constan que estuvieron intrusos y perjudicaron a los indios y de alguno tuviera deducir a representar lo haga en esta real audiencia. Prorigeron y rubricaron el auto de suso dos señores presidentes hoy clares de esta real audiencia, estando en la sala del real acuerdo de justicia de don Juan Pio Montafar Prazo, caballero del Helen*."

Túquerres, 24 de enero de 1826. "*De estas partes, así lo prevengo, y mando, y firmo, en vista actuado por ante su y testigos a falta de escribano publico mi real y Don Gregorío Sánchez Pareja testigo Calisto Erazo testigo Jerónimo de Mora. El protector partidarío de este cantón por la protección del común de indios de la parroquia de Cumbal ante su señoría dice que el alcalde de la expresada parroquia se les de los resguardos, que integrasen de los privilegios que tienen, a su favor así es justicia, que pide el protector…"*

***Real Audiencia Túquerres, Agosto 14 de 1863**. "…que la autoridad de su juzgado se sirva mandar que se nos dé copia de los títulos que nos pertenece, los mismos que reposan en la oficina de su despacho, con un expediente por el señor Manuel Chaves, Muñoz contra nosotros en el año **1846,** es justicia lo que pedimos en el documento escrito**…** … de esta real audiencia por la defensa de don Pedro Alpalá, indio natural del pueblo de San Pedro de Cumbal, apareció en mi audiencia y cancillería, real … de las parcialidades nombradas Mitís residente en dicho pueblo por el común de indios de dicha parcialidad, en la provincia de los Pastos con demostración de instrumentos, pidió endósele de vuelvas originales ya que en atención a lo que se deseándose a la propiedad de vuestra alteza mandar que cualquiera que de sus justicias de la ciudad de San Juan de los Pastos bajo de dicha primicia y según consta de los linderos de las tierras pertenecientes a la parcialidad que en el pedimento se mencionan los dos linderos lanzando a cualquier se han introduciendo en ellas; para que abstengan estos indios; las*

tierras que por derecho legítimamente les pertenece, lo que se ha de servir vuestra alteza, de proveir a causa de que el corregidor de dicha provincia se haya impedido con el misterío de juez de tierras…"

Sur de Pasto, 2 de Junio de 1865. "*Colombia, José Antonio Paz, el segundo regidor secreto Juan Manuel Tapie – presidencia del tribunal del* ***departamento del Sur de Pasto Junio 2 de 1865*** *dese la copia que solicita y concluida que sea entréguese a los interesados; Burliano el secretario dorado. En la misma fecha, siendo a las doce notifique, el decreto anterior a los peticionarios..."*

Complementariamente, a lo indicado en el Escritura Publica 228, se encontró que en 1880, y años posteriores, según la investigación de Rappaport (1988), el Cabildo de Mayasquer instauró varias demandas contra los dueños de algunas haciendas como *Mundo nuevo, El Gritadero y* otras, con el propósito de colonizar dichas tierras, bien fuera por adquisición o recuperación de las que habían sido usurpadas, y así, aprovechar algunos de los recursos naturales disponibles allí, según afirma:

"Desde el siglo pasado, los cumbales han colaborado a los mayasqueres en la recuperación de tierras usurpadas. En 1880, cuando el cabildo de Mayasquer levantó una demanda contra los dueños de la hacienda de Mundo Nuevo para poder explotar la quina que se hallaba allí, los cascarilleros de Cumbal también ganaron el derecho de extraer la corteza de la cinchona de la región (AJ PCCf 11880)."

"En la tercera década de este siglo, los Cumbales ayudaron al cabildo de Mayasquer en la recuperación por vía jurídica de una gran hacienda en las vertientes altas de la montaña, El Gritadero (lroy llamado San Felipe). A raíz del triunfo del pleito, las familias cumbales partidarias de la demanda colonizaron las tierras de San Felipe, hasta tal punto que hoy día todos los habitantes de allí son de origen cumbaleño. Es más: los colonos cumbales recientes tratan de reclamar su descendencia de los pleitiantes del Gritadero para sostener la compra de tierras del resguardo de Mayasquer. De esta forma, a través de reclamos políticos, el cabildo de Cumbal ha logrado ganar acceso a tierras de la montaña."

"Los ganadores de Mundo Nuevo no adquirieron tierras, sino el derecho de extraer la quina de Mayasquer. Los cumbales de San Felipe lograron colonizar la vertiente occidental de la cordillera, pero no han podido reestablecer su organización territorial en Mayasquer: su ocupación no es un reflejo moderno del uso por los cacicazgos precolombinos de franjas de la

montaña. Pero en el altiplano mismo este patrón ha sido revivido a través de las recuperaciones de las haciendas usurpadas en los siglos anteriores."

Retomando la línea de tiempo observable **en la Escritura pública No 228** relacionado con el proceso de titularidad de las tierras del resguardo Gran Cumbal se tiene que,

En Cumbal, Nariño, el 1 de enero de 1908. "*El secretario de la alcaldía en cumplimiento de lo mandado por auto de esta fecha; favorece el compulzar las copias que solicita José Fernando Faimal… …Señor presidente y toda la corporación del pequeño Cabildo Juan Ramón Cumbal Gusieal regidor de la parcialidad de mi apellido, por mis propios derechos del común de indígenas, entre ustedes y la corporación atentamente digo, se sirva autorizar la* ***copia; siendo concertada con sus originales documentos que guarnece en nuestros terrenos de comunidad, practicado que sea se derivan para los fines que se devenga justicia que implora, no siendo demás*** *(1908)."*

"…Habiéndose conformado los instrumentos presentados y siendo concertados con sus originales; en uso del ministerio que nos confiere, los ***Artículos 2, 5 de la ley 90*** *sobre protección de indígenas, apruébese por esta corporación los instrumentos en todas sus partes, para que se haga fe, en juicio y fuerza del; y derivándose todo originales…" (1908).*

"Presidente del tribunal, los InFrasquitos regidores de las parcialidades de indígenas, ante voz y con respeto decimos que habiendo ***inventariado cuatro potreros*** *que lindan con el llano de Piedras, suponiendo que convienen (desamartizados), tenemos necesidad de comprobar lo necesario dirigiendo nuestro reclamo a la junta suprema de crédito nacional no en los títulos que presentamos con nuestro tribunal, a la defensa de estos potreros, necesitamos firmar copia legal de ellos, por eso os pedimos que ordenéis a nuestro secretario que nos la confiera a continuación de esta solicitud" (1908).*

"Nuestro llano de Piedras, éramos señor Presidente que tenemos derecho que se nos confiera copia en papel común, tanto porque los cabildos de medianos son corporaciones que tienen existencia legal y la ley sobre papel sellado facilita a los empleados públicos para gestionar en papel común cuanto porque es muy extenso y terminante el ***Artículo 23 de la Ley 90*** *sobre protección de indígenas en estas visitas pedimos las copias y como desde luego quitaría mucho tiempo, a los escribientes del tribunal y en remuneración ofrecemos dar un escribiente y el papel necesario para conseguir lo que con derecho damos a los implicados."*

En Cumbal, Nariño, el 16 de mayo de 1908, "se da respuesta a la solicitud hecha al alcalde del municipio del Distrito, por José Fernando Faymal, presidente del cabildo pequeño de indígenas de este distrito, *de disponer que el señor secretario de la Alcaldía, me dé en seguida copia del acta de reconocimiento o posesión que tomamos ante usted y los miembros del Cabildo de indígenas de esta parcialidad (1908)*."

En Pasto, Nariño, el 9 de junio de 1908, "con La ***Escritura No, 228*** (Doscientos veintiocho), *en la ciudad de Pasto capital del departamento de Nariño República de Colombia, a los nueve días del mes de junio de mil novecientos ocho, ante mí Timoleón Moncayo, notario primero del circuito de Pasto y de los testigos instrumentales señores. Vecinos de esta ciudad, mayores de edad de buen crédito y en quienes no ocurre causales de impedimento como tal de mil pesos de ley ($1,000) plata."*

"Octavo - que para garantía de la obligación contraída, los contratantes constituyen las hipotecas respectivamente, quienes en el fondo arrendado comprendido bajo los mismos linderos que cesan los títulos, y Muñoz León en un ***potrero denominado plan de la "Barrera Chiguita" o "San Joaquín"*** *de su padre señor Luciano Muñoz quien arrendando a la garantía firma con los contratantes, dicho terreno se halla delimitado así: por le oriente con terrenos de Manuel y Luciano Muñoz, zanja por medio; por el occidente con terrenos de Rafael Narváez y Frailaín Muñoz quebrada Canachajuo por medio; por el norte con terrenos de Juan Bautista Eraso y Manuel Muñoz zanja por medio; y por el sur con terrenos de Rafael Moncayo y Rafael Narváez zanja por medio. Presentes los otorgantes señores Ángel María Guerrero y Rosendo Muñoz León y el señor Luciano Muñoz, dijeron: que aceptan esta escritura en lo dar sus partes la que se otorga por haberse presentado la boleta de registro respectiva (aquí ella) y leída que les fue la aprobaron y la firman con los testigos instrumentales por ante mí de doy fé. Habiéndoles advertido primeramente el registro y la anotación de la hipoteca en la oficina registiva dentro del término legal (1908)."*

"Permanecieron los señores Elías Ayala, Luis Fernando Zaimal, Máximo Tiepas, José María Nasalé y Darío Cerquera indígenas de la parcialidad de Cumbal de la Provincia de Obando, mayores de edad, naturales y vecinos del Distrito de Cumbal y miembros del pequeño Cabildo de indígenas de esas parcialidades a quienes conozco y dijeron:

- *Primero - Que para su protocolización en la oficina a mi cargo me presentaban en veinte hojas útiles los títulos de propiedad que tienen los indígenas del Distrito de Cumbal sobre los terrenos del resguardo, situados en esa jurisdicción, para que se*

custodien en esta oficina.

- *Segundo – que hacían constar en está escritura los linderos generales que tienen los terrenos de indígenas del Distrito de Cumbal señalados por la Ordenanza número séptimo dictada por la antigua Municipalidad de la Provincia de Obando en mil ochocientos setenta y uno, los cuales linderos son como siguen: por el sur, la línea divisoria de esta República de Colombia con la del Ecuador, tomando la rectitud del río de la Plata al río Bobo; de este punto aguas abajo hasta dar con el paso del río Carchi, en donde están situados unos molinos; de este punto, por el Oriente se toma el camino que conduce de Tulcán al pueblo de Cumbal, hasta topar con la quebrada denominada Coleto, esta aguas abajo hasta la confluencia en el río Blanco, y de este punto, tomando el río que baja de la laguna de Cumbal hasta topar con un codo que hace este río en la hacienda Chautalá, línea recta hasta dar con el río que baja de la laguna de Cumbal hasta el deslinde de la hacienda de Guán con la hacienda de la rabija del señor Tomás Burbano y de este punto tomando el norte línea recta hasta dar con un codo que hace con la quebrada del puente alto, de este punto aguas arriba en rectitud tras montando los páramos hasta dar a la referida laguna y dar a las alturas del junto denominado " el cucho de chucunés" de este por el occidente línea recta hasta bajar con el río Mira, aguas abajo hasta dar con las con la confluencia del río Mayasquer y Mira (1908).*
- *Tercero – que dentro de los linderos represados que, con los generales del Distrito de Cumbal, acordados por la ordenanza (1908)".*

En el capítulo 5 del documento, *Plan Modelo para el Desarrollo Integrado del Eje Tabatinga-Apaporis* (Comisión Mixta De Cooperación Amazónica Colombo - Brasileña, 1989) se hace un recuento de una serie de disposiciones legales que, reconocen el derecho que tienen las comunidades indígenas sobre los territorios, partiendo por lo estipulado en la citada Ley 89 de 1890, que alude a la protección y conservación de los pueblos indígenas y sus territorios; en la Ley 60 de 1916 que dio facultades para demarcar los territorios habitados por indígenas que se consideraban baldíos. Más recientemente, en el Artículo 29 de la Ley 135 de 1961 o de Reforma Social Agraria, se determina que, "*...no podrán hacerse adjudicaciones de tierras baldías que estén ocupados por indígenas, si no es con aceptación de la División de Asuntos Indígenas*". En la II parte del Articulo 11 la Ley 31 de 1967 se aprobó el convenio Internacional del Trabajo, relativo a la protección e integración de los pueblos indígenas, "*...reconoce el derecho de propiedad colectiva o individual, a favor de los miembros de las poblaciones sobre las tierras tradicionalmente ocupadas por ellas*", no se podrán

trasladar los pueblos indígenas de sus territorios habituales y personas extrañas no podrán obtener la propiedad o el uso de las tierras que le pertenezcan.

En la investigación de Rappaport (1988), se hace énfasis en los procesos de colonización iniciados por los cumbales tendientes a la recuperación de tierras que habían sido usurpadas por otros pobladores para convertirlas en propiedad colectiva de sus comunidades, y se destaca que *desde 1975, cuando el cabildo de Cumbal recuperó el Llano de Piedras, una inmensa planada anteriormente ocupada por los mestizos del pueblo, la comunidad ha reincorporado varias fincas al régimen del resguardo (Rappaport 1987).*

> *"…A partir de 1975, los tres resguardos del altiplano se organizan para recuperar las ricas tierras del valle, usurpadas algunas desde la Colonia; en Mayasquer, donde hay pocos terratenientes, el proceso de revitalización política y territorial no ha avanzado. A través de las recuperaciones, llevadas a cabo por vías de hecho y no en un principio por vías legales, han logrado la reincorporación a las comunidades de un vasto territorio."*

Finalmente, en la Ley 30 de 1988 establece que los territorios tradicionalmente ocupados por indígenas deberán ser reconocidos a las comunidades bajo el título colectivo de Resguardo. En Colombia la entidad responsable de constituir los Resguardos Indígenas había sido el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, INCORA, a través de la División de Asuntos Indígenas más recientemente, pasó al Ministerio del Interior; su función ha sido velar por los derechos de los indígenas, Resguardos, prestar asesoría, asistencia legal y promover la constitución de Cabildos.

En los artículos 63 y 329 de la Constitución Política de Colombia (1991), se encuentra lo relativo a la propiedad colectiva que sustentan los resguardos y los bienes adjudicados a las comunidades negras de la zona del pacífico. Este tipo de bienes son inalienables (no se pueden negociar), imprescriptibles (no se pueden adquirir o extinguir por prescripción), e inembargables (no pueden ser objeto de gravámenes hipotecarios, embargos). Complementariamente, en el Artículo 58, se estipula que la propiedad es comunitaria cuando se trata del dominio sobre un bien que está destinado a la satisfacción de intereses comunitarios, como los que tienen las cooperativas y las demás organizaciones similares sin ser inalienables, imprescriptibles, ni inembargables. Por estos procesos sociales y políticos, en Colombia, en la actualidad, el acceso a la tierra y el derecho colectivo a la propiedad es garantizado constitucionalmente, al igual que los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles. En este caso, el titular es un grupo de personas que ejercen simultáneamente el dominio sobre el bien.

En el Plan de vida (Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal, 2019), y como se ha indicado anteriormente, se resalta que, en la Constitución Política de 1991, en el Artículo 329, se estipula la conformación de entidades territoriales indígenas de acuerdo con lo definido en la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial; en el Artículo 330, que serán gobernados por Consejos conformados y reglamentados según sus usos y costumbres. Por otra parte, en el Artículo 82 de La Ley 715 de 2001, (Congreso de la República de Colombia, 2001) se indica que en caso de que las entidades territoriales indígenas, no se hayan constituido, los resguardos indígenas legalmente constituidos y reportados en las entidades oficiales encargadas, serán igualmente beneficiados del Sistema General de Participaciones, SGP.

> *Artículo 1. "El Sistema General de Participaciones está constituido por los recursos que la Nación transfiere por mandato de los artículos 356 y 357 de la Constitución Política a las entidades territoriales, para la financiación de los servicios cuya competencia se les asigna en la presente ley"* (2019).

Finalmente, y de acuerdo con lo anterior, en la Resolución 422 del 31 octubre de 2011 (INCODER. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2011), se indica que el *Resguardo Indígena Gran Cumbal,* fue constituido mediante Resolución 031 del 19 de diciembre de 1991 y bajo la Resolución 1900 del 17 de mayo de 1993 expedida por el INCODER del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Por otra parte, en la declaración y en el artículo segundo, de la misma Resolución, se indica que los resguardos coloniales de: Patas, Males, Chiles, Mayasquer, Panán, Túquerres, Yascual, Colimba y Mueses; entre otros, datan desde las Ordenanzas de San Lorenzo de 1584 y su derecho se encuentra comprobado, de esta manera, se reconocen como legalmente constituidos. Lo anterior es ratificado, más recientemente en:

- Resolución 1231 de 27 de agosto de 2015: Resguardo Indígena Colonial Cumbal (República de Colombia. Ministerio del Interior , 2015).
- Resolución 1591 de 18 de noviembre de 2015: Resguardo Indígena Chiles (República de Colombia. Ministerio del Interior , 2015)
- Resolución 551 de 02 de junio de 2016: Resguardos Indígenas Coloniales Chiles, Panán y Cumbal (República de Colombia. Ministerío del Interior, 2016).
- Resolución 271 de 28 marzo de 2016: Resguardo Indígena Colonial Mayasquer (República de Colombia. Ministerio del Interior , 2016).

- Resolución 0315 de 30 marzo de 2017: Resguardos Indígenas Coloniales Cumbal, Chiles, Mayasquer y Panán (República de Colombia. Ministerio del Interior, 2017).

- **Otros terrenos incluidos en el proyecto**

En los artículos 13, 16 y 19 del Decreto 2664 de 1994 y en el Decreto 2333 de 2014, en concordancia con lo dispuesto en los artículos 13 y 14 del Convenio 169 de la OIT, se posibilitan los mecanismos para la *efectiva protección y seguridad jurídica de la tierra y los territorios ocupados o poseídos por los pueblos indígenas de manera ancestral y/o tradicional, para así garantizar sus derechos a la tenencia de tierras sin perjuicio de la existencia o no de un título de propiedad colectiva de los resguardos*. Esta normatividad, está alineada con el derecho y los principales Instrumentos Internacionales de Protección de los Pueblos Indígenas y de las Comunidades Negras y hacen parte del Bloque de Constitucionalidad o *normas y principios que, sin aparecer formalmente en la Constitución, han sido normativamente integrados por diversas vías a la Constitución y por mandato de la propia Constitución, así* son utilizados como parámetros del control de constitucionalidad de las leyes, según y se señala en la Sentencia C-225-95 con un enfoque reiterado en la Sentencia C-578-95, y en la Sentencia C-191-98.

10.Manejo de la no permanencia y fugas

Para el análisis de riesgos del proyecto se utilizaron las recomendaciones de Plan Vivo Approved Approach-Assessing and setting the Risk Buffer, en cuanto al uso de la herramienta que más se ajuste a las necesidades del proyecto. Por esta razón se determinó el uso del módulo “Herramienta de riesgo de no permanencia de AFOLU, versión 4.0” del Programa Verified Carbon Standard VCS (VCS Program, 2019) y para calcular la puntuación del riesgo se usó la “Herramienta de cálculo para el reporte de riesgos”, versión 4 de VCS (VCS Program, 2019; Gibbon y Nunery, 2019). El cálculo de riesgo se incluye en el anexo 4.

10.1 Riesgos Internos

Gestión del proyecto		
Factor de riesgo	**Factor de riesgo y/o descripción de la mitigación**	**Puntuación de riesgo**
a)	Las especies plantadas (cuando corresponda) asociadas con más del 25% de los stocks a partir de los cuales se han emitido créditos de GEI previamente no son nativas ni se ha demostrado que estén adaptadas a las zonas agroecológicas iguales o similares a aquellas en las que se encuentra el proyecto.	0
b)	El aseguramiento continuo con el fin de evitar la invasión de actores externos es necesario para proteger más del 50% de los stocks a partir de los cuales se han emitido créditos de GEI previamente.	0
c)	El equipo de gestión no cuenta con personas con experiencia significativa en todas las habilidades necesarias para llevar a cabo de forma exitosa todas las actividades del proyecto (es decir, algunos campos en los que se requiere experiencia no están cubiertos por, al menos, una persona con experiencia mínima específica de 5 años).	0
d)	El equipo de gestión no tiene presencia continua en el país o se encuentra ubicado a una distancia del sitio del proyecto que requiere más de un día de viaje, considerando todas las parcelas o polígonos en el área del proyecto.	0
e)	**Mitigación:** El equipo de gestión cuenta con personas con experiencia significativa en el diseño y la implementación de proyectos de AFOLU, la contabilidad y el reporte de carbono (por ejemplo, personas que han gestionado exitosamente proyectos a través de la validación, verificación y emisión de créditos de GEI) ante el Programa VCS u otros programas de GEI aprobados.	0
f)	**Mitigación:** Existe un plan de gestión para la adaptación.	0

Total Gestión del proyecto [a + b + c + d + e + f]	0
Nota: Cuando un factor de riesgo no sea aplicable al proyecto, su puntuación deberá ser cero.	

Viabilidad financiera		
Factor de riesgo	**Factor de riesgo y/o descripción de la mitigación**	**Puntuación de riesgo**
P	¿Cuántos años tardará el flujo de caja acumulado en alcanzar su punto de equilibrio?	d)
P	¿Qué porcentaje de financiamiento será necesario para cubrir el total de egresos antes de que el proyecto alcance su punto de equilibrio?	h)
a)	El punto de equilibrio del flujo de caja del proyecto es superior a 10 años a partir de la evaluación de riesgos actual.	0
b)	El punto de equilibrio del flujo de caja del proyecto es entre 7 y 10 años a partir de la evaluación de riesgos actual.	0
c)	El punto de equilibrio del flujo de caja del proyecto es entre 4 y 7 años a partir de la evaluación de riesgos actual.	0
d)	El punto de equilibrio del flujo de caja del proyecto es de máximo 4 años a partir de la evaluación de riesgos actual.	0
e)	El proyecto ha asegurado menos del 15% de los fondos necesarios para cubrir el total de egresos requeridos antes de alcanzar su punto de equilibrio.	0
f)	El proyecto ha asegurado entre el 15% y el 40% de los fondos necesarios para cubrir el total de egresos requeridos antes de alcanzar su punto de equilibrio.	0
g)	El proyecto ha asegurado entre el 40% y el 80% de los fondos necesarios para cubrir el total de egresos requeridos antes de alcanzar su punto de equilibrio.	0

h)	El proyecto ha asegurado el 80% o más de los fondos necesarios para cubrir el total de egresos requeridos antes de alcanzar su punto de equilibrio.	0
i)	**Mitigación:** El proyecto tiene recursos financieros redimibles disponibles, correspondientes al 50% o más del total de egresos requeridos antes de alcanzar su punto de equilibrio	0
Total Viabilidad financiera [(a, b, c o d) + (e, f, g o h) + i]		0
Nota: Cuando un factor de riesgo no sea aplicable al proyecto, su puntuación deberá ser cero.		

Costo de oportunidad		
Factor de riesgo	**Factor de riesgo y/o descripción de la mitigación**	**Puntuación de riesgo**
P	¿Cuál es el VPN de la actividad alternativa de uso del suelo más rentable en comparación con el VPN de la actividad del proyecto?	b)
a)	Se espera que el VPN de la actividad alternativa de uso del suelo más rentable sea, al menos, 100% superior que el VPN asociado con las actividades del proyecto; o, cuando las actividades de línea base sean de subsistencia, se espera que no se demuestren impactos positivos netos para la comunidad.	0
b)	Se espera que el VPN de la actividad alternativa de uso del suelo más rentable sea entre el 50% y 100% superior al VPN de las actividades del proyecto.	6
c)	Se espera que el VPN de la actividad alternativa de uso del suelo más rentable sea entre el 20% y 50% superior al VPN de las actividades del proyecto.	0
d)	Se espera que el VPN de la actividad alternativa de uso del suelo más rentable sea entre el 20% superior y hasta el 20% menor que el VPN de las actividades del proyecto; o, cuando las actividades de la línea base sean de subsistencia, se espera que se demuestren impactos positivos netos para la comunidad.	0
e)	Se espera que el VPN de las actividades del proyecto sea entre el 20% y el 50% superior al VPN de la actividad alternativa de uso del suelo más rentable.	0

f)	Se espera que el VPN de las actividades del proyecto sea al menos un 50% superior al VPN de la actividad alternativa de uso del suelo más rentable.	0
g)	**Mitigación:** El proponente del proyecto es una organización sin ánimo de lucro.	-2
h)	**Mitigación:** El proyecto está cubierto por un compromiso legalmente vinculante de continuar con las prácticas de gestión que protegen los stocks de carbono acreditados durante el período de generación de créditos del proyecto (consulte la vida útil del proyecto).	0
i)	**Mitigación:** El proyecto está cubierto por un compromiso legalmente vinculante de continuar con las prácticas de gestión que protegen los stocks de carbono acreditados durante, al menos, 100 años (consulte la vida útil del proyecto.	0
Total Costo de oportunidad [(a, b, c, d, e o f) + (g + h o i)]		4
Nota: Cuando un factor de riesgo no sea aplicable al proyecto, su puntuación deberá ser cero.		
El total podría ser menor a cero		

Vida útil del proyecto		
P	¿Tiene el proyecto un acuerdo legalmente vinculante que cubra un período de, al menos, 100 años a partir de la fecha de inicio del proyecto?	Sí
P	¿De cuántos años es la vida útil del proyecto?	100
P	¿Existe un acuerdo legal o requerimiento para continuar con la práctica de gestión?	No
a)	Sin acuerdo legal o requerimiento para continuar la práctica de gestión.	0
b)	Con acuerdo legal o requerimiento para continuar la práctica de gestión.	0
Total Vida útil		0

Riesgo interno	
Riesgo interno total (GP + VF + CO + VU)	4
Nota: El total no podrá ser menor a cero.	

10.2 Riesgos Externos

Tenencia de la tierra y acceso e impactos sobre los recursos		
Factor de riesgo	**Factor de riesgo y/o descripción de la mitigación**	**Puntuación de riesgo**
P	¿La propiedad y los derechos de acceso/uso de los recursos pertenecen a la misma entidad o a diferentes entidades?	Misma
a)	La propiedad y los derechos de acceso y uso de los recursos pertenecen a la misma entidad o entidades.	0
b)	La propiedad y los derechos de acceso y uso de los recursos pertenecen a diferentes entidades (por ejemplo, la tierra es propiedad del gobierno y el proponente del proyecto tiene un contrato de arrendamiento o concesión).	0
c)	En más del 5% del área del proyecto existen disputas sobre la tenencia o propiedad de la tierra.	0
d)	Existen disputas sobre los derechos de acceso y uso (o existe superposición de derechos).	0
e)	Los proyectos de WRC no pueden demostrar que los posibles impactos de las corrientes marinas que podrían afectar los créditos emitidos en los próximos 10 años son insignificantes o que se espera que sean insignificantes; o no pueden demostrar que existe un plan para mitigar dichos impactos de manera efectiva.	0
f)	**Mitigación:** El área del proyecto se encuentra protegida por un compromiso legalmente vinculante (por ejemplo, un acuerdo de conservación o de áreas protegidas) para continuar con las prácticas de gestión que protegen los stocks de carbono durante el período de generación de créditos del proyecto.	0

g)	**Mitigación:** Cuando existen disputas sobre los derechos de tenencia, propiedad o acceso/uso de la tierra, se proporciona evidencia documentada de que los proyectos han implementado actividades para resolverlas o aclarar los reclamos sobre derechos en superposición.	0
Total Tenencia de la tierra [(a o b) + c + d + e + f +g)]		**0**
Nota: Cuando un factor de riesgo no sea aplicable al proyecto, su puntuación deberá ser cero.		
El total no podrá ser menor a cero.		

Participación comunitaria		
Factor de riesgo	**Factor de riesgo y/o descripción de la mitigación**	**Puntuación de riesgo**
a)	Se ha consultado a menos del 50 por ciento de los hogares que se encuentran ubicados en el área del proyecto y cuyos residentes dependen del área del proyecto.	0
b)	Se ha consultado a menos del 20 por ciento de los hogares que se encuentran ubicados fuera del área del proyecto, a menos de 20 km del límite de este, y cuyos residentes dependen del área del proyecto.	0
c)	**Mitigación:** El proyecto genera impactos netos positivos en el bienestar social y económico de las comunidades locales que obtienen sus medios de vida en el área del proyecto.	0
Total Participación comunitaria [a + b + c]		**0**
Nota: Cuando un factor de riesgo no sea aplicable al proyecto, su puntuación será cero.		
El total podría ser menor a cero.		

Riesgo político		
Factor de riesgo	**Factor de riesgo y/o descripción de la mitigación**	**Puntuación de riesgo**
P	¿Cuál es el puntaje de gobernabilidad calculado para el país?	0,82

a)	Puntaje de gobernabilidad menor a -0.79	0
b)	Puntaje de gobernabilidad igual a -0.79 o menor a -0.32	0
c)	Puntaje de gobernabilidad igual a -0.32 o menor a 0.19	0
d)	Puntaje de gobernabilidad igual a 0.19 o menor a 0.82	0
e)	Puntaje de gobernabilidad igual o mayor a 0.82	0
f)	**Mitigación:** El país está implementando la Preparación para REDD+ u otras actividades, tales como: a) El país está recibiendo financiación para la Preparación para REDD+ proveniente de FCPF, ONU-REDD u otros donantes bilaterales o multilaterales. b) El país participa en la Iniciativa de Estándares Sociales y Ambientales para REDD+, de CCBA y CARE. c) La jurisdicción en la que se encuentra el proyecto participa en el Grupo de Trabajo de Gobernadores sobre Clima y Bosques (GCF). d) El país tiene un organismo nacional establecido para los estándares FSC o PEFC. e) El país tiene una Autoridad Nacional Designada establecida ante el MDL y tiene, al menos, un proyecto de Forestación/Reforestación (A/R) registrado ante el MDL.	0
Total Riesgo político [(a, b, c, d o e) + f)]		**0**
Nota: Cuando un factor de riesgo no sea aplicable al proyecto, su puntuación deberá ser cero.		
El total no podrá ser menor a cero.		

Riesgo externo	
Riesgo externo total (TT + PC + RP)	0
Nota: El total no podrá ser menor a cero.	

10.3 Riesgos Naturales

Puntaje para cada riesgo natural aplicable al proyecto (Determinado por (PM × M))		Puntaje (PM)	Mitigación (M)	Puntuación de riesgo
a)	Fuegos (F)	2	0,25	0,50
b)	Brotes de plagas y enfermedades (PD)	2	0,25	0,50
c)	Clima extremo (W)	5	0,25	5,00
d)	Riesgo geológico (G)	5	0,25	0,00
e)	Otro riesgo natural (ON1)	5	0,25	0,00
f)	Otro riesgo natural (ON2)	0	0,25	0,00
g)	Otro riesgo natural (ON3)	0	0,25	0,00
Riesgo natural total [F + PD + W + G + ON]				4,75
Nota: Cuando un factor de riesgo no sea aplicable al proyecto, su puntuación será cero.				
La puntuación de riesgo es determinada por [PM x M]				

10.4 Puntuación general de riesgo de no permanencia y determinación de los créditos de reserva

Categoría de riesgo		Puntuación
a)	Riesgo interno	4,00
b)	Riesgo externo	0,00
c)	Riesgo natural	6,00
Puntuación general de riesgo (a + b + c)		**10**

10.5 Cálculo de los COLCERS totales

Evaluación del riesgo total	10%
Cambio neto en los stocks de carbono del proyecto	23,363,015
NÚMERO TOTAL DE CRÉDITOS QUE DEBEN SER DEPÓSITOS EN LA CUENTA BUFFER COMPARTIDA DE CRÉDITOS DE AFOLU	2,336,301

11 Selección y aplicación de la metodología

11.1 Nombre de la metodología por aplicar

Basados en las recomendaciones del Plan Vivo 2013, se escogió el módulo Plan Vivo Approved Approach - Estimating Reference Emission Levels. Plan Vivo guidance document: Reducing locally driven deforestation como metodología para determinar la reducción de emisiones Ex ante. La ruta habilita el uso de módulos adicionales que se ajusten a las necesidades del proyecto por tal motivo se usaron parte de los módulos Estimation of baseline carbon stock changes and greenhouse gas emissions from unplanned deforestation (BL-UP), VMD0007 ver 3.2; Estimation of carbon stock in the above-and below ground biomass in live tree and non-tree pools (CP-AB); Leakage Estimation of emissions due to the displacement of activities due to unplanned avoided deforestation (LK-ASU) VMD0010, ver 1 y Monitoring Methods for monitoring of greenhouse gas emissions and removals in REDD project activities (M-MON), VMD0015 ver 2.1.

Para el análisis de riesgo y no permanencia del Proyecto se usó el módulo Plan Vivo Approved Approach-Assessing and setting the risk buffer que habilita el uso de otras herramientas por lo cual se usó el módulo VMD0001 ver 1.1; AFOLU Non-Permanence Risk Tool, VCS Version 4.

Tipo	Tipo de proyecto	Área Geográfica	Sumidero de Carbono/ emisiones de GEI	Aproximación/ herramienta
Evaluación de la adicionalidad	**Todos**	Global	N/A	Plan Vivo Approved Approach - Additionality

Estimación de emisiones y remociones (escenario de referencia; área de implementación del proyecto)	**Aforestación; Reforestación, agroforestería; Gestión de la tierra agrícola**	África Subsahariana	Biomasa leñosa sobre el suelo; Biomasa leñosa debajo del suelo; Carbono orgánico del suelo; Quema de biomasa; Aplicación de fertilizantes	SHAMBA - SmallHolder Agriculture Monitoring and Baseline Assessment methodology
Estimación de emisiones y remociones (escenario de referencia)	**Prevención de la deforestación**	Bosques de hoja perenne o semi-perennes tropicales / subtropicales	Biomasa leñosa sobre el suelo	Plan Vivo Approved Approach - Estimating Reference Emission Levels
Estimación de emisiones y remociones (escenario de referencia; intervención del proyecto; fugas)	**REDD en bosques administrados por la comunidad**	Global	Biomasa leñosa sobre el suelo; Biomasa leñosa debajo del suelo	Plan Vivo Approved Approach_– _Estimation of climate benefits from REDD in community-managed forest

Para la evaluación de la adicionalidad se usaron las reglas y sugerencias del módulo Plan Vivo Additionality Assessment 2015.

11.2 Aplicabilidad de la metodología

- **Condiciones generales de aplicabilidad**

Tipo	Tipo de proyecto	Área Geográfica	Sumidero de Carbono/ emisiones de GEI	Aproximación/ herramienta
Evaluación de la adicionalidad	Todos	Global	N/A	Plan Vivo Approved Approach - Additionality

Estimación de emisiones y remociones (escenario de referencia; área de implementación del proyecto)	Aforestación ; Reforestación, agroforestería; Gestión de la tierra agrícola	África Subsahariana	Biomasa leñosa sobre el suelo; Biomasa leñosa debajo del suelo; Carbono orgánico del suelo; Quema de biomasa; Aplicación de fertilizantes	SHAMBA - SmallHolder Agriculture Monitoring and Baseline Assessment methodology
Estimación de emisiones y remociones (escenario de referencia)	Prevención de la deforestación	Bosques de hoja perenne o semi-perennes tropicales / subtropicales	Biomasa leñosa sobre el suelo	Plan Vivo Approved Approach - Estimating Reference Emission Levels
Estimación de emisiones y remociones (escenario de referencia; intervención del proyecto; fugas)	REDD en bosques administrados por la comunidad	Global	Biomasa leñosa sobre el suelo; Biomasa leñosa debajo del suelo	Plan Vivo Approved Approach_– _Estimation of climate benefits from REDD in community-managed forest

- **Requisitos específicos**

Metodología Plan Vivo (Fundación Plan Vivo, 2013) **Áreas de intervención de proyecto y participantes admisibles** **1. Áreas de intervención de proyecto y participantes admisibles**	
Principio: Proyectos que involucran o benefician directamente a los pequeños agricultores y grupos comunitarios	
1.1. Las *intervenciones de proyecto* deben tener lugar en tierras donde los *pequeños agricultores* y/o *grupos comunitarios* (denominados colectivamente *"participantes")* tienen una *tenencia de la tierra* clara	A partir de 1991, con la promulgación de la Constitución Política Nacional de Colombia, los resguardos indígenas son considerados entidades territoriales colectivas y no

y estable, ya sea a través de títulos de propiedad o *derechos de uso* que les permiten acometer intervenciones de proyecto durante la vigencia del Acuerdo de PSA.	enajenables, equivalentes a los distritos, municipios y departamentos, según se promulga en los Artículos 329 y 330, y a la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial. La Resolución 422 de 31 octubre de 2011 (por la cual se certifica la presencia de grupos étnicos); certifica el registro de los resguardos de Cumbal. Mayasquer, Chiles y Panám. Además, en la *Resolución 1231 de 27 de agosto de 2015* (sobre la presencia o no de comunidades étnicas) se declara: Primero, que se registra presencia de las siguientes Comunidades Indígenas: Resguardo Indígena Cumbal, constituido mediante Resolución 031 del 19 de diciembre de 1991 y la resolución 1900 del 17 de mayo de 1993 expedida por el INCODER; y la resolución 1585 de 24 de enero de 2008 y los resguardos coloniales de: Patas, Males, Chiles, Mayasquer, Panán, Túquerres, Yascual, Colimba y Mueses; entre otros (Resguardo Indígena de Chiles , S.A.). Adicionalmente a los documentos anteriormente mencionados el Resguardo colonial Mayasquer, se encuentra reconocido mediante la Resolución 271 de 28 de marzo de 2016, el resguardo colonial de Panán, se encuentra registrado según la Resolución 0315 de 30 marzo de 2017 y el resguardo colonial Chiles, el cual está registrado según Resolución 1591 de 18 de noviembre de 2015.
1.2. La tierra que no sea propiedad de pequeños agricultores o comunidades u objeto de derechos de uso por parte de estos podrá incluirse en el área del proyecto si reúne todos los requisitos que se enuncian a continuación:	No aplica. La tierra es propiedad de los cuatro resguardos.

1.2.1. Representa menos de una tercera parte del área del proyecto en todo momento;	No aplica. La tierra es propiedad de los cuatro resguardos.
1.2.2. Ningún tercero ha adquirido de pequeños agricultores o grupos comunitarios una parte del área con la finalidad de incluirla en el proyecto;	No aplica. La tierra es propiedad de los cuatro resguardos.
1.2.3. Su inclusión reportará claros beneficios al proyecto, al crear beneficios ambientales con respecto al paisaje -como corredores de biodiversidad-, al hacer que el proyecto sea económicamente más viable o al permitir que las comunidades vecinas se beneficien de este;	No aplica. La tierra es propiedad de los cuatro resguardos.
1.2.4. Los propietarios de dicha tierra o responsables de su ordenación y los participantes han celebrado un acuerdo relativo a la ordenación del área que se ajusta a estos requisitos.	No aplica. La tierra es propiedad de los cuatro resguardos.

2. Actividades de proyecto admisibles	
Principio: Los proyectos generan beneficios derivados de los servicios ambientales y conservan o aumentan la biodiversidad	
2.1. Los proyectos deberán generar beneficios derivados de los servicios ambientales por medio de uno o varios de los siguientes tipos de intervención:	El proyecto está diseñado para generar beneficios climáticos principalmente mediante la implementación de iniciativas que permitan adaptarse a, y mitigar los efectos adversos del cambio climático en la región de implementación del proyecto PA.
2.1.1. *Restauración de ecosistemas* Restauración de ecosistemas: Proceso consistente en permitir o contribuir a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido, mediante el restablecimiento de su estructura, su productividad y la diversidad de especies originalmente presentes en	No contemplada en el diseño de este proyecto.

el área. **Por ejemplo:** Restaurar un bosque degradado a través de plantaciones y/o siembras, o mediante procesos de regeneración natural asistida para recrear la composición natural de los ecosistemas y de especies.	
2.1.2. *Rehabilitación de ecosistemas* Rehabilitación de ecosistemas: Proceso consistente en contribuir a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido, mediante la reparación de los procesos, la productividad y los servicios ambientales, pero sin restablecer la composición y estructura de especies preexistentes. **Por ejemplo**: La plantación intercalada de *especies naturalizadas de árboles* en tierras agrícolas degradadas para restablecer las funciones del suelo.	El proyecto contempla la implementación de tecnología para la recuperación y rehabilitación de ecosistemas impactados por el cambio climático; sin embargo, la estimación de la cantidad de GEI removidas por la actividad no está incorporada de manera directa; en otras palabras, se espera evitar a toda costa la transformación de ecosistemas mediante las implementaciones tecnológicas basadas en información científica en varios frentes de trabajo.
2.1.3. Prevención de la conversión o la degradación de los ecosistemas Prevención de la conversión de ecosistemas: Prevenir la conversión de un ecosistema para otro uso. **Por ejemplo:** La prevención de la conversión de un ecosistema forestal en tierras de cultivo mediante actividades de reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal (REDD+). **Prevención de la degradación de ecosistemas:** Prevenir el proceso gradual o persistente de pérdida de capacidad de un ecosistema para proporcionar servicios ambientales. **Por ejemplo:** La prevención de la degradación de pastizales mediante el cambio de las prácticas de pastoreo o las actividades de ordenación.	Contemplada en la implementación de este proyecto mediante el monitoreo, control e implementación de actividades científicas y tecnológicas que prevengan la conversión y degradación de ecosistemas a gran escala.
2.1.4. *Mejoramiento de la gestión del uso de la tierra* Mejoramiento de la gestión del uso de la tierra: Mejorar el uso de la tierra y la gestión del uso de la tierra para aumentar la prestación de servicios	El proyecto contempla el mejoramiento de la gestión de uso del suelo mediante el diseño y puesta en marcha del programa para la adaptación y mejoramiento de los suelos.

ambientales, p. ej., reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y/o aumentar las reservas de carbono. **Por ejemplo**: Mejores prácticas de ordenación de tierras agrícolas, como la práctica de no quemar los residuos sobre el terreno o la agricultura sin labranza/mínima labranza. 9	
2.2. Las *intervenciones de proyecto* deben tener por objeto conservar o aumentar la *biodiversidad,* y se debe identificar y mitigar toda amenaza a la biodiversidad resultante de dichas intervenciones.	El proyecto contempla la conservación y el sostenimiento de la biodiversidad mediante el programa de diseño y puesta en marcha de nuevas tecnologías y estrategias para el mejoramiento de las variables ecosistémicas y climáticas bajo el escenario de cambio climático (prevención y adaptación contra la transformación de ecosistemas)
2.3. Las intervenciones de proyecto no deben tener repercusiones negativas para el medio ambiente, p. ej., la erosión del suelo o la reducción de la calidad del agua.	Ninguna actividad seleccionada para implementarse impactará negativamente las variables medioambientales. Por el contrario, todas las actividades diseñadas y hasta ahora aprobadas por el Cabildo del Gran Cumbal, buscan perpetuar, mantener y mejorar las variables medioambientales.
2.4. Los árboles plantados para generar *servicios ambientales* deben pertenecer a especies *autóctonas* o *naturalizadas, y* no deben ser *invasivos.* Solo se deben plantar *especies naturalizadas* si:	En la descripción de las actividades a implementarse mediante el monitoreo de la biodiversidad en el componente de flora y vegetación queda claro que solo se permitirá y fomentará el uso de especies nativas. No existe un programa que afirme lo contrario.
2.4.1. Existen beneficios en materia de *medios de subsistencia* que hacen preferible el uso de estas especies frente al de cualquier *especie autóctona* alternativa*;* Y	El proyecto contempla generar productos e información necesaria para fomentar y proteger la seguridad alimentaria y por ende los medios de subsistencia, su aproximación es adicional a los planes ya existentes.

2.4.2. El uso de estas especies no afecta negativamente a la biodiversidad o a la prestación de servicios ambientales clave en las áreas del proyecto y sus inmediaciones.	Se espera que con la implementación del proyecto se mejoren las condiciones relacionadas a los medios de subsistencia y seguridad alimentaria, por lo que, en lugar de afectar negativamente la región por uso de algunas especies, se generará una protección adicional a la biodiversidad de la región. Las tecnologías emergentes de la implementación de estas actividades beneficiarán e impactarán positivamente a las regiones aledañas al proyecto.

3. Coordinación y gestión del proyecto	
Principio: Los proyectos se gestionan de forma transparente y responsable, con la participación de los interesados pertinentes y de conformidad con la ley	
Antecedentes: El papel del *coordinador de proyecto* en un proyecto Plan Vivo es decisivo para su éxito. Los sistemas de PSA, especialmente aquellos en los que participan múltiples compradores/proveedores de financiación y múltiples usuarios de tierras, exigen una institución intermediaria fuerte dotada de una estructura orgánica clara, capacidad para mantener un registro de forma adecuada y transparente y funciones de apoyo comunitario a largo plazo.	
Entre las funciones de coordinación que se deben desempeñar en un proyecto Plan Vivo típico se incluyen:	
Funciones administrativas, financieras, jurídicas/contractuales	
• Llevar registros de los *planes vivos,* los acuerdos de PSA y los resultados de la vigilancia; • Gestionar la financiación del proyecto y administrar los pagos (PSA); • Gestionar los Certificados Plan Vivo incluidos en el registro Plan Vivo; • Presentar informes a la Fundación Plan Vivo y coordinar la *validación y verificación;* • Obtener fondos de donantes y/o ingresos de la venta de servicios ambientales para efectuar PSA.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.

Funciones técnicas	
• Diseñar actividades de uso de la tierra con las comunidades y elaborar especificaciones técnicas que incluyan la cuantificación de los servicios climáticos; • Prestar asistencia a los participantes en la elaboración de *planes vivos y* evaluarlos; • Vigilar los progresos de los participantes y prestar apoyo técnico permanente.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.
Funciones sociales	
• Prestar asesoramiento sobre la participación de las comunidades beneficiarias, p. ej., evaluar la capacidad local, identificar los conflictos o problemas locales, etc. • Ayudar a los participantes a aportar pruebas de tenencia de tierras o a establecer dicha tenencia; • Llevar a cabo talleres con grupos, debatir y comunicar los requisitos de proyecto y los mecanismos de pago, resolver conflictos o tensiones.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.
Requisitos	
3.1. Debe haber una entidad jurídica reconocida que, actuando como coordinadora de proyecto, asuma la responsabilidad general del proyecto y cumpla los requisitos del Estándar Plan Vivo durante su vigencia.	De acuerdo con los contratos de mandato la entidad jurídica reconocida coordinadora del proyecto es Global Consulting.
3.2. Si las funciones de coordinación se delegan o las comparten el coordinador de proyecto y otro(s) órgano(s), las responsabilidades de cada órgano deben definirse claramente y formalizarse en un acuerdo escrito, p. ej., un Memorando de Entendimiento, que debe actualizarse a medida que avance el proyecto.	Los contratos de mandato establecen las funciones y obligaciones de cada una de las partes.

3.3. En caso de que la certificación sea de naturaleza *ex ante,* el coordinador de proyecto y/o la organización u organizaciones con responsabilidad compartida deben asumir la responsabilidad de llevar a cabo una labor de vigilancia a largo plazo para garantizar que se hagan efectivos los beneficios derivados de los servicios ambientales.	Los contratos de mandato establecen las funciones y obligaciones de cada una de las partes de manera que se lleve a cabo la labor de vigilancia del proyecto.
3.4. El coordinador de proyecto debe tener la capacidad de prestar apoyo a los participantes en el diseño de las intervenciones de proyecto, seleccionar a participantes apropiados para su inclusión en el proyecto y establecer relaciones participativas eficaces, lo que incluye prestar el apoyo permanente necesario para que el proyecto siga adelante.	Los contratos de mandato establecen las funciones y obligaciones de cada una de las partes.
3.5. El coordinador de proyecto debe tener la capacidad jurídica y administrativa necesaria para celebrar *acuerdos de PSA* con los participantes y para gestionar la realización de los pagos por servicios ambientales.	De acuerdo con los contratos de mandato la entidad jurídica reconocida coordinadora del proyecto es Global Consulting.
3.6. El coordinador de proyecto debe proceder a un análisis de los interesados para identificar a las comunidades, las organizaciones y las autoridades locales y nacionales clave que pueden resultar afectadas por el proyecto o tener un interés en este. El coordinador de proyecto debe adoptar medidas apropiadas para informarles acerca del proyecto y recabar sus opiniones, y obtener su aprobación en caso necesario.	Como resultado del proceso de socialización con las comunidades, los cabildos y sus autoridades acordaron el contrato de mandato con Global Consulting donde se establecen cada una de las obligaciones de las partes.
3.7. El coordinador de proyecto debe identificar y documentar las leyes y normas locales, nacionales o internacionales pertinentes que repercuten en el diseño y la gestión del proyecto, en particular cómo se han tenido en cuenta en el diseño del proyecto para asegurar su conformidad con la ley.	Se han identificado todas las leyes y normas aplicables. Referirse a la sección 14 Cumplimiento de los requisitos legales.

3.8. El coordinador de proyecto debe ayudar a los participantes a identificar y obtener los permisos legales o normativos necesarios para llevar a cabo las intervenciones de proyecto, p. ej., una autorización o una licencia para un plan de ordenación forestal comunitaria de la autoridad local.	Se han identificado todas las leyes y normas aplicables. Referirse a la sección 14 Cumplimiento de los requisitos legales.
3.9. Se deben definir y aplicar un mecanismo y unos procedimientos transparentes de recepción, tenencia y desembolso de fondos de PSA, en los que los fondos destinados a financiar los PSA se asignen y gestionen a través de una cuenta establecida exclusivamente con este propósito, independiente de los fondos operacionales generales del coordinador de proyecto.	Los contratos de mandato establecen las funciones y obligaciones de cada una de las partes.
3.10. El coordinador de proyecto debe elaborar y actualizar, al menos cada tres meses, un presupuesto de proyecto y un plan financiero, en el que se reflejen los costos de las operaciones y los PSA efectuados, así como la financiación recibida, que demuestren cómo se han obtenido o se obtendrán fondos suficientes para que el proyecto siga adelante.	Los contratos de mandato establecen las funciones y obligaciones de cada una de las partes. Sin embargo, los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.
3.11. El coordinador de proyecto debe llevar un registro de todos los *planes vivos* presentados por los participantes, los acuerdos de PSA, los resultados de la vigilancia y todos los PSA efectuados a los participantes.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.
3.12. Los registros de proyecto mantenidos con arreglo a los requisitos 3.10 y 3.11 deben ser objeto de una copia de seguridad periódicamente (al menos cada 3 meses, salvo que no se haya registrado actividad alguna) y guardarse en una ubicación independiente de la fuente primaria para evitar la pérdida de datos.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.

3.13. Se debe ofrecer a los miembros de la comunidad, incluidas las mujeres y los miembros de *grupos marginados,* iguales oportunidades de *empleo* en el proyecto en caso de que cumplan los requisitos del puesto, o, con respecto a las funciones, en caso de que se les pueda formar de manera económica.	El proyecto se implementará de acuerdo a los planes de vida de cada una de las comunidades, dentro de los cuales se incluyen aspectos como la igualdad.
3.14. En los casos en que se ofrezcan oportunidades de empleo a los participantes u otros miembros de la comunidad en el marco del proyecto, el coordinador de proyecto debe identificar las leyes y normas pertinentes que cubren los derechos de los trabajadores en el país anfitrión y asegurarse de que las modalidades de empleo cumplan o superen esos requisitos.	Dentro de los contratos de mandato se establecen las obligaciones de cada una de las partes. La contratación se realizará cumpliendo la normatividad aplicable y respetando las políticas y directrices de cada resguardo.
3.15. Las personas empleadas en el marco del proyecto no deben ser menores de 15 años.	El proyecto se desarrolla dentro del marco normativo vigente.
3.16. Si las funciones han de transferirse en algún momento, dicha transferencia está sujeta a la aprobación de la Fundación Plan Vivo. Para ello, no solo el nuevo coordinador de proyecto debe cumplir todos los requisitos enunciados en este documento, sino que también se debe presentar un plan de ejecución de la transferencia en el que se indique el modo en que esta se gestionará, por ejemplo, mediante la creación de capacidad en las nuevas organizaciones y la obtención del apoyo de los interesados, en particular las comunidades participantes.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.

4. Diseño y elaboración participativos de *planes vivos*

Principio: Los proyectos demuestran la implicación comunitaria: las comunidades participan de manera significativa mediante el diseño y la aplicación de *planes vivos* (planes de ordenación de tierras) que atienden las necesidades y prioridades locales

Definiciones: *Plan vivo* - Plan electrónico o manuscrito de ordenación espacial de tierras, elaborado de forma voluntaria y propiedad de una comunidad, un subgrupo de una comunidad o un pequeño agricultor, que puede constituir la base de un acuerdo para ofrecer pagos u otras formas de asistencia por los servicios ambientales. Un *plan vivo* indica las intervenciones de proyecto que se tienen que acometer, así como su magnitud, su calendario y su ubicación, y registra los usos de la tierra y características significativas, p. ej., carreteras, masas de agua o cultivos, en las proximidades inmediatas de las *áreas de intervención de proyecto.*	
Requisitos:	
4.1. Debe desarrollarse un proceso de *planificación participativa y* voluntaria con el fin de identificar las intervenciones de proyecto que atienden las necesidades y prioridades locales y sirven de base para la elaboración de especificaciones técnicas, teniendo en cuenta:	El diseño de las actividades que incluye el proyecto son concertadas con los cabildos como se establece en los contratos de mandato.
4.1.1. Las necesidades locales de medios de subsistencia y las oportunidades para mejorar los existentes o diversificar los medios de subsistencia y los ingresos;	El diseño de las actividades que incluye el proyecto son concertadas con los cabildos como se establece en los contratos de mandato.
4.1.2. Las costumbres locales;	El diseño de las actividades que incluye el proyecto son concertadas con los cabildos como se establece en los contratos de mandato.
4.1.3. La disponibilidad de tierras;	El diseño de las actividades que incluye el proyecto son concertadas con los cabildos como se establece en los contratos de mandato.
4.1.4. La *seguridad alimentaria;*	El diseño de las actividades que incluye el proyecto son concertadas con los cabildos como se establece en los contratos de mandato.
4.1.5. La tenencia de la tierra;	El diseño de las actividades que incluye el proyecto son concertadas con los cabildos como se establece en los contratos de mandato.

4.1.6. Las repercusiones prácticas y en materia de recursos sobre la participación de diferentes grupos, incluidos los grupos marginados;	El diseño de las actividades que incluye el proyecto son concertadas con los cabildos como se establece en los contratos de mandato.
4.1.7. Las oportunidades para aumentar la biodiversidad, por ejemplo, mediante el uso de especies autóctonas.	El diseño de las actividades que incluye el proyecto son concertadas con los cabildos como se establece en los contratos de mandato.
4.2. Los pequeños agricultores y grupos comunitarios no deben quedar excluidos de la participación en el proyecto por razón de género, edad, ingresos o condición social, origen étnico o religión, o por cualquier otro motivo discriminatorio.	El proyecto se desarrolla de manera incluyente entre los Cabildos y Global Consulting.
4.3. Se deben identificar las barreras que frenan la participación en el proyecto y adoptar medidas razonables que impulsen la participación de quienes tropiezan con barreras.	El proyecto se desarrolla de manera incluyente entre los Cabildos y Global Consulting.
4.4. Los grupos comunitarios que participan en el proyecto deben disponer de una estructura de gobernanza en la que tengan la capacidad de elaborar conjuntamente un *plan vivo* y tomar la decisión de participar en el proyecto y celebrar un acuerdo de PSA en calidad de grupo, p. ej., participar a través de una estructura comunitaria establecida y designar representantes para que firmen el Acuerdo de PSA en nombre del grupo.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.
4.5. El coordinador de proyecto debe ayudar a cada uno de los participantes a elaborar un *plan vivo* que sea claro, adecuado a sus tierras y medios de subsistencia, y que el participante, sus familiares y el coordinador de proyecto puedan comprender.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.
4.6. Los *planes vivos* aprobados por el coordinador de proyecto deben indicar las intervenciones de proyecto que se realizarán, concordantes y	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.

congruentes con las especificaciones técnicas del proyecto, e incluir cualquier información específica que no sea común a todos los planes en la especificación técnica correspondiente, p. ej., combinación específica de especies seleccionada para la plantación, cuando la especificación técnica ofrezca una gama de opciones, o selección de una *hipótesis de referencia* concreta cuando en la especificación técnica se expongan múltiples hipótesis.	
4.7. El coordinador de proyecto no debe aprobar *planes vivos* en caso de que su aplicación socavara las necesidades y prioridades en relación con los medios de subsistencia o redujera la seguridad alimentaria de los participantes.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.
4.8. Debe existir un sistema para registrar y verificar con exactitud la ubicación, los límites y la extensión de cada *plan vivo* usando un GPS, en el que se registren las coordenadas de los límites de todos los *planes vivos* con un área superior a 5 hectáreas, y al menos la coordenada de un punto central de los *planes vivos* con un área inferior a 5 hectáreas.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.
4.9. Los participantes deben tener acceso a su *plan vivo* en el formato y el idioma pertinentes.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.
4.10. Se deben aportar pruebas que demuestren los métodos participativos usados para ayudar a los participantes a elaborar su *plan vivo,* p. ej., fotografías o vídeos de actividades de planificación de grupo, mapas dibujados a mano u otros productos resultantes de debates mantenidos en las comunidades.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.

4.11. En caso de que el área cubierta por un *plan vivo* sea superior a 50 hectáreas, se debe crear y registrar una versión SIG del *plan vivo* en la que se reproduzcan sus límites y los límites que delimitan cualquier actividad interna diferente.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.
4.12. A los participantes se les debe dotar de un foro, o facilitar el uso de foros existentes, para que puedan debatir periódicamente el diseño y la gestión del proyecto con otros participantes de su comunidad, así como plantear cualquier cuestión o reclamación al coordinador de proyecto durante el *período de PSA.*	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable. En las instancias de socialización establecidas dentro del plan de monitoreo se da lugar a estos foros.
4.13. En los casos en que los pequeños agricultores o miembros de la comunidad puedan verse afectados por el proyecto, aun cuando no participen en este, el coordinador de proyecto debe garantizar que exista un mecanismo para plantearle cualquier asunto o cuestión, p. ej., a través de reuniones locales o por conducto de un representante local designado.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable. Se cuentan con diferentes canales de comunicación como se presenta en secciones posteriores.
4.14. Debería establecerse un sólido sistema de indemnización en el marco del diseño del proyecto; dicho sistema debería garantizar que los participantes puedan presentar reclamaciones ante el coordinador de proyecto en cualquier momento del ciclo de proyecto, y que estas reclamaciones se atiendan de manera transparente, justa y oportuna. Se debe facilitar a la Fundación Plan Vivo, mediante el proceso de presentación periódica de informes, un resumen de las reclamaciones recibidas, información sobre la manera en que se han atendido dichas reclamaciones y datos sobre reclamaciones pendientes.	Los planes vivos, son exclusivos del Estándar Plan Vivo. Dado que el proyecto busca su registro en el Estándar ColCX, este requisito no es aplicable.

5. Cuantificación y vigilancia de los servicios ambientales	
Principio: Los proyectos generan beneficios reales y adicionales derivados de los servicios ambientales, que quedan demostrados con una cuantificación y vigilancia fiables	
Requisitos básicos para todas las intervenciones de proyecto:	
5.1. El proyecto debe desarrollar *especificaciones técnicas* para cada una de las intervenciones de proyecto, en las que se describan: 5.1.1. Las *condiciones de aplicabilidad,* es decir, en qué condiciones de referencia puede aplicarse la especificación técnica; 5.1.2. Las actividades y los insumos necesarios; 5.1.3. Los beneficios derivados de los servicios ambientales que se generarán y el modo en que se cuantificarán. (Nota: la Fundación Plan Vivo puede facilitar modelos de especificación técnica.)	Se han diseñado técnicas y recomendaciones específicas para guiar las implementaciones del proyecto, evaluar y sustentar las condiciones de aplicabilidad y adicionalidad de estas.
5.2. Se deben indicar y mantener tan actualizadas como sea posible las fuentes de datos utilizadas para cuantificar los servicios ambientales, así como todos los supuestos y los factores predeterminados, aportando una justificación de su idoneidad.	El diseño de este proyecto incorpora la actualización permanente de las líneas base y presenta un robusto sistema de monitoreo a cualquier actividad enmarcada en el desarrollo de este proyecto.
5.3. Las especificaciones técnicas deben actualizarse al menos cada 5 años en caso de que se sigan aplicando para firmar nuevos acuerdos de PSA, mediante el examen de los datos disponibles de los resultados de la vigilancia del proyecto, p. ej., datos sobre el crecimiento de las especies, y de los nuevos datos disponibles al margen del proyecto.	El sistema de monitoreo robusto realizará una evaluación y actualización permanente de las variables evaluadas. Con esta información se tomarán las decisiones necesarias respecto a las especificaciones técnicas y científicas de las actividades de proyecto.

5.4. Los servicios ambientales que constituyen la base de los proyectos Plan Vivo deben ser de carácter *adicional,* es decir, no se habrían generado en ausencia del proyecto, lo cual implica como mínimo demostrar que:	Todas las actividades descritas y diseñadas para este proyecto han pasado una rigurosa prueba de adicionalidad.
5.4.1. Las leyes o normas en vigor no exigen intervenciones de proyecto, salvo que pueda demostrarse que no se han aplicado dichas leyes o que por lo general no se cumplen en la práctica y, por consiguiente, queda justificado el apoyo al proyecto;	Se evaluó el cumplimiento a cabalidad de la adicionalidad del proyecto con respecto a las leyes y las normas en vigor.
5.4.2. Existen obstáculos financieros, sociales, culturales, técnicos, científicos o institucionales que impiden la ejecución del proyecto.	Se evaluó a cabalidad las barreras financieras, sociales, culturales, técnicos, científicos o institucionales que impiden la ejecución del proyecto y lo convierten en adiciona.
5.5. Se deben contabilizar los servicios ambientales durante un *período de cuantificación* determinado que sea lo suficientemente largo como para ofrecer un panorama claro de los efectos a largo plazo de la actividad.	Los servicios ambientales acá estimados en el periodo histórico de línea base representan un periodo entre 2000 y 2017 y se usaron las técnicas más avanzadas de cuantificación para determinar el valor del servicio ambiental almacenamiento de carbono. Las bases de datos sobre la biodiversidad de flora, vegetación y fauna fueron revisadas con expertos en los grupos con lo que se evaluó la información más precisa que existe para el área de implementación del proyecto.
5.6. El período de cuantificación no debe superar el período de tiempo durante el cual los participantes pueden asumir un verdadero compromiso con la ejecución del proyecto, y debe estar justificado en relación con la duración de las obligaciones de pago y vigilancia.	El período de cuantificación no superó el período de tiempo durante el cual los dueños del proyecto las comunidades indígenas de Los Pastos pudieron asumir un verdadero compromiso de ejecución del proyecto, y está justificado en las secciones de esta descripción de proyecto.

5.7. Debe aplicarse un *planteamiento aprobado* para cuantificar los servicios ambientales generados por cada intervención de proyecto frente a la hipótesis de referencia.	Todas las implementaciones han sido aprobadas por la el Cabildo del Gran Cumbal, organismo de gobernanza del proyecto.
5.8. Las áreas de intervención de proyecto no deben verse negativamente alteradas, p. ej., deforestadas o desbrozadas de cualquier tipo de vegetación, antes del inicio de las actividades del proyecto con el propósito de aumentar los pagos por servicios ambientales que los participantes pueden reclamar.	Las áreas de intervención de proyecto no han sido, ni serán alteradas negativamente por el diseño del proyecto.
5.9. Debe elaborarse un plan de vigilancia para cada intervención de proyecto, en el que se especifique lo siguiente:	Todas las implementaciones y actividades de proyecto presentan en este documento un plan de monitoreo a corto, mediano y largo plazo.
5.9.1. Los indicadores y las metas de desempeño que se usarán y cómo demuestran que se están prestando servicios ambientales. Las *metas de desempeño* pueden estar directa o indirectamente vinculadas a la prestación de servicios ambientales, p. ej., basadas en la realización satisfactoria de actividades de gestión u otras mejoras, pero deben servir para alentar a los participantes a dar continuidad a la intervención del proyecto;	Todas las implementaciones y actividades de proyecto presentan en este documento un plan de monitoreo a corto, mediano y largo plazo.
5.9.2. Los planteamientos (métodos) de la vigilancia;	Todas las implementaciones y actividades de proyecto presentan en este documento un plan de monitoreo a corto, mediano y largo plazo.
5.9.3. La frecuencia de la vigilancia;	Todas las implementaciones y actividades de proyecto presentan en este documento un plan de monitoreo a corto, mediano y largo plazo.

5.9.4. La duración de la vigilancia;	Todas las implementaciones y actividades de proyecto presentan en este documento un plan de monitoreo a corto, mediano y largo plazo.
5.9.5. Cómo se comprobará la validez de los supuestos previstos en las *especificaciones técnicas;*	Todas las implementaciones y actividades de proyecto presentan en este documento un plan de monitoreo a corto, mediano y largo plazo.
5.9.6. Los recursos y la capacidad necesarios;	Todas las implementaciones y actividades de proyecto presentan protocolos de evaluación y diálogo para lograr los recursos y la capacidad necesaria para su implementación.
5.9.7. Cómo participarán las comunidades en la labor de vigilancia, p. ej., asegurando la formación de los miembros de las comunidades y delegando poco a poco las actividades de vigilancia durante la ejecución del proyecto;	Como se describe en este documento el Cabildo del Gran Cumbal, es el organismo de gobernanza del proyecto y asegura la participación de sus miembros en cada aspecto del desarrollo e implementación proyecto.
5.9.8. Cómo se compartirán y debatirán con los participantes los resultados de la labor de vigilancia.	Todas las implementaciones y actividades de proyecto presentan protocolos de socialización y participación comunitaria.
5.10. En los casos en que los participantes tomen parte en la labor de vigilancia, debe establecerse un sistema para comprobar la solidez de los resultados de la vigilancia, p. ej., verificación de una muestra aleatoria de resultados de la vigilancia por parte del coordinador de proyecto.	Todas las implementaciones y actividades de proyecto presentan en este documento un plan de monitoreo con responsables, se fomentará la transparencia y la veeduría por terceras partes.
5.11. Los proyectos deben señalar y describir dónde existe incertidumbre en la cuantificación de los servicios ambientales y hacer una estimación del grado o margen aproximado de	Como lo indica la metodología Plan Vivo 2013, en específico su módulo Plan Vivo Approved Approach - Estimating Reference Emission Levels. Plan Vivo guidance

incertidumbre. Es preciso tener en cuenta el grado de incertidumbre en el grado de prudencia que se aplique en el método de contabilización para cuantificar los servicios ambientales.	document: Reducing locally driven deforestation y Plan Vivo Approved Approach-Assessing and setting the risk, la estimación de la incertidumbre de los procesos es improcedente por la no significancia de la materialidad.
5.12. Debe establecerse una hipótesis de referencia para cada intervención de proyecto, en la que se describan los usos de la tierra y tipos de hábitats actuales y los principales servicios ambientales existentes proporcionados en el área, así como de qué manera es más probable que estos varíen a lo largo del período de cuantificación en ausencia de intervenciones de proyecto.	El proyecto establece la sección de Beneficios de los servicios ecosistémicos (Plan Vivo Fundation, 2015), las probabilidades de ocurrencia de distintos escenarios, basados en un análisis experto y sustentado del área del proyecto. Adicional a esto se presenta una amplia revisión bibliográfica que lo sustenta.
5.13. Las especificaciones técnicas deben describir los tipos de hábitats y las principales especies presentes en las áreas de intervención del proyecto, incluyendo las áreas con un *alto valor de conservación* o las *especies de la Lista Roja de la UICN* presentes (o zonas importantes por su biodiversidad o listas de especies vulnerables de dimensión más local, en su caso), con una descripción de cómo podrían verse afectadas por las intervenciones del proyecto y cómo se vigilarán estos efectos.	El proyecto presenta amplia información sobre los tipos de hábitats y las principales especies presentes en las áreas de intervención del proyecto, se incluye áreas con un *alto valor de conservación* basado en *la Lista Roja de la UICN* presentes , con una descripción su estado y se diseña dentro del monitoreo un sistema para vigilar con precisión cualquier efecto.
5.14. A fin de evitar el "doble cómputo" de los servicios ambientales, las áreas de intervención de un proyecto no deben utilizarse para otros proyectos o iniciativas -como un programa obligatorio de contabilización de las emisiones de GEI de ámbito nacional o regional- que reclamarán créditos o financiación en relación con los mismos servicios ambientales, a menos	El área del proyecto no participa en otro tipo de iniciativa ni privada ni publica con el fin de evitar la doble contabilidad de sus beneficios ambientales.

que exista un acuerdo oficial con el otro proyecto o iniciativa que evite el doble cómputo u otras reclamaciones contrapuestas, p. ej., un *acuerdo de jerarquización* oficial con un sistema nacional de PSA.	

Requisitos adicionales para las intervenciones de proyecto que generan Certificados Plan Vivo:	
5.15. Deben indicarse todos los *reservarías de carbono* y *fuentes de emisiones* utilizados para cuantificar los *servicios climáticos,* con la justificación de su inclusión. Deben incluirse los reservorios de carbono que se espera que disminuyan y las fuentes de emisiones que se espera que aumenten como resultado de la intervención de proyecto, a menos que sea probable que los descensos o las emisiones vayan a ser insignificantes, es decir, inferiores al 5% del total de beneficios climáticos.	Se incorporaron todas las reservas de carbono que presentan sustento robusto en la literatura científica.
5.16. En las especificaciones técnicas deben reflejarse las alteraciones de las áreas de intervención del proyecto durante su ejecución, o antes de su inicio pero atribuibles al proyecto, que ocasionen una pérdida de servicios ambientales, p. ej., el desbroce de vegetación u otras actividades de preparación del emplazamiento previas a la *forestación.*	Este componente no se presenta en las áreas del proyecto, no aplica.
5.17. En caso de que los servicios climáticos se vean afectados por una actividad de gestión cíclica, p. ej., la recolección, o eventos naturales que se presentan de manera cíclica, el período de cuantificación debe ser representativo de los	Este componente no se presenta en las áreas del proyecto, no aplica.

servicios proporcionados durante todo el ciclo de eventos.	
5.18. Debe utilizarse un planteamiento aprobado para cuantificar las reservas de carbono y fuentes de emisiones iniciales, y prever de qué manera es más probable que estas sufran variaciones durante el período que abarca el proyecto, como parte de la hipótesis de referencia.	En el proyecto se siguieron las indicaciones del módulo metodológico aprobado Plan Vivo de estimación de beneficios climáticos (Berry, 2017).
5.19. Se deben indicar todas las fuentes potenciales de *fuga y* la ubicación de las áreas donde podrían producirse fugas, y se deben describir las medidas de mitigación que se consideran apropiadas.	El proyecto incorpora un análisis detallado de las fugas y se describen las medidas de mitigación apropiadas para la configuración del proyecto.
5.20. En caso de que la fuga pudiera ser importante, es decir, que pudiera reducir los servicios climáticos en más de un 5%, debe utilizarse un planteamiento aprobado para vigilar la fuga y restar la fuga real de los servicios climáticos correspondientes o, como mínimo, hacer una estimación prudente de la fuga probable y deducirla de los servicios climáticos correspondientes.	El proyecto incorpora un análisis detallado de las fugas y restan las fugas consideradas probables y no controlables.

6. Gestión de riesgos
Principio: Los proyectos gestionan eficazmente los riesgos a lo largo de su diseño y ejecución
Requisitos básicos para todas las intervenciones de proyecto:

6.1. Se deben identificar los riesgos que amenazan la prestación de servicios ambientales y la sostenibilidad de las intervenciones de proyecto, y se deben describir las medidas de mitigación apropiadas.	Para el análisis de riesgo y no permanencia del Proyecto el proyecto usó el módulo Plan Vivo Approved Approach-Assessing and setting the risk buffer que habilita el uso de otras herramientas por lo cual se usó el módulo VMD0001 ver 1.1; AFOLU Non-Permanence Risk Tool, VCS Version 4 (VCS Program, 2019). El cual sirve para estimar el riesgo y las medidas de mitigación a través del uso de un Buffer.
6.2. Los proyectos deben revisar su evaluación de los riesgos al menos cada 5 años y volver a presentarla a la Fundación Plan Vivo.	Los riesgos serán monitoreados permanentemente con los resultados obtenidos de los monitoreos, situación que estará disponible para la toma de decisiones o para la presentación de requerimientos.
Requisitos adicionales para los proyectos que generan Certificados Plan Vivo	
6.3. Debe mantenerse una proporción de los servicios climáticos previstos en un *amortiguador de riesgo* para proteger el proyecto contra reducciones imprevistas de reservas de carbono o aumentos de emisiones, salvo que no exista riesgo de reversión asociado a la intervención de proyecto.	Para el análisis de riesgo y no permanencia del Proyecto el proyecto usó el módulo Plan Vivo Approved Approach-Assessing and setting the risk buffer que habilita el uso de otras herramientas por lo cual se usó el módulo VMD0001 ver 1.1; AFOLU Non-Permanence Risk Tool, VCS Version 4 (VCS Program, 2019). El cual sirve para estimar el riesgo y las medidas de mitigación a través del uso de un Buffer.
6.4. El nivel del amortiguador de riesgo debe definirse utilizando un planteamiento aprobado, y debe representar como mínimo un 10% de los servicios climáticos previstos.	El riesgo calculado para este proyecto mediante el uso de la AFOLU Non-Permanence Risk Tool, VCS Version 4 (VCS Program, 2019) fue de 10%.

7. Efectos en los medios de subsistencia

Principio: Los proyectos demuestran efectos positivos en los medios de subsistencia y de orden socioeconómico	
7.1. El proyecto debe demostrar que tiene la clara intención de redundar en beneficio de los medios de subsistencia de los participantes. Los participantes locales definirán qué constituye un beneficio.	Todas las implementaciones plateadas en este proyecto redundan en beneficios, medios de subsistencia y fueron aprobados por los Resguardos Indígenas Cumbal, Chiles, Panan y Mayasquer.
7.2. Debe definirse la hipótesis de referencia socioeconómica de un proyecto, en la que se incluya información sobre el contexto socioeconómico que impera en las comunidades participantes al inicio del proyecto, y en la que se describa la manera en que probablemente se mantendrán o variarán estas condiciones en ausencia del proyecto. Debe incluirse información básica sobre:	El proyecto presenta en su descripción de línea base una amplia explicación que incorpora el contexto socioeconómico que impera en las comunidades participantes al inicio del proyecto.
7.2.1. Las características demográficas y los grupos de población;	El proyecto incluye una explicación detallada sobre las características demográficas y los grupos de población.
7.2.2. El acceso a la tierra y los recursos naturales, y sus principales usos;	El proyecto incluye una explicación detallada sobre el acceso a la tierra y los recursos naturales, y sus principales usos
7.2.3. El acceso a fuentes de energía para generar luz y calor, y su uso;	El proyecto incluye una explicación detallada sobre el acceso a fuentes de energía para generar luz y calor, y su uso.
7.2.4. Los niveles habituales de activos e ingresos;	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.
7.2.5. Las principales actividades de subsistencia;	El proyecto incluye una explicación detallada sobre las principales actividades de subsistencia.

7.2.6. Las estructuras de gobernanza local y los mecanismos de toma de decisiones;	El proyecto incluye una explicación detallada sobre las estructuras de gobernanza local y los mecanismos de toma de decisiones.
7.2.7. Los grupos culturales, religiosos y étnicos presentes;	El proyecto incluye una explicación detallada sobre los grupos culturales, religiosos y étnicos presentes.
7.2.8. La equidad de género y edad.	El proyecto incluye una explicación detallada sobre La equidad de género y edad.
7.3. Deben describirse los efectos socioeconómicos previstos del proyecto cotejándolos con la hipótesis de referencia socioeconómica, y deben considerarse los efectos previstos sobre los participantes y las repercusiones probables en las comunidades no participantes que viven en las inmediaciones.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.
7.4. En el plazo de un año a partir de la fecha de *validación* del proyecto, debe prepararse, de manera participativa, un plan de evaluación y vigilancia del impacto socioeconómico para medir los avances realizados en relación con la hipótesis de referencia. Dicho plan debe:	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.
7.4.1. Basarse en indicadores localmente pertinentes y eficaces en función del costo;	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.
7.4.2. Tener en cuenta la posibilidad de que existan efectos diferenciados sobre diferentes grupos de participantes.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.
7.5. El proyecto debe tratar de evitar que los participantes y no participantes, máxime los más vulnerables, experimenten efectos negativos. En caso de que se identifiquen efectos socioeconómicos negativos, deben comunicarse a la Fundación Plan Vivo, y debe	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.

llevarse a cabo un examen participativo de las actividades del proyecto con los participantes/las comunidades para definir medidas encaminadas a mitigar dichos efectos.	

8. Acuerdos de PSA (transacción de servicios ambientales) y distribución de beneficios	
Principio: Los proyectos distribuyen los beneficios equitativamente y realizan transacciones de servicios ambientales mediante acuerdos de PSA bien definidos que incluyen incentivos basados en los resultados	
Antecedentes y definiciones:	
Acuerdo de PSA: *Contrato celebrado entre un coordinador de proyecto y un pequeño agricultor o un grupo comunitario, que sienta las bases de la transacción de servicios climáticos y otros servicios ambientales, y en el que se especifican los derechos y responsabilidades de las partes durante un plazo determinado.* Para recompensar a los responsables de la ordenación de las tierras y a los grupos por la generación de servicios ambientales, debe existir un acuerdo entre la entidad que realiza los pagos por los servicios (el coordinador de proyecto) y la persona o el grupo que lleva a cabo las actividades para generar o proteger esos servicios. Este puede describirse como un "acuerdo de servicios" o "acuerdo de PSA". En los proyectos Plan Vivo, el coordinador de proyecto suscribe acuerdos de PSA (o "acuerdos de venta", "contratos de servicios ambientales", etc.) con pequeños agricultores considerados por separado y/o con grupos comunitarios, dependiendo del nivel al que tiene lugar la ordenación de las tierras. Por ejemplo, en un proyecto de *agrosilvicultura* en el que participan múltiples pequeños agricultores, pueden suscribirse acuerdos de PSA específicos con cada pequeño agricultor, así como un acuerdo sobre tierras comunales a nivel de la comunidad.	
La Fundación Plan Vivo puede facilitar modelos y ejemplos de Acuerdos de PSA.	
Requisitos:	
8.1. La transacción de servicios ambientales entre el coordinador de proyecto y los participantes debe formalizarse en acuerdos de PSA escritos, en los que los participantes se comprometan a seguir su *plan vivo* a cambio de	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.

beneficios o pagos fraccionados relacionados con el desempeño.	
8.2. Se deben definir y seguir los procedimientos para celebrar acuerdos de PSA con los participantes, en los que dichos acuerdos especifiquen:	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.2.1. La cantidad y el tipo de servicios ambientales objeto de transacción;	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.2.2. Las intervenciones de proyecto que se ejecutarán;	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.2.3. El *plan vivo* vinculado al acuerdo de PSA y su fecha de aprobación y ejecución;	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.2.4. Las metas de desempeño que se deben cumplir para hacer efectivo el desembolso de los pagos u otros beneficios, con referencia a los métodos de vigilancia, la frecuencia y la duración;	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.2.5. La cuantía del pago o de los beneficios que se recibirá (o el proceso por el que se determina dicha cuantía);	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.2.6. Las consecuencias del incumplimiento de las metas de desempeño, p. ej., la retención de algunos o todos los pagos y el modo en que se acordarán las *medidas correctivas;*	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.2.7. El período de pago por los servicios ambientales (período durante el cual se llevará a cabo la labor de vigilancia y se efectuarán los	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.

pagos) y la duración total del compromiso con el *plan vivo;*	
8.2.8. Las consecuencias del acuerdo para los derechos de recolección de alimentos, combustible, madera u otros productos;	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.
8.2.9. La deducción de un amortiguador de riesgo, en su caso;	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.2.10. El mecanismo convenido para resolver o arbitrar conflictos derivados de la ejecución del proyecto, con arreglo a las prácticas comunitarias establecidas o las normas jurídicas del país.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.3. Los participantes deben celebrar acuerdos de PSA voluntariamente, conforme al principio del *consentimiento libre, previo e informado,* en los que se ofrezca a los participantes potenciales información suficiente, en el formato y el idioma pertinentes, para que puedan tomar decisiones informadas sobre la conveniencia de celebrar o no un acuerdo de PSA.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.4. Los acuerdos de PSA no deben eliminar, reducir o amenazar la tenencia de la tierra de los participantes.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, como se describe a lo largo del documento, esto no se encuentra incluido en el proyecto.
8.5. Los coordinadores de proyecto deben tener la capacidad de atender las obligaciones de pago establecidas en los acuerdos de PSA celebrados con las comunidades, para lo cual deberán cumplir uno o varios de los siguientes puntos:	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.5.1. Haber obtenido financiación por adelantado o compromisos de compra	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.

suficientes para garantizar a los participantes un pago mínimo acordado;	
8.5.2. Tener un historial probado de identificación de los proveedores de financiación o compradores en los mercados ambientales o de otras procedencias;	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.
8.5.3. Contar con una capacidad demostrable de satisfacer las obligaciones de PSA con sus propios fondos en caso de que no se pudiera recurrir a un comprador o proveedor de financiación[1].	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.
8.6. En caso de que el número de pequeños agricultores o grupos comunitarios que deseen celebrar acuerdos de PSA sea mayor que el que el coordinador de proyecto pueda contratar, p. ej., por falta de recursos, debe definirse un proceso imparcial de selección de participantes. El proceso debería tener en cuenta el riesgo de que surjan tensiones o controversias dentro de las comunidades y entre estas.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.
8.7. En caso de que el coordinador de proyecto celebre acuerdos de PSA antes de haber conseguido los compradores u obtenido los recursos necesarios para financiar los pagos, debe comunicarse todo riesgo de impago a los participantes, quienes deben dar su aprobación.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.
1 nota: Existen limitaciones en cuanto al volumen de Certificados Plan Vivo que pueden emitirse al mismo tiempo en ausencia de financiación o compradores, cuyos detalles figuran en el Manual de Procedimientos.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.

8.8. Debe aplicarse un *mecanismo de distribución de beneficios* justo y equitativo que haya sido acordado con la participación de las comunidades involucradas, y que determine cómo se distribuirán los fondos derivados de los PSA entre los participantes y otros interesados, incluido el coordinador de proyecto. Ello debería incluir la determinación de cómo podría cambiar la distribución de beneficios con el tiempo a medida que avance el proyecto.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.9. Debe ponerse a disposición de los participantes los detalles del mecanismo de distribución de beneficios en el formato y el idioma pertinentes.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.10. El coordinador de proyecto debe justificar los PSA efectuados en especie o en forma de equipo o recursos que no sean monetarios.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo.
8.11. El mecanismo de distribución de beneficios debe ser equitativo, es decir, debe representar una distribución de beneficios justa y apropiada para cada lugar, teniendo en cuenta los derechos, los recursos, los riesgos y las responsabilidades de las diferentes partes interesadas durante el período de PSA.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.
8.12. Los proyectos que venden Certificados Plan Vivo deberían procurar entregar a las comunidades, en promedio, al menos un 60% de las ganancias obtenidas de las ventas como PSA, lo cual quiere decir que los coordinadores de proyecto no deberían utilizar más de un 40% de los ingresos procedentes de las ventas para sufragar los gastos periódicos de coordinación, administración y vigilancia. En caso de que se entregue menos del 60%, los proyectos deben	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.

justificar por qué no es posible entregar dicho porcentaje, por qué los beneficios entregados a las comunidades resultan justos y el hecho de que pueden ser un incentivo eficaz para las actividades.	
8.13. Debe registrarse el proceso por el que se determina el mecanismo de distribución de beneficios, incluyendo un registro de los problemas o las objeciones que se planteen.	Requerimiento para registro en el Estándar Plan Vivo, sin embargo, aspecto reglamentado en el contrato de mandato.

11.3 Desviaciones

No aplica, debido a que no se presentaron desviaciones de la Metodología Plan Vivo, Plan Vivo Approved Approach - Estimating Reference Emission Levels.

11.4 Fuentes de emisión o remoción

Fuentes de emisión		¿Selecciona da?		Justificación/Explicación
Escenario de Línea Base	**Sumideros de carbono**			
	Biomasa aérea	CO_2	X	La biomasa aérea es importante debido al contenido de carbono esencial para el control de los gases de efecto invernadero del planeta, su pérdida por deforestación, degradación y cambio climático es uno de los factores qué más influye en la concentración de GEI en la atmósfera. Su preservación, mantenimiento y mejora son esenciales para el futuro de la vida en el planeta. Debido a la abundante literatura disponible sobre el tema, se puede calcular con precisión su almacenamiento y se puede determinar su ciclo en relación con las actividades humanas.
	Biomasa subterránea	CO_2		No determinada
	Biomasa muerta	CO_2		No determinada
	Hojarasca	CO_2		No determinada
	Carbono orgánico en suelos	CO_2	X	Contenido de carbono esencial para el control de los gases de efecto invernadero del planeta. Debido a su relación porcentual con la biomasa aérea y a la abundante literatura disponible sobre el tema, se puede calcular su almacenamiento y se puede determinar su impacto debido a las actividades humanas.

Fuentes de emisión		¿Selecciona da?		Justificación/Explicación
	Productos de madera de larga duración	CO_2		No determinados
	Fuentes de emisión			
	Emisiones por fenómenos relacionados con el cambio climático	CO_2	X	Basados en abundante literatura analizada en la elección del escenario más probable (sección 12) y en la evaluación de la adicionalidad del proyecto (sección 13), se determina que existen suficientes evidencias para esperar un impacto fuerte de emisiones proveniente del cambio climático y hay que actuar para prevenir, adaptarse y mitigar sus efectos adversos.
	Emisiones por cambio del uso de la tierra por migración y comportamiento natural de comunidades indígenas	CO_2	X	Emisiones provenientes por el uso de la tierra, deforestación y degradación de bosques naturales, debido a la migración poblacional. En el escenario más probable se eligió el sostenimiento de las actividades humanas basadas en la historia de la región; sin embargo, se espera realizar un análisis más profundo financiado en la acreditación de carbono para determinar si varias amenazas detectadas y potenciales podrán incrementar las emisiones de la región.
	Emisiones por pérdida del suelo	CO_2	X	Emisiones provenientes de la pérdida del suelo por causa de la deforestación y degradación de bosques naturales, debido a la migración poblacional. En el escenario más probable se eligió el sostenimiento de las actividades humanas basadas en la historia de la región; sin embargo, se espera realizar un análisis más profundo de los suelos y turbaras financiado en la acreditación para determinar si varias amenazas detectadas y potenciales podrán incrementar las emisiones de la región.

12 Estimación de la reducción de emisiones

G4 Estimación de los niveles de referencia según la metodología de aproximación plan vivo 2015 (Plan Vivo Fundation, 2015)

Paso AA2 Estimación de los niveles de referencia

Según esta metodología aprobada es necesario estimar dos componentes clave para determinar los niveles de referencia.

A. Las tasas de deforestación de la línea base (histórica).
B. Contenido de carbono inicial en el área del proyecto.

A. Estimación de las tasas de deforestación de la línea base

Las tasas anuales de deforestación históricas para el área del proyecto entre los años 2000 y 2017, representan la información base para establecer las tasas de deforestación futuras que se aplicaron para determinar la deforestación y transformación de las coberturas sin la implementación del proyecto. Estas son presentadas como la diferencia relativa a la unidad de las áreas intervenidas en ausencia del proyecto. La pérdida del carbono del suelo por deforestación, la pérdida de la función del suelo y la transformación esperada por efecto directo del cambio climático, constituyen los agentes de transformación y deforestación registrados para el área del proyecto. Basados en la sugerencia de la metodología, entre más precisos sean los métodos usados en la determinación de las tasas de deforestación mejor para los objetivos del proyecto. Estas pueden incluir las recomendaciones y puntos de vista de expertos en el tema.

Para una adecuada estimación de los niveles de referencia, además se siguieron los siguientes pasos adicionales:

A1 Selección de la mejor metodología basada en la fuente de datos disponible
A2 Selección de la más apropiada área de referencia.
A3 Selección de los periodos históricos.
A4. Estimación de las tasas anuales de deforestación histórica.
A5 Chequeo cruzado y validación de las estimaciones teniendo en cuenta las recomendaciones y puntos de vista de expertos en el tema.

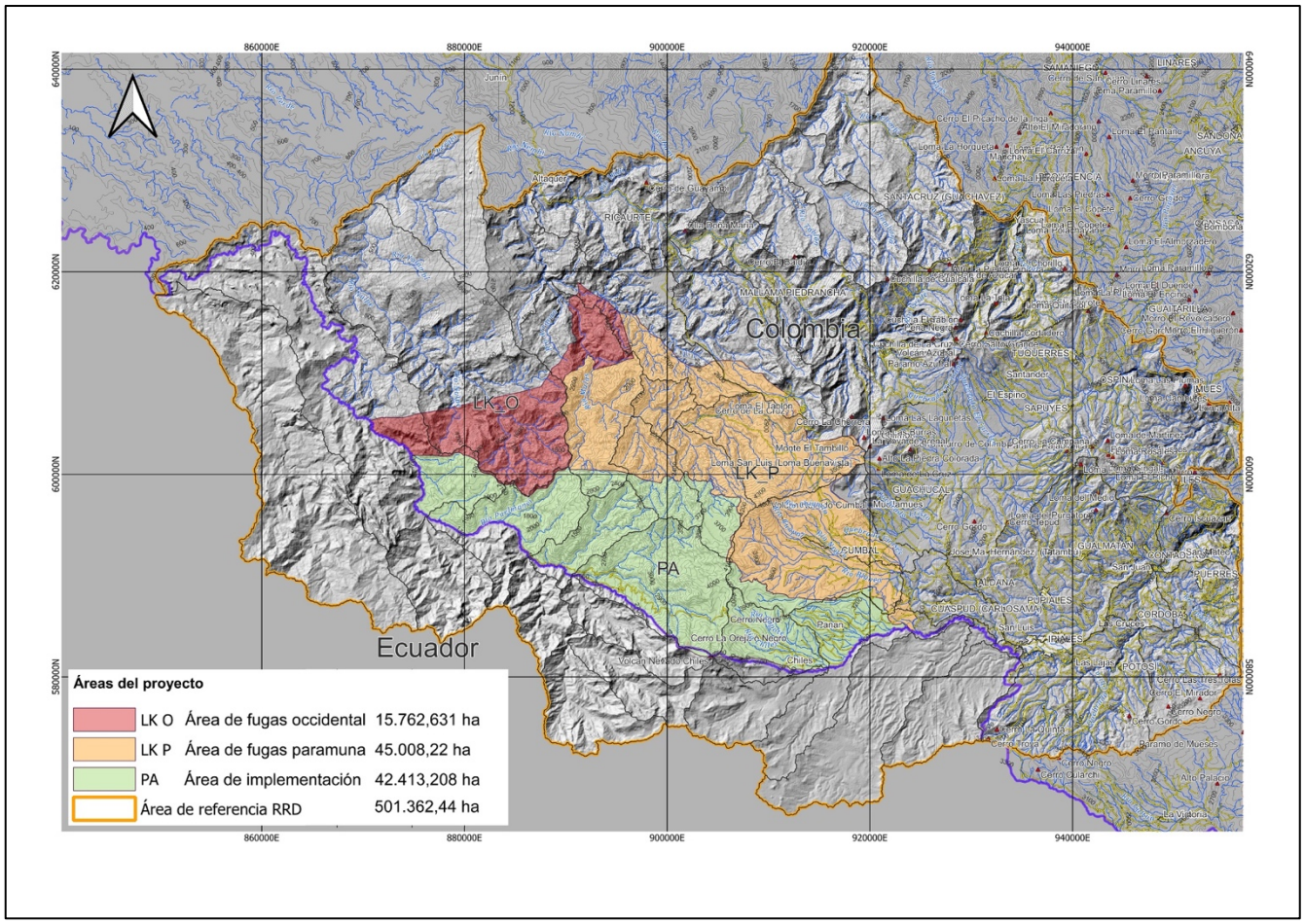
Sub paso A1 Selección de la mejor metodología basada en la fuente de datos disponible

Se siguieron las recomendaciones de la metodología Plan Vivo, y se usó la aproximación (a) para lograr una fuente de datos de deforestación con 30 m de resolución y disponible en http://www.globalforestwatch.org/ and http://earthenginepartners.appspot.co m/science-2013-global-forest (Hansen, 2013). Para aumentar la precisión de las observaciones se realizó una clasificación de los patrones de vegetación del área de referencia explicada en el sub paso A2. Es importante mencionar que, a diferencia de las otras aproximaciones, la metodología resalta la precisión de la aproximación (a) ya que no requiere de evaluaciones intensivas para asegurar un buen ajuste.

Sub paso A2 Selección de la más apropiada área de referencia.

La selección del área de referencia para calcular las tasas anuales de deforestación (RRD) siguió las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015), para lo cual se tuvo en cuenta la conectividad del comportamiento de la deforestación basados en el análisis de 501,362.44 ha (1182% del área de implementación del proyecto, 1113% del área de fugas LK P, 3180 % del área de fugas LK O, es decir 485% del área del proyecto). El área fue cortada alrededor de las áreas de los resguardos involucrados y el criterio de microcuencas. Con este proceder se incorporan límites naturales en las diferentes regiones de vida y que refleja el comportamiento histórico de la deforestación en el área del proyecto. El área de implementación del proyecto (PA) es de 42,413.2 ha y el área de fugas relacionada con la región paramuna y los bosques altoandinos y subandinos (LK P) 45,008.22 ha, mientras que el área de fugas occidental (LK O) 15,762.63 ha. Todas las áreas delimitadas se encuentran dentro del polígono de referencia (RRD,**Figura 12).** El área RRD, las distancias de los límites de los polígonos del proyecto al RRD varía entre 5.8 km al Sur; 36.22 km al Norte; 25.48 km al Occidente y 31.95 km al Oriente. Todos los tipos de vegetación determinados en las áreas del proyecto están presentes de manera similar en el RRD y la deforestación afecta las regiones de manera similar. En el RRD no existen áreas sujetas o que van a estar sujetas a deforestación planificada.

Figura 12. Identificación de áreas, selección del área de referencia y su relación con las áreas del proyecto.



Sub paso A3 Selección de los periodos históricos.

Basados en la información sugerida por la metodología de Plan Vivo se usó la información anual suministrada en Hansen (2013), teniendo como punto de partida el año 2000 y como punto final el año 2017 (17 años).

Sub paso A4 Estimación de las tasas anuales de deforestación histórica (Tabla *10*).

Tabla 10. *Tasas anuales de deforestación histórica para el área de referencia del proyecto.*

Transición/ Año	101	102	103	104	105	106	107	108
2000	1.18E-05	1.3E-05	5.68E-05	0.000134	1.28E-05	9.27E-06	0.000749	0.00201
2001	1.6E-05	1.95E-05	6.47E-05	0.000138	1.4E-05	1.06E-05	0.000904	0.002526
2002	6.52E-05	7.22E-05	0.000209	0.000426	4.63E-05	3.65E-05	0.004219	0.00809
2003	8.31E-05	9.44E-05	0.000257	0.000449	5.33E-05	4.24E-05	0.005482	0.009873
2004	0.000113	0.000136	0.000326	0.000517	6.77E-05	5.74E-05	0.008153	0.014021
2005	0.000118	0.000147	0.000348	0.000523	6.86E-05	5.92E-05	0.008792	0.014415
2006	0.000149	0.000195	0.000414	0.000603	8.01E-05	7.08E-05	0.010664	0.019529
2007	0.00016	0.000201	0.000419	0.000612	8.09E-05	7.29E-05	0.010709	0.020265
2008	0.00018	0.000218	0.000438	0.000637	8.38E-05	7.52E-05	0.010959	0.02175
2009	0.000186	0.000228	0.000444	0.000648	8.55E-05	7.69E-05	0.011044	0.022284
2010	0.00019	0.000233	0.00045	0.000656	8.68E-05	7.88E-05	0.011119	0.023998
2011	0.000214	0.000273	0.000602	0.000708	0.000103	8.36E-05	0.013745	0.027368
2012	0.000267	0.000315	0.000648	0.000767	0.000109	9.5E-05	0.016336	0.02933
2013	0.000273	0.000322	0.000654	0.000778	0.00011	9.56E-05	0.016681	0.029515
2014	0.000423	0.000483	0.000944	0.001077	0.000157	0.000147	0.026217	0.043223
2015	0.000437	0.000499	0.000965	0.001091	0.00016	0.000149	0.027146	0.04373
2016	0.000488	0.00053	0.00098	0.001102	0.000162	0.000151	0.028179	0.044207
2017	0.000493	0.000542	0.000989	0.001114	0.000162	0.000152	0.000282	0.00045

Sub paso A5 Chequeo cruzado y validación de las estimaciones teniendo en cuenta las recomendaciones y puntos de vista de expertos en el tema.

El autor del análisis de deforestación realizado para este proyecto cuenta con más de 20 años de experiencia analizando la desforestación en diferentes regiones naturales de Colombia, incluida la región Andina y Paramuna, además cuenta con el conocimiento necesario para proyectarla en escenarios modelados realistas y sustentados en evidencias. La hoja de vida y referencia de estudios sobre el tema se pueden consultar en los soportes (3_hv_director_proyecto).

B Contenido de carbon
o inicial en el área del proyecto.

Siguiendo las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015), una aproximación de mediana precisión y que genera resultados conservadores, es la opción que usa el contenido de carbono usando sensores remotos, Opción C. Como desventaja se resalta el costo de los análisis y la baja participación comunitaria. Teniendo en cuenta que la metodología en ese componente es flexible y permite la calibración de la información con información primaria, en el diseño del monitoreo se proponen el establecimiento de varias parcelas permanentes con el fin de calibrar esta información para futuras oportunidades y sobre todo para hacerle seguimiento entre otros, a la salud ecosistémica. Esto debido a que se esperan efectos directos del cambio climático sobre la región. Cabe resaltar que para este procedimiento no se usaron parcelas con información primaria, si no información secundaria ***Tabla 11***., usada en el aumento de resolución del modelo de Baccini *et al.* (2012). Con este procedimiento se pasó de una información original de 500 m por píxel en la fuente de datos, a un modelo que incluyó, datos sobre las observaciones de levantamientos en la RRD y la variable sobre la altura de los árboles de Feldpausch *et al.* (2012). Con este procedimiento basado en Arellano, 2012 se logró una precisión de 15 m por píxel (***Figura 13*** y

Figura *14*).

Figura 13. Mapas

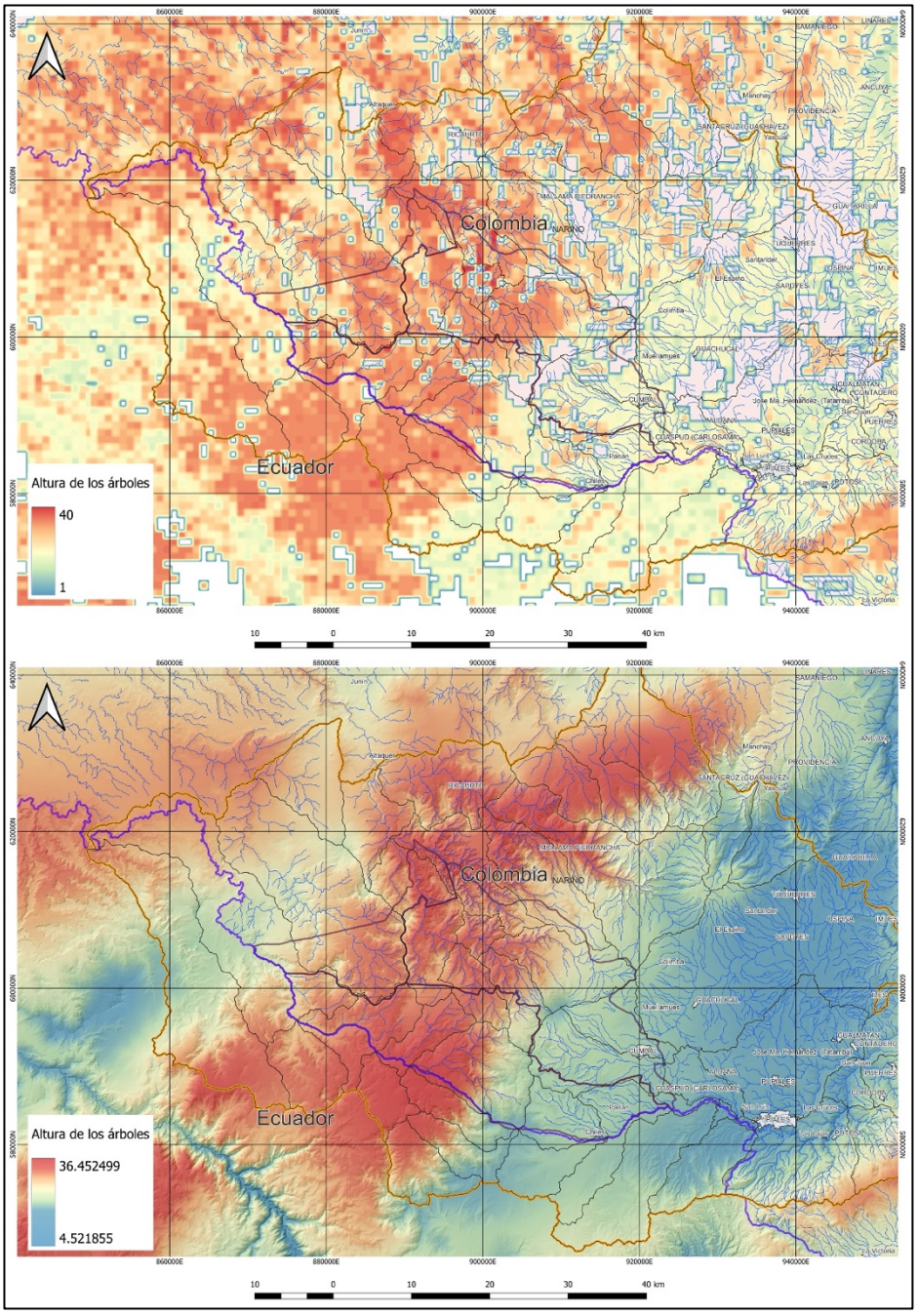


Figura 14. Mapas

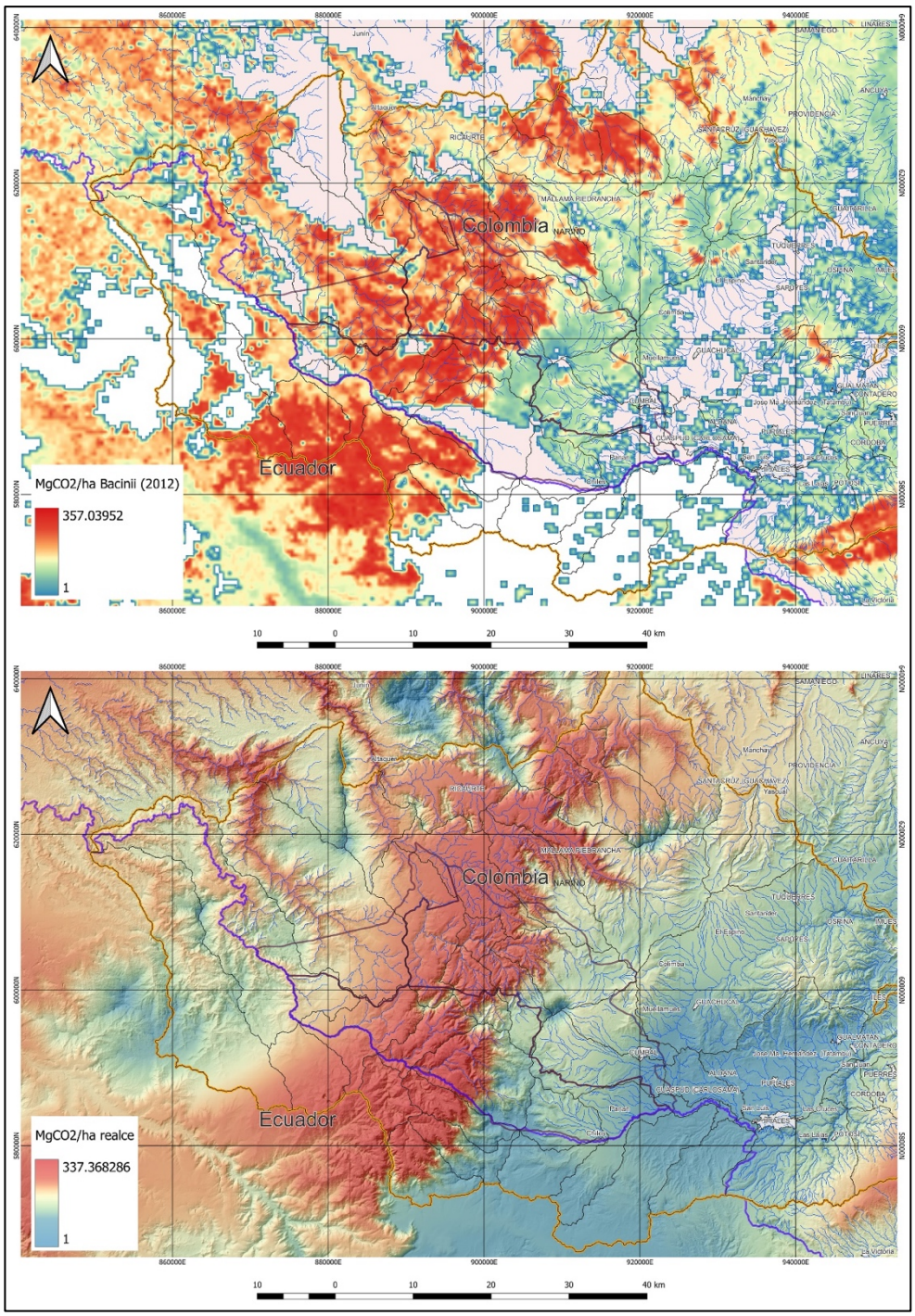


Tabla 11. Estimación de la media de carbono para cada uno de los patrones de vegetación clasificados. El modelo de Bacinii *et al*. (2012) usado, presenta los datos más conservadores de los estimados hasta la fecha.

Clase de vegetación	Área muestreada (ha)	Media del contenido de Carbono MgC/ha	Mínimo contenido de Carbono MgC/ha	Máximo contenido de Carbono MgC/ha	Intervalo contenido de Carbono MgC/ha	Desviación estándar contenido de Carbono MgC/ha
1	29,044.26	159.00	32.73	286.64	253.91	31.44
2	113,882.0625	184.06	0.00	326.21	326.21	66.74
3	37,512.1575	199.18	0.00	328.16	328.16	67.42
4	5,309.145	86.83	0.00	193.47	193.47	44.98
5	35,260.92	59.08	0.00	265.49	265.49	45.39
6	11,579.58	71.07	0.00	323.62	323.62	67.75
7	9,462.645	96.68	0.00	308.14	308.14	38.93
8	14,819.2875	109.15	0.00	288.41	288.41	52.75
9	1,131.3675	42.31	0.00	161.65	161.65	39.51

G5. Beneficios de los servicios ecosistémicos (Plan Vivo Fundation, 2015)

Siguiendo las indicaciones del módulo metodológico aprobado Plan Vivo de estimación de beneficios climáticos (Berry, 2017), este proyecto se diseña principalmente para la prevención de la deforestación, conversión y degradación de bosques y suelos desde la franja de vida subtropical hasta la paramuna debido al agente transformador directo del cambio climático y el uso de la tierra por migración poblacional. En este sentido y como es usual en este tipo de metodologías, el beneficio climático se estima comparando los gases de efecto invernadero (GEI) esperados en un escenario de ausencia del proyecto (escenario de línea base, sección anterior) con las emisiones y remociones de las actividades propias del proyecto después de la substracción de cualquier emisión producto de las fugas y pérdidas (Berry, 2017).

Entonces, para lograr la estimación de los beneficios climáticos de la implementación del proyecto se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

Escenario de línea de base: Descripción del escenario de uso de la tierra más probable en el área del proyecto en ausencia de intervenciones del proyecto (Berry, 2017).

Estimación de emisiones reducciones y remociones: Emisiones y remociones estimadas dentro del área del proyecto en el escenario de referencia, y por separado con las propias provenientes de la implementación del proyecto después de substraer cualquier emisión producto de las fugas y las pérdidas, se usan para describir el beneficio climático esperado del proyecto (Berry, 2017).

Riesgos de no permanencia (no entrega) y reversiones: Una evaluación de los riesgos no permanencia (no entrega) de los beneficios climáticos y la asignación de un amortiguador del riesgo apropiado (Berry, 2017).

Monitoreo: Una descripción de los indicadores que se monitorearán para determinar si se han logrado los beneficios climáticos (Berry, 2017).

Selección del escenario más probable

Escenario 1, escenario de continuación de las condiciones previas al inicio del proyecto descritas, sin la presencia de un fenómeno de cambio climático: En este escenario las condiciones previas descritas se mantienen durante el periodo crediticio del proyecto, la comunidad indígena de los Pastos no logra los recursos necesarios para la implementación de su proyecto REDD+, sin embargo, debido a que las condiciones de la región parece que aún se preservan, las más importantes variables necesarias para el mantenimiento de un escenario rico en biodiversidad, clima estable y servicios ecosistémicos permanecen al parecer intactas. Todos los escenarios de cambio climático que se sustentaron y explicaron en la descripción de cambio climático del análisis de adicionalidad fallaron en su predicción y la región aún goza de buena salud ecosistémica. Esto al menos se puede apreciar en una evaluación preliminar basada en sensores remotos (análisis de imágenes satelitales). No es posible establecer si existe algún tipo de transformación por causa de la variabilidad climática relacionada principalmente con la precipitación, la temperatura y la humedad de la atmósfera y el suelo, debido a que no se fomentó el monitoreo, la investigación y no se logró una sinergia entre las comunidades indígenas y sus posibles aliados. Pasados 100 años las comunidades siguen intentando implementar algunos proyectos de su plan de vida y la población aumenta ligeramente debido a la influencia de proyectos mineros y la producción agropecuaria en sus territorios.

El comportamiento de la deforestación en la región del proyecto se mantiene estable girando en

torno a 0,036 % anual debido a que se controló de alguna forma la deforestación en las zonas altoandinas esto aplica para toda el área de referencia de la deforestación (RRD), lo que indica que se mantuvo casi invariable la dinámica de uso del suelo y que la deforestación no es suficientemente alta para generar un gran impacto a los ecosistemas existentes a inicios de 2018. El cambio climático ausente no logra transformar ni degradar en ningún porcentaje las coberturas existentes y determinadas en la línea base.

Escenario 2, escenario de continuación de las condiciones previas al inicio del proyecto descritas, con la presencia de incrementos en las tasas de deforestación por migración y un fenómeno de cambio climático moderado para el área de implementación: En este escenario las condiciones previas descritas se mantienen solo durante los primeros años del periodo crediticio del proyecto, sin embargo, existe una elevada probabilidad de un deterioro progresivo que llega a la amenaza crítica para los ecosistemas de bosque altoandino, matorral altoandino y páramos. Los servicios ecosistémicos se verán altamente afectados y existe una alta probabilidad de un desbalance que genere escasez de agua por disminución del nivel freático, aumento de la evapotranspiración y pérdida de los suelos por erosión. Se presentan condiciones para que la región aumente las tasas de transformación y deforestación. El escenario de biodiversidad, clima y servicios ecosistémicos permanecen alterados, con eventos de variabilidad detectables por el análisis de sensores remotos. A pesar de que el impacto sobre las regiones de bosque alto andino, matorral alto andino y páramos es catastrófico, la región aún cuenta con valores intermedios de biodiversidad y salud ecosistémica en la región subandina. El escenario de cambio climático moderado en el cual se alcanzan altas tasas de transformación en las regiones elevadas del área del proyecto presenta una pérdida de carbono (65 y 98%) entre en los sumideros presentes en la alta montaña. Es fácil establecer si existe algún tipo de transformación por causa de la variabilidad climática relacionada principalmente con la precipitación, la temperatura, la humedad de la atmósfera y el suelo; esto debido a que se fomentó el monitoreo, la investigación y se logró una sinergia entre las comunidades indígenas y sus posibles aliados. Pasados 100 años las comunidades siguen intentando implementar algunos proyectos de su plan de vida y la población aumenta siguiendo las tendencias poblacionales de la región altoandina.

El cambio climático moderado logra transformar el comportamiento de los ecosistemas debido al recambio de especies, la pérdida del páramo y el carbono almacenado en su suelo y se detectan fenómenos relacionados con la fuerte fragmentación. El comportamiento poblacional indica una mayor migración poblacional a zonas altas lo que indica que se pueden incrementar la población que ahora suple su demanda hídrica mediante el uso de tecnologías de explotación del subsuelo. La deforestación y la transformación por cambio climático genera un gran impacto a los ecosistemas

existentes a inicios de 2018

Escenario 3, escenario de continuación de las condiciones previas al inicio del proyecto descritas, con la presencia de incrementos en las tasas de deforestación por migración y un fenómeno de cambio climático extremo para el área de implementación: En este escenario las condiciones previas descritas se mantienen solo durante los primeros años del periodo crediticio del proyecto, sin embargo, existe una elevada probabilidad de una pérdida total de ecosistemas y sus servicios desde la región de vida subandina hasta la región paramuna. Se presentan condiciones para que la región aumente radicalmente las tasas de deforestación y el escenario de biodiversidad, clima y servicios ecosistémicos son modificados en su totalidad principalmente por efecto del cambio climático extremo. La transformación de la región es evidente mediante los análisis de sensores remotos. Los valores de biodiversidad y salud ecosistémica de la región son críticos con respecto a regiones que se prepararon para mitigar el cambio climático. Este escenario de cambio climático alcanza extremas tasas de transformación, se presenta un recambio de especies con pérdida total de carbono (100%) entre en los sumideros que afecta entre el 100% de los patrones de vegetación determinados en la línea base. Pasados 100 años las comunidades siguen intentando implementar algunos proyectos de su plan de vida y la población aumenta considerablemente debido a la influencia de proyectos mineros y ganaderos que han ascendido altitudinalmente debido al incremento de las temperaturas. La región continúa siendo considerada por el gobierno colombiano como un corredor estratégico para las economías ilegales y las rutas del narcotráfico.

Los tres escenarios presentan concordancia con las probabilidades científicas, las evidencias estudiadas y exploradas en Alarcón y Pabón (2001); Arellano-P (2018); Marengo *et al*. (2011); Graham *et al*. (2011); Biringer *et al*.(2005); Cuesta *et al*. (2012); Pan *et al*. (2011); Phillips *et al.* (2009); Bathiany *et al.* (2018); Bathiany *et al.* (2016); Baker *et al.* (2021); Stewart *et al.* (2021); Smith *et al.* (2021); Esquivel-Muelbert *et al.* (2018); Phillips *et al.* (2017); Jarrett *et al.* (2021); Banco Mundial (2017); Cushman *et al.* (2021); Johnson *et al.* (2016); Heinrich *et al.* (2021); Ter Steege *et al.* (2019); Ter Steege *et. al.* (2020); Bauman *et al.* (2021); Camac *et al.* (2017) y Stark *et al.* (2020). Adicional a lo anterior los tres escenarios se desarrollan desde el cumplimiento de las leyes de la república de Colombia como se explica en el cumplimiento de los requisitos legales.

Escenario 1. Descartado debido a que la probabilidad de un escenario sin cambio climático es cero para la región de implementación del proyecto, esto teniendo en cuenta las evidencias presentadas.

Escenario 3. Descartado debido a que a pesar de que hay una probabilidad de un escenario con

cambio climático extremo, es necesaria más investigación para profundizar el conocimiento sobre el fenómeno en la región andina colombiana. Adicional a lo anterior, se buscó un escenario conservador, siguiendo los lineamientos y las recomendaciones del IPCCUN, Plan Vivo 2o13 y de la ISO 14064.

Escenario 2. Este escenario fue el elegido debido a que se encuentra sustentado en la evidencia presentada en la descripción de adicionalidad sobre cambio climático (se copia acá) y cumple el principio de actitud conservadora de la norma ISO 14064-2:2019.

Es ampliamente conocido que la mayoría del carbono almacenado en el mundo se encuentra en los bosques y suelos tropicales, lo que podría incluso significar que es su pérdida es la principal causa del aumento de la concentración de GEI en la atmósfera (Pan *et al*., 2011, Arellano, 2018). Además de albergar la mayor biodiversidad en el planeta, los ecosistemas tropicales juegan un papel preponderante en el ciclo hidrológico, la regulación del mesoclima y microclima, la emisión de aerosoles y en el suministro de servicios ecosistémicos para millones de personas de habitan en esta parte del planeta. Sobre los efectos del cambio climático en el trópico se han escrito abundantes aportes para la región amazónica y para región andina colombiana. A pesar de que aún se requiere el análisis de nuevas variables para contar cada vez con modelos más precisos, es claro que el fenómeno se presentará en el territorio colombiano y que se requiere con urgencia la adaptación y mitigación de sus posibles efectos adversos. Las relaciones entre el cambio del uso del suelo, la pérdida de hábitats, la fragmentación y la vulnerabilidad de la biodiversidad al fenómeno han sido exploradas por Cuesta et. al 2012, Marengo et. al 2011, Graham *et al* 2011, Pabón 2008 entre otros. Adicional a esto y como lo han recalcado Arellano y Rangel (2008, 2010), los fenómenos de deforestación están ligados a este cambio en distintos niveles.

Los aportes de Phillips *et al.,* 2009; Bathiany *et al.,* 2018; Bathiany *et al.,* 2016; Baker *et al.,* 2021; Stewart *et al.,* 2021; Smith *et al.,* 2021; Esquivel-Muelbert *et al.,* 2018; Phillips *et al.,* 2017; Jarrett *et al.,* 2021; Banco Mundial, 2017; Cushman *et al.,* 2021; Johnson *et al.,* 2016; Heinrich *et al.,* 2021; González-González *et al.,* 2021; Ter Steege *et al.,* 2019; Ter Steege *et al.,* 2020; Bauman *et al.,* 2021; Camac *et al*., 2017 y Stark *et al*., 2020, entre otros, dejan claro que el cambio climático tendrá un papel fundamental como el principal agente transformador de ecosistemas tropicales en las próximas décadas, esto debido principalmente a que en la región se presentarán con una mayor intensidad los periodos de sequía y lluvias incrementando las tasas de mortalidad en árboles lo que generará grandes pérdidas en la biomasa viva de los bosques de la región (Esquivel-Muelbert *et al.,* 2018). Se espera una rápida conversión de bosques climácicos y complejos a matrices en distintos grados de degradación vertical y horizontal que puede afectar desde el área foliar hasta la

composición de las coberturas (Stark *et al*., 2020). Modelos climáticos como el de Bathiany *et al*. (2018), predicen un aumento de la temperatura de hasta un 50%, que traerá claramente un incremento en el estrés hídrico, reflejado en un incremento en los fenómenos de evapotranspiración, un decrecimiento del contenido de agua disponible en los suelos y una generalizada reducción en la descarga de los ríos. Esta situación también ha sido alertada en Jiménez *et al*. (2013), Duffy *et al*. (2015), Hilker *et al*. (2014) y Pokhrel *et al*. (2014).

Varios eventos registrados indican las posibles consecuencias del fenómeno, por ejemplo, en 2005, se evidenció que la sequía en la región neotropical tuvo un impacto de entre 0.5 y 0.7 Pg C (Pan *et al*., 2011) y para 2010, Gatti *et al*. (2014) logró determinar para la región que la vegetación se convirtió en fuente de CO_2 debido a la variabilidad climática, aspecto también tratado y detectado en el análisis de una serie multitemporal en Brienen *et al.* (2015). Otros autores como Phillips *et al.* (2017) y Stark *et al*.(2020) han ido más lejos al aseverar que los cambios debido al cambio de patrones en la temperatura y la precipitación, podrían afectar el umbral en la disponibilidad de agua, lo que provocará el colapso de la vegetación multiestratificada y generará así un fenómeno de recambio de especies que irá acompañado con el incremento de las actividades humanas relacionadas con la transformación por deforestación, degradación e incendios provocados. El resultado de estos fenómenos conexos sería la sabanización. A pesar de que no es posibles establecer con exactitud las posibles transformaciones de la vegetación en grandes extensiones de territorio por causa del cambio climático, se espera que la distribución de elementos con afinidades a climas más secos se incremente de manera considerable. Se espera un incremento en la relación entre la mortalidad de las especies con afinidad a climas húmedos con respecto al reclutamiento de especies resistentes a condiciones secas. Varios aspectos de la vegetación deberán ser monitoreados para determinar la dinámica de estos fenómenos en las regiones. Es sabido que grandes árboles con grandes contenidos de biomasa y afines a climas super húmedos son vulnerables a embolismo (falla hidráulica) bajo estrés hídrico, eventos que han sido incluso detectados en levantamientos de vegetación afectados por el fenómeno. Es importante enfatizar, que este comportamiento tiene otras variables que deben ser analizadas debido a que la duración de las anomalidades, en algunos casos, puede afectar más a los árboles y arbolitos con raíces superficiales que a los que cuentan con raíces profundas, generando efectos en otros estratos de la vegetación (Fauset *et al*., 2012). Los anteriores efectos sobre la vegetación se han registrado de manera local en diferentes partes del trópico como Ghana, Centro América y algunas partes de la Amazonía (Esquivel-Muelbert *et al.,* 2018). Otra consecuencia del recambio de las especies será el incremento en la susceptibilidad de las regiones con recambio de especies y procesos de fragmentación a los incendios forestales, esto debido a que se aumenta la tasa de mortalidad de algunos elementos, convirtiéndolos en potencial combustible ya que se descubre a las altas

temperaturas, cambios microclimáticos y la sequía los sectores antes cubiertos por las copas (Heinrich *et al.,* 2021). Bajo este escenario, es importante no solo establecer los mecanismos de monitoreo de los cambios esperados relacionados a la capacidad de los servicios ecosistémicos, si no diseñar las soluciones que ayuden a la población a adaptarse y mitigar los cambios previstos por la ciencia.

Sobre la región del proyecto se destaca el trabajo de Alarcón y Pabón (2013), los cuales alertan sobre los dramáticos efectos del cambio climático en dos escenarios sobre la región (IPCC A2 y B2) para los periodos 2011-2040 y 2070-2100. Para los autores y basados, la temperatura del aire aumentaría entre 2 y 4 °C en diferentes regiones del país y entre ellas la alta montaña del departamento de Nariño. Esto traerá graves consecuencias en la reducción y redistribución de la precipitación, así como en su efecto sobre las coberturas vegetales (Alarcón y Pabón, 2013). En este sentido, se espera una reducción de la precipitación superior al 50 % para el departamento de Nariño con una pérdida completa de las regiones de vida altoandina y paramuna a 2040 para ambos escenarios (Alarcón y Pabón, 2013). Según Biringer *et al*. (2005), por su fragilidad y poca disponibilidad de espacios para su adaptación los sistemas paramunos desaparecerían. Situación que se adicionaría a la pérdida del super páramo y la región de “nieves perpetuas”. Cabe recordar que desde el año 2001 en Colombia se reporta una pérdida de glaciares que alcanza el 82 % con una tasa de transformación de entre 10 y 15 metros anuales, es decir entre el 70 y 80% de pérdida comparada con el año 1850 (NC-Colombia, 2001).

A pesar de que Alarcón y Pabón (2013) afirman que debido a que se abren nuevos hábitats, es posible que haya una conversión de parte de las áreas paramunas a bosques altoandinos; es importante entender que dicho escenario requerirá de manera natural de un proceso de transición que podría durar varias centurias y dependería de superar aspectos relacionados al suministro hídrico, la adaptación de dispersores, la preservación de los suelos y el control de la presión humana sobre estos nuevos espacios, es decir dicho escenario no solo está relacionados con el aumento de la temperatura y la disposición de espacio.

Es importante recalcar que, aunque existe evidencia que sobre dinámica poblacional y la probabilidad de un aumento sustancial de la población debido al interés de fomentar proyectos minero-energéticos en la región, aspectos relacionados con el estudio del incremento poblacional y la modelación de su efecto sobre la deforestación serán tenidos en cuenta en una revisión próxima de la línea base. Por otra parte, el gran contenido de carbono que podría removerse de la atmósfera en la implementación de proyectos de restauración y reforestación serán objeto de un estudio posterior para determinar su posible impacto en las emisiones de la línea base.

12.1 Emisiones del escenario de línea base

12.1.1 Definición de los límites

12.1.2 Estimación de áreas anuales de deforestación no planificada

Paso 1. Análisis de la deforestación histórica

Paso 2. Estimación de las áreas anuales de deforestación no planificada de la línea base en la RRD

1 $$A_{BSL,RRD,unplanned,t} = A_{RRD,unplanned,hrp} / T_{hrp}$$

Donde:

$A_{BSL,RRD,unplanned,t}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en la RRD en el año *t*; ha
$A_{RRD,unplanned,hrp}$	Área total deforestada durante el periodo histórico de referencia en la RRD; ha
T_{hrp}	Duración del periodo histórico de referencia en años; años
t	1, 2, 3, t* años transcurridos desde el inicio proyectado de las actividades del proyecto REDD

Paso 3. Estimación de las áreas anuales de deforestación no planificada de la línea base en el área del proyecto

La deforestación no planificada de la línea base proyectada en la RRL se estima como sigue:

2. $$A_{BSL,RR,unplanned,t} = A_{BSL,RRD,unplanned,t} * P_{RRL}$$

Donde:

$A_{BSL,RR,unplanned,t}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en la región de referencia para localización de la deforestación (RRL) en el año *t*; ha
$A_{BSL,RRD,unplanned,t}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en RRD en el año *t*; ha

$\boldsymbol{P_{RRL}}$	Relación del área boscosa en el RRL al inicio del periodo de la línea de base con el área total de RRD; sin dimensión
$\boldsymbol{t}$	1, 2, 3,… t* años transcurridos desde el inicio proyectado de las actividades del proyecto REDD

La deforestación proyectada para la línea base no planificada en el área del proyecto se estima como sigue:

3. $$\boldsymbol{A_{BSL,PA,unplanned,t} = A_{BSL,RRD,unplanned,t} * P_{PA}}$$

Donde:

$\boldsymbol{A_{BSL,PA,unplanned,t}}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en el área del proyecto, en el año t; ha
$A_{\boldsymbol{BSL,RRD,unplanned,t}}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en el RRD, en el año t; ha
P_{PA}	Proporción del área del proyecto sobre el área total del RRD; sin dimensión
$\boldsymbol{t}$	1, 2, 3,… t* años transcurridos desde el inicio proyectado de las actividades del proyecto REDD

El área anual de deforestación de la línea base no planificada en el cinturón de fugas se estima como sigue:

4. $$\boldsymbol{A_{BSL,LK,unplanned,t} = A_{BSL,RRD,unplanned,t} * P_{LK}}$$

Donde:

$\boldsymbol{A_{BSL,LK,unplanned,t}}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en el cinturón de fugas en el año t; ha
$\boldsymbol{A_{BSL,RRD,unplanned,t}}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en el RRD, en el año t; ha
$\boldsymbol{P_{LK}}$	Relación del área de fugas con el área total de RRD; sin dimensión
$\boldsymbol{t}$	1, 2, 3,… t* años transcurridos desde el inicio proyectado de las actividades del proyecto REDD

5. $$A_{BSL,PA,unplanned} = \sum_{t=1}^{t*} A_{BSL,PA,unplanned,t}$$

6. $$A_{BSL,LK,unplanned} = \sum_{t=1}^{t*} A_{BSL,LK,unplanned,t}$$

Donde:

$A_{BSL,PA,unplanned}$	Área total de la deforestación no planificada de la línea de base, en el área del proyecto; ha
$A_{BSL,LK,unplanned}$	Área total de la deforestación no planificada de la línea de base, en el cinturón de fugas; ha
$A_{BSL,PA,unplanned,t}$	Área proyectada de la deforestación no planificada de la línea de base en el área del proyecto, en el año *t*; ha
$A_{BSL,LK,unplanned,t}$	Área proyectada de la deforestación no planificada de la línea de base en el cinturón de fugas, en el año *t*; ha
t	1, 2, 3,… t* años transcurridos desde el inicio proyectado de las actividades del proyecto REDD

12.1.3 Ubicación y cuantificación de amenazas de deforestación no planificada

12.1.4 Estimación de los cambios en las reservas de carbono y emisiones de GEI

Paso 1. Estratificación del área total objeto de la deforestación

Paso 2. Estimación de las reservas de carbono y cambios en las reservas de carbono por estrato[1]

1.1.1.1. Reservas de carbono forestal

1.1.1.1.1. Estimación de las reservas de carbono en el depósito de biomasa aérea

[1] Con base en el módulo "VMD0001 Estimation of carbon stocks in the above- and belowground biomass in live tree and non-tree pools (CP-AB). Version 1.1"

Paso 1. Determinación de las dimensiones de los árboles

Paso 2. Selección o desarrollo de una ecuación

Paso 3. Estimación de las existencias de carbono en la biomasa aérea por individuo

7. $$C_{AB_{tree.sp,i}} = \sum_{j}^{S} \sum_{l=1}^{N_{j.sp.i}} f_j\,(X, Y \ldots) * CF_j$$

Donde:

$C_{AB_{tree},sp,i}$	Reserva de carbono en la biomasa aérea de árboles en la parcela *sp* en el estrato *i*; t C
CF_j	Fracción de carbono de la biomasa para el grupo de especies o tipo de bosque *j*; t C t d.m^{-1} (toneladas de carbono por tonelada de materia seca).
$f_j(X, Y \ldots)$	Biomasa aérea de árboles estimada mediante ecuaciones alométricas para el grupo de especies o tipo de bosque *j*
i	*1, 2, 3, … M* estrato
j	*1, 2, 3, … S* especies de árboles
l	*1, 2, 3, …$N_{j,sp,i}$* secuencia del número de árboles individuales del grupo de especies o tipo de bosque *j* en la parcela de muestreo *sp* en el estrato *i.*

Paso 4. Cálculo de la reserva de carbono media en la biomasa aérea por estrato

8. $$C_{AB_{tree},i} = \sum_{sp=1}^{P_i} \frac{C_{AB_{tree},sp,i}}{A_{sp,i}} * \frac{44}{12}$$

Donde:

$C_{AB_{tree},i}$	Reserva de carbono en la biomasa aérea en el estrato *i*; tC_2-e ha
$C_{AB_{tree},sp,i,t}$	Reserva de carbono en la biomasa aérea de árboles en la parcela de muestreo *sp* del estrato *i*, tC
A_{spi}	Área de la parcela de muestreo *sp* en el estrato *i*
sp	*1, 2, 3… Pi* parcela de muestreo en el estrato *i*

$\boldsymbol{i}$	*1, 2, 3… M* estrato
$\boldsymbol{44/12}$	Relación del peso molecular del CO_2 y el carbono

12.1.5 Estimación de las reservas de carbono post-deforestación

12.1.6 Estimación de los cambios en las reservas de carbono por estrato

9. $$\Delta \boldsymbol{C}_{\boldsymbol{AB}_{\boldsymbol{tree},\boldsymbol{i}}} = \boldsymbol{C}_{\boldsymbol{AB}_{\boldsymbol{tree}_{\boldsymbol{bsl},\boldsymbol{i}}}} - \boldsymbol{C}_{\boldsymbol{AB}_{\boldsymbol{tree}_{\boldsymbol{post},\boldsymbol{i}}}}$$

Donde:

$\Delta \boldsymbol{C}_{\boldsymbol{AB}_{\boldsymbol{tree},\boldsymbol{i}}}$	Cambios en la reserva de carbono de la línea de base, en la biomasa arbórea aérea en el estrato *i*; t CO_2-e ha^{-1}
$\boldsymbol{C}_{\boldsymbol{AB}_{\boldsymbol{tree}_{\boldsymbol{bsl},\boldsymbol{i}}}}$	Reserva boscosa de carbono en la biomasa arbórea aérea, en el estrato *i*; t CO_2-e ha^{-1}
$\boldsymbol{C}_{\boldsymbol{AB}_{\boldsymbol{tree}_{\boldsymbol{post},\boldsymbol{i}}}}$	Reserva de carbono en la biomasa arbórea aérea, posterior a la deforestación, en el estrato *i*; t CO_2-e ha^{-1}
$\boldsymbol{i}$	1, 2, 3,…estratos

12.1.7 Paso 3. Estimación de la suma de cambios en las reservas de carbono de la línea base

10. $$\boldsymbol{\Delta C}_{\boldsymbol{BSL},\boldsymbol{i},\boldsymbol{t}} = \boldsymbol{A}_{\boldsymbol{unplanned},\boldsymbol{i},\boldsymbol{t}} * \left(\boldsymbol{\Delta C}_{\boldsymbol{AB}_{\boldsymbol{tree},\boldsymbol{i}}} + \boldsymbol{\Delta C}_{\boldsymbol{AB}_{\boldsymbol{non-tree}}} + \boldsymbol{\Delta C}_{\boldsymbol{LI},\boldsymbol{i}}\right) + \left(\sum_{\boldsymbol{t-10}}^{\boldsymbol{t}} \boldsymbol{A}_{\boldsymbol{unplanned},\boldsymbol{i},\boldsymbol{t}}\right) * \left(\boldsymbol{\Delta C}_{\boldsymbol{BB}_{\boldsymbol{tree},\boldsymbol{i}}} + \boldsymbol{\Delta C}_{\boldsymbol{BB}_{\boldsymbol{non-tree},\boldsymbol{i}}} + \boldsymbol{\Delta C}_{\boldsymbol{DW},\boldsymbol{i}}\right) * \left(\frac{\boldsymbol{1}}{\boldsymbol{10}}\right) + \left(\sum_{\boldsymbol{t-20}}^{\boldsymbol{t}} \boldsymbol{A}_{\boldsymbol{unplaned},\boldsymbol{i},\boldsymbol{t}}\right) * \left(\boldsymbol{C}_{\boldsymbol{WP100},\boldsymbol{i}} + \Delta \boldsymbol{C}_{\boldsymbol{SOC},\boldsymbol{i}}\right) * \left(\frac{\boldsymbol{1}}{\boldsymbol{20}}\right)$$

Donde:

$\Delta \boldsymbol{C}_{\boldsymbol{BSL},\boldsymbol{i},\boldsymbol{t}}$	Suma de los cambios en las reservas de carbono de la línea de base en todos los depósitos en el estrato *i* en el tiempo *t**; t CO_2-e
$\boldsymbol{A}_{\boldsymbol{unplanned},\boldsymbol{i},\boldsymbol{t}}$	Área de deforestación no planificada en el estrato *i* en el tiempo *t*; ha
$\boldsymbol{C}_{\boldsymbol{WP100},\boldsymbol{i}}$	Reserva de carbono en el depósito de productos de la madera en el tiempo de la deforestación que se espera sea emitida durante 100 años del estrato *i*; t CO_2-e ha^{-1}
$\Delta C_{AB_{tree,\ i}}$	Cambios en la reserva de carbono de la línea de base, en la biomasa arbórea aérea en el estrato *i*; t CO_2-e ha^{-1}

$\Delta C_{BB_{tree,i}}$	Cambios en la reserva de carbono en la biomasa arbórea subterránea en el estrato *i*; t CO_2-e ha^{-1}
$\Delta C_{AB_{non-tree,i}}$	Cambios en la reserva de carbono de la línea de base, en la biomasa aérea no arbórea, en el estrato *i*; t CO_2-e ha^{-1}
$\Delta C_{BB_{non-tree,i}}$	Cambios en la reserva de carbono de la línea de base, en la biomasa subterránea no arbórea, en el estrato *i*; t CO_2-e ha^{-1}
$\Delta C_{DW,i}$	Cambios en la reserva de carbono de la línea de base, en los detritos de madera, en el estrato *i*; t CO_2-e ha^{-1}
$\Delta C_{LI,i}$	Cambios en la reserva de carbono de la línea de base, en la hojarasca, en el estrato *i*; t CO_2-e ha^{-1}
$\Delta C_{SOC,i}$	Cambios en la reserva de carbono de la línea de base, en el carbono orgánico del suelo, en el estrato *i*; t CO_2-e ha^{-1}
i	1, 2, 3,…*M* estratos
t	1, 2, 3,…*t* años transcurridos desde el inicio previsto de la actividad del proyecto REDD

12.1.8 Paso 4. Estimación de la suma de emisiones de gases con efecto invernadero de la línea base

Las emisiones de gases con efecto invernadero en la línea de base dentro de los límites del proyecto se pueden estimar como:

11. $$\boldsymbol{GHG_{BSL,E} = \sum_{T=1}^{T^*} \sum_{i=1}^{M} \left(E_{FC,i,t} + E_{BiomassBurn,i,t} + N_2O_{direct-N,i,t} \right)}$$

Donde:

$GHG_{BSL,E}$	Emisiones de gases de efecto invernadero como resultado de las actividades de deforestación dentro de los límites del proyecto en la línea de base; t CO_2-e
$E_{FC,i,t}$	Emisión de CO_2 proveniente de la combustión de combustibles fósiles en el estrato *i* en el año *t*; t CO_2-e
$E_{BiomassBurn,i,t}$	Emisiones diferentes a CO_2 debidas a la quema de biomasa como parte de las actividades de deforestación en el estrato *i* en el año *t*; t CO_2-e

$N_2O_{direct-N,i,t}$	Emisiones directas de N_2O como resultado de la aplicación de nitrógeno en los usos alternativos de la tierra dentro de los límites del proyecto en el estrato *i* en el año *t*; t CO_2-e
t	1, 2, 3,…t años transcurridos desde el inicio previsto de la actividad del proyecto REDD

12.1.9 Paso 5. Cálculo de emisiones netas de CO_2 equivalente

12. $$\Delta \boldsymbol{C_{BSL,unplanned}} = \Delta \boldsymbol{C_{BSL,PA,unplanned}} + \boldsymbol{GHG_{BSL,E}}$$

13. $$\Delta \boldsymbol{C_{BSL,PA,unplanned}} = \Delta \boldsymbol{C_{TOT,PA}}$$

14. $$\Delta \boldsymbol{C_{BSL,LK,unplanned}} = \Delta \boldsymbol{C_{TOT,LB}}$$

Donde:

$\Delta C_{BSL,unplanned}$	Emisiones netas de gases de efecto invernadero en la línea de base procedentes de la deforestación no planificada; t CO_2-e
$\Delta C_{BSL,PA,unplanned}$	Emisiones netas de CO_2 de en la línea de base procedentes de la deforestación no planificada en el área del proyecto; t CO_2-e
$\Delta C_{BSL,LK,unplanned}$	Emisiones netas de CO_2 de en la línea de base procedentes de la deforestación no planificada en el cinturón de fugas; t CO_2-e
$GHG_{BSL,E}$	Emisiones de gases de efecto invernadero como resultado de las actividades de deforestación dentro de los límites del proyecto en la línea de base; t CO_2-e
$\Delta C_{TOT,PA}$	Suma de los cambios en las reservas de carbono en la línea de base en todos los reservorios, hasta el tiempo t, en el área del proyecto; t CO_2-e
$\Delta C_{TOT,LB}$	Suma de los cambios en las reservas de carbono en la línea de base en todos los reservorios, hasta el tiempo t, en el cinturón de fugas; t CO_2-e

12.2 Fugas

12.2.1 Estimación de los cambios en las reservas de carbono y emisiones de GEI en el cinturón de fugas

12.2.2 Estimación de las proporciones de área deforestada por los agentes de deforestación inmigrantes y locales en la línea base

12.2.3 Paso 3. Estimación de las áreas anuales de deforestación no planificada de la línea base en el área del proyecto

2. $$A_{BSL,RR,unplanned,t} = A_{BSL,RRD,unplanned,t} * P_{RRL}$$

Donde:

$A_{BSL,RR,unplanned,t}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en la región de referencia para localización de la deforestación (RRL) en el año *t*; ha
$A_{BSL,RRD,unplanned,t}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en RRD en el año *t*; ha
P_{RRL}	Relación del área boscosa en el RRL al inicio del periodo de la línea de base con el área total de RRD; sin dimensión
t	1, 2, 3,… t* años transcurridos desde el inicio proyectado de las actividades del proyecto REDD

La deforestación proyectada para la línea base no planificada en el área del proyecto se estima como sigue:

3. $$A_{BSL,PA,unplanned,t} = A_{BSL,RRD,unplanned,t} * P_{PA}$$

Donde:

$A_{BSL,PA,unplanned,t}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en el área del proyecto, en el año t; ha
$A_{BSL,RRD,unplanned,t}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en el RRD, en el año t; ha

P_{PA}	Proporción del área del proyecto sobre el área total del RRD; sin dimensión
t	1, 2, 3,… t* años transcurridos desde el inicio proyectado de las actividades del proyecto REDD

El área anual de deforestación de la línea base no planificada en el cinturón de fugas se estima como sigue:

4. $$\boldsymbol{A_{BSL,LK,unplanned,t} = A_{BSL,RRD,unplanned,t} * P_{LK}}$$

Donde:

$A_{BSL,LK,unplanned,t}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en el cinturón de fugas en el año t; ha
$A_{BSL,RRD,unplanned,t}$	Área proyectada de deforestación no planificada de la línea de base en el RRD, en el año t; ha
P_{LK}	Relación del área de fugas con el área total de RRD; sin dimensión
t	1, 2, 3,… t* años transcurridos desde el inicio proyectado de las actividades del proyecto REDD

5. $$\boldsymbol{A_{BSL,PA,unplanned} = \sum_{t=1}^{t*} A_{BSL,PA,unplanned,t}}$$

6. $$\boldsymbol{A_{BSL,LK,unplanned} = \sum_{t=1}^{t*} A_{BSL,LK,unplanned,t}}$$

Donde:

$A_{BSL,PA,unplanned}$	Área total de la deforestación no planificada de la línea de base, en el área del proyecto; ha
$A_{BSL,LK,unplanned}$	Área total de la deforestación no planificada de la línea de base, en el cinturón de fugas; ha
$A_{BSL,PA,unplanned,t}$	Área proyectada de la deforestación no planificada de la línea de base en el área del proyecto, en el año *t*; ha
$A_{BSL,LK,unplanned,t}$	Área proyectada de la deforestación no planificada de la línea de base en el cinturón de fugas, en el año *t*; ha

t	1, 2, 3,… t* años transcurridos desde el inicio proyectado de las actividades del proyecto REDD

12.2.4 Paso 5. Cálculo de emisiones netas de CO_2 equivalente

14. $$\Delta C_{BSL,LK,unplanned} = \Delta C_{TOT,LB}$$

Donde:

$\Delta C_{BSL,unplanned}$	Emisiones netas de gases de efecto invernadero en la línea de base procedentes de la deforestación no planificada; t CO_2-e
$\Delta C_{BSL,PA,unplanned}$	Emisiones netas de CO_2 de en la línea de base procedentes de la deforestación no planificada en el área del proyecto; t CO_2-e
$\Delta C_{BSL,LK,unplanned}$	Emisiones netas de CO_2 de en la línea de base procedentes de la deforestación no planificada en el cinturón de fugas; t CO_2-e
$GHG_{BSL,E}$	Emisiones de gases de efecto invernadero como resultado de las actividades de deforestación dentro de los límites del proyecto en la línea de base; t CO_2-e
$\Delta C_{TOT,PA}$	Suma de los cambios en las reservas de carbono en la línea de base en todos los reservorios, hasta el tiempo t, en el área del proyecto; t CO_2-e
$\Delta C_{TOT,LB}$	Suma de los cambios en las reservas de carbono en la línea de base en todos los reservorios, hasta el tiempo t, en el cinturón de fugas; t CO_2-e

12.2.5 Paso 7. Estimación de las fugas totales debidas al desplazamiento de la deforestación no planificada

15. $$\Delta C_{LK-AS,unplanned} = \Delta C_{LK-ASU,LB} + \Delta C_{LK-ASU,OLB} + GHG_{LK,E}$$

Donde:

$\Delta C_{LK-AS,unplanned}$	Emisiones netas de gases de efecto invernadero debido a la actividad de fugas por desplazamiento para proyectos que previenen la deforestación no planificada; t CO_2-e
$\Delta C_{LK-ASU,OLB}$	Emisiones netas de CO_2 debidas a la deforestación no planificada desplazados fuera de la zona fuga; t CO_2-e
$\Delta C_{LK-ASU-LB}$	Emisiones netas de CO_2 debido a la deforestación no planificada desplazadas de la zona del proyecto para la franja de fugas; t CO_2-e
$GHG_{LK,E}$	Emisiones de gases de efecto invernadero como resultado de la fuga de las actividades de deforestación evitad; t CO_2-e

12.2.6 Paso 3. Estimación de la deforestación no planificada desplazada del área del proyecto al cinturón de fugas

16. $$\boldsymbol{\Delta C_{LK-ASU-LB} = \Delta C_{P,LB} - \Delta C_{BSL,LK,unplanned}}$$

Donde:

$\Delta C_{LK-ASU-LB}$	Emisiones netas de CO_2 debido a la deforestación no planificada desplazadas de la zona del proyecto para la franja de fugas; t CO_2-e
$\Delta C_{BSL,LK,unplanned}$	Emisiones netas de CO_2 en la línea base de la deforestación no planificada en la franja de fugas; t CO_2-e
$\Delta C_{P,LB}$	Emisiones netas de gases de efecto invernadero dentro de la franja de fugas en el caso del proyecto; t CO_2-e

12.3 Emisiones del proyecto

12.3.1 Área anual deforestada para Línea Base en el Área del Proyecto

12.3.2 Reserva de carbono en todos los reservorios después de la deforestación

17. $$\boldsymbol{C_{Post,u,i} = C_{AB_{tree},i} + C_{BB_{tree},i} + C_{AB_{non-tree},i} + C_{BB_{non}-tree,i} + C_{DW,i} + C_{LI,i} + C_{SOC,PD-BSL,i}}$$

Donde:

$C_{Post,u,i}$	Reserva de carbono en todos los reservorios en el uso de la tierra posterior a la deforestación u en el estrato i; t CO_2-e ha^{-1}
$C_{AB_{tree},i}$	Reserva de carbono en la biomasa arbórea aérea en el estrato i; t CO_2-e ha^{-1}
$C_{BB_{tree},i}$	Reserva de carbono en la biomasa arbórea subterránea en el estrato i; t CO_2-e ha^{-1}
$C_{AB_{non-tree},i}$	Reserva de carbono en la vegetación aérea no arbórea en el estrato i; t CO_2-e
$C_{BB_{non-tree},i}$	Reserva de carbono en la vegetación no arbórea subterránea en el estrato i; t CO_2-e ha^{-1}
$C_{DW,i}$	Reserva de carbono en madera muerta en el estrato i; t CO_2-e ha^{-1}
$C_{LI,i}$	Reserva de carbono en hojarasca en el estrato i; t CO_2-e ha^{-1}
$C_{SOC,PD-BSL,i}$	Reserva media post-deforestación en carbono orgánico del suelo en el estrato i post-deforestación; t CO2-e ha-1
u	1, 2, 3, … U usos de la tierra post-deforestación
i	1, 2, 3…M estratos en el caso del proyecto

12.3.3 Cambios netos en las existencias de carbono en todos los reservorios como resultado de la deforestación en el caso del proyecto

18. $$\Delta C_{pools,Def,i,t} = C_{BSL,i} - C_{P,Post,i} - C_{WP,i}$$

Donde:

$\Delta C_{pools,Def,i,t}$	Cambios netos en las existencias de carbono en todos los reservorios como resultado de la deforestación en el caso del proyecto en uso del suelo u en el estrato i en el momento t; t CO_2-e ha^{-1}
$C_{BSL,i}$	Reserva de carbono en todos los reservorios en el caso de línea de base en el estrato i; t CO_2-e ha^{-1}
$C_{P,Post,i}$	Reserva de carbono en todos los reservorios en el uso de la tierra posterior a la deforestación u en el estrato i; t CO_2-e ha^{-1}
$C_{WP,i}$	Reserva de carbono secuestrada en productos de madera de cosechas en el estrato i; t CO_2-e ha^{-1}

u	1, 2, 3, … U usos de la tierra post-deforestación
i	1, 2, 3…M estratos
t	1, 2, 3, … t* años transcurridos desde el inicio de la actividad del proyecto REDD

12.3.4 Cambios en las Reservas de Carbono debido a la deforestación

19. $$\Delta C_{P,DefPA,i,t} = \sum_{u=1}^{U}\left(A_{DefPA,u,i,t} * \Delta C_{pools,P,Def,u,i,t}\right)$$

Donde:

$\Delta C_{P,DefPA,i,t}$	Cambio neto en las existencias de carbono como resultado de la deforestación en el caso del proyecto en el proyecto área en el estrato i en el tiempo t; t CO_2-e ha^{-1}
$A_{DefPA,u,i,t}$	Área de deforestación registrada en el estrato del área del proyecto i convertida al uso de la tierra u en tiempo t; ha
$\Delta C_{pools,P,Def,u,i,t}$	Cambios netos en las existencias de carbono en todos los reservorios en el caso del proyecto en el uso de la tierra u en el estrato i en el tiempo t; t CO_2-e ha^{-1}
u	1, 2, 3, … U usos de la tierra post-deforestación
i	1, 2, 3…M estratos
t	1, 2, 3, … t* años transcurridos desde el inicio de la actividad del proyecto REDD

12.3.5 Emisiones netas de gases de efecto invernadero dentro del área del proyecto según el escenario del proyecto

12.3.6 Resumen de reducción de emisiones de GEI

20. $$\Delta C_P = \sum_{t=1}^{t*}\sum_{i=1}^{M}\left(\Delta C_{P,DefPA,i,t} + \Delta C_{P,Deg,i,t} + \Delta C_{P,DistPA,i,t} + GHG_{P-E,i,t} - \Delta C_{P,Enh,i,t}\right)$$

Donde:

ΔC_P	Emisiones netas de gases de efecto invernadero dentro del área del proyecto según el escenario del proyecto; t CO_2-e

$\Delta C_{P,DefPA,i,t}$	Cambio neto en las existencias de carbono como resultado de la deforestación en el área del proyecto en el proyecto caso en el estrato i en el tiempo t; t CO_2-e
$\Delta C_{P,Deg,i,t}$	Cambio neto en las existencias de carbono como resultado de la degradación en el área del proyecto en el caso del proyecto en el estrato i en el tiempo t; t CO_2-e
$\Delta C_{P,DisPA,i,t}$	Cambio neto en las existencias de carbono como resultado de perturbaciones naturales en el área del proyecto en el caso de proyecto en el estrato i en el tiempo t; t CO_2-e
$GHG_{P-E,i,t}$	Emisiones de gases de efecto invernadero como resultado de actividades de deforestación y degradación dentro el área del proyecto en el caso del proyecto en el estrato i en el año t; t CO_2-e
$\Delta C_{P,Enh,i,t}$	Cambio neto en las existencias de carbono como resultado del crecimiento y secuestro de bosques durante el proyecto en áreas proyectadas a ser deforestadas en la línea base en el estrato i en el tiempo t; t CO_2-e
i	1, 2, 3…M estratos
t	1, 2, 3, … t* años transcurridos desde el inicio de la actividad del proyecto REDD

Estimación de la reducción de emisiones netas totales (netas del proyecto menos la línea de base y fugas)

Las reducciones netas totales de emisiones de gases de efecto invernadero de la actividad del proyecto REDD se calculan como sigue:

21. $$\boldsymbol{NER_{REDD} = \Delta C_{BSL-REDD} - \Delta C_{WPS-REDD} - \Delta C_{LK-REDD}}$$

Donde:

NER_{REDD}	Reducciones netas totales de emisiones de GEI de la actividad del proyecto REDD hasta el año t*; t CO_2-e
$\Delta C_{BSL-REDD}$	Emisiones netas de GEI en el escenario de línea de base; t CO_2-e
$\Delta C_{WPS-REDD}$	Emisiones netas de GEI en el escenario del proyecto; t CO_2-e
$\Delta C_{LK-REDD}$	Emisiones netas de GEI por fugas de la actividad del proyecto REDD hasta el año t; t CO_2-e

12.4 Datos y parámetros fijos ex ante

Según el módulo metodológico elegido todos los parámetros ex-ante constantes y variables son listados en las tablas de monitoreo sección 16.6.

12.5 Cálculos ex ante (reducción de emisiones o aumento de remociones)

A continuación, se presenta el método de cálculo ex ante de forma detallada, el procedimiento detallado se puede observar en la hoja de cálculo de Excel formulada (anexo 5).

12.6 Resumen de la reducción de emisiones o aumento de remociones ex ante[2]

Año	$\Delta C_{AB_tree,i}$ Emisiones por pérdida de biomasa aérea	$\Delta C_{AB_soil,i}$ Emisiones por pérdida del suelo	Emisiones del proyecto bajo el escenario de implementación en t CO_2e $\Delta C_{WPS-REDD}$	ΔC _(BSL, emisiones de la línea base no planificada), por uso del suelo	ΔC _(BSL, emisiones de la línea base no planificada en PA), por cambio climático	ΔC_(LK-AS,no planificada en LK), por cambio climático	ΔC_(LK-AS,no planificada en LK), remanentes	Total de reducciones netas de GEI en el escenario de implementación del proyecto en tCO_2e REN_{REDD}
2018	132,930	113,680	3,270	243,340	47,415	44,611	196,988	532,354
2019	131,134	115,775	3,885	243,023	132,719	72,033	161,911	609,687
2020	114,599	99,630	3,265	210,964	171,308	161,852	142,350	686,473
2021	100,996	85,901	4,328	182,568	150,307	111,686	136,176	580,737
2022	102,051	91,698	3,137	190,613	99,412	72,816	123,996	486,837
2023	124,774	100,733	5,964	219,543	134,926	100,401	121,163	576,034
2024	88,185	74,377	1,313	161,249	41,262	30,747	124,352	357,609
2025	83,352	68,513	636	151,229	43,709	68,254	93,275	356,466
2026	80,330	66,626	660	146,297	132,905	58,089	105,034	442,325
2027	76,088	64,711	383	140,416	125,020	88,034	76,057	429,527
2028	86,827	73,251	2,429	157,649	129,549	87,593	82,248	457,039
2029	95,200	80,422	2,692	172,931	83,576	55,450	87,934	399,891

[2] Ver anexo 5 Reducción de emisiones

2030	77,750	66,732	2,196	142,285	61,068	46,676	88,509	338,538
2031	79,324	66,012	4,583	140,754	80,611	48,572	89,057	358,994
2032	81,580	68,466	3,769	146,277	102,753	57,055	94,853	400,939
2033	77,037	65,246	4,634	137,649	34,037	35,194	94,268	301,147
2034	76,910	64,424	5,599	135,735	69,167	71,550	106,974	383,426
2035	78,864	68,559	5,838	141,585	129,454	59,740	132,976	463,755
2036	84,132	74,233	1,154	157,211	64,680	29,555	115,504	366,950
2037	90,149	75,640	835	164,955	128,735	79,886	95,618	469,194
2038	65,670	57,349	4,179	118,840	13,204	3,933	111,556	247,534
2039	83,285	72,359	564	155,079	56,405	34,289	108,688	354,462
2040	85,999	71,737	3,154	154,582	81,770	44,410	126,235	406,996
2041	65,289	55,996	3,184	118,102	57,604	32,690	141,852	350,248
2042	63,886	52,349	5,169	111,066	117,783	64,006	120,493	413,348
2043	64,476	53,000	2,911	114,566	63,305	48,688	117,112	343,671
2044	56,459	44,113	2,362	98,209	37,347	13,804	109,732	259,092
2045	52,153	42,275	4,030	90,398	118,698	61,296	84,226	354,618
2046	55,328	45,951	4,449	96,830	33,668	11,232	86,996	228,726
2047	50,961	42,803	3,122	90,641	46,916	25,311	85,245	248,114
2048	55,662	43,973	2,088	97,548	32,594	25,095	145,238	300,475
2049	48,642	35,287	901	83,028	123,927	79,572	137,793	424,320
2050	64,390	52,456	3,518	113,327	78,799	46,991	144,245	383,362
2051	49,122	39,455	1,574	87,003	79,201	44,186	144,383	354,772
2052	42,298	33,744	268	75,775	30,658	9,591	128,168	244,190

2053	49,453	40,390	4,531	85,312	66,391	38,466	152,220	342,388
2054	48,285	38,913	1,458	85,740	71,494	31,806	116,600	305,640
2055	42,162	32,835	2,656	72,341	20,816	21,416	118,045	232,618
2056	38,393	30,664	4,128	64,928	35,978	22,364	77,786	201,057
2057	34,281	27,532	2,157	59,656	49,735	45,938	138,867	294,196
2058	45,321	36,463	4,420	77,365	78,886	49,356	109,802	315,408
2059	38,557	30,660	2,370	66,848	106,364	67,353	103,865	344,429
2060	45,507	36,736	4,102	78,140	42,229	15,204	126,633	262,206
2061	24,544	19,656	4,226	39,974	15,456	7,588	127,866	190,884
2062	30,092	24,662	2,655	52,099	41,651	34,679	118,564	246,993
2063	29,901	26,159	119	55,941	22,389	11,995	124,778	215,104
2064	30,634	24,286	1,987	52,933	64,985	33,662	105,902	257,482
2065	25,114	21,250	2,547	43,817	81,843	60,542	110,278	296,480
2066	41,080	36,454	1,623	75,912	32,735	28,276	118,930	255,852
2067	35,088	29,317	1,184	63,221	130,003	61,436	106,289	360,949
2068	36,752	31,154	4,932	62,974	49,545	28,093	104,754	245,365
2069	27,327	21,466	2,581	46,212	117,698	56,779	120,147	340,836
2070	36,081	30,191	5,328	60,944	14,610	9,138	102,468	187,160
2071	21,265	18,762	2,349	37,678	68,744	39,935	109,602	255,959
2072	27,721	23,349	4,616	46,455	72,749	54,030	93,628	266,861
2073	23,075	20,374	2,382	41,067	32,873	27,547	120,795	222,282
2074	35,156	30,289	4,853	60,592	113,483	43,562	74,646	292,283
2075	23,624	19,990	4,532	39,083	31,925	14,245	84,013	169,266

2076	22,781	20,120	2,266	40,636	92,767	42,308	107,433	283,145
2077	28,159	99,328	1,297	126,189	38,951	30,689	97,716	293,545
2078	30,761	27,678	4,744	53,695	29,276	14,953	47,794	145,719
2079	29,088	24,575	5,698	47,965	38,323	23,963	59,419	169,669
2080	25,323	21,573	1,967	44,930	85,864	56,959	35,687	223,440
2081	23,041	21,106	4,029	40,118	34,777	29,040	56,934	160,870
2082	20,054	16,675	2,633	34,096	59,846	48,286	37,159	179,387
2083	31,223	26,204	5,003	52,424	87,618	49,248	43,939	233,229
2084	27,606	21,620	4,615	44,611	21,693	25,290	38,603	130,197
2085	33,669	31,081	1,005	63,744	94,688	49,218	42,033	249,684
2086	28,068	24,826	5,174	47,721	78,254	55,108	38,307	219,389
2087	37,468	34,003	5,941	65,529	8,788	5,237	36,257	115,811
2088	29,330	26,917	3,088	53,158	32,692	24,072	42,602	152,524
2089	39,054	34,242	5,307	67,989	9,111	15,142	37,986	130,227
2090	30,725	28,171	3,530	55,366	98,469	92,058	24,936	270,829
2091	22,540	21,088	930	42,697	34,808	20,136	38,367	136,009
2092	34,635	30,308	1,201	63,742	97,392	68,639	26,020	255,794
Total 75 años	**4,048,768**	**3,488,544**	**232,204**	**7,305,108**	**5,240,390**	**3,378,639**	**7,438,875**	**23,363,015**

13 Demostración de adicionalidad

- **Cambio climático**

Es ampliamente conocido que la mayoría del carbono almacenado en el mundo se encuentra en los bosques y suelos tropicales, lo que podría incluso significar que es su pérdida es la principal causa del aumento de la concentración de GEI en la atmósfera (Pan *et al*., 2011, Arellano, 2018). Además de albergar la mayor biodiversidad en el planeta, los ecosistemas tropicales juegan un papel preponderante en el ciclo hidrológico, la regulación del mesoclima y microclima, la emisión de aerosoles y en el suministro de servicios ecosistémicos para millones de personas de habitan en esta parte del planeta. Sobre los efectos del cambio climático en el trópico se han escrito abundantes aportes para la región amazónica y para región andina colombiana. A pesar de que aún se requiere el análisis de nuevas variables para contar cada vez con modelos más precisos, es claro que el fenómeno se presentará en el territorio colombiano y que se requiere con urgencia la adaptación y mitigación de sus posibles efectos adversos. Las relaciones entre el cambio del uso del suelo, la pérdida de hábitats, la fragmentación y la vulnerabilidad de la biodiversidad al fenómeno han sido exploradas por Cuesta et. al 2012, Marengo et. al 2011, Graham *et al* 2011, Pabón 2008 entre otros. Adicional a esto y como lo han recalcado Arellano y Rangel (2008, 2010), los fenómenos de deforestación están ligados a este cambio en distintos niveles.

Los aportes de Phillips *et al.,* 2009; Bathiany *et al.,* 2018; Bathiany *et al.,* 2016; Baker *et al.,* 2021; Stewart *et al.,* 2021; Smith *et al.,* 2021; Esquivel-Muelbert *et al.,* 2018; Phillips *et al.,* 2017; Jarrett *et al.,* 2021; Banco Mundial, 2017; Cushman *et al.,* 2021; Johnson *et al.,* 2016; Heinrich *et al.,* 2021; González-González *et. al.,* 2021; Ter Steege *et. al.,* 2019; Ter Steege *et. al.,* 2020; Bauman *et al.,* 2021; Camac *et al*., 2017 y Stark *et al*., 2020, entre otros, dejan claro que el cambio climático tendrá un papel fundamental como el principal agente transformador de ecosistemas tropicales en las próximas décadas, esto debido principalmente a que en la región se presentarán con una mayor intensidad los periodos de sequía y lluvias incrementando las tasas de mortalidad en árboles lo que generará grandes pérdidas en la biomasa viva de los bosques de la región (Esquivel-Muelbert *et al.,* 2018). Se espera una rápida conversión de bosques climácicos y complejos a matrices en distintos grados de degradación vertical y horizontal que puede afectar desde el área foliar hasta la composición de las coberturas (Stark *et al*., 2020). Modelos climáticos como el de Bathiany *et al*. (2018), predicen un aumento de la temperatura de hasta un 50%, que traerá claramente un incremento en el estrés hídrico, reflejado en un incremento en los fenómenos de evapotranspiración, un decrecimiento del contenido de agua disponible en los suelos y una

generalizada reducción en la descarga de los ríos. Esta situación también ha sido alertada en Jiménez *et al*. (2013), Duffy *et al*. (2015), Hilker *et al*. (2014) y Pokhrel *et al*. (2014).

Varios eventos registrados indican las posibles consecuencias del fenómeno, por ejemplo, en 2005, se evidenció que la sequía en la región neotropical tuvo un impacto de entre 0.5 y 0.7 Pg C (Pan *et al*., 2011) y para 2010, Gatti *et al*. (2014) logró determinar para la región que la vegetación se convirtió en fuente de CO_2 debido a la variabilidad climática, aspecto también tratado y detectado en el análisis de una serie multitemporal en Brienen *et al.* (2015). Otros autores como Phillips *et al.* (2017) y Stark *et al*.(2020) han ido más lejos al aseverar que los cambios debido al cambio de patrones en la temperatura y la precipitación, podrían afectar el umbral en la disponibilidad de agua, lo que provocará el colapso de la vegetación multiestratificada y generará así un fenómeno de recambio de especies que irá acompañado con el incremento de las actividades humanas relacionadas con la transformación por deforestación, degradación e incendios provocados. El resultado de estos fenómenos conexos sería la sabanización.

A pesar de que no es posibles establecer con exactitud las posibles transformaciones de la vegetación en grandes extensiones de territorio por causa del cambio climático, se espera que la distribución de elementos con afinidades a climas más secos se incremente de manera considerable. Se espera un incremento en la relación entre la mortalidad de las especies con afinidad a climas húmedos con respecto al reclutamiento de especies resistentes a condiciones secas. Varios aspectos de la vegetación deberán ser monitoreados para determinar la dinámica de estos fenómenos en las regiones. Es sabido que grandes árboles con grandes contenidos de biomasa y afines a climas super húmedos son vulnerables a embolismo (falla hidráulica) bajo estrés hídrico, eventos que han sido incluso detectados en levantamientos de vegetación afectados por el fenómeno. Es importante enfatizar, que este comportamiento tiene otras variables que deben ser analizadas debido a que la duración de las anomalidades, en algunos casos, puede afectar más a los árboles y arbolitos con raíces superficiales que a los que cuentan con raíces profundas, generando efectos en otros estratos de la vegetación (Fauset *et al*., 2012). Los anteriores efectos sobre la vegetación se han registrado de manera local en diferentes partes del trópico como Ghana, Centro América y algunas partes de la Amazonía (Esquivel-Muelbert *et al.,* 2018). Otra consecuencia del recambio de las especies será el incremento en la susceptibilidad de las regiones con recambio de especies y procesos de fragmentación a los incendios forestales, esto debido a que se aumenta la tasa de mortalidad de algunos elementos, convirtiéndolos en potencial combustible ya que se descubre a las altas temperaturas, cambios microclimáticos y la sequía los sectores antes cubiertos por las copas (Heinrich *et al.,* 2021). Bajo este escenario, es importante no solo establecer los mecanismos de monitoreo de los cambios esperados relacionados a la capacidad de los servicios ecosistémicos, si

no diseñar las soluciones que ayuden a la población a adaptarse y mitigar los cambios previstos por la ciencia.

Sobre la región del proyecto se destaca el trabajo de Alarcón y Pabón (2013), los cuales alertan sobre los dramáticos efectos del cambio climático en dos escenarios sobre la región (IPCC A2 y B2) para los periodos 2011-2040 y 2070-2100. Para los autores y basados, la temperatura del aire aumentaría entre 2 y 4 °C en diferentes regiones del país y entre ellas la alta montaña del departamento de Nariño. Esto traerá graves consecuencias en la reducción y redistribución de la precipitación, así como en su efecto sobre las coberturas vegetales (Alarcón y Pabón, 2013). En este sentido, se espera una reducción de la precipitación superior al 50 % para el departamento de Nariño con una pérdida completa de las regiones de vida altoandina y paramuna a 2040 para ambos escenarios (Alarcón y Pabón, 2013). Según Biringer *et al*. (2005), por su fragilidad y poca disponibilidad de espacios para su adaptación los sistemas paramunos desaparecerían. Situación que se adicionaría a la pérdida del super páramo y la región de "nieves perpetuas". Cabe recordar que desde el año 2001 en Colombia se reporta una pérdida de glaciares que alcanza el 82 % con una tasa de transformación de entre 10 y 15 metros anuales, es decir entre el 70 y 80% de pérdida comparada con el año 1850 (NC-Colombia, 2001).

A pesar de que Alarcón y Pabón (2013) afirman que debido a que se abren nuevos hábitats, es posible que haya una conversión de parte de las áreas paramunas a bosques altoandinos; es importante entender que dicho escenario requerirá de manera natural de un proceso de transición que podría durar varias centurias y dependería de superar aspectos relacionados al suministro hídrico, la adaptación de dispersores, la preservación de los suelos y el control de la presión humana sobre estos nuevos espacios, es decir dicho escenario no solo está relacionados con el aumento de la temperatura y la disposición de espacio.

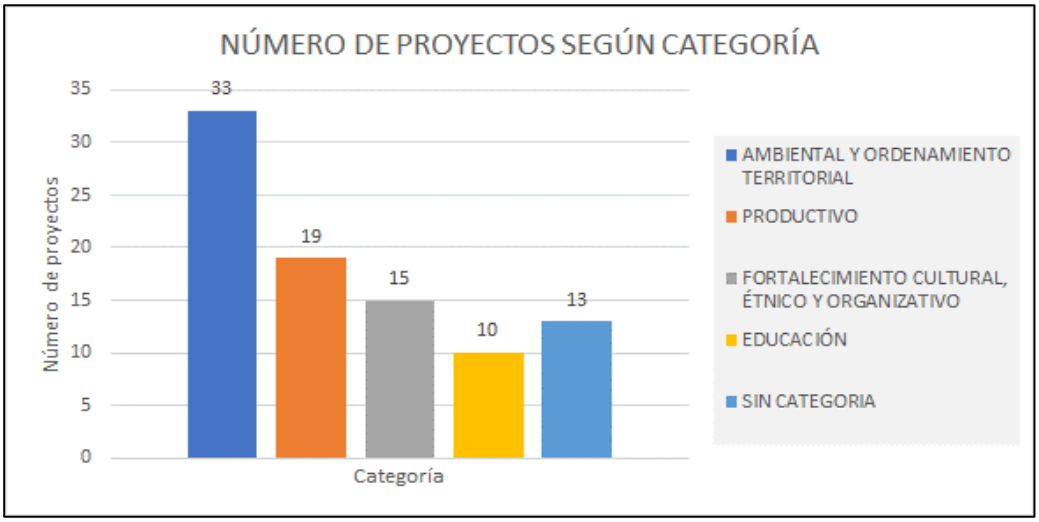
Es importante recalcar que, aunque existe evidencia que sobre dinámica poblacional y la probabilidad de un aumento sustancial de la población debido al interés de fomentar proyectos minero-energéticos en la región, aspectos relacionados con el estudio del incremento poblacional y la modelación de su efecto sobre la deforestación serán tenidos en cuenta en una revisión próxima de la línea base. Por otra parte, el gran contenido de carbono que podría removerse de la atmósfera en la implementación de proyectos de restauración y reforestación serán objeto de un estudio posterior para determinar su posible impacto en las emisiones de la línea base.

- **Evaluación de la adicionalidad**

Teniendo en cuenta que el contexto de cambio climático es esencial para definir la adicionalidad del proyecto Ambiental REDD + de protección Pachamama Cumbal, esto debido a que además de definir con precisión el escenario futuro más probable, limita el actuar y los objetivos de las actividades de implementación, se determinó con facilidad que actividades de los planes de vida tienen **alta, media, baja o nula** probabilidad de ser ejecutadas sin la implementación del proyecto, así como su afinidad **alta, media, baja o nula** con los beneficios climáticos buscados por el proyecto. La información sobre proyectos que se desarrollan en el área del proyecto y que están dispuestos en los diferentes instrumentos de planeación del desarrollo en los distintos niveles de gobierno (nacional, departamental, municipal, comunidades étnicas), se agruparon en 5 categorías, estas son: ambiental y ordenamiento territorial, productivo, fortalecimiento cultural, étnico y organizativo, educación y sin categoría u otros.

Como resultado se identificaron 90 proyectos (**Figura *15***) organizados según categoría, de estos el 37% corresponden a iniciativas orientadas a medio ambiente u ordenamiento territorial, al 21% al sector productivo, el 17% al fortalecimiento cultural, étnico y organizativo, el 11% a educación y el 14% acciones sin categoría, este último agrupa distintas iniciativas.

Figura 15. Número de proyectos en cada categoría. Fuente: Autor,2022.



En la ***Tabla 12***, se analiza la adicionalidad o no de las actividades planteadas en los planes de vida de Los Pastos para la región del Gran Cumbal y los resguardos de Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer

acordes con las áreas del proyecto. El proyecto REDD+ se articula con actividades de implementación adicionales y con las iniciativas que se evaluaron afirmativamente ("**Si**" en la tabla) y estudiará, junto al órgano de gobernanza del proyecto el Cabildo de Los Pastos, la factibilidad de proyectos dentro de los programas del plan de vida marcados con **probable(+)**; en el caso de los programas marcados con **probable (-)**, aunque generarían la posibilidad de mayores beneficios ambientales, requerirán la modificación de la línea base en un escenario post-registro.

La priorización de las actividades responde a un consenso, y a un análisis del equipo técnico en conjunto con las comunidades para determinar cuáles actividades ya existentes son o podrán ser adicionales dentro de la implementación de un proyecto REDD+ para el cumplimiento de los objetivos de:

- Frenar la deforestación y la degradación, controlar la capacidad de carga de los suelos, y
- Mitigar o adaptarse a los efectos adversos del cambio climático dentro de la implementación de un proyecto REDD+.

Como se mencionó anteriormente, en la sección sobre los aspectos sociales, en Colombia, los Resguardos Indígenas que han sido reconocidos legalmente y que han constituido sus Cabildos, como el Cabildo de Los Pastos y sus Asociaciones, cuentan con una organización sociopolítica, que les permite definir e implementar sus Planes de vida, por tal razón, pueden planear, coordinar, gestionar, ejecutar, evaluar, programas y proyectos que favorezcan la dinámica del ámbito territorial y fortalecerse como comunidades indígenas.

Es importante recalcar qué, en cuanto a la probabilidad de que los proyectos descritos en los planes de vida sean ejecutados sin implementación del proyecto REDD+, el decreto 1953 de 2014 explícitamente relaciona la consolidación e implementación de dichos planes o sus equivalentes con los procesos de planeación y administración de las competencias y funciones públicas estatales. En los artículos 32, 33 y 34 del mencionado decreto, se determinan los mecanismos en los cuales los resguardos indígenas interaccionan con el Sistema General de Participaciones y otras instituciones que pueden jugar el papel como socios administrativos, con el fin de que estas asignaciones presupuestales sean destinadas a la financiación de los proyectos incorporados en los planes de vida. Con lo cual se concluye, que existe una alta probabilidad que dichos proyectos se ejecuten sin la implementación del REDD+, probabilidad que los inhabilita como adicionales en los proyectos REDD+.

Tabla 12. Evaluación de la probabilidad de ejecución de proyectos dentro de los planes de vida, programas e iniciativas (2011-2031) en ausencia de la implementación del proyecto. Fuente: Autor,2022

Nombre del Plan, Programa o proyecto ambiental	Paral	Otros planes (2019)	Planes	Programas	Proyectos/ Acciones	Probabilidad de ejecución en ausencia del proyecto REDD+	Afinidad a beneficios climáticos	Adicionalidad	Localización	Organización	Fecha programada
1 Plan de vida del Resguardo Indígena de los Pastos, Nariño. PUNTAL DE POLÍTICA PROPIA PARA EL BUEN VIVIR	TERRITORIO Y MEDICINA ANCESTRAL	Planes de vida Integral Resguardo de Cumbal - Territorio y ambiente natural Plan Integral de vida del Resguardo Panan - Saneamiento, ampliación y ordenamiento espacial del territorio Plan de vida resguardo Chiles Territorialidad o jurisdicción Plan de Desarrollo Municipal Territorio y ambiente natural Plan de desarrollo Departamentales Desarrollo Integral	Plan Armonía Territorial.	Ordenamiento, saneamiento, ampliación, reestructuración y constitución del Territorio	1. Proyecto macro de manejo de microcuencas 2. Elaboración de planes de ordenamiento del territorio 3. Declaratoria de Parques Nacionales indígenas en zonas de páramo 4.Reconocimiento de la Autoridad Ambiental Indígena 5. Construcción de la estrategia para la protección de los sitios sagrados ancestrales 6. Implementación de zonas de reserva forestal 7. Financiación de los proyectos de agua potable y saneamiento básico para los resguardos indígenas 8. Acompañamiento a los procesos de saneamiento, ampliación, reestructuración y constitución que se encuentren en trámite o que sean solicitados por los resguardos en el Pueblo de Los Pastos. 9. Apoyo a la pequeña minería por iniciativa de las comunidades indígenas y sus autoridades y oposición a las	1. Alta 2. Media 3. Baja 4. Alta 5. Alta 6. Alta 7. Alta 8. Alta 9. Alta 10. Alta	1. Media 2. Alta 3. Media 4. Baja 5. Baja 6. Alta 7.Alta 8. Baja 9. Baja 10. Alta	1. Probable+ 2. Probable+ 3. Probable- 4. No 5. No 6. Probable+ 7. No 8. No 9. No 10. Si	Resguardo Pueblo Indígena Los Pastos Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Resguardo Panán Resguardo indígena Chiles Resguardo Indígena de Mayasquer	Asociación de Autoridades Indígenas de Los Pastos y AICO Social Cabildo del Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Cabildo del Resguardo Panán Cabildo Resguardo Indígena de Chiles Cabildo Resguardo Indígena de Mayasquer	Plan de Acción para la vida del Pueblo de Los Pastos. (2019-2031) Plan de vida integral de Cumbal (2011-2024) Plan Integral de vida del Resguardo Panán (2017-2030) Plan de vida Resguardo Chiles (Sin Año) Reglamento Resguardo

		Productivo Plan de Desarrollo Nacional Pacto por Colombia Plan Binacional Pastos Territorio y Ambiente Natural			concesiones mineras en los territorios indígenas 10. Estudio de las capacidades productivas del territorio de Los Pastos					Mayasquer (2012)
				Formación y capacitación propia	1. Apoyo en la formulación del Plan de Educación Ambiental para el pueblo indígena de Los Pastos 2. Formación y capacitación a las Autoridades Indígenas de Los Pastos 3. Creación de la Escuela de Formación Política	1. Alta 2. Alta 3. Alta	1. Alta 2. Alta 3. Alta	1. Si 2. Si 3. Si		
		Plan de vida Integral Resguardo de Cumbal - Medicina ancestral Intercultural en el Resguardo Plan Integral de vida del Resguardo Panan - Puntal. Restauración Conservación y protección de la salud del territorio; Ambiente natural y cultural del territorio; Tratamiento y deposición de residuos sólidos	Plan de Medicina Ancestral	Recreación de los conocimientos y saberes de la medicina ancestral	1, Medicina tradicional e intercultural del pueblo de Los Pastos 2. Creación de una escuela de salud ancestral intercultural 3. Creación de chagras medicinales para niños 4. Consolidación del (SISPI). Sistema Intercultural de Salud de los pueblos indígenas. 5. Apoyo a la constitución de la EPS indígena de Los Pastos 6. Fortalecimiento de la Red IPS Indígena y la creación de una IPS indígena de mayor complejidad 7. Ampliación de cobertura del régimen subsidiado para los pueblos indígenas	1. Alta 2. Alta 3. Alta 4. Alta 5. Alta 6. Alta 7. Alta	1. Baja 2. Baja 3. Baja 4. Baja 5. Baja 6. Baja 7. Baja	1. No 2. No 3. No 4. No 5. No 6. No 7. No	Resguardo Pueblo Indígena Los Pastos Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Resguardo Panán Resguardo indígena Chiles	Asociación de Autoridades Indígenas de Los Pastos y AICO Social Cabildo del Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Cabildo del Resguardo Panán Cabildo	Plan de Acción para la vida del Pueblo de Los Pastos. (2019-2031) Plan de vida integral de Cumbal (2011-2024) Plan Integral de vida del Resguardo Panán

		Gestión del riesgo; Prevención y atención de desastres; Sistema de salud intercultural; Atención integral en salud para la población vulnerable Plan de vida resguardo Chiles Medicina Plan de Desarrollo Municipal Compromiso y responsabilidad compartida en la gestión e inversión Plan de desarrollo Departamentales - Equidad e inclusión social Plan de Desarrollo Nacional Pacto por Colombia -Pacto por la equidad inclusión social Plan Binacional Pastos - Medicina Natural y desarrollo económico		**Salud y bienestar en mente, cuerpo y espíritu**	1- Fortalecimiento indígena desde el vientre y el fogón a las mamas y guaguas (Programas de Dar de mamar a las guaguas y Nutrición primera infancia)	1. Alta	1. Baja	1. No	Resguardo Indígena de Mayasquer	Resguardo Indígena de Chiles Cabildo Resguardo Indígena de Mayasquer	(2017-2030) Plan de vida Resguardo Chiles (Sin Año) Plan de vida Resguardo Mayasquer (2012)

	CULTURA Y EDUCACION INTERCULTURAL	Plan de vida Integral Resguardo de Cumbal - Educación propia e intercultural, comunicación y TIC Plan Integral de vida del Resguardo Panan Puntal Educación intercultural para la paz Calidad educativa intercultural -Cobertura; Eficiencia e innovación Puntal saberes y prácticas culturales; Fiestas tradicionales y culturales; Oralidad y comunicación propia eventos culturales Plan de vida resguardo Chiles -Cultura y educación propia Plan de Desarrollo Municipal -Compromiso y responsabilidad compartida en la gestión e inversión Plan de desarrollo	Plan de Fortalecimiento de la Cultura y la Identidad del Pueblo Indígena de Los Pastos	Investigación de la cultura y la educación propia	1. Construcción del Sistema de Educación Intercultural y del proyecto educativo comunitario 2. Sistema de información, comunicación e investigación con identidad, como herramienta para el fortalecimiento a los procesos organizativos del pueblo de Los Pastos 3. Creación de la Escuela de Comunicación Indígena de los Pastos 4. Creación y establecimiento del Centro Intercultural del Pueblo de Los Pastos 5. Apoyo técnico y financiero para la creación y establecimiento de la Universidad Intercultural del pueblo de Los Pastos 6. Apoyo a la Consolidación del Sistema de Educación Indígena de Los Pastos (SEIP) 7. Fortalecimiento a la Escuela de Derecho Propio e Incidencia institucional en el campo de la educación propia 8. Fortalecimiento de los conocimientos y saberes propios del pueblo indígena de Los Pastos 9. Mingas de Culturas Andinas con autonomía del pueblo indígena de los Pastos 10. Construcción de la política de identidad cultural del pueblo indígena de Los Pastos 11. Apoyo a la preservación y conservación de los lugares sagrados del	1. Alta 2. Alta 3. Alta 4. Alta 5. Alta 6. Alta 7. Alta 8. Alta 9. Alta 10. Alta 11. Media 12 Media 13. Alta 14. Alta 15. Alta 16. Alta 17. Alta	1. Baja 2. Baja 3. Baja 4. Baja 5. Media 6. Media 7. Baja 8. Media 9. Media 10. Media 11. Media 12. Media 13. Baja 14. Baja 15. Baja 16. Baja 17. Baja	1. No 2. No 3. No 4. No 5. Probable+ 6. Probable+ 7. No 8. Probable+ 9. Probable+ 10. Probable- 11. Probable+ 12. Probable+ 13. No 14. No 15. No 16. No 17. No	Resguardo Pueblo Indígena Los Pastos Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Resguardo Panán Resguardo indígena Chiles Resguardo Indígena de Mayasquer	Asociación de Autoridades Indígenas de Los Pastos y AICO Social Cabildo del Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Cabildo del Resguardo Panán Cabildo Resguardo Indígena de Chiles Cabildo Resguardo Indígena de Mayasquer	Plan de Acción para la vida del Pueblo de Los Pastos. (2019-2031) Plan de vida integral de Cumbal (2011-2024) Plan Integral de vida del Resguardo Panán (2017-2030) Plan de vida Resguardo Chiles (Sin Año) Plan de vida Resguardo Mayasquer (2012)

		Departamentales - Equidad e inclusión social Plan de Desarrollo Nacional Pacto por Colombia -Pacto por la equidad inclusión social Plan Binacional Pastos - Cultura ancestral y educación propia			pueblo indígena de Los Pastos 12. Construcción de la estrategia de fortalecimiento de las instituciones de educación indígena 13. Fiestas tradicionales (El Kapak Raimy: 21 de diciembre El Pawkar Raymi: 21 de marzo, El Inti Raimy: el 21 de junio y El koya Raymi el 21 de septiembre) 14. Oralidad y comunicación propia 15. Fiestas cósmicas andinas 16. Formación en expresiones artísticas y emprendimiento cultural 17. Infraestructura para el desarrollo de eventos culturales						
	AUTONOMÍA, AUTORIDAD Y JUSTICIA	Plan de vida Integral Resguardo de Cumbal - Gobierno y justicia propia en el Resguardo; Armonía y convivencia pacífica en el resguardo Plan Integral de vida del Resguardo Panan - Participación comunitaria y gobernabilidad; Recuperación de la memoria histórica; Fortalecimiento	Plan de Fortalecimiento a la Autoridad, Autonomía Justicia	Fortalecimiento organizativo e institucional	1. Fortalecimiento organizativo de los Cabildos Indígenas de Los Pastos 2. Fortalecimiento de la Asociación de Autoridades Indígenas de Pueblo de Los Pastos 3. Creación del centro de acompañamiento y apoyo técnico al pueblo indígena de Los Pastos 4. Conformación de la comisión indígena para la incidencia e interlocución internacional 5. Fortalecimiento a la Escuela de Derecho Propio para ejercer y administrar justicia propia 6. Coordinación de la Jurisdicción	1. Alta 2. Alta 3. Alta 4. Alta 5. Alta 6. Alta 7.Alta 8. Alta 9. Alta	1. Baja 2. Baja 3. Baja 4. Baja 5. Baja 6. Baja 7.Baja 8. Baja 9. Media	1. No 2. No 3. No 4. No 5. No 6. No 7.No 8. No 9 Si.	Resguardo Pueblo Indígena Los Pastos Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Resguardo Panán Resguardo indígena	Asociación de Autoridades Indígenas de Los Pastos y AICO Social Cabildo del Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Cabildo del Resguardo Panán	Plan de Acción para la vida del Pueblo de Los Pastos. (2019-2031) Plan de vida integral de Cumbal (2011-2024) Plan Integral de vida del Resguardo

		institucional del resguardo; Consejo mayor; Justicia y seguridad del territorio; Paz territorial y convivencia comunitaria Plan de vida resguardo Chiles Gobierno y administración Plan de Desarrollo Municipal; Justicia y respeto al ejercicio del Derecho Mayor Plan de desarrollo Departamentales; Paz, seguridad y convivencia Plan de Desarrollo Nacional Pacto por Colombia; Pacto por la seguridad Plan Binacional Pastos; Gobierno, administración y justicia propia			Especial Indígena con el Sistema Judicial Nacional 7. Construcción de un centro intercultural de reclusión del pueblo indígena de Los Pastos 8. Construcción de herramientas para la elaboración, seguimiento y evaluación de los planes de vida 9. Construcción de herramientas administrativas de apoyo a la planeación y gestión organizativo e institucional				Chiles Resguardo Indígena de Mayasquer	Cabildo Resguardo Indígena de Chiles Cabildo Resguardo Indígena de Mayasquer	Panán (2017-2030) Plan de vida Resguardo Chiles (Sin Año) Plan de vida Resguardo Mayasquer (2012)

	MINGA Y PERVIVENCIA	Plan de vida Integral Resguardo de Cumbal - Sostenibilidad productiva y economía del Resguardo Plan Integral de vida del Resguardo Panan - Puntal: Desarrollo Económico alternativo; Desarrollo agropecuario; Emprendimiento productivo; Comercio industria y turismo; Seguridad y soberanía alimentaria Plan de vida resguardo Chiles; Soberanía alimentaria Plan de Desarrollo Municipal;	Plan de Armonía Territorial y Plan de Alimentación y Nutrición propia Ancestral	Complementariedad Productiva	1. Apoyar la implementación del Plan Integral de Etno, Eco y Agro Turismo en el pueblo indígena de Los Pastos 2. Constitución de una empresa indígena de transporte terrestre 3. Construir una propuesta de crédito especial para comunidades indígenas 4. Distritos de riego 5. Mejoramiento y ampliación de vías de acceso 6. Mantenimiento de vías terciarias priorizadas por las comunidades indígenas del pueblo de Los Pastos 7. Conformación de una cooperativa de mantenimiento de vías del pueblo indígena de Los Pastos 8. Apoyo a la generación de energía en lugares estratégicos y apropiados en el territorio del pueblo de Los Pastos previa concertación	1. Alta 2. Alta 3. Alta 4. Alta 5. Alta 6. Alta 7. Alta 8. Alta	1. Baja 2. Baja 3. Baja 4. Alta 5. Alta 6. Media 7. Baja 8. Alta	1. No 2. No 3. No 4. Si 5. Si 6. Si 7. No 8. Si	Resguardo Pueblo Indígena Los Pastos Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Resguardo Panán Resguardo indígena Chiles Resguardo Indígena de Mayasquer	Asociación de Autoridades Indígenas de Los Pastos y AICO Social Cabildo del Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Cabildo del Resguardo Panán Cabildo Resguardo Indígena de Chiles Cabildo Resguardo Indígena de Mayasquer	Plan de Acción para la vida del Pueblo de Los Pastos. (2019-2031) Plan de vida integral de Cumbal (2011-2024) Plan Integral de vida del Resguardo Panán (2017-2030) Plan de vida Resguardo Chiles (Sin Año) Plan de vida Resguardo
				Articulación Binacional	1. Apoyo y acompañamiento de los proyectos binacionales por ser territorio fronterizo (Plan Fronteras)	1. Alta	1. Baja	1. No			

		Infraestructura social y productiva Plan de desarrollo Departamentales; Desarrollo Integral y productivo Plan de Desarrollo Nacional Pacto por Colombia; Pacto por el emprendimiento Plan Binacional Pastos; Soberanía alimentaria y desarrollo económico		Gestión Institucional	1. Realizar acompañamiento a los cabildos indígenas del pueblo de Los Pastos ante el Gobierno nacional para que expida un decreto especial indefinido para la declaración de zonas francas para empresas indígenas 2. Acompañamiento en la gestión ante el Gobierno nacional para el subsidio del gas para el pueblo indígena de Los Pastos, por ser protagonistas en el manejo y conservación de los recursos naturales	1. Media 2.Media	1. Baja 2. Baja	1. No 2. No			Mayasquer (2012)

		Plan de vida Integral Resguardo de Cumbal - Infraestructura comunitaria del Resguardo; Deporte y recreación con identidad; Familia e identidad en el resguardo Plan Integral de vida del Resguardo Panan - Infraestructura Vivienda, servicios básicos domiciliarios; Vías del resguardo, electrificación, acueducto y alcantarillado; Puntal recreación, deporte y aprovechamiento del tiempo libre Plan de vida resguardo Chiles -Economía		Estructuras Productivas.	1. Construcción de un sistema productivo y económico propio 2. Apoyo y fortalecimiento de las cadenas productivas agrícolas y pecuarias por iniciativa de los cabildos indígenas del pueblo de Los Pastos (papa, hortalizas, quinua, cerdo, cuy, entre otros). 3. Apoyo a proyectos promovidos y liderados por la mujer indígena. 4. Apoyo a iniciativas a favor de los niños, jóvenes, mujeres cabeza de familia, adultos mayores y demás población vulnerable.	1. Alta 2. Alta 3. Alta 4. Alta	1. Alta 2. Baja 3. Baja 4. Baja	1. Si 2. No 3. No 4. No			

		Plan de Desarrollo Municipal - Compromiso y responsabilidad compartida en la gestión e inversión; Fortalecimiento a la organización Plan de desarrollo Departamentales -Pacto por la equidad e inclusión social		Transformación y Obtención de Derivados Fortalecimiento de la producción agrícola y mejoramiento de la	1. Construcción y aplicación de un modelo de negocio para la producción, transformación y comercialización de la leche con los pequeños productores indígenas del pueblo de Los Pastos 2. Establecimiento de la planta de abonos orgánicos y aprovechamiento de los residuos sólidos 3. Fortalecimiento de la producción, de la red de frío, la creación de plantas de transformación y comercialización del producto lácteo	1. Alta 2. Alta 3. Alta 4. Alta 5. Alta	1. Media 2. Alta 3. Baja 4. Alta 5. Alta	1. Probable+ 2. Si 3. No 4.Si 5. Si			

		desarrollo integral y productivo Plan de Desarrollo Nacional Pacto por Colombia - Pacto por la equidad; inclusión social Plan Binacional Pastos Medicina natural y desarrollo económico - Cultura ancestral y educación propia; Gobierno, administración y justicia propia		economía propia	4. Producción, industrialización y comercialización de la chagra en el pueblo de Los Pastos 5. Montaje de la planta de transformación y comercialización de los siete (7) granos (maíz, frijol, quinua, trigo, cebada, arveja, amaranto, haba) de alto valor nutricional en el pueblo indígena de Los Pastos						

1. Dirección Nacional de Planeación, DNP. Consejo Nacional de Planeación. Asociación de Autoridades Indígenas del Pueblo de Los Pastos. (2012). Plan de Acción para la vida del Pueblo de Los Pastos. Nariño.
2. Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Honorable Corporación del Cabildo. (2019). Plan de Vida del Resguardo Indígena del Gran Cumbal "Alpakumba" 2019-2031. República de Colombia. Departamento de Nariño. Gran Territorio de los Pastos, Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Municipio de Cumbal.
3. Cabildo del Resguardo Indígena de Panán (2017). Plan Integral de Vida del Resguardo Indígena de Panán. Hilando los sueños de María Panana.
4. República de Colombia. Departamento de Nariño. Gran Territorio De Los Pastos. (SA). Resguardo Indígena De Chiles. Visión del Plan de y para la vida.
5. Bolívar, S. Resguardo Indígena de Mayasquer. Gran Territorio de Los Pastos (2012): Conformación del Reglamento Interno Año 2012.

- **Ambiente y Ordenamiento Territorial**

La revisión de proyectos adelantados en el área de estudio en materia ambiental y de ordenamiento territorial revelan una orientación hacia acciones relacionadas con restauración ecológica de áreas con protección legal como la Reserva Forestal Protectora Nacional Río Bobo y Buesaquillo, zonas de recarga hídrica de las cuencas de los ríos Guáitara, Juanambú y Mayo; adopción de instrumentos de planificación ambiental como Planes de Manejo para áreas de manglar y estrategias de restauración y conservación de estos ecosistemas; así mismo se encuentran acciones dirigidas a la protección y restauración de ecosistemas estratégicos de Páramo y alta montaña y manejo y aprovechamiento sostenible de bosques del Pacífico.

Adicionalmente se encontraron algunos proyectos enfocados en la reducción de riesgos de desastre y desarrollo de estrategias de adaptación al cambio climático, así como acciones orientadas a la inclusión del enfoque diferencial en materia ambiental, en aras de fortalecer las prácticas culturales propias que privilegian la protección de los bienes naturales.

Por otro lado, con relación al ordenamiento territorial se encontraron acciones de adaptación y mitigación del cambio climático con relación a recurso hídrico, específicamente con el desarrollo de acueducto y manejo de residuos sólidos, los cuales son financiados generalmente con recursos de destinación especifica provenientes de la participación en agua potable y saneamiento básico del Sistema General de Participaciones SGP, cuya disposición es restringida y baja, por ejemplo, según el Sistema de Verificación y Monitoreo de las Finanzas del clima entre 2011 y 2017 se invirtieron en el municipio de Cumbal 322,285,569 millones de pesos, de los cuales el 91% de los recursos provenían del SGP (cálculos propios con información del DNP,2017). En esta categoría también se encuentra la construcción de infraestructura vial y de vivienda para población vulnerable.

En el año 2019, para varias regiones del departamento de Nariño se plantean programas para potenciar la industria que gira en torno a los servicios ambientales, los cuales tienen como objetivo el fortalecimiento de las políticas de responsabilidad social frente al medio ambiente, la conservación y manejo de los páramos bajo la visión ecosistémica y la formulación y ejecución del Plan Estratégico de Ordenamiento y manejo de las áreas de humedales de importancia internacional entre otros. Los responsables para estas iniciativas fueron los ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural; de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y de Educación. Otras entidades de la época que participaron fueron COLCIENCIAS; la Gobernación de Nariño, las Alcaldías municipales; el SENA; CORPOICA; CORPONARIÑO y AOPATIA.

Entre 2020 y 2023, la alcaldía del municipio de Cumbal, implementa los programas "De la mano por el manejo integrado de ecosistemas estratégicos", el cual tiene como objetivos realizar acciones integrales de manejo y conservación de ecosistemas estratégicos (páramo y alta montaña) aplicando prácticas acordes a la cosmovisión de la población indígena, el manejo integrado de humedales y lagunas; "De la mano por el cuidado y protección de cuencas hidrográficas", el cual tiene como objetivos mantener la oferta y la calidad del recurso hídrico, conservando y restaurando los ecosistemas responsables de la regulación hídrica, reconociendo el agua como factor de productividad, competitividad y bienestar social y la conservación y protección de microcuencas; "De la mano por la gobernabilidad ambiental para los derechos de la naturaleza" el cual tiene como objetivos el dictar las bases necesarias para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico que permitan garantizar los derechos de la naturaleza desde un enfoque étnico y territorial y la construcción de políticas públicas con enfoque diferencial y territorial; “De la mano por la adaptación al cambio climático” el cual tiene como objetivos establecer las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático que permitan la resiliencia de la población y el diseñar las estrategias para la adaptación al cambio climático y el programa “De la mano por la prevención y atención del riesgo” el cual tiene como objetivos fortalecer el documento del plan de gestión de riesgos y desastres municipal interrelacionando los organismos de socorro existentes dentro del municipio y resguardos tales como guardia indígena y la prevención y atención del riesgo de amenazas naturales.

- **Fortalecimiento cultural, étnico y organizativo**

En esta categoría se agruparon aquellas iniciativas dirigidas a la protección y promoción del componente cultural de los pueblos indígenas, en el entendido que este es estructurante de las formas particulares en las que se concibe el mundo. En este sentido se destacan los proyectos de construcción de espacios físicos de encuentro comunitario como las mingas y shagras para la realización de actividades espirituales, recreativas, entre otras; los planes de fortalecimiento de la identidad de los cabildos indígenas del pueblo de Los Pastos, y en genera acciones orientadas a la salvaguarda y promoción de la cultura, el pensamiento propio y las tradiciones que impacten de manera positiva las dimensiones ambientales, políticas, sociales y económicas de los pueblos indígenas.

Así mismo el componente de gobernanza, gobierno propio, democracia, participación ciudadana y Derechos Humanos, ocupa un lugar central, allí se encontraron diferentes iniciativas que buscan promover la participación comunitaria en todos los espacios de incidencia ciudadana, así como la salvaguarda de los sistemas de justicia propia en las comunidades étnicas. Estas acciones permiten

el fortalecimiento organizativo y la generación de capacidades en materia de participación y gobierno propio, necesarias para la adaptación al cambio climático.

Entre los años 2011 y 2024, se está implementando el "Plan Estratégico Prospectivo Binacional (Colombia-Ecuador) para el Fortalecimiento Ambiental y Cultural, de la Ecorregión del Nudo de la Wuaca Los Pastos", el cual tiene como objetivos trabajar en el esquema binacional, por su importancia estratégica y por las solicitudes presentadas al Gobierno nacional por el pueblo Pasto de avanzar en el Plan Nacional de Desarrollo para el acompañamiento a los grupos étnicos y adelantar programas de conservación, aprovechamiento y uso sostenible de los recursos naturales en los territorios indígenas en armonía con sus planes de vida, continuar con los compromisos en el documento Conpes 3303.y hacer presencia con ACNUR entre las comunidades indígenas de Los Pastos para aportar a su fortalecimiento cultural. Como una acción destacada del programa ACNUR, junto a la Comisión de Vecindad, los ministerios de Relaciones Exteriores; Ambiente, Vivienda y Desarrollo, Dirección de Desarrollo Territorial Sostenible (DDTS), DNP y los Ministerios Territorial; Cultura; Interior y de Justicia del Ecuador mediante ejercicios de planificación apoya los 19 resguardos y 5 cabildos del pueblo indígena de Los Pastos para articular y coordinar planes, programas, proyectos, políticas y estrategias a largo plazo, con el fin de fortalecer cultural, social y económicamente las comunidades indígenas de Los Pastos.

- **Educación**

En el sector educativo se aprecian los proyectos enfocados en el fortalecimiento de los procesos de educación propia de los grupos étnicos dispuestos en los Planes de Vida y ejecutados en los Proyectos Educativos Comunitarios, de manera similar se destacan las acciones de mejoramiento de infraestructura educativa de instituciones educativas públicas, mejoramiento de la calidad de la educación, inclusión del enfoque étnico y estrategias para garantizar el acceso y la permanencia.

La mayoría de los proyectos se dirigen a la educación formal básica y secundaria, solamente se encontró una escuela de educación superior propia, orientada al fortalecimiento cultural, en derecho propio y la salud ancestral intercultural. De esto se observan brechas en cuanto a la educación no formal y otros niveles de educación, que son los que permiten integrar otras dimensiones como el desarrollo productivo y ambiental, incluyendo conocimientos básicos que garanticen la adaptación y mitigación al cambio climático.

- **Sector Productivo**

El municipio de Cumbal conforma la zona que se conoce como la "cuenca lechera" del departamento de Nariño, esta cuenta con sistemas ganaderos productores de leche, integrados con sistemas de producción agrícola. Según el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático PIGCC, el sector lechero aporta aproximadamente el 1,6% de las emisiones de GEI del departamento. dado que las emisiones netas de GEI del sector agrícola (Emisiones de CO2 provenientes de la tierra) tuvieron una participación del 8,4% (685 Kton CO2-eq) dentro de la contabilidad departamental, estas emisiones se asocian al crecimiento, resiembra de cultivos, el uso de fertilizantes nitrogenados y la quema de cultivos (IDEAM *et al*., 2016).

Los proyectos relacionados con el fortalecimiento económico y productivo se enmarcan en acciones orientadas al sector agropecuario, en particular de la consolidación de la actividad lechera en sus componentes de producción, comercialización y asociación de pequeños productores. Esta vocación productiva por la que se quiere perfilar al municipio es inconveniente, debido a que esta es una de las principales actividades emisoras de Gases de Efecto Invernadero GEI en la región. Así mismo, si se tienen en cuenta los escenarios de cambio climático proyectados para los periodos 2011-2040 y 2070-2100 se espera la reducción y redistribución de la precipitación, lo cual tendrá un efecto directo sobre las coberturas vegetales. Por lo anterior es necesario emprender acciones bajo un enfoque de adaptación y mitigación al cambio climático y sus condiciones adversas para los productores de lácteos.

En la **Tabla 13**, se identifican los programas y proyectos regionales que deben ser tenidos en cuenta para diseñar actividades adicionales.

.

Tabla 13. Identificación de programas, proyectos e iniciativas en la región de influencia del proyecto

Nombre del Programa o proyecto ambiental	Comueles/ Componentes	Objetivo	Proyectos/Acciones	Localización	Organización	Fecha programada
Iniciativas Nacionales	**Corredor binacional La Espriella -Río Mataje –**	Conectar el sur de Colombia y Ecuador.	Conexión sur de Colombia y Ecuador.	La Espriella - Río Mataje –	INVIAS	2020
	Vías rurales – Colombia rural	Intervenir 357,5 kilómetros de vías en el departamento de Nariño.	Intervenir 357,5 kilómetros de vías en el departamento de Nariño.	Departamento de Nariño	INVIAS	2021 -2022
	Programa de Misión TIC 2022.	Instalar internet en 733 colegios por 10 años.	Instalar internet en 733 Colegios por 10 años.	Departamento de Nariño	Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones	2021 -2022
	Estrategia ambiental, alimentaria y de fortalecimiento de la identidad cultural	Adelantar acciones de restauración ecológica en la Reserva Forestal Protectora Nacional Río Bobo y Buesaquillo con Gobernación de Nariño y la Alcaldía de Pasto.	Acciones de restauración ecológica en la Reserva Forestal Protectora Nacional Río Bobo y Buesaquillo con Gobernación de Nariño y la Alcaldía de Pasto.	Río Bobo y Buesaquillo	Ministerio de Ambiente	2021 -2022

		Estrategia ambiental, alimentaria y de fortalecimiento de la identidad cultural para el mejoramiento de la calidad de vida de las mujeres y sus familias, y la recuperación de los servicios ecosistémicos de los territorios ancestrales de ACAPA, Bajo Mira y Frontera, Río Rosario y Cortina Verde Nelson Mandela.	Estrategia ambiental, alimentaria y de fortalecimiento de la identidad cultural para el mejoramiento de la calidad de vida de las mujeres y sus familias, y la recuperación de los servicios ecosistémicos de los territorios ancestrales de ACAPA, Bajo Mira y Frontera, Río Rosario y Cortina Verde Nelson Mandela.	Territorios ancestrales de ACAPA, Bajo Mira y Frontera, Río Rosario y Cortina Verde Nelson Mandela.	Ministerio de Ambiente	2021 -2022
		Siembra de 3 millones de árboles (2020-2023).	Siembra de 3 millones de árboles (2020-2023).	Departamento de Nariño	Ministerio de Ambiente y CORPONARIÑ0	2020 - 2023
	Fomento sector rural	Incrementar la rentabilidad de los pequeños productores de leche y papa en el Departamento de Nariño.	Incrementar la rentabilidad de los pequeños productores de leche y papa en el Departamento de Nariño.	Cumbal, Guachucal, Pupiales, Potosí, Ipiales, Contadero.	No especificado.	2020 - 2023

	Conectividad, Infraestructura y Logística	Mejorar la oferta de conectividad e infraestructura regional y su intercomunicación con el resto del país y el mundo.	**A**. Mejorar y optimizar la infraestructura vial del Departamento de Nariño. **B.** Mejorar la calidad y cobertura de los servicios públicos domiciliarios. **C**. Mejoramiento y fortalecimiento de puertos y aeropuertos. **D**. Construcción y mejoramiento de la infraestructura turística.	Departamento de Nariño	Ministerio de transporte; Ministerio de Hacienda y Crédito Público; Gobernación de Nariño, alcaldías municipales.	2019

	Medio Ambiente (Industria de Servicios Ambientales)	Fortalecer las políticas de responsabilidad social frente al Medio Ambiente.	**A**. Ordenamiento, manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques naturales de la Costa Pacífica, con énfasis en ecosistemas de Guandal, Naidi. **B**. Conservación y manejo de los páramos prioritarios del Departamento de Nariño bajo una visión ecosistémica (Paja Blanca, Bordoncillo, Ovejas, Patascoy, Galeras, Chiles, Cumbal, Azufral, Doña Juana). **C**. Formulación y ejecución del Plan Estratégico de Ordenamiento y manejo de las áreas de manglar. **D**. Formulación y ejecución del Plan Estratégico de Ordenamiento y manejo de las áreas de humedales de importancia internacional (Ramsar, Laguna del Trueno en Municipio de Barbacoas, Laguna del Silencio Volcán Doña Juana, Laguna del Cumbal.	Guandal, Naidi, Paja Blanca, Bordoncillo, Ovejas, Patascoy, Galeras, Chiles, Cumbal, Azufral, Doña Juana, Ramsar, Laguna del Trueno en Municipio de Barbacoas, Laguna del Silencio Volcán Doña Juana, Laguna del Cumbal.	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Ministerio de Educación; COLCIENCIAS; Gobernación de Nariño; alcaldías municipales; SENA; CORPOICA; CORPONARIÑO; AOPATIA.	2019

	Iraca	contribuir a la transformación de las condiciones de exclusión y vulnerabilidad de las comunidades étnicas, a partir de una intervención integral con enfoque étnico diferencial.	Entrega de semillas, herramientas y elementos agrícolas a familias de resguardos indígenas. Estos productos corresponden al componente de seguridad alimentaria: se capitaliza a las comunidades con elementos, animales e insumos, para la implementación de huertas, y con cuyes y gallinas ponedoras, para producción de carne y huevos.	El Gran Cumbal y Chiles.	Prosperidad Social.	2021
	Fortalecimiento étnico	Determinar la base territorial y poblacional de los resguardos coloniales de Nariño, a efectos de reestructurarlo al tenor del artículo 85 de la Ley 160 de 1994	Se estudiarán las necesidades de tierras de las comunidades indígenas para efectos de dotarlas de las superficies indispensables que faciliten su adecuado asentamiento y desarrollo, y además, llevará a cabo el estudio de los títulos que aquellas presenten con el fin de establecer la existencia legal de los resguardos.	Departamento de Nariño	INCODER. DNP. Consejo Nacional de Planeación. Asociación de Autoridades Indígenas del Pueblo de Los Pastos	2011-2024
	Proyecto Educativo Comunitario Intercultural del pueblo Pastos	Fortalecer los procesos de educación propia que los grupos étnicos vienen desarrollando a través de sus planes de vida y	Apoyo a proyectos de creación de currículo y capacitación docente, de la Etnia Pastos que se desprendan de su PEC: “Yachaykuna Minka; Plan	Frontera Binacional	Ministerio de Educación Nacional a través del Programa	2005

		Proyectos Educativos Comunitarios (PEC),	Educativo Comunitario Intercultural (PECI).		de Atención a Fronteras,	
Iniciativas Departamentales	**Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.**	Implementar de acciones de restauración en las cuencas hidrográficas río Guáitara, Juanambú y Mayo.	Implementación de acciones de restauración en las cuencas hidrográficas río Guáitara, Juanambú y Mayo.	Cuencas hidrográficas río Guáitara, Juanambú y Mayo.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Restauración ecológica participativa en zonas de recarga hídrica de las cuencas Guáitara, Juananbú y Patía del departamento de Nariño.	Restauración ecológica participativa en zonas de recarga hídrica de las cuencas Guáitara, Juananbú y Patía del departamento de Nariño.	Zonas de recarga hídrica de las cuencas Guáitara, Juananbú y Patía del departamento de Nariño.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Restauración ecológica de la parte alta de la cuenca del río Mayo en el departamento de Nariño.	Restauración ecológica de la parte alta de la cuenca del río Mayo en el departamento de Nariño.	Parte ata de la cuenca del río Mayo.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Restauración participativa de ecosistemas estratégicos para la conservación del recurso hídrico en áreas de importancia	Restauración participativa de ecosistemas estratégicos para la conservación del recurso hídrico en áreas de importancia ambiental del	Áreas de importancia ambiental del río Guiza	Gobernación de Nariño	2020 - 2023

		ambiental del río Guiza en el departamento de Nariño.	río Guiza en el departamento de Nariño.			
		Conservación y uso sostenible del ecosistema de manglar en los municipios de las subregiones Sanquianga y Pacífico sur del departamento de Nariño.	Conservación y uso sostenible del ecosistema de manglar en los municipios de las subregiones Sanquianga y Pacífico sur del departamento de Nariño.	Subregiones Sanquianga y Pacífico sur del departamento de Nariño.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		PSA - conservar de la biodiversidad y la captura de gases de efecto invernadero en la costa pacífica nariñense.	Proyecto de pago por servicios ambientales -PSA - para la conservación de la biodiversidad y la captura de gases de efecto invernadero en la costa pacífica nariñense.	Costa pacífica nariñense.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
	Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Expedición Nariño.	Restauración ecológica cuenca del río Bobo a través de procesos de forestación e implementación de estufas eficientes en la microcuenca La Magdalena, municipios de Tangua y Yacuanquer departamento de Nariño.	Restauración ecológica cuenca del río Bobo a través de procesos de forestación e implementación de estufas eficientes en la microcuenca La Magdalena, municipios de Tangua y Yacuanquer departamento de Nariño.	Microcuenca La Magdalena, municipios de Tangua y Yacuanquer departamento de Nariño.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023

		Restauración ecológica cuenca del río Guaitará con especies forestales en zonas de recarga hídrica a través de procesos de reforestación en la subregión ex provincia de Obando municipios de Guachucal, Cumbal y Aldana.	Restauración ecológica cuenca del río Guaitara con especies forestales en zonas de recarga hídrica a través de procesos de reforestación en la subregión ex provincia de Obando municipios de Guachucal, Cumbal y Aldana.	Sub región ex provincia de Obando municipios de Guachucal, Cumbal y Aldana.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
	Fortalecimiento de la autoridad sanitaria.	Construir centros de salud en el departamento de Nariño.	Construcción de centros de salud en el departamento de Nariño.	Departamento de Nariño	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
	Fortalecimiento institucional en defensa de nuestra cultura.	Restaurar el centro ancestral y ceremonial petroglifo Los Machines del resguardo indígena del Gran Cumbal.	Restauración del centro ancestral y ceremonial petroglifo Los Machines del resguardo indígena del Gran Cumbal.	Cumbal.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Estudios y diseños del proyecto "Fortalecimiento de la identidad cultural de los cabildos indígenas del pueblo de Los Pastos departamento de Nariño.	Estudios y diseños del proyecto "Fortalecimiento de la identidad cultural de los cabildos indígenas del pueblo de los pastos departamento de Nariño.	Municipios, donde habita el pueblo de Los Pastos.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Construir el parque lúdico - cultural "Chacana" en el barrio Llorente del municipio de Cumbal.	Construcción del parque lúdico - cultural "Chacana" en el barrio Llorente del municipio de Cumbal.	Barrio Llorente del municipio de Cumbal.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023

	Educación y conocimiento. Cobertura.	Construir la cubierta para la cancha deportiva de El Divino Niño Jesús Sede: 1 del municipio de Cumbal, departamento de Nariño.	Construcción de cubierta para la cancha deportiva de El Divino Niño Jesús Sede: 1 del municipio de Cumbal, departamento de Nariño.	IE Divino Niño Jesús Sede: 1 del municipio de Cumbal.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Implementar el programa de alimentación escolar PAE - en 57 municipios del departamento de Nariño.	Implementación del programa de alimentación escolar PAE - en 57 municipios del departamento de Nariño.	Departamento de Nariño	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Desarrollar las gestiones necesarias que posibiliten el cumplimiento de los proyectos de infraestructura educativa postulados para el departamento de Nariño que contribuyan a la implementación del programa de jornada única.	Desarrollo de las gestiones necesarias que posibiliten el cumplimiento de los proyectos de infraestructura educativa postulados para el departamento de Nariño que contribuyan a la implementación del programa de jornada única.	Departamento de Nariño	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Construir el polideportivo cubierto para la IE Nuestro Señor del Río resguardo indígena de Chiles en el municipio de Cumbal.	Construcción del polideportivo cubierto para la IE Nuestro Señor del Río resguardo indígena de Chiles en el municipio de Cumbal.	IE Nuestro Señor del Río resguardo indígena de Chiles en el municipio de Cumbal.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023

	Fomento a la actividad recreativa.	Fortalecer el espacio cultural y de integración Chiles en el municipio de Cumbal.	Fortalecimiento del espacio cultural y de integración Chiles en el municipio de Cumbal.	Municipio de Cumbal.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Adecuación espacios de recreación y deporte para los resguardos indígenas del gran pueblo de los pastos en el departamento de Nariño.	Adecuación de espacios de recreación y deporte para los resguardos indígenas del gran pueblo de Los Pastos en el departamento de Nariño.	Municipios, donde habita el pueblo de Los Pastos.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Dotar e instalar parques infantiles y bioparques para generar espacios seguros para la convivencia ciudadana en 63 municipios del departamento de Nariño.	Dotación e instalación de parques infantiles bioparques para generar espacios seguros para la convivencia ciudadana en 63 municipios del departamento de Nariño.	63 municipios del departamento de Nariño.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
	Gobernanza con enfoque étnico. Implementación capítulo étnico.	Fortalecer la justicia propia de los pueblos indígenas mediante la conformación, capacitación y dotación de la guardia indígena en el departamento de Nariño.	Fortalecimiento de la justicia propia de los pueblos indígenas mediante la conformación, capacitación y dotación de la guardia indígena en el departamento de Nariño.	Departamento de Nariño	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Fortalecer de manera organizativa, integral y transversal en desarrollo productivo, energías limpias, TICS, gobernanza y	Fortalecimiento organizativo, integral y transversal en desarrollo productivo, energías limpias, TICS, gobernanza y territorialidad de la	Organización Camawari - Pueblo Awa.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023

		territorialidad de la organización Camawari - Pueblo Awa.	organización Camawari - Pueblo Awa.			
	Infraestructura competitiva. Conectividad terrestre.	Pavimentar la vía Guachucal - Cumbal en el departamento de Nariño.	Pavimentación de la vía Guachucal - Cumbal en el departamento de Nariño.	Vía Guachucal - Cumbal en el departamento de Nariño.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
	Agricultura y Desarrollo rural. Desarrollo agrícola.	Fortalecer la competitividad de organizaciones de pequeños y medianos agricultores en el departamento de Nariño.	Fortalecimiento de la competitividad de organizaciones de pequeños y medianos agricultores en el departamento de Nariño.	Departamento de Nariño	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
		Fortalecer la productividad y competitividad de los pequeños productores de leche de los municipios de Gualmatan, Pupiales, Cumbal e Iles, en el departamento de Nariño.	Fortalecimiento de la productividad y competitividad de los pequeños productores de leche de los municipios de Gualmatan, Pupiales, Cumbal e Iles, en el departamento de Nariño.	Municipios de Gualmatan, Pupiales, Cumbal e Iles, en el departamento de Nariño.	Gobernación de Nariño	2020 - 2023
	Bienes y servicios públicos rurales.	Construir y modernizar distritos de riego en el departamento de Nariño.	Construcción y modernización de distritos de riego en el departamento de Nariño.	Departamento de Nariño	Gobernación de Nariño	2020 - 2023

	Red de fincas Silvopastoriles de Nariño - Red SilvoPaz	Trabajar por una ganadería climáticamente inteligente y actualizarse en el área Silvopastoril.	Generar una cultura de los Sistemas Silvopastoriles en el Departamento de Nariño, enfocada en la construcción de territorio a partir de la responsabilidad social , con el compromiso de una producción sostenible a partir de la gestión y transferencia del conocimiento en Sistemas Silvopastoriles.	Departamento de Nariño	UNAD (Universidad Abierta y a Distancia)	En desarrollo desde el 2018
	En agua potable y saneamiento básico:	Ampliar el acueducto cabecero municipal de Túquerres por valor de $3.000 millones; tercera etapa Gran Cumbal con recursos por $2.000 millones;	Desarrollo del Plan Maestro de Acueducto Etapa I,	Departamento de Nariño	Dirección Nacional de Planeación, DNP. Consejo Nacional de Planeación. Asociación de Autoridades Indígenas del Pueblo de Los Pastos	2011-2024
Iniciativas municipales	**De la mano por la educación.**	Garantizar el acceso y permanencia a una educación pública de calidad, de enfoque diferencial, equidad de género e	Acceso y permanencia de los estudiantes en el sistema educativo.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Asegurar una educación de calidad.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023

		inclusión social que responda a las necesidades del territorio y del país.	Política educativa de enfoque diferencial, equidad de género e inclusiva.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Formación para el trabajo y desarrollo humano.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por la salud integral.	Desarrollar estrategias que permitan fortalecer una vida sana, de calidad y armónica con el ambiente social, cultural y natural, garantizando salud para toda la población Cumbaleña.	Salud Ambiental.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Convivencia social, mental.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Seguridad alimentaria y nutricional.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Vida saludable y enfermedades transmisibles.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Gestión diferencial de las poblaciones vulnerables.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por el agua potable y saneamiento básico.	Asegurar la eficiente prestación de servicios públicos domiciliarios desde conceptos de economía circular para la	Mejoramiento del servicio de acueducto en cobertura y calidad	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023

	De la mano por el agua potable y saneamiento básico.	promoción del bienestar social y territorial	Manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por las expresiones Culturales.	Contribuir a una mejor calidad de vida que permita un desarrollo integral y armónico, conservando los valores, las tradiciones, usos, costumbres, los lugares cosmo-referenciales, que impulse la apertura de alternativas productivas sin perder la esencia del ser y sentir de las comunidades.	Avanzamos de la mano por la cultura en el Municipio de Cumbal.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por el deporte y la recreación.	Mejorar la calidad, pertenencia, cobertura e inclusión en los procesos del deporte, recreación, actividad física, juegos autóctonos y uso adecuado y creativo del tiempo libre, que contribuya así a una cultura de estilos de vida saludable en armonía y equidad social.	La Integración, el deporte, la recreación, la convivencia, la paz y el buen vivir de los cumbaleños.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023

	De la mano por la vivienda digna.	Garantizar una vivienda digna a la población vulnerable del municipio, teniendo en cuenta la construcción y remodelación de algunas instalaciones que garanticen a sus habitantes bienestar, protección y calidad habitacional.	Vivienda para población vulnerable.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por los programas sociales.	Garantizar la protección del adulto mayor y familias pobres a través de los programas estatales de subsidios e incentivos integrales que mejoren su calidad de vida.	Estrategias de inclusión del adulto mayor.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Mejor calidad de vida del adulto Mayor.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Cobertura programa Familias en acción.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Formación y capacitación.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por el fortalecimiento de la inclusión social.	Promover la inclusión social y el respeto de los derechos de los niños, niñas, adolescentes,	Protección de nuestra primera infancia, infancia y adolescencia y fortalecimiento familiar.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023

		jóvenes, mujeres, victimas y población con discapacidad para brindar condiciones de vida digna.	Atención, asistencia y reparación integral a víctimas.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Mejoramiento de instancias de participación de la mujer en las dimensiones del desarrollo social y humano.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Participación de los jóvenes en la planificación del municipio como sujeto de derechos y protagonistas del desarrollo.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por el fortalecimiento institucional.	Mejorar la eficiencia y eficacia de las organizaciones institucionales existentes en el municipio de Cumbal, a través del mecanismo de fortalecimiento de los gobiernos propios, talleres de capacitación en talento humano y fortalecimiento de las Organizaciones de Acción comunal.	Fortalecimiento de los Gobiernos propios.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Fortalecimiento del talento.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023

	De la mano por un gobierno participativo y transparente.	Adoptar los principios de gobierno transparente en la gestión de recursos, de programa y proyectos utilizando los mecanismos de participación ciudadana.	Fortalecimiento de mecanismos de participación ciudadanos.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por la gestión estratégica de desarrollo territorial.	Fortalecer los instrumentos de planificación territorial y articular las acciones conjuntas con el municipio y las organizaciones de Cooperación Internacional e integración Fronteriza.	Instrumentos de Planeación Territorial.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Cooperación Internacional e integración fronteriza.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por las mejores vías, transporte y movilidad.	Desarrollar programas de mejoramiento de vías, transporte y movilidad que permitan la dinamización y desarrollo socioeconómico del territorio.	Avanzamos en las vías para el desarrollo.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano para el equipamiento municipal.	Mejorar y/o construir instalaciones locativas dedicadas a actividades socioculturales para el fortalecimiento del libre desarrollo y sano esparcimiento.	Obras de interés y equipamiento municipal.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Adecuación de Instalaciones Administrativa.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023

	De la mano por la seguridad y convivencia ciudadana.	Mejorar la seguridad y convivencia ciudadana, respetando la diversidad étnica y cultural y garantía de los Derechos Humanos en el marco de una paz estable y duradera.	Derechos Humanos	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por la conectividad y energía para el desarrollo.	Fortalecer la implementación de las TICs y energía eléctrica convencional y/o renovable para el desarrollo social y económico.	Tecnología de la información y las telecomunicaciones (Tics).	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Energías para el desarrollo.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por el fortalecimiento del sector agropecuario.	Mejorar la soberanía y seguridad alimentaria con la implementación de sistemas de producción auto sostenibles para la obtención de productos de calidad competitiva en el mercado local, regional y nacional.	Asistencia Técnica Integral y/o extensión rural.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Fortalecimiento de cultivos transitorios.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Fortalecimiento de cultivos.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Herramientas y equipos para una agricultura sostenible.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023

			Promover el emprendimiento.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por Cumbal como destino turístico	Promover al municipio de Cumbal como un destino turístico en turismo ecológico, etno-turismo y turismo comunitario a nivel nacional e internacional.	Fortalecimiento de la organización comunitaria en turismo. Emprendimientos en turismo rural y comunitario en el municipio.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por la dinamización del desarrollo comercial e industrial.	Fomentar el desarrollo comercial e industrial con programas que optimicen el trabajo y emprendimiento garantizando excelencia de calidad en los productos y servicios.	Cumbal Compra Lo Propio.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por el manejo integrado de ecosistemas estratégicos.	Realizar acciones integrales de manejo y conservación de ecosistemas estratégicos aplicando prácticas acordes a la cosmovisión de la población indígena.	Ecosistemas de páramo y alta montaña.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Manejo integrado de humedales y lagunas	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023

	De la mano por el cuidado y protección de cuencas hidrográficas.	Mantener la oferta y la calidad del recurso hídrico, conservando y restaurando los ecosistemas responsables de la regulación hídrica, reconociendo el agua como factor de productividad, competitividad y bienestar social.	Conservación y protección de microcuencas	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Restauración ecológica de áreas de recarga hídrica.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por la gobernabilidad ambiental para los derechos de la naturaleza.	Dictar las bases necesarias para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico que permitan garantizar los derechos de la naturaleza desde un enfoque étnico y territorial.	Construcción de políticas públicas con enfoque diferencial y territorial.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
			Organización comunitaria para la gestión de los recursos naturales y conservación de la biodiversidad.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por la adaptación al cambio climático	Establecer medidas de mitigación y adaptación al cambio climático que permitan la resiliencia de la población.	Estrategias para la adaptación al cambio climático.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023
	De la mano por la prevención y atención del riesgo.	Fortalecer el documento del plan de gestión de riesgos y desastres municipal interrelacionando los	Prevención y atención del riesgo de amenazas naturales.	Municipio de Cumbal.	Alcaldía municipal de Cumbal	2020 - 2023

		organismos de socorro existentes dentro del municipio y resguardos tales como guardia indígena.				
	Escuela de Derecho Propio Laureano Inampués C. Convenio Universidad de Nariño- Resguardo de Guachucal.	Ordenar el territorio de las comunidades indígenas de Los Pastos y fortalecer su cultura y permanecer unidos en la diversidad.	La Universidad de Nariño y la Escuela de Derecho Propio "Laureano Inampués Cuatín" firmaron un convenio para desarrollar los componentes de nivelación de paradigmas, la construcción de una malla curricular, la flexibilización de programas de oferta para los jóvenes indígenas y el fortalecimiento de un centro de pensamiento propio, y a mediano plazo de una universidad intercultural. Los núcleos temáticos: territorio; identidad y cultura; derechos humanos; pluralismo jurídico; administración de justicia, organización y movimientos sociales; investigación y proyecto comunitario.	Nudo de Los Pastos, constituido por los complejos volcánicos: Cumbal, Chiles, Azufral y planicies que albergan alrededor de más de 35,000 familias indígenas en la actualidad.	Resguardo de Guachucal	2011-2024

	Plan de y para la Vida del Resguardo Indígena de Chiles del Gran Cumbal	Plasmar su pensamiento sobre el ejercicio de la autoridad y resistencia, las huellas que dejaron las comunidades y el legado para que sus descendientes descifren sobre lo que ellos habían leído en el cosmos, de las prácticas propias de educar, de entrar en relación con la madre tierra, pero también de cómo hacer uso sagrado del espacio y del tiempo.	La iniciativa fue del Cabildo Indígena de Chiles (2008) con el apoyo de la Asociación de Autoridades Tradicionales de Los Pastos–Shaquiñan y el apoyo técnico y financiero del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, el apoyo de la comunidad que acompañó en el proceso de discusión, talleres, recorridos, conversatorios, rituales y asambleas. a través de este documento que se enmarca en los cuatro ejes temáticos, a saber: territorio y ambiente natural, educación propia y cultura; seguridad alimentaria, medicina natural y desarrollo económico; gobierno, administración y justicia propia.	Municipio de Cumbal.	Comunidad Indígena del Resguardo de Chiles	2011-2024

Iniciativas binacionales	**Territorio de Los Pastos.**	Conocer las estrategias de conservación de los ecosistemas de páramo en la zona fronteriza de Colombia y Ecuador, y aportar a su fortalecimiento se realizó el Intercambio binacional: Experiencias y aprendizajes en el manejo del páramo y la alta montaña entre Colombia y Ecuador en la zona del corredor binacional de páramos Ángel – Chiles – Quitasol.	Intercambio binacional de experiencias y aprendizajes en el manejo del páramo y la alta montaña, entre Colombia y Ecuador.	Frontera Colombo - ecuatoriana	Colombia y Ecuador.	26 de febrero hasta el 2 de marzo de 2018
	Proyecto geotérmico Binacional Tufiño - Chiles - Cerro Negro	Elaborar los estudios de prefactibilidad del proyecto geotérmico binacional Tufiño-Chiles-Cerro Negro para cuantificar el recurso existente y definir la ubicación de los pozos exploratorios profundos.	Elaborar los estudios de prefactibilidad del proyecto geotérmico binacional Tufiño-Chiles-Cerro Negro para cuantificar el recurso existente y definir la ubicación de los pozos exploratorios profundos.	Frontera Colombo - ecuatoriana	Colombia y Ecuador.	Fecha sin especificar.

	Consultoría para la evaluación final externa e independiente del proyecto binacional "Comunidades protectoras"	Fortalecer los mecanismos de prevención y protección de las niñas, niños, las y los adolescentes y jóvenes frente a las dinámicas de violencia para promover la estabilización de la zona de frontera entre Colombia y Ecuador.	Plan Binacional de Integración Fronteriza 2014-2022	Las zonas geográficas de implementación del proyecto en Ecuador son los cantones San Lorenzo y Eloy Alfaro (Provincia de Esmeraldas) y cantones Tulcán y parroquias Maldonado y Chical (Provincia de Carchi), mientras que en Colombia el proyecto se ha desarrollado en los Municipios de Cumbal e Ipiales (Departamento de Nariño).	ONU Mujeres, el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) y el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en Colombia y Ecuador. Aprobado por: l Fondo de las Naciones Unidas para la Consolidación de la Paz (PBF por sus siglas en inglés).	2019 - 2021

	Convenio Interadministrativo y de Hermanamiento entre la Mancomunidad del Norte del Ecuador	Establecer y desarrollar acciones conjuntas orientadas al fomento del desarrollo integral, social, económico y ambiental del territorio transfronterizo.	**A**. Empoderamiento Socioeconómico De La Mujer Rural En La Zona De Integración Fronteriza Ecuador Colombia – ZIFEC- **B**. Fortalecimiento Del Turismo Transfronterizo En La Zona De Integración Fronteriza Ecuador-Colombia –ZIFEC- **C**. Fronteras De Paz: Desarrollo Socio Productivo En La Zona De Integración Fronteriza Ecuador-Colombia –ZIFEC- **D**. Implementación De Estrategias De Mitigación Al Cambio Climático En Las Cuencas Transfronterizas Y Binacionales de La –ZIFEC- **E**. Implementación De Mipymes Encargadas De La Producción y La Comercialización De Materiales, Productos E Insumos De Bioseguridad y Productos Alimenticios Para Mitigar Los Efectos Del Covid-19 En La – ZIFEC- **F**. Mecanismos De Articulación Institucional para Implementar	Frontera Colombo - ecuatoriana	Colombia y Ecuador.	2014 - 2022

			Corredores Humanitarios a Grupos En Condición De Vulnerabilidad que Quieren Retornar A Sus Países **G**. Fronteras De Paz: Salud Y Seguridad en la Zona de Integración Transfronteriza Ecuador – Colombia–ZIFEC- **H. S**eguridad Alimentaria Frente a la Pandemia en la Zona De Integración Transfronteriza Ecuador – Colombia. –ZIFEC-			

	Plan Binacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico de las cuencas transfronterizas Carchi-Guáitara, Mira y Mataje	Brindar la información técnica para el desarrollo de acciones a corto, mediano y largo plazo que permitan la conservación y manejo adecuado del agua en las cuencas transfronterizas. Formular el diagnóstico unificado que permitirá la formulación del "Plan Binacional de Manejo Integral de las Cuencas Carchi-Guáitara y Mira Mataje" (Indicado en el Plan de Acción del Pueblo Pasto)	Participación de las comunidades en la elaboración del Plan Binacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de las cuencas trasfronterizas CarchiGuáitara, Mira y Mataje. El Gobierno nacional en la próxima reunión de la Comisión de Vecindad con el Ecuador, presentará a consideración del vecino país el proyecto "Formulación y Elaboración del Plan Estratégico Prospectivo Binacional para el Fortalecimiento Ambiental y Cultural en la Ecorregión del Nudo de Los Pastos 2020".	Carchi o Guáitara, Mira y Mataje.	Dirección Nacional de Planeación, DNP. Consejo Nacional de Planeación. Asociación de Autoridades Indígenas del Pueblo de Los Pastos Colombia y Ecuador. Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en forma coordinada con Corponariño y el Ministerio de Relaciones Exteriores	2017 2011-2024

	Plan Estratégico Prospectivo Binacional para el Fortalecimiento Ambiental y Cultural, de la Ecorregión del Nudo de la Wuaca Los Pastos. 2020:	Trabajar en el esquema binacional, por su importancia estratégica y solicitud de las solicitudes presentadas al Gobierno nacional por el pueblo Pasto. Avanzar en el Plan Nacional de Desarrollo para el acompañamiento a los grupos étnicos y adelantar programas de conservación, aprovechamiento y uso sostenible de los recursos naturales en los territorios indígenas en armonía con sus planes de vida; continuar con los compromisos en el documento Conpes 3303. ACNUR también hará presencia entre las comunidades indígenas de Los Pastos para aportar a su fortalecimiento cultural.	Comisión de Vecindad con Ecuador, Apoyo al reconocimiento y protección de la diversidad étnica y cultural de la nación colombiana. Art. 7 y 8 Constitución Política y "Estrategias para Apoyar el Desarrollo Integral del Departamento de Nariño". El Gobierno nacional impulsará acciones para la formulación y elaboración del Plan. Desarrollo sostenible del Nudos de Los Pastos, según el conocimiento y sabiduría ancestral que conlleva respeto por la madre tierra y se rige por energías generadas en la transversalidad panamazónica y verticalidad cósmica del territorio. ACNUR mediante ejercicios de planificación ha inspirado a los 19 resguardos y 5 cabildos del pueblo indígena de Los Pastos para articular y coordinar proyectos, políticas y estrategias a largo plazo, para fortalecer las comunidades indígenas de Los Pastos.	Nudo de los Pastos Frontera Colombia y Ecuador.	Dirección de Desarrollo Territorial Sostenible (DDTS), DNP y los Ministerios de Relaciones Exteriores; Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Cultura; Interior y de Justicia; en el marco de la Comisión de Vecindad con Ecuador y ACNUR.	2011-2024

	Programa "Ventana de Paz" del PNUD	Articular a los procesos existentes en el territorio y hacer sinergias con otros actores del territorio.	El fortalecimiento organizativo; la Chagra en seguridad alimentaria, recuperación de tecnologías ancestrales, recuperación de la mitología y la artesanía; la prevención de la violencia.	Resguardo de las comunidades indígenas de Los Pastos	Los organismos de cooperación Internacional, de las organizaciones no gubernamentales, de la empresa privada, de otros pueblos indígenas, de las universidades y de los sectores comprometidos con el reconocimiento, la garantía y protección de la diversidad étnica y cultural en el marco de los derechos indígenas, como el Auto 004, Auto 092; para fortalecer la construcción e	2011-2024

					implementación del Plan de Acción para la vida conservando la identidad, usos y costumbres.	
1. Plan de Acción para la vida del Pueblo de Los Pastos (2019-2031) 2. Plan de vida Pueblo Awá (Sin Año) 3. Plan de vida integral de Cumbal (2011-2024) 4. Plan Integral de vida del Resguardo Panán (2017-2030) 5. Plan de vida Resguardo Chiles (Sin Año) 6. Plan de vida Resguardo Mayasquer (2012)						

Lo anterior demuestra que adaptarse a, y mitigar los efectos adversos del cambio climático para la región de implementación del proyecto PA, mediante la puesta en marcha de cuatro programas que giran en torno a:

1. Fortalecimiento de la gobernanza indígena en aspectos de cambio climático y deforestación,
2. Diseño y puesta en marcha de nuevas tecnologías y estrategias para el mejoramiento de las variables ecosistémicas y climáticas bajo el escenario de cambio climático (prevención y adaptación contra la transformación de ecosistemas),
3. Diseño y puesta en marcha del programa para la adaptación y mejoramiento de los suelos de alta montaña y paramunos y
4. Programa de implementación de actividades de uso sostenible agropecuario, son adicionales.

14 Cumplimiento de los requisitos legales

14.1 Requisitos legales ambientales y de licenciamiento

El **Proyecto Ambiental REDD+ de Protección Pachamama Cumbal** no requiere permisos ambientales o licenciamiento ambiental.

14.2 Requisitos legales de operación

El **Proyecto Ambiental REDD+ de Protección Pachamama Cumbal** no requiere permisos legales para su operación.

14.3 Requisitos legales de carbono

- **Análisis normativo**

El proyecto ha hecho una revisión exhaustiva de la normatividad social y climática concluyendo que no existe impedimento alguno para la solicitud de registro y por ende el inicio del periodo crediticio. La **Tabla 14** detalla la recopilación de información analizada y sirve como un marco legal que deberá

ser tenido en cuanta en cada uno de los pasos necesarios para lograr los beneficios climáticos y sociales del proyecto. A continuación, se expondrán algunos de los que presentan inquietudes en muchos casos no resueltas en el país.

Tabla 14. Normatividad internacional y nacional Fuente: Autor,2020.

Normatividad Internacional y nacional			
No.	**CONVENIO**	**Ratificación nacional**	**OBJETIVO**
1	Convenio 107 de la OIT	Ley 31 de 1967	Protección a las poblaciones indígenas y tribales en los países independientes.
2	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y Derechos Civiles y Políticos	Ley 74 de 1968	Los estados se comprometen a asegurar a los hombres y las mujeres igual título y a gozar de todos los derechos económicos, sociales y culturales. Los estados se comprometen a garantizar a hombres y mujeres la igualdad en el goce de todos los derechos civiles y políticos.
3	Tratado de Cooperación Amazónica	Ley 17 de 1981	Las partes contratantes convienen en realizar esfuerzos para promover el desarrollo armónico de sus respectivos territorios amazónicos tendientes a lograr resultados equitativos y mutuamente provechosos, así como para la preservación del medio ambiente y la conservación y utilización racional de los recursos naturales de esos territorios.
4	Convención internacional sobre la eliminación de todas las formas de discriminación racial	Ley 22 de 1981	Mediante la cual los estados parten de la convención condenan especialmente la segregación racial y el apartheid y se comprometen a prevenir, prohibir y eliminar todas las prácticas de esta naturaleza.
5	Convención sobre los derechos del niño	Ley 12 de 1991	"Por medio de la cual se aprueba la Convención sobre los Derechos Del Niño adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1989".
6	Convenio 169 de la OIT	Ley 21 de 1991	Convenio sobre los pueblos indígenas y tribales en países independientes

7	Convenio Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas	Ley 145 de 1994	Establece el Convenio Constitutivo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y el Caribe.
8	Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	Ley 164 de 1994	Por medio de la cual se aprueba la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992.
9	Convenio sobre Diversidad Biológica	Ley 165 de 1994	Por la cual se adopta el Convenio de Diversidad Biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos.
10	Decisión 391 de 1996 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena	No requiere ratificación	Reglamenta los artículos 8; 10 y 15 del Convenio de Biodiversidad que tratan sobre la protección del conocimiento asociado a los recursos genéticos, su acceso, la distribución de los beneficios y la utilización de su conocimiento. Establece el régimen común de acceso a los recursos genéticos.
11	Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climáticos.	Ley 629 de 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.
12	Convención sobre la protección y promoción de la Diversidad de las Expresiones culturales	Ley 1381 de 2010	Derechos de los hablantes de lenguas nativas. Artículo 4. No discriminación. Ningún hablante de una lengua nativa podrá ser sometido a discriminación de ninguna índole, a causa del uso, transmisión o enseñanza de su lengua. Los hablantes de lengua nativa tendrán derecho a comunicarse entre sí en sus lenguas, sin restricciones en el ámbito público o privado, en todo el territorio nacional, en forma oral o escrita, en todas sus actividades sociales, económicas, políticas, culturales y religiosas, entre otras.
13	Convención sobre la protección y promoción de la Diversidad de las Expresiones culturales	Decreto 1003 de 2012	El objeto de este decreto es reglamentar el funcionamiento, elección de asesores, quórum y demás aspectos operativos pertinentes del Consejo Nacional Asesor de Lenguas Nativas.

14	Acuerdo de París. Convención Cambio climático	Ley 1844 de 2017	Este primer desarrollo jurídico de la Convención establece una meta global de reducción de no menos de 5% de las emisiones globales de GEI, así como una meta individual para cada uno de los países desarrollados incluidos en el Anexo I de la CMNUCC.
15	Protocolo al Tratado Antártico sobre protección al medio ambiente	Ley 1880 de 2018	Protocolo al Tratado Antártico sobre protección del medio ambiente su apéndice y sus anexos 1, 11, 111 y IV
16	Acuerdo para el establecimiento del Instituto Global para el Crecimiento Verde	Ley 1954 de 2019	Se aprueba el acuerdo internacional que permitirá a Colombia hacer parte de los países que adoptan el crecimiento verde como medio para garantizar el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente
17	Reducción de emisiones contaminantes	Ley 1972 de 2019	"Por medio de la cual se establece la protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano estableciendo medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles"
Normatividad Nacional			
No.	**Regulación**	**Norma**	**Contenido**
18	Código civil	Ley 57 de 1887	Artículo 2038 " El colono es particular obligado a la conservación de los árboles y bosques, no podrá cortarlo para la venta de madera, leña o carbón, en materia de arrendamientos rústicos.
19	Organización de los Cabildos indígenas	Ley 90 de 1859	La protección de indígenas y a la organización de las parcialidades Indígenas y organización de los Cabildos indígenas
20	Territorios indígenas	Ley 89 de 1890	Protección y conservación de los pueblos indígenas y sus territorios
21	Reglamenta la elección y posesión del Cabildo Indígena	Decreto 74 de 1898	En desarrollo de la Ley 89 de 1890 por el cual se determina la manera como deben gobernarse los salvajes que vayan reduciéndose a la vida civilizada y las comunidades de indígenas.

22	Tierras baldías	Ley 56 de 1905	Artículo 1. Todo individuo que ocupe tierras baldías y establezca en ellas casa de habitación y cultivos artificiales, adquiere derecho de propiedad sobre el terreno cultivado y otro tanto). Artículo 7. Los terrenos baldíos que no hayan sido cultivados pueden ser denunciados, Así mismo, en lo sucesivo, todo terreno baldío adjudicado a colonos, empresarios cultivadores debe trabajarse siquiera en la mitad de su extensión, sin cuyo requisito quedará extinguido el derecho del adjudicatario en el plazo fijado en el título de adjudicación. Artículo 11. Ninguna adjudicación de tierras baldías se hará en una extensión mayor de mil hectáreas, reservándose la Nación intervalos equivalentes en extensión a los que se den a los adjudicatarios.
23	Terrenos baldíos	Ley 60 de 1916	facultades para demarcar los territorios habitados por indígenas que se consideraban baldíos
24	Bosques nacionales	Ley 119 de 1919	Se considera como bosques nacionales las plantaciones naturales de caucho, tagua, pifa, batata, jengibre, maderas preciosas y demás productos de exportación o consumos internos existentes en terrenos de la nación
25	Reforma agraria	Ley 200 de 1936	Zona forestal protectora y se faculta al gobierno a señalar las zonas para la conservación y repoblación de los bosques, fuera de los terrenos baldíos o de la propiedad privada.
26	Defensa y aprovechamiento de los bosques	Decreto 1300 de 1941	Por el cual se dictan algunas medidas sobre defensa y aprovechamiento de los bosques. Artículo 1. Prohíbe la explotación a 100 m a la redonda de nacimientos. Márgenes y laderas con pendiente superior al 40%
27	Fomento forestal	Decreto 1454 de 1942	Disposiciones sobre fomento forestal, bosque de interés general y bosque público. Establece una franja de 50 metros de ancho a cada corriente de agua que debe quedar con árboles. Artículo 11. El 1% del presupuesto municipal debe destinarse para la vigilancia forestal

28	Zona Forestal Protectora	Decreto 2278 de 1953	Reglas generales para la vigilancia, conservación, mejoramiento, repoblación, reserva y explotación de bosques. Nueva clasificación y definió los terrenos que deben ser parte de la Zona Forestal Protectora.
29	Economía forestal de la Nación	Ley 2 de 1959	Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables. Establece la Reserva Forestal de la Amazonía. Señala que los bosques existentes en estas zonas deberán someterse a un Plan de Ordenación Forestal. Prohíbe la explotación de bosques en terrenos baldíos sin licencia. Sienta las bases para la declaración de Parques Nacionales Naturales y los consagra como áreas de utilidad pública.
30	Reforma Agraria Social	Ley 135 de 1961	"...no podrán hacerse adjudicaciones de tierras baldías que estén ocupados por indígenas, si no es con aceptación de la División de Asuntos Indígenas".
31	Legalización de la Asociación de Autoridades Indígenas de Los Pastos	Decreto 130 de 1976	Su ámbito de acción será el Gran Territorio de los Pastos, constituido por los cabildos legalizados. Es una forma autónoma de organización, concertación y participación entre cabildos y líderes de las comunidades indígenas, la cual se basa en la cultura, concertación social y política, en la legislación indígena nacional y general de la República.
32	Parámetros de un área de Reserva Forestal protectora, protectoras-productoras y productoras	Decreto 877 de 1976	Determina los parámetros para considerar una zona como área de Reserva Forestal Protectora, Productora o Protectora -Productora.
33	Propietarios de predios	Decreto 1449 de 1977	Determina que los propietarios de predios están obligados a mantener con cobertura boscosa dentro de dichos predios en las Áreas Forestales Protectoras.

34	Sistema Parques Nacionales Naturales	Decreto 622 de 1977	Por el cual se reglamentan parcialmente los capítulos V, Título II parte XIII, Libro II del Decreto_Ley 2811 de 1974 Sistema de Parques Nacionales, Ley 23 de 1973 y la Ley 2 de 1959. Regula las formas de manejo y desarrollo del Sistema, define los usos permitidos y prohibidos en sus áreas.
35	Modifica la Ley de Reforma Agraria de 1961	Ley 30 de 1988	Se modifica la Ley de Reforma Agraria de 1961, excluye las zonas de vegetación protectoras de bosques y bosques naturales de las 2/3 partes que debe explotar económicamente quien desee que se le adjudique el predio, respetando las normas del CRNR.
36	Define el concepto de parcialidad o comunidad indígena;	Decreto 2001 de 1988	El resguardo indígena es una institución legal y sociopolítica de carácter especial, conformada por una comunidad o parcialidad indígena, que, con título de propiedad comunitaria, posee su territorio y se rige para el manejo de éste y de su vida interna por una organización ajustada al fuero indígena o a sus pautas y tradiciones culturales. Este texto determina el procedimiento para constituir resguardos indígenas en terrenos baldíos y sobre predios del Fondo nacional agrario.
37	Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, LOOT.	Ley 1088 de 1992	Expedición de normas para el funcionamiento de los territorios indígenas
38	Creación del Ministerio del Medio Ambiente	Ley 99 de 1993	Reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA
39	Regulación Asociaciones Autoridades Tradicionales AAIT	Decreto 1088 de 1993	Por el cual se regula la creación de las asociaciones de cabildos y/o autoridades tradicionales indígenas, AAIT.
40	Definición de los Resguardos	Sentencia T-257/93	Sentencia de la Corte Constitucional puede ser de tres clases: Resguardos ordinarios o simplemente resguardos. Resguardos con rango de municipio para efectos fiscales y Entidades territoriales Indígenas.

41	Planes de desarrollo de los municipios para los territorios de los resguardos indígenas de Los Pastos del sistema de planeación	Ley 152 de 1994	Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, tiene como propósito establecer los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo, así como la regulación de los demás aspectos contemplados por el artículo 342, y en general por el artículo 2 del Título XII de la constitución Política y demás normas constitucionales que se refieren al plan de desarrollo y la planificación.
42	Determinar la base territorial y poblacional de los resguardos coloniales de Nariño	Ley 160 de 1994	Establecer la existencia legal de los resguardos a efectos de reestructurarlo al tenor del artículo 85 de la Ley 160 de 1994, por el que 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
43	Ley de propiedad colectiva de la tierra	Decreto 2664 de 1994	Mecanismos para la efectiva protección y seguridad jurídica de la tierra y los territorios ocupados o poseídos por los pueblos indígenas de manera ancestral y/o tradicional, para así garantizar sus derechos a la tenencia de tierras sin perjuicio de la existencia o no de un título de propiedad colectiva de los resguardos.
44	Ley de Fronteras	Ley 191 de 1995	En esta ley se consideran entre otros temas: derechos humanos, calidad de vida, construcción y mejoramiento de infraestructura, prestación de servicios, desarrollo de actividades económicas, cultura, y preservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del ambiente.
45	Bloque de constitucionalidad	Sentencia C-225 18 de mayo de 1995	El bloque de constitucionalidad está compuesto por aquellas normas y principios que, sin aparecer formalmente en el articulado del texto constitucional, son utilizados como parámetros del control de constitucionalidad de las leyes, por cuanto han sido normativamente integrados a la Constitución, por diversas vías y por mandato de la

			propia Constitución. Son pues verdaderos principios y reglas de valor constitucional, esto es, son normas situadas en el nivel constitucional, a pesar de que puedan a veces contener mecanismos de reforma diversos al de las normas del articulado constitucional stricto sensu.
46	Derecho internacional humanitario. Bloque de constitucionalidad	Sentencia C-578 4 de diciembre de 1995	A la luz de las normas constitucionales que le otorgan plena validez en el orden interno a las normas de derecho internacional humanitario, la Corte estableció que las reglas y principios que conforman dicho derecho tienen valor constitucional y, por consiguiente, junto a las normas de la Constitución que consagran los derechos humanos, constituyen un único bloque de constitucionalidad.
47	Dotación y titulación de tierras a las comunidades indígenas	Decreto 2164 de 1995	Por el cual se reglamentan parcialmente los capítulos 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.
48	Política de Bosques	CONPES 2834 de 1996	Lograr el uso sostenible de los bosques, permitir su conservación, consolidar la incorporación del sector forestal en la economía nacional y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población.
49	Régimen de aprovechamiento forestal	Decreto 1791 de 1996	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 para el desarrollo sostenible. Las corporaciones, deben definir las áreas forestales para el aprovechamiento en sus respectivas jurisdicciones y deberá tener un Plan de ordenación forestal a elaborar por cada entidad administradora del recurso.
50	Ordenamiento territorial	Ley 388 de 1997	Por el cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. El establecimiento de mecanismos para que las entidades territoriales, autoridades ambientales, instancias administrativas y de planeación puedan

			promover el ordenamiento territorial, uso equitativo y racional del suelo, la defensa del patrimonio ecológico y cultural
51	Bloque de constitucionalidad Tratados internacionales	Sentencia C-191 6 de mayo de 1998	El bloque de constitucionalidad estaría compuesto por todas aquellas normas, de diversa jerarquía, que sirven como parámetro para llevar a cabo el control de constitucionalidad de la legislación. Conforme a esta acepción, el bloque de constitucionalidad estaría conformado no sólo por el articulado de la Constitución sino, entre otros, por los tratados internacionales de que trata el artículo 93 de la Carta, por las leyes orgánicas y, en algunas ocasiones, por las leyes estatutarias.
52	Conservación de Parques Nacionales Naturales	Política de participación social en la conservación de Parques Nacionales Naturales 2001	Dentro de los lineamientos de planificación y ordenamiento territorial y el establecimiento de sistemas agrarios para la conservación, en las áreas aledañas a las áreas protegidas. Adopta estrategias metodológicas para el manejo de parques: planes de manejo y ordenamiento ambiental, investigación y monitoreo.
53	Sistema General de Participaciones	Ley 715 de 2001	los resguardos indígenas legalmente constituidos y reportados en las entidades oficiales encargadas, serán igualmente beneficiados del Sistema General de Participaciones, SGP.
54	Ordenamiento Territorial en los municipios	Decreto 2201 de 2003	Establece que los planes, o esquemas de ordenamiento territorial de los municipios y distritos no serán oponibles a la ejecución de proyectos, obras y actividades de utilidad pública o interés social.
55	Estrategias para apoyar el desarrollo integral del Departamento de Nariño	Conpes 3303 de 2004	Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES- un conjunto de estrategias dirigidas a apoyar el desarrollo integral del departamento de Nariño, dado el deterioro económico y social por el que atraviesa, así como el incremento en los factores causantes de violencia e inseguridad que se han identificado en dicho territorio.

56	Población desplazada	Sentencia T025 de 2004	La Corte Constitucional de Colombia declara la necesidad de atención a la vulnerabilidad de la población desplazada.
57	Estatuto rural	Ley 1152 de 2007	Art 11 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, establecerá el uso actual y potencial del suelo y definirá la frontera agrícola teniendo en cuenta a definición de reserva ambiental o forestal y demás restricciones del uso del suelo impuestas por las autoridades gubernamentales.
58	Ordenamiento del suelo rural	Decreto 3600 de 2007	Se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997. Establece las categorías de protección, las áreas del SINAP; áreas de reserva forestal y de manejo de especial y de importancia ecosistémicas de producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales, de amenaza de riesgo y de desarrollo restringido en el suelo rural.
59	Programa Nacional para el Monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas de aptitud forestal. IDEAM MAVDT- PROYECTO SINA II	2008	Define 3 subprogramas que marcan acciones en zonificación forestal, caracterización de la oferta y bienes y servicios de los bosques y áreas forestales, incluido el inventario forestal nacional, monitoreo, seguimiento y modelación de fenómenos naturales y antrópicos que afectan los bosques y áreas de aptitud forestal.
60	Titularidad de la potestad sancionatoria en materia ambiental.	Ley 1333 de 2009	El Estado es el titular de la potestad sancionatoria en materia ambiental y la ejerce sin perjuicio de las competencias legales de otras autoridades a través del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible, las Unidades Ambientales de los grandes centros urbanos a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, los establecimientos públicos ambientales a que se refiere el artículo 13 de la Ley 768 de 2002 y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, UAESPNN, de conformidad con las competencias establecidas por la ley y los reglamentos.

61	CONPES. Lineamiento para la consolidación del SINAP	CONPES 3680 de 2010	Establece las orientaciones para avanzar en la consolidación del SINAP como sistema completo, ecológicamente representativo y eficazmente manejado que contribuya al ordenamiento territorial, cumplimiento de los objetivos nacionales de conservación y al desarrollo sostenible del país.
62	Sistema Nacional de Áreas protegidas	Decreto 2372 de 2010	Reglamenta el DL 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994, DL 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas protegidas: Parques Nacionales Naturales, las Reservas Forestales Protectoras, los Parques Nacionales Regionales y los Distritos de Manejo Integrado. El desarrollo de la su zonificación de las áreas de tipo A y B de la Reserva Forestal de la Amazonia, en los departamentos de Caquetá y Guaviare
63	Estrategia Nacional de prevención, control, seguimiento y vigilancia forestal	2010	Lineamientos para las acciones de gobernanza forestal: elaboración e implementación de Planes de Ordenación Forestal, en Zonas de Reserva Forestal de orden nacional como en pareas forestales y zonas de reserva forestal de nivel regional; elaboración y adopción de instructivos unificados de procedimiento para seguimiento, control, y vigilancia forestal, con bases en la revisión, actualización y adaptación de los ya existentes en algunas CAR, según lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009. Diseño y adopción de protocolos para las visitas técnicas a campo, la promoción de los acuerdos con sectores productivos que hacen uso de recursos forestales, entidades públicas y privadas; para reforzar el papel de las autoridades ambientales en las tareas prevención, control, seguimiento y vigilancia forestal y reducir la ilegalidad en el aprovechamiento, movilización y comercialización de productos forestales.
64	Ordenamiento territorial	Ley 1454 de 2011	Por el cual se dictan normas sobre el ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones, define el marco institucional y los instrumentos para el desarrollo territorial, fija la distribución de

			competencias entre la Nación y las Entidades Territoriales.
65	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 3570 de 2011	Se modifican los objetivos y estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra al sector administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
66	Unidad Administrativa Especial	3572 de 2011	Se determinan objetivos, estructura y funciones de la Unidad Administrativa Especial.
67	CONPES Cambio Climático	CONPES 3700 de 2011	Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia
68	Sustracción de áreas de reserva forestal	Resolución 629 de 2012	Por el cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas de reserva forestal establecidas mediante la Ley 2 de 1959 para programas de reforma agraria y desarrollo rural de que trata la ley 160 de 1994, orientados a la economía campesina, y para la restitución jurídica y material de las tierras a las víctimas, en el marco de la Ley 1448 de 2011, para las áreas que pueden ser utilizadas en explotación diferente a la forestal, según la reglamentación de su uso y funcionamiento.
69	Asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad.	Resolución 1517 de 2012	Por el cual se adopta el Manual para la Asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad. Medidas de compensación en las iniciativas de exploración y explotación de hidrocarburos, desarrollos de la red vial nacional
70	Medidas de compensación, restauración y recuperación en la sustracción de áreas de reserva forestal temporal o definitiva.	Resolución 1526 de 2012	Por el cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas de reserva foresta nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades de utilidad pública o interés social, se establecen las actividades sometidas a sustracción temporal y se adoptan otras determinaciones.

71	Actividades de bajo impacto ambiental	Resolución 1527 de 2012	Por el cual se señalan las actividades de bajo impacto ambiental y que generan beneficio social, de manera que puedan desarrollar las áreas de reserva forestal, sin necesidad de efectuar la sustracción del área y se adoptan otras determinaciones. Medidas de manejo ambiental a incorporar en el mantenimiento de vías existentes, como en el caso de los tramos de la Marginal de la Selva.
72	Modernización de la organización y funcionamiento de los municipios	Ley 1551 de 2012	Numeral 25 del artículo 38 se define la función ambiental de los municipios y crea los territorios especiales biodiversos y fronterizos
73	Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), 2012	Promover Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos para que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio ecológicos y se oriente el uso y ocupación del territorio a escalas nacional, regional y local, considerando la acción conjunta entre el Estado, el sector productivo y la sociedad civil. Eje I. Biodiversidad, conservación y cuidado de la naturaleza. Eje II. biodiversidad, gobernanza y creación de valor público. Eje III. Biodiversidad, desarrollo económico, competitividad y calidad de vida Eje IV. Biodiversidad, corresponsabilidad y compromisos globales
74	Ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonía	Resolución 1925 de 2013	Se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva forestal de la Amazonía, establecida en la Ley 2 de 1959 en los departamentos de Caquetá, Guaviare y huila y se toman otras determinaciones de las zonas tipo A y B objeto de planificación y manejo en desarrollo de las actividades del proyecto.

75	Guía para la Consulta previa	Directiva presidencial 10 de 2013	El Ministerio del Interior, a través de la Dirección de Consulta Previa como principal responsable de los procesos de consulta a las comunidades étnicas, y los organismos y entidades de la Rama Ejecutiva implicados en procesos consultivos de esta naturaleza, adelantadas para el desarrollo de proyectos, obras o actividades en áreas en donde se registre presencia de este tipo de comunidades, deberán seguir, en lo que les concierne, las etapas previstas en la "Guía para la realización de Consulta Previa con Comunidades Étnicas", que se anexa a la presente directiva y forma parte integral de ella.
76	Ley de propiedad colectiva de la tierra	Decreto 2333 de 2014	Mecanismos para la efectiva protección y seguridad jurídica de la tierra y los territorios ocupados o poseídos por los pueblos indígenas de manera ancestral y/o tradicional, para así garantizar sus derechos a la tenencia de tierras sin perjuicio de la existencia o no de un título de propiedad colectiva de los resguardos.
77	Declaratorias áreas protegidas	Resolución 1125 de 2015	Por el cual se adopta la ruta para la declaratoria de áreas protegidas
78	Resguardo Indígena Colonial Cumbal	Resolución 1231 de 2015	Resguardo Indígena Colonial Cumbal
79	Resguardo Indígena Chile	Resolución 1591 de 2015	Resguardo Indígena Chile
80	Creación del RENARE; sistemas de contabilidad y Monitoreo, reporte y verificación	Ley 1753 de 2015	Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Todos por un nuevo país. En el artículo 175 se crea el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y dispone que será reglamentado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como el Sistema de Contabilidad de reducción y remoción de emisiones y el Sistema de Monitoreo, reporte y verificación de las acciones de Mitación a nivel nacional
81	Resguardo Indígena Colonial Mayasquer	Resolución 271 de 2016	Resguardo Indígena Colonial Mayasquer

82	Resguardos Indígenas Coloniales Chiles, Panán y Cumbal	Resolución 551 de 2016	Resguardos Indígenas Coloniales Chiles, Panán y Cumbal
83	Impuesto al carbono	Ley 1819 de 2016	En el artículo 221 creó el impuesto al carbono como un gravamen que recae sobre el contenido del carbono de todos los combustibles fósiles, incluyendo todos los derivados de petróleo y todos los tipos de gas fósil que sean usados con fines energéticos, siempre que sean usados para combustión
84	Resguardos Indígenas Coloniales Cumbal, Chiles, Mayasquer y Panán	Resolución 0315 de 2017	Resguardos Indígenas Coloniales Cumbal, Chiles, Mayasquer y Panán
85	Adiciona al decreto 1076 de 2015	Decreto 926 de 2017	Decreto único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en lo relacionado con Organismos de Validación y Verificación y las características de las reducciones y remociones GEI usadas para la no causación del impuesto al carbono creado por la Ley 1819 de 2016 (Reforma tributaria)
86	Estrategia nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques (EICDGB). MADS	La Resolución 1447 de 2018	Estrategia nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques 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. establece que los programas REDD+ son iniciativas de escala nacional o subnacional, que abarcan una superficie importante del territorio nacional y que pueden englobar varios biomas o extensiones de bosque natural, que son de dominio exclusivo de entidades públicas, bajo el liderazgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En ambos casos, las actividades deberán demostrar sus resultados de mitigación en el marco de cumplimiento de las metas definidas en la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y la Gestión de Bosques (EICDGB).

87	Directrices para la gestión del cambio climático	Ley 1931 de 2018	La presente ley tiene por objeto establecer las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas, la concurrencia de la Nación, Departamentos, Municipios, Distritos, Áreas Metropolitanas y Autoridades Ambientales principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono
88	Reducción de emisiones contaminantes	Ley 1972 de 2019	"Por medio de la cual se establece la protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano estableciendo medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles"
89	Agua potable y saneamiento básico	Ley 1977 de 2019	Evaluación al uso y ejecución a los recursos del Sistema General de Participaciones para Agua Potable y Saneamiento Básico. Los distritos y municipios en el uso y ejecución de los recursos del Sistema General de Participaciones para Agua Potable y Saneamiento Básico serán objeto de monitoreo, seguimiento y control, conforme a lo establecido en el Decreto-Ley 028 de 2008 y las nomas que los modifiquen o adicionen.
90	Modifica varios artículos de la Resolución 1447 de 2018.	Resolución 0831 de 2020	Por el cual se modifica la Resolución 1447 de 2018 y se toman otras determinaciones.
91	Ampliar la oferta de Organismos de Validación y Verificación de reducción y emisiones de GEI y establecimiento de plazos	Decreto 446 de 2020	Se modificó lo relacionado con la acreditación de organismos de validación y verificación de reducciones de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.
92	Delitos contra los recursos naturales	Ley 2111 de 2021	Por medio de la cual se sustituye el título XI "De los delitos contra los recursos naturales y el medio

			ambiente" de la Ley 599 de 2000, se modifica la Ley 906 de 2004 y se dictan otras disposiciones.
93	Se impulsa el desarrollo bajo en carbono que afecta los recursos naturales del país.	Ley 2169 de 2021	Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en Carbono del país, mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono, neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones.
Para la consolidación de la información de este documento se consultaron los siguientes sitios: 2. Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Honorable Corporación del Cabildo. (2019). Plan de Vida del Resguardo Indígena del Gran Cumbal "Alpakumba" 2019-2031. República de Colombia. Departamento de Nariño. Gran Territorio de los Pastos, Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Municipio de Cumbal. https://www.urosario.edu.co/jurisprudencia/catedra-viva-intercultural/ur/Legislacion-Internacional/ https://medioambiente.uexternado.edu.co/ https://www.car.gov.co/uploads/files/5ade3b00a743b.pdf https://www.funcionpublica.gov.co/web/eva/gestor-normativo https://www.minambiente.gov.co/ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS y otros (2017). Programa paisajes sostenibles de la Amazonia Iniciativa conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la amazonia Operación de financiación adicional. (P144271, P158003). Marco de gestión ambiental y social. Bogotá.			

1 Gobernanza de las comunidades indígenas

Respecto a la forma de gobierno, en Colombia se reconoce el gobierno de las comunidades indígenas y la existencia de las autoridades propias en el Artículo 3, de la Ley 89 del 25 de noviembre de 1890. En este se estipula que: "*En todos los lugares en que se encuentre establecida una parcialidad de indígenas habrá un pequeño Cabildo nombrado por éstos de acuerdo con sus usos y costumbres...*" (Congreso de la República de Colombia, 1890). Más recientemente y según reza, en el Artículo 171 de la Constitución política de Colombia (1991) es según su cosmovisión, sus normas y sus procedimientos.

Así mismo, en el Capítulo 5, relativo a las jurisdicciones especiales de la citada Carta, en el Artículo 246 se establece: *las autoridades de los pueblos indígenas podrán ejercer funciones jurisdiccionales dentro de su ámbito territorial, de conformidad con sus propias normas y procedimientos, estas*

autoridades funcionarán en coordinación con el Sistema Judicial Nacional. De igual forma, en el Artículo 330 se estipula:

> *"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;*
> *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."*

En el Artículo 287, la Constitución Política Nacional de 1991 y las leyes relacionadas, se establece que las "Entidades Territoriales Indígenas" gozan de autonomía para la gestión de sus intereses y tienen derecho a:

> "1. *Gobernarse por autoridades propias;*
> *2. Ejercer las competencias que les correspondan;*
> *3. Administrar los recursos y establecer los tributos necesarios para el cumplimiento de sus funciones;*
> *4. Participar de las rentas nacionales* (Asamblea Nacional Constituyente, 1991)."

En cuanto a la cosmogonía de las *Comunidades indígenas del Resguardo Indígena del Gran Cumbal* (Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal, 2019), y en lo relativo al derecho, la justicia propia, la gobernabilidad y la autoridad, se fundamentan en *las normas tradicionales de las comunidades, y en los instrumentos legales nacionales, e internacionales vigentes sobre derechos de los pueblos indígenas* (Bolívar, 2012)*, esto es*: *la Ley de Origen que incluye las formas de organización y autoridades tradicionales, la Ley Natural y cósmica con los principios de respeto a la naturaleza, el Derecho Mayor, ancestral o consuetudinario, y la concepción indígena de territorio*. según se indica a continuación:

> **"Ley de origen.** *Todos los seres vivos y espirituales han nacido de la madre en la acción y evolución de la materia. Agua, fuego, aire, tierra, minerales, vegetales, animales, y las energías y potencias de la naturaleza y el cosmos moldaron en mundo y la vida,* desde que el padre volcán Cumbal *engendro en la madre laguna a los y las ancestros que dieron origen a nuestras parcialidades las cuales habitamos hace miles de años ocupando las tierras donde nos vio nacer*.
>
> **La Ley natural y cósmica**. *En nombre de nuestros ancestros, abuelos y mayores de las nueve veredas que compone el resguardo y en nombre de las comunidades la presente ley mayor debe ser la guardiana de nuestra existencia en la convivencia con todos los seres vivos, visibles e invisibles.*
>
> **La Ley Mayor.** Ak-kuas, ut-pa Huany o de la Madre agua- padre sol profundo y el Derecho mayor en torno a la espiritualidad y a las energías cósmicas; En nombre de nuestros ancestros, abuelos y mayores de las nueve veredas que compone el resguardo y en nombre de las comunidades la presente ley mayor debe ser la guardiana de nuestra existencia en la convivencia con todos los seres vivos, visibles e invisibles.
>
> **Derecho Mayor.** Se refiere a que en las tierras de páramo hace miles de años practicamos la Sagralidad y veneración a las madres, como a los padres, de allí que digamos; abuelo fuego, espíritu mayor en referencia a la existencia de las divinidades, los ancestros, abuelos y mayores. Esta refrendado en las lecturas sagradas de las Esencias primigenias así, como las domesticaciones de animales y semillas que hasta ahora son parte de nuestra alimentación."

El cabildo del Gran Cumbal sigue un modelo de organización cosmocrática, instaurada por los ancestros que parte del símbolo cósmico de la espiral, denominada como "la rotación" que *gira de derecha a izquierda en contra las manecillas del reloj.*

> *"Hace miles de años el modelo fue constituido por los ancestros en forma de espiral, significa movimiento constante y gira sobre los asentamientos culturales cosmogónicos en el territorio y desde los troncos consanguíneos originarios, giran los bastones cada año para conformar la estructura del cabildo como autoridad propia. Los troncos consanguíneos denominadas también veredas se conocidas como: Guan, Tasmag, Cuaical, Quilismal, Cue□al, Cuaspud, Boyera, San Mar□n, Miraflores y Llano de Piedras. La organización cosmocrática tiene que ver en dicho orden del, 1 al 9 respetando cada año su "Participación" en la cual representa también en la autoridad, la mujer tiene el derecho legítimo por ley natural y cósmica desde el principio de la dualidad."* (Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal, 2019).

Rappaport (1988), señala que el Gran Cumbal habían estado organizado política y territorialmente en tres parcialidades, cada una con 4 veredas o secciones y según se indica a continuación:

> *"En el caso de Cumbal, existían tres parcialidades con sus gobernantes: Cumbal, Cuaspud y Nazate. Cada parcialidad estaba dividida en secciones: había cuatro secciones en Cumbal (Cuaical, Quilismal, Cumbal y Tasmag); cuatro en Cuaspud (Cuaspud, Adgan, Quelal y Chinguad); y cuatro en Nazate (Chiles, Nazate, Tarapuéz y Puenayán).*
>
> *Puesto que las secciones de cada parcialidad y las parcialidades de cada cacicazgo estaban organizadas en franjas de territorio que se extendían de norte a sur, es concebible que los maizales de tierra caliente fueran ordenados de esta misma forma; aunque carecemos de datos detallados en cuanto a la organización territorial de Mayasquer, este patrón puede haber regido la división de sus tierras, tanto bajo el dominio de Tulcán como después, bajo el mando de los cumbales.*
>
> *La mitología actual de Chical también sugiere una relación entre las tierras altas y la montaña. Según el mito existían cuatro cacicazgos en la montaña, Quinchul, Chical, Untal y Mayasquer."*

En cuanto a la tenencia de tierras, existe el reglamento de tierras para indígenas en el Artículo 22 del Decreto 2164 del 7 de diciembre de 1995, en el que se señala que, los resguardos indígenas serán manejados y administrados por los respectivos cabildos o autoridades tradicionales de las comunidades, de acuerdo con sus usos y costumbres, y a la legislación especial referida a la materia. así mismo, en el Artículo 2, se define a:

> *"Las **autoridades tradicionales** como: miembros de una comunidad indígena que ejercen, dentro de la estructura propia de la respectiva cultura, un poder de organización, gobierno, gestión o control social, y a los **cabildos** como: entidades públicas especiales, cuyos integrantes son miembros de una comunidad indígena, elegidos y reconocidos por ésta, con una organización socio política tradicional, cuya función es representar legalmente a la comunidad, ejercer la autoridad y realizar las actividades que les atribuyan las leyes, los usos, las costumbres y el reglamento interno de cada comunidad."*

Los **resguardos** no son unidades gubernamentales, sino tipos de propiedad; y en algunos casos, su delimitación geográfica no coincide con la jurisdicción de las autoridades indígenas, es decir con la organización política de cada pueblo. Según la normatividad, en los resguardos sólo deben vivir indígenas, la presencia de colonos no está autorizada. Actualmente, los pueblos indígenas de la Amazonía ejercen su gobierno mediante la figura de *Asociaciones de Autoridades Tradicionales Indígenas del Amazonas, AATIS*; entidades públicas organizativas y políticas de carácter especial, establecidas en el Artículo 56 transitorio de la Constitución, lo cual dio lugar a la expedición de normas para el funcionamiento de los territorios indígenas hasta la expedición de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, LOOT. Estas normas fueron reglamentadas por el Decreto 1088 de 1992, por medio del cual se regula la creación de las asociaciones de Cabildos y/o Autoridades Tradicionales Indígenas.

> *"La Asociación de Autoridades indígenas de Los Pastos es una forma de organización que se sujeta al sistema normativo del derecho mayor, la legislación indígena nacional y a las normas sobre asociaciones entidades públicas conforme al Decreto 130 de 1976, su ámbito de acción será el Gran Territorio de Los Pastos, constituido por los cabildos legalizados (Asociación de Autoridades indígenas de Los Pastos, S.A)."*

2 Resoluciones y decretos promulgados por el gobierno relacionados al sistema de monitoreo, reporte y verificación.

En Colombia, se reglamentó en ***la Resolución 1447 promulgada el 1 agosto de 2018*** *(MADS, 2018)*, ***el Decreto 446 del 21 de marzo de 2020*** (*MADS y Presidente de la República,* 2020) y en la ***Resolución 0831 del 30 de septiembre de 2020*** *(MADS, 2020)*; el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional, en el marco de la promulgación de la *Estrategia nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques, ENREDD, que tiene la función de conservación, gestión sostenible de los bosques y el aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo*. A 2022, se espera que el gobierno nacional

formulé el decreto correspondiente a la reglamentación de algunos de los artículos de la **Ley 2169 de 2021**, que fue expedida el pasado 22 diciembre de 2021, *por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en Carbono del país, mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono, neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones (Congreso de la República de Colombia, 2021)*. En ambos casos, tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, son orientadores de la política pública y garantes de los convenios internacionales en el país.

Bajo este escenario declaramos que el Proyecto Ambiental REDD+ de Protección Pachamama Cumbal ', cumple los requerimientos de las resoluciones y leyes mencionadas; sin embargo, basados en el comunicador del MADS del 6 de diciembre de 2020, debido a las dificultades para la implementación de lo definido en las Resoluciones 1447 de 2018 y 831 de 2020, en cuanto la operación y puesta en marcha del componente tecnológico de la plataforma RENARE, las resoluciones, sus requisitos y en especial los referidos a los artículos 40 y 41 sobre la determinación de potencial máximo de mitigación y el NREF no son aplicables.

> *…nos permitimos aclarar que la comunicación oficial de que trata el artículo cuarto de la Resolución 831 de 2020 y que hace referencia a la puesta en operación de RENARE no ha sido emitida, por lo cual el plazo de tres (3) meses para el reporte y actualización de la información de las iniciativas en RENARE y el registro en RENARE de las cancelaciones suministradas para la no causación durante el régimen de transición establecido en el parágrafo del artículo cuarto del Decreto 926 de 2017, no ha iniciado.*

- **Sentencias relativas a la jurisprudencia en Consulta previa.**

En el documento de Verified Carbon Standard (2017), se revisó el conflicto que se generó en 2017, entre la Asociación de Cabildos y Autoridades Tradicionales Indígenas de la Selva de Matavén de la Orinoquía, ACATISEMA y MEDIAMOS FyM S.A.S, el que estuvo relacionado con la consulta previa para el desarrollo de acciones conjuntas en la Selva de Matavén, ubicada entre la Orinoquía y la Amazonía colombiana.

ACATISEMA instauró una demanda para aclarar si *MEDIAMOS FyM SAS había vulnerado el derecho fundamental a la consulta previa de los demandantes y comunidades indígenas de la Asociación de Cabildos y Autoridades Tradicionales de la Selva Matavén – ACATISEMA debido a la firma y desarrollo del proyecto denominado "**Protección, conservación y recuperación de los bosques y tierras para el desarrollo sostenible del Resguardo Indígena Unificado – Selva Mataven**"*

En este caso, fue definitivo recurrir a la **Sentencia C-030 23 de enero de 2008** emitida por la **Corte Constitucional**, sobre la consulta previa como mecanismo de participación y derecho fundamental de las comunidades étnicas, entre ellas las indígenas, ROM y afrodescendientes, y se recalca que: mediante esta acción se protege constitucionalmente los derechos de las comunidades étnicas, a su libre determinación, a su propiedad colectiva, a su supervivencia y a su participación en las decisiones que afectan la pervivencia de su patrimonio cultural, entre otros.

> *La Corte (Constitucional, 2008) adopta como regla jurisprudencial la exigencia de consulta previa como condición de validez de las normas expedidas con posterioridad a la sentencia C-030 de 2008, por cuanto allí se consolidó el precedente jurisprudencial en esta materia.*

De acuerdo con esto, en la sentencia se señala que la consulta a las comunidades tiene por finalidad*:* brindarles conocimiento pleno sobre los proyectos y decisiones que las afectan directamente (ejemplo: exploración o explotación de los recursos naturales)

Se puso en marcha el proyecto: PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE BOSQUES Y TIERRAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA RESERVA INDÍGENA UNIFICADA – SELVA DE MATAVEN -Franja de Transición Orinoquía/Amazonía Colombianas, en el que aparecen como partes intervinientes ACATISEMA y MEDIAMOS FyM SAS; sin embargo, ***se evidencia, en primer lugar que, quien la propone es ACATISEMA, la que se originó en la necesidad de las comunidades indígenas de velar por la conservación y protección de los bosques y demás recursos naturales en su territorio, tal como se establece en la propuesta de proyecto; en segundo lugar, que en julio de 2012, ACATISEMA convocó a la empresa MEDIAMOS FyM SAS, para conformar una alianza a fin de concebir, diseñar y desarrollar un proyecto que tuviera como objetivo la protección, conservación y recuperación de bosques naturales y tierras de Resguardo Indígena Unificado – Selva de Mataven, convirtiéndose de esta manera, como implementadores del proyecto*** (VCS, 2017)***.***

Se logró establecer que, entre el 6 de julio de 2012 y el 23 de noviembre de 2013, ACATISEMA y MEDIAMOS FyM SAS, conformaron una comisión conjunta para constituir una Alianza estratégica para el diseño, desarrollo y seguimiento del proyecto; la definición de los aspectos organizativos como la elaboración del PDD y gestión del proyecto, y la aprobación de la continuidad del proyecto REDD+ en la Selva Matavén.

1. *Que luego de varias reuniones entre la Comisión Mixta, Comité Coordinador, Cabildos,*

capitanes sabedores, Líderes y las comunidades con los representantes de MEDIAMOS FyM SAS, celebradas entre el 6 de julio de 2012 y el 23 de noviembre de 2013, en las que se trataron, entre otros, temas relacionados con la propuesta de proyecto, planteada inicialmente por ACATISEMA, discusión de los resultados del Proyecto REDD+ Selva Matavén, del Plan de Trabajo y los acuerdos entre ACATISEMA y MEDIAMOS FyM SAS, definición de aprobación del Contrato de Alianza Estratégica entre ACATISEMA y MEDIAMOS FyM SAS, definición de los aspectos organizativos para la elaboración definitiva del PDD y la gestión del Proyecto. Autorización de los representantes de ACATISEMA para la gestión conjunta con MEDIAMOS FyM SAS conducente a la certificación, registro y ejecución del proyecto, socialización del proceso de formación del Comité Coordinador para el diseño y formulación del proyecto REDD+ RIU-SM. ACATISEMA y MEDIAMOS FyM SAS, (CD- folio 246, documento_02_proy_desarrollo_RIU-SM.pdf, folios 59 a 63, folios 217 a 236. C.1). Finalmente, ***el 23 de noviembre de 2013, mediante acta de Junta de Consejos y Comité Coordinador, ACATISEMA aprobó la continuidad del Proyecto REDD+ del Resguardo Indígena Unificado Selva Matavén en Alianza Estratégica para la Protección, Conservación y Recuperación de los Bosques Naturales del Resguardo Indígena Unificado*** (VCS, 2017)***.***

La Corte Superior estableció que por los objetivos del proyecto y su implementación bajo el mecanismo REDD+, no es un proyecto que afecte a las comunidades indígenas de la Selva Matavén, sino que, por el contrario, busca conservar la naturaleza, el territorio, las comunidades indígenas y su sistema cultural.

2. ***Que el mencionado y ahora cuestionado proyecto, al estar bajo la implementación del mecanismo REDD+*** *(Mecanismo Internacional bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático - UNFCCC), cuyo objetivo es ayudar a reducir las emisiones de dióxido de carbono producidas por la deforestación y degradación de los bosques para mitigar el cambio climático, conservar y mejorar los servicios que brindan los bosques (selvas) y el desarrollo de las comunidades que viven o dependen de éstos (CD-folio246, documento 01_res_ejec_proy_REDDV2_2014_05.PDF, folios 16), por tratarse de un acuerdo para la protección, conservación y recuperación de los bosques naturales del Resguardo Indígena Unificado,* ***claramente no es de aquellos que afectan a las comunidades nativas, ni a sus tradiciones, usanzas o costumbres, por el contrario, busca conservar la naturaleza de su entorno cultural, fortalecer su idiosincrasia y proteger la tierra que, como es sabido, es parte de las creencias y orígenes de las comunidades aborígenes*** (VCS, 2017)***.***

Si bien en la jurisprudencia desarrollada por la Corte constitucional y en particular, en esta Sentencia C-030 de 2008, se establece que la consulta previa es obligatoria cuando se afectan significativamente a las comunidades indígenas, también se subraya que **no todo lo concerniente a los pueblos indígenas y tribales está sujeto al deber de consulta, puesto que en el propio Convenio 169** se contempla que, ***cuando no hay involucramiento directo, el compromiso de los Estados se refiere a la promoción de las oportunidades de participación que sean al menos, equivalentes a las que están al alcance de otros sectores de la población.***

De acuerdo con esto, en la Sala Laboral de la Corte Superior del Distrito Judicial de Villavicencio, se definió que,

> *"En conclusión,* ***no se observa vulneración del derecho fundamental a la consulta previa de las comunidades indígenas que habitan en la zona selvática de Matavén, con la conducta desplegada por MEDIAMOS FyM SAS,*** *ni por los demás sujetos accionados y/o vinculados a la presente acción constitucional, relativas a la firma del Acuerdo de Alianza Estratégica para la Protección, Conservación y Recuperación de los Bosques naturales del Resguardo Indígena Unificado; por el contrario, el proyecto a ejecutar propende por la garantía de los derechos fundamentales de las comunidades indígenas que habitan la zona de Matavén, porque busca el fortalecimiento forestal y ecológico del territorio a cambio de un beneficio económico (ingresos monetarios). En consecuencia, se denegará la protección solicitada por el accionante¨* (VCS, 2017).

De igual manera, el 4 de marzo de 2015, en la Sala de Apelaciones en lo Laboral de la Corte Suprema, mediante Sentencia STL2620-2015 Radicado N° 60341, Acto 6, se confirma la sentencia dictada por la Sala de lo Laboral del Tribunal Superior del Distrito Judicial de Villavicencio (Citado en VCS, 2017).

> *Resuelve: Primero, confirmar el fallo proferido por la* ***Sala Laboral del Tribunal Superior del Distrito Judicial de Villavicencio*** *el 14 de noviembre de 2014, dentro de la acción de tutela promovida por Pedro Eliceo Roa Gaitán, contra de la Dirección de Asuntos Indígenas, ROM, Minorías y la Dirección de Consulta Previa ambas del Ministerio del Interior, mediamos FyM SAS, el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, trámite al cual se vincularon al Procurador Regional del Guainía, al Procurador Regional del Vichada, a la Asociación de Cabildos y Autoridades Tradicionales Indígenas de la Selva Matavén- ACES, a la Organización Indígena ACATISEMA, al ACES, a la Organización Indígena ACATISEMA, al Presidente de la Mesa Coordinadora, Luis Fernando Ponare Gaitán, a la Fiscalía General de la Nación, a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico – COA, a la*

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales AMLA, al Grupo de Mitigación del Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, a Conservación Internacional Colombia al Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF Colombia, a la Fundación Natura Colombia, a la Fundación The Natura Colombia, a The Natural Conservancy TNC-Colombia, al Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global Carbono y Bosques, a la Organización Nacional Indígena de Colombia – ONIC y al Resguardo Indígena Unificado de la Selva Matavén (VCS, 2017).

Sentencia C-030 de 2008

La sentencia C-030 de 2008 se aplica en el caso de requerir medidas legislativas relativas a todos los asuntos que afectan las comunidades étnicas directa, general y específicamente, así como frente a la posible vulneración de sus derechos, tal y como sucedió en el caso de la **Ley 1021 de 2006 o *Ley Forestal y del Estatuto de Desarrollo Rural.***

Sin embargo, y a pesar de tratarse de un precedente reiterado en múltiples ocasiones por la Corte, el hecho de que no se haya planteado el problema de la aplicación de un procedimiento inexistente en el ordenamiento jurídico pero desarrollado por vía jurisprudencial con posterioridad, al trámite y expedición de ciertas medidas legislativas, hace imperativo que la Corte defina en esta ocasión la exigibilidad de este requisito para las leyes ordinarias, estatutarias o aprobatorias de tratados, y en actos legislativos que se hayan tramitado –no expedido-, después de la sentencia **C-030 de 23 de enero de 2008**. En efecto, resulta desproporcionado e irrazonable, el que un procedimiento no contemplado en el ordenamiento jurídico como la consulta previa, pueda ser exigible para medidas legislativas posteriores al establecimiento de reglas procedimentales en esta materia por vía jurisprudencial (Corte constitucional, 2008).

Declaración de Inconstitucionalidad de la Ley 1021 de 2006 o Ley Forestal,

Ley 1021 del 20 de abril de 2006 o Ley Forestal tiene por objeto establecer el Régimen Forestal Nacional, conformado por un conjunto coherente de normas legales y coordinaciones institucionales, con el fin de promover el desarrollo sostenible del sector forestal colombiano en el marco del Plan Nacional de Desarrollo Forestal. A tal efecto, la ley establece la organización administrativa necesaria del Estado y regula las actividades relacionadas con los bosques naturales y las plantaciones forestales.

> Esta ley fue declarada inconstitucional porque no se realizó consulta previa frente a su expedición, ni a comunidades indígenas, ni afrodescendientes y se halló violación al artículo 6 del Convenio OIT 169 de 1989, y artículos 1, 2, 3, 9, 13, 93 y 330 de la Constitución Política. Dentro de los demandantes estuvieron: Universidad de Medellín, Federación Nacional de Industriales de la Madera, algunos integrantes de resguardos indígenas y el ciudadano Santiago Rojas Arroyo. Apoyaron la Universidad Nacional de Colombia, Comisión Colombiana de Juristas, Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Colectivo de Proceso de Comunidades Negras en Colombia, Asociación de Autoridades Tradicionales del Consejo Regional del Medio Amazonas -CRIMA, entre otros.
>
> *La Sala Plena de la Corte Constitucional, administrando justicia en nombre del pueblo y por mandato de la Constitución resuelve declarar inexequible la Ley 1021 de 20 de abril de 2006.*

En el *Cuarto Resumen de Información sobre Salvaguardas a Proyectos REDD+ del MADS*. Agosto de 2018 a septiembre 2019 (2020), del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS; se encuentra que, ya las Entidades requieren para la financiación de los proyectos en los territorios, se realice la preconsulta, la consulta y la participación de las comunidades étnicas que habitan los territorios, según se indica a continuación:

> *El financiamiento adicional del Fondo Cooperativo del Carbono Forestal (FCPF) que iniciará ejecución en octubre de 2019, se centra en los siguientes componentes: (1)* ***consulta y participación a través de diálogos a nivel local y divulgación con el sector indígena y afrocolombiano, espacios de diálogo y comunicación con el sector sociedad civil a nivel subnacional y promoción de instancias nacionales/internacionales para diálogo y divulgación de la ENREDD+;*** *(2) preparación de ENREDD+ mediante el desarrollo de medidas habilitantes para proyectos piloto de acciones REDD+ y el fortalecimiento institucional nacional y regional; y (3) sistema de monitoreo forestal y de salvaguardas con la implementación del protocolo de monitoreo comunitario, el monitoreo de causas y agentes de deforestación, la operación del Sistema de Información de Salvaguardas (SIS), generación de reportes y seguimiento a la implementación14. Este financiamiento adicional permitirá finalmente culminar el desarrollo del SIS para hacer más sistemático el seguimiento a las salvaguardas (MADS, 2020. 24).*

En este documento se señala en el numeral 4.2., (MADS, 2020, 40) que la consulta previa y *el consentimiento previo, libre e informado* son **salvaguardas sociales**.

Interpretación Nacional: Cuando una medida o acción afecte o pueda afectar directamente a uno o varios grupos étnicos, se deberá aplicar las disposiciones nacionales en materia de consulta y consentimiento previo, libre e informado establecidas en la legislación y jurisprudencia, así como por las orientaciones dadas por el Ministerio del Interior como entidad competente en esta materia con el acompañamiento de los organismos de control.

Consulta Previa del Plan Nacional de Desarrollo, PND 2018-2022

A nivel nacional se dio la protocolización de la Consulta Previa del PND 2018-2022 con la participación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible durante el proceso de consulta con comunidades indígenas, Pueblo Rom y Comunidades Negras; el proceso fue liderado por DNP y Min Interior, finalizada la concertación el Minambiente suscribió 61 compromisos Pueblos Indígenas (43), Comunidades Negras (15), Pueblo Rom (3), relacionados con los siguientes temas:

- *Restauración de áreas degradadas y deforestadas*
- *Conservación de áreas naturales en territorios colectivos de pueblos indígenas o comunidades negras*
- *Formación en economía circular*
- *Negocios verdes*
- *Ordenamiento ambiental del territorio*
- *Formación para la gestión ambiental*
- *Investigación y monitoreo comunitario*
- *Protección de sistemas de conocimiento tradicional*
- *Fortalecimiento de capacidades para la participación de mujeres en la gestión ambiental*
- *Políticas ambientales para comunidades indígenas y negras*
- *Educación ambiental (MADS, 2020, 40).*

En seguida se presenta el contenido de la acción de tutela por la vulneración al derecho de las comunidades indígenas, a la consulta previa, durante el diseño y el desarrollo del ***Proyecto gubernamental Visión Amazonía***, de igual manera, los aspectos clave de los fallos y las sentencias sobre este caso y al final, cómo el MADS y otras entidades han entendido y atendido las acciones impuestas por las Cortes.

Sentencia T063 del 15 de febrero de 2019

La Comunidad Indígena Andoque de Aduche interpuso una acción de tutela contra varias entidades responsables directas e indirectas, por la **implementación del Programa Visión Amazonía,** sin consulta previa y con afectación directa a su comunidad, que en 2017 fue negada:

> *En la revisión del fallo dictado por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, Sección Segunda, Subsección F, el 30 de octubre de 2017,* ***mediante el cual se negaron las pretensiones de la acción de tutela presentada por la Comunidad Indígena Andoque de Aduche,*** *a través de su Gobernador, señor Milciades Andoque Andoque, contra el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio del Interior, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia y la Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Amazonía (CORPOAMAZONÍA), con fundamento en que, mediante estas entidades, en su territorio se adelanta el* ***Programa Visión Amazonía,*** *el cual, presuntamente, genera afectación directa en la comunidad y, sin embargo, hasta el momento de presentar la demanda, no se había garantizado la participación activa y efectiva de esta población, ni realizado la consulta previa correspondiente.*

La Sala Quinta de Revisión de la Corte Constitucional, resolvió:

> *PRIMERO. LEVANTAR LA SUSPENSIÓN DE TÉRMINOS ordenada en el proceso mediante el Auto del 23 de abril y extendida el 8 de agosto de 2018.*
>
> *SEGUNDO. REVOCAR PARCIALMENTE la Sentencia proferida por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, Sección Segunda, Subsección "F", el 30 de octubre de 2017, mediante la cual se negaron las pretensiones de la acción de tutela presentada por la Comunidad Indígena Andoque de Aduche, ubicada en el municipio de Puerto Santander (Departamento del Amazonas). En su lugar, (i)* ***CONCEDER la protección del derecho fundamental a la consulta previa en el Pilar Indígena o de Gobernanza Indígena del Programa Visión Amazonía. (ii) NEGAR la consulta previa en los demás pilares (Forestal, Sectorial, Agroambiental y de Condiciones Habilitantes). (iii) CONCEDER la protección del derecho fundamental a la participación, activa y efectiva, de la población demandante en los Pilares Forestal, Sectorial, Agroambiental y de Condiciones Habilitantes****.*

TERCERO. ORDENAR al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, al Ministerio del Interior (Dirección de Consulta Previa), a la Procuraduría Delegada para Asuntos Étnicos y a la Defensoría del Pueblo que, en los dos (2) meses siguientes a la ejecutoria de esta providencia, adelanten las acciones, necesarias y conducentes, para la realización de la consulta previa respecto del Pilar Indígena o de Gobernanza Indígena del Programa Visión Amazonía con la comunidad indígena Andoque, ubicada en el ***Resguardo de Aduche, municipio de Puerto Santander (Departamento del Amazonas),*** *cuyas discusiones deberán adelantarse sobre la base del Documento PIVA aprobado en la Mesa Regional Amazónica (MRA) el 5 de mayo de 2017 y cuyas modificaciones a dicho documento solo serán vinculantes para la mencionada comunidad. La consulta, en todo caso, deberá llevarse a cabo antes de la próxima convocatoria para la presentación de proyectos en el marco de dicho pilar. Lo anterior sin perjuicio de la consulta previa que deba adelantarse con dicho pueblo en todos los proyectos que a futuro los puedan afectar directamente y busquen implementarse en su territorio. En concordancia, ORDENAR al Ministerio del Interior (Dirección de Consulta Previa) que, en el término de dos (2) meses siguientes a la ejecutoria de esta Sentencia, adelante las gestiones pertinentes para realizar la consulta previa específicamente respecto del Sub-acuerdo No. 1 de 2018, realizado entre el Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas y la Organización Nacional de los Pueblos Indígenas de la Amazonía Colombiana (OPIAC), previa la convocatoria de las partes.*

CUARTO. ORDENAR al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, al Ministerio del Interior (Dirección de Consulta Previa), a la Procuraduría Delegada para Asuntos Étnicos y a la Defensoría del Pueblo que, en el término de un (1) mes siguiente a la ejecutoria de esta sentencia, en coordinación con las autoridades tradicionales y representantes de la comunidad indígena Andoque de Aduche, situada en el municipio de Puerto Santander (Amazonas), establezcan espacios de participación, activa y efectiva, y de información respecto del avance de los cuatro pilares restantes del programa Visión Amazonía, a saber, Pilar Forestal, Sectorial, Agroambiental (Ambiental) y de Condiciones Habilitantes, en los cuales esta población pueda conocer el estado de los estudios y aportar con sus conocimientos tradicionales en el desarrollo de los mismos cuando se trate de posibles medidas a implementar en su territorio. Así mismo, ORDENAR al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en conjunto con las entidades vinculadas al Pilar de Condiciones Habilitantes, especialmente el SINCHI y el IDEAM que, para la realización de los próximos estudios, visitas y acciones que deban adelantarse en el territorio y afecten a la comunidad indígena demandante, deberán previamente solicitar la correspondiente autorización y consentimiento de las autoridades tradicionales y representantes autorizados.

Frente al fallo emitido por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, Sección Segunda, Subsección F y la Corte Constitucional, la Magistrada de la misma Corte Gloría Estella Ortiz, hizo un salvamento del voto por no estar de acuerdo, por considerar la sentencia incongruente porque si bien se determinaron unas acciones, faltaron ordenes contundentes de protección a los derechos fundamentales de la comunidad accionante y replicó que debieron suspender los efectos e inaplicar el documento PIVA y la ejecución del sub acuerdo *No. 1 de 2018 en el marco del Pilar Indígena,* porque no hubo participación de la comunidad para su diseño y ejecución.

> *21.En suma, aunque compartí la decisión de amparar los derechos fundamentales a la consulta previa y a la participación activa y efectiva. También acompañé en líneas generales las razones que sustentan la sentencia. No obstante, el fallo pudo contemplar órdenes contundentes de protección que garantizaran materialmente los derechos fundamentales invocados por la comunidad accionante y guardar la congruencia entre la amenaza de las garantías superiores y los remedios adoptados. En particular, debió suspender los efectos e inaplicar el documento PIVA y la ejecución del Sub-acuerdo No. 1 de 2018 en el marco del Pilar Indígena. Dicho remedio era necesario porque esas iniciativas fueron diseñadas, construidas y ejecutadas sin contar con la participación de la comunidad. Además, afectan directamente al grupo indígena accionante que se encuentra en riesgo de extinción.*
>
> *De otra parte, la sentencia señaló la necesidad de garantizar el derecho a la participación de la comunidad en 2 proyectos de estudios que se adelantan en su territorio. Sin embargo, no profirió órdenes específicas para proteger el derecho a la participación mediante la consulta previa o el consentimiento previo, libre e informado. Finalmente, también advirtió la necesidad de amparar el derecho a la participación de la colectividad en los demás pilares que componen el* ***programa Visión Amazonia****, mediante la consulta previa o el consentimiento previo, libre e informado según la intensidad del impacto en la comunidad. Los remedios adoptados no garantizaron estos postulados. Se limitaron a ordenar que las entidades accionadas establecerán espacios de participación activa y efectiva y de información para que el pueblo indígena conozca el estado de los estudios y aporte sus conocimientos tradicionales al mismo.* ***Finalmente, la Corte debió insistir coherentemente en que las comunidades afectadas por proyectos implementados en sus territorios son las llamadas a establecer los beneficios derivados para su colectividad.***

El MADS (2020, 41) declara en el Resumen de su informe que a 2019 había realizado una serie de

acciones de consulta y preconsulta para atender lo indicado por la Corte Constitucional, que se presentan a continuación:

> ***Se realizaron 4 reuniones de coordinación entre las entidades concernidas en el fallo, convocadas por el Ministerio del interior en las cuales se revisó: Las competencias de la dirección de Consulta Previa****, presentación general el Programa Visión Amazonía, el contenido, alcance y mecanismos de respuesta de las órdenes y por último se planeó la ruta metodológica para el primer ingreso a la comunidad. También se realizaron reuniones de acercamiento con delegados y autoridad de la comunidad Andoque del Resguardo Aduche del municipio de Puerto Santander (Departamento de Amazonas) .*
>
> *Se realizó la reunión de Pre-consulta y Apertura de la Consulta del 4 al 6 de junio de 2019 en la maloca del Cacique Fisi Andoque, municipio de Puerto Santander, Amazonas y se desarrollaron los espacios de Pre-consulta y apertura de la Consulta. En este espacio se acordó la ruta metodológica para la Consulta Previa del Documento PIVA en una segunda entrada al resguardo. Finalmente se realizó la reunión de Consulta y Protocolización de Acuerdos del 2 al 7 de julio 2019.*
>
> *La Subdirección de Educación y Participación (SEP) del MADS acompañó la consulta realizada para garantizar espacios de información y de participación activa y efectiva. La SEP, como dependencia delegada del MADS para representarle, asistió al resguardo de Aduche a las etapas de preconsulta, preparación y coordinación, y consulta previa del Pilar Indígena de VA.*

Antecedentes y otras disposiciones sobre consulta previa

1. Sentencia C-891 de 22 de octubre de 2002
2. Sentencia T-477 del 25 de junio del 2012
3. Sentencia C-253 del 25 de abril de 2013
4. Sentencia T-704 del 13 de diciembre de 2016
5. Sentencia T 236 del 21 de abril de 2017
6. Sentencia STC 4360 de 2018 o de Deforestación Amazonía

1. Sentencia C-891 de 22 de octubre de 2002

La Corte, en la **Sentencia C-891 de 2002** había señalado, frente a otras demandas relacionadas con consulta previa, *y con el proceso general de formación de la ley parcialmente acusada, los mismos se circunscribían a la antesala de la iniciación formal de los debates que se surtieron en el Congreso y que en ellos, no se hacía alusión a vicios de forma en estricto sentido, evento en el cual habría sido necesario que el actor señalara en la demanda el trámite contemplado por la Constitución para la expedición del acto demandado y la forma en que fue quebrantado (Decreto 2067/91 Art. 2-4)*.

La ORGANIZACION NACIONAL INDIGENA DE COLOMBIA -ONIC-, demandó los artículos 2, 3 (parcial), 5, 6, 11 (parcial), 35 (parcial), 37, 39, 48, 58, 59, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 261, 267 (parcial), 271 (parcial), 275 y 332 de la ***Ley 685 de 2001****, "por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones".* La Corte Constitucional procede a decidir que la ley es exequible, es decir que su contenido se ajusta a la Constitución Política acerca de la demanda en referencia.

> *Concluyó, en ese contexto, la Corte que, en definitiva, la impugnación estaba referida al contenido material de la ley como tal, y no a vicios de forma (v. gr. número de debates requeridos en una y otra cámara legislativa, publicación del proyecto, etc.), razón por la cual era preciso que la Corte realizara dos exámenes en relación con las disposiciones impugnadas: … uno, consistente en la verificación del proceso de consulta a las comunidades indígenas frente a la discusión del proyecto de ley; y otro, consistente en el juicio abstracto de confrontación de las normas acusadas y la Constitución Política. De acuerdo con la jurisprudencia, la omisión de la consulta afecta la materialidad misma de la ley, porque, independientemente del sentido y alcance de sus disposiciones, existe una carencia en las mismas, porque no son portadoras del valor que les conferiría el hecho de haber sido consultadas con las comunidades afectadas de manera previa a su adopción.*
>
> *78. La naturaleza ulterior y meramente instrumental de la actividad contemplada en este artículo, no admite el menor asomo de duda frente a su utilidad administrativa y a su linaje constitucional. En efecto, con el objeto de hacerlos oponibles ante terceros, la norma señala taxativamente los únicos actos susceptibles de inscripción en el Registro Minero, contándose entre los mismos: a) los contratos de concesión e, i) las zonas mineras indígenas, de comunidades negras y mixtas. Que en opinión de la actora resultan contrarios al orden constitucional, en tanto se ha omitido cualquier alusión a la consulta previa que se debe hacer a las comunidades indígenas.*

Dada la reiteración expositiva que ostenta el cargo, sea del caso retomar los argumentos ya expuestos en torno a la problemática de la consulta previa para declarar, como en efecto se hará, la constitucionalidad de los literales a) e i) del artículo 332 del Código Minero, por las razones aquí expuestas.

2. Sentencia T-477 del 25 de junio del 2012

Legitimación por activa de Organización Nacional Indígena de Colombia, ONIC; para interponer acción de tutela:

En diversas ocasiones esta Corporación ha avalado la legitimación por activa de la Organización Nacional Indígena de Colombia -ONIC- para presentar una acción constitucional a favor de las diversas comunidades indígenas de Colombia, en razón a las reconocidas condiciones de aislamiento geográfico en que se encuentran estos pueblos unos de otros y también de éstos respecto de los medios judiciales de defensa. Adicionalmente, su legitimación se justifica porque: a) es una entidad constituida para la defensa de los derechos constitucionales fundamentales de estas comunidades y b) su labor ha sido reconocida por éstas. A lo anterior se suma, que conforme con la Constitución Política las comunidades indígenas constituyen un grupo de especial protección y son titulares de derechos fundamentales susceptibles de ser amparados por medio de la acción constitucional de tutela

La corte resolvió:

Primero- Revocar la sentencia proferida el 22 de noviembre de 2011 proferida por la Sala Penal del Tribunal Superior de Bogotá que resolvió declarar improcedente la acción de tutela de la referencia, y en su lugar amparar el derecho a la identidad cultural de las comunidades indígenas.

Segundo- Suspender la Resolución n.° 28751 del 30 de mayo de 2011 proferida por la Superintendencia de Industria y Comercio, por medio de la cual se concede el registro de la marca mixta "Coca Indígena" a Héctor Alfonso Bernal Sánchez, hasta tanto la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo resuelva la demanda de nulidad y restablecimiento de derecho presentada contra este acto administrativo.

Tercero.- Requerir a la Superintendencia de Industria y Comercio a fin de que en el marco de sus competencias, ejecute las acciones tendientes a evitar que en un registro marcario se usen

los conocimientos tradicionales indígenas, manifestados por ejemplo en su simbología, mitos, vestimentas, cantos, en la comercialización de productos relacionados con la hoja de coca por personas ajenas a dicho colectivo social, conforme con el numeral 13.5.1 de esta providencia; y para que al desarrollar sus competencias tengan presente que no sólo están sujetas a la normatividad de la Comunidad Andina en los aspectos relacionados con el régimen de propiedad intelectual, sino que también están sujetas a las principios constitucionales y a los tratados internacionales que hacen parte del bloque de constitucionalidad y que consideran el derecho a la identidad cultural de carácter fundamental para las comunidades indígenas.

Cuarto.- Ordenar a Héctor Alfonso Bernal Sánchez que pasado el término de cuarenta y ocho (48) horas contado a partir de la notificación de esta providencia se abstenga de explotar el conocimiento tradicional indígena manifestado por ejemplo en su simbología, mitos, tradiciones, vestimentas, cantos, alrededor de la hoja de coca, así como el uso de marcas relacionadas con productos a base de hoja de coca bajo la abstracción "indígena".

Quinto- Comunicar esta decisión al Consejo de Estado para los efectos pertinentes relacionados con el proceso de nulidad y restablecimiento del derecho n.° 11001032400020110038300, que cursa en esa jurisdicción.

Sexto- Dar por secretaría cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 36 del Decreto 2591 de 1991.

3. Sentencia STC 4360 de 2018 o de Deforestación Amazonía

La Corte Suprema de Justicia, mediante Sentencia STC 4360 de abril de 2018, decidió a favor de la tutela insaturada por 25 niños, niñas, adolescentes y jóvenes, representados por el director del Centro de Estudios Jurídicos Dejusticia, provenientes de 17 regiones de Colombia, con mayor riesgo por los efectos de cambio climático.

En el fallo la CSJ reconoce la Amazonia como sujeto de derechos y señala como responsables de la deforestación, a la Presidencia de la República, el Minambiente, el Minagricultura, a las Corporaciones Autónomas regionales - la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Corpoamazonia, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico -CDA, y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena -Cormacarena,- y a los Municipios de la Amazonía colombiana (MADS,

2020. 25-26).

A Minambiente, Minagricultura y a la Presidencia de la República se les ordenó la construcción de un Plan de Acción para contrarrestar la deforestación de la Amazonía Colombiana y un Pacto Intergeneracional por la Vida del Amazonas Colombiano (PIVAC), a las autoridades ambientales regionales formular planes de acción en sus jurisdicciones para establecer medidas de vigilancia, control y sanción; y a los municipios ordenó formular planes de acción para contrarrestar la deforestación y ajustar sus esquemas de ordenamiento territorial incorporando medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Durante el último año se realizó el empalme con el nuevo gobierno nacional y como avance de cumplimiento de la sentencia se reportan los resultados de los programas liderados por Minambiente, como REM Visión Amazonía, Corazón de la Amazonía (BM) y Amazonía Sostenible para la Paz (PNUD). Las corporaciones también adelantaron sus planes de acción y junto con Minambiente acompañan a los municipios para ajustar los esquemas de ordenamiento. Todavía está en proceso de estructuración el PIVAC, que deberá sustentarse entre otros aspectos en el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe – Acuerdo Escazú, entre otras medidas (MADS, 2020. 26).

En este Informe (2020), se menciona que el *Programa REM Visión Amazonia*, tiene un *Mecanismo de Preguntas, Quejas, Reclamos, Sugerencias y Denuncias (PQRSD)* y se encontró que la mayoría de los requerimientos, correspondían a solicitudes de información sobre los avances en los proyectos y el trabajo que se adelanta con las organizaciones sociales en su desarrollo de proyectos productivos sostenibles; sobre los acuerdos derivados de las mesas veredales y municipales del Plan de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), entre otros; incluso, uno de ellos era sobre el cumplimiento de la **Sentencia T063 de 2019** de la comunidad Andoque de Aduche, en la cual se solicitaba realizar la pre-consulta y consulta previa para el ingreso a esta comunidad, la presentación del programa y sus avances ante la plenaria de la Cámara de Representantes.

15 Monitoreo

~~16.1~~15.1 Explicación de las opciones metodológicas

Referirse a la sección 12.

~~16.2~~15.2 Datos y parámetros por monitorear transformación, deforestación y degradación evitadas

Datos y parámetros fijos

- **VMD0015 MÓDULO METODOLÓGICO REDD: MÉTODOS PARA EL MONITOREO Y REMOCIÓN DE EMISIONES DE GEI (M-MON)**

Datos/Parámetro	ΔC_{BSL}, no planificada
Unidad de medida	t CO_2e
Descripción	Emisiones netas de gases de efecto invernadero en la línea de base de la deforestación no planificada.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Valor tomado de las imágenes satelitales, utilizadas por el Modelo de Deforestación.
Valores aplicados	Ver documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Baseline emissions". Emisiones netas de GEI REDD bajo la línea base en el escenario de referencia hasta el año t*.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones y hoja de documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Baseline emissions". Emisiones netas de GEI REDD bajo la línea base en el escenario de referencia hasta el año t*.
Propósito de la información	Cálculo de las FRS del escenario de línea base.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015).

Información adicional	No aplica.

- **VMD0007: Estimación de los cambios en la línea de base de carbono y las emisiones de gases de efecto invernadero de la deforestación no planificada (BL-UP)**

Datos/Parámetro	$A_{RRD, \text{ no planificada, hrp}}$
Unidad de medida	ha
Descripción	Área deforestada total durante el período de referencia histórico (2000 a 2017) en el RRD.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Valor tomado de las imágenes satelitales, utilizadas por el Modelo de Deforestación.
Valores aplicados	Ver documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Baseline emissions". Emisiones netas de GEI REDD bajo la línea base en el escenario de referencia hasta el año t*.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones y hoja de documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Baseline emissions". Emisiones netas de GEI REDD bajo la línea base en el escenario de referencia hasta el año t*. Frecuencia: como mínimo cada diez años antes de la renovación de la línea de base.
Propósito de la información	Cálculo de las FRS del escenario de línea base.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Las imágenes tienen una resolución espacial adecuada correspondiente a 30 metros.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	$C_{AB_arbol,i}$
Unidad de medida	t CO_2-e ha^{-1}
Descripción	Reserva de carbono en biomasa aérea en árboles en el estrato i.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Datos provenientes de información secundaria.
Valores aplicados	Ver documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Baseline emissions". Emisiones netas de GEI REDD bajo la línea base en el escenario de referencia hasta el año t*.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones y hoja de documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Baseline emissions". Emisiones netas de GEI REDD bajo la línea base en el escenario de referencia hasta el año t*.
Propósito de la información	Cálculo de las FRS del escenario de línea base.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	El proyecto utiliza este parámetro para calibrar el Carbono del mapa pantropical a la escala de la región.
Información adicional	No aplica.

- **VMD0010: Estimación de las emisiones derivadas del cambio de actividad para evitar la deforestación no planificada (LK-ASU)**

Datos/Parámetro	$\Delta C_{BSL,LK,\ no\ planeada}$
Unidad de medida	t CO_2-e ha^{-1}
Descripción	Emisiones netas de CO_2 en la línea de base de la deforestación no planificada en el cinturón de fugas.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Valor tomado de las imágenes satelitales, utilizadas por el Modelo de Deforestación.
Valores aplicados	Ver documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Leakage".
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones y hoja de documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Leakage".
Propósito de la información	Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015).
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	$A_{BSL,PA\text{-}no\ planificada}$
Unidad de medida	ha
Descripción	Área proyectada de deforestación de línea de base no planificada en el área del proyecto en el momento t.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Valor tomado de las imágenes satelitales, utilizadas por el Modelo de Deforestación.
Valores aplicados	Ver documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Project Emissions".
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones y hoja de documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Project Emissions".
Propósito de la información	Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015).
Información adicional	No aplica.

- **VMD0015: Métodos de monitoreo de emisiones y remociones de GEI (M-MON)**

Datos/Parámetro	Mapa de referencia regional de cobertura forestal y no forestal
Unidad de medida	ha
Descripción	Mapa que muestra la estratificación y ubicación de las áreas forestales y no forestales en la Región de Referencia RRD al comienzo de la acreditación.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Teledetección en combinación con datos de GPS recopilados durante la verificación en tierra.
Valores aplicados	Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones y hoja de documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Leakage". Frecuencia: como mínimo tres veces durante diez años previos a la renovación de la línea de base.
Propósito de la información	Cálculo de las FRS del escenario de línea base.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Las imágenes tienen una resolución espacial adecuada. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015).
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	Mapa de referencia de la cobertura forestal del proyecto.
Unidad de medida	ha
Descripción	Mapa que muestra la estratificación y ubicación de las áreas forestales en el área del Proyecto al inicio de la acreditación (100% de bosques).
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Teledetección en combinación con datos de GPS recopilados durante la verificación en tierra.
Valores aplicados	Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Frecuencia: como mínimo cada diez años antes de la renovación de la línea de base
Propósito de la información	Cálculo de las FRS del escenario de línea base.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Las imágenes tienen una resolución espacial adecuada. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015).
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	Mapa de referencia de la cobertura forestal del cinturón de fugas
Unidad de medida	ha
Descripción	Mapa que muestra la estratificación y ubicación de los bosques en el cinturón de fugas al comienzo de la acreditación (100% de bosques).
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Teledetección en combinación con datos de GPS recopilados durante la verificación en tierra.
Valores aplicados	Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Frecuencia: como mínimo cada diez años antes de la renovación de la línea de base.
Propósito de la información	Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Las imágenes tienen una resolución espacial adecuada. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015).
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	A_i
Unidad de medida	ha
Descripción	Área total de cada estrato i.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Valor tomado de las imágenes satelitales y de información secundaria.
Valores aplicados	Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Frecuencia: como mínimo cada diez años antes de la renovación de la línea de base.
Propósito de la información	Cálculo de las FRS del escenario de línea base.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Las imágenes tienen una resolución espacial adecuada. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015).
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	Cambio en el uso del suelo.
Unidad de medida	%
Descripción	Porcentajes del área del proyecto que cambiará el uso de la tierra después de la deforestación.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Valor tomado de las imágenes satelitales.
Valores aplicados	Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones.
Propósito de la información	Cálculo de las FRS del escenario de línea base. Para calcular la tasa de deforestación.

Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Las imágenes tienen una resolución espacial adecuada. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015).
Información adicional	No aplica.

Parámetros a monitorear

- **VMD0015 MÓDULO METODOLÓGICO REDD: MÉTODOS PARA EL MONITOREO DE REMOCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI (M-MON)**

Datos/Parámetro	Mapa de monitoreo de la cobertura forestal del proyecto
Unidad de medida	ha
Descripción	Mapa que muestra la ubicación de los terrenos forestales dentro del área del proyecto al comienzo de cada período de monitoreo. Si dentro del Área del Proyecto se despeja algún terreno forestal, el mapa de referencia debe mostrar las áreas deforestadas en cada evento de monitoreo.
Fuente de la información	Teledetección en combinación con datos de GPS recopilados durante la verificación en tierra.
Valores aplicados	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	La precisión mínima del mapa debe ser del 90% para la clasificación de bosque / no bosque en las imágenes de teledetección. Si la precisión de la clasificación es inferior al 90%, el mapa no es aceptable para un análisis posterior. Se necesitarán más datos de detección remota y datos de verificación en tierra para producir un producto que alcance el 90% de precisión de mapeo mínimo. Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados; ▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.

Actividades de control y aseguramiento de la calidad	La precisión mínima del mapa debe ser del 90% para la clasificación de bosque / no bosque en las imágenes de teledetección. Si la precisión de la clasificación es inferior al 90%, el mapa no es aceptable para un análisis posterior. Se necesitarán más datos de detección remota y datos de verificación en tierra para producir un producto que alcance el 90% de precisión de mapeo mínimo. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	Mapa de monitoreo de cubertura forestal del cinturón de fugas
Unidad de medida	ha
Descripción	Mapa que muestra la ubicación de los terrenos forestales dentro del área del cinturón de fugas al comienzo de cada período de monitoreo. Solo aplicable cuando se deben controlar las fugas en un cinturón de fugas.
Fuente de la información	Teledetección en combinación con datos de GPS recopilados durante la verificación en tierra.
Valores aplicados	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	La precisión mínima del mapa debe ser del 90% para la clasificación de bosque / no bosque en las imágenes de teledetección. Si la precisión de la clasificación es inferior al 90%, el mapa no es aceptable para un análisis posterior. Se necesitarán más datos de detección remota y datos de verificación en tierra para producir un producto que alcance el 90% de precisión de mapeo mínimo. Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados; ▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	La precisión mínima del mapa debe ser del 90% para la clasificación de bosque / no bosque en las imágenes de teledetección. Si la precisión de la clasificación es inferior al 90%, el mapa no es aceptable para un análisis posterior. Se necesitarán

	más datos de detección remota y datos de verificación en tierra para producir un producto que alcance el 90% de precisión de mapeo mínimo. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	$A_{DefPA, i, u, t}$
Unidad de medida	ha
Descripción	Área de deforestación registrada en el área del proyecto en el estrato i convertida al uso de la tierra u en el momento t.
Fuente de la información	Imágenes de teledetección.
Valores aplicados	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	Ex ante, se realizará una estimación de la deforestación en el caso del proyecto. Si se cree que la deforestación cero se producirá dentro de los límites del proyecto, este parámetro se puede establecer en cero si se cuenta con una infraestructura, contratación y políticas claras para prevenir la deforestación.

Datos/Parámetro	$A_{DistPA,q,i,t}$
Unidad de medida	ha
Descripción	Área afectada por la perturbación natural en el estrato del proyecto i convertida en el estrato de perturbación natural q en el tiempo t; ha
Fuente de la información	Imágenes de teledetección combinadas con verificación de terreno o coordenadas GPS.
Valores aplicados	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	La unidad mínima de seguimiento será igual a un mínimo de 11 píxeles Landsat o una hectárea. Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	Las estimaciones ex ante de las emisiones de perturbaciones naturales se basarán en la incidencia histórica de dicho evento en la región del Proyecto.

Datos/Parámetro	$A_{BSL,PA,no\ planificada,\ t}$
Unidad de medida	ha
Descripción	Área anual de deforestación de línea de base no planificada en el Área del Proyecto en el año t.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Imágenes de teledetección combinadas con verificación de terreno o coordenadas GPS.
Valores aplicados	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Baseline emissions". Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	$C_{BSL,i}$
Unidad de medida	t CO2-e ha-1
Descripción	Reserva de carbono en todos los depósitos en la línea de base en el estrato i.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Obtenido de información secundaria y de las parcelas de monitoreo.
Valores aplicados	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Baseline emissions". Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	El proyecto utiliza este parámetro para calibrar el carbono desde el mapa pantropical a la escala de la región. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

- **VM0007 Marco de metodología de REDD + (REDD-MF)**

Datos/Parámetro	$\Delta C_{WPS-REDD}$
Unidad de medida	t CO_2e
Descripción	Emisiones netas de GEI en el escenario del proyecto REDD hasta el año t*
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones.
Valores aplicados	No aplica.

Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Project Emissions". Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	$\Delta C_{LK\text{-}AS,no\ planificada}$
Unidad de medida	t CO_2e
Descripción	Emisiones netas de gases de efecto invernadero debido al cambio de actividad para proyectos que evitan la deforestación no planificada.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones.
Valores aplicados	No aplica.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja "Leakage". Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

- **VMD0007 MÓDULO METODOLÓGICO DE REDD: ESTIMACIÓN DE LOS CAMBIOS DE LÍNEA BASE DE CARBONO Y LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE DEFORESTACIÓN NO PLANIFICADA (BL-UP)**

Datos/Parámetro	Cualquier característica espacial incluida en el modelo espacial que está sujeta a cambios a lo largo del tiempo (mapas de factores).
Unidad de medida	Dependiendo de las características espaciales seleccionadas.
Descripción	Mapas de factores.
Fuente de la información	Sistemas de información geográfica (SIG) y verificación en campo.
Valores aplicados	No aplica.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Actualización de mapas digitales. Frecuencia: Se actualizará cada vez que se renueve la línea de base (al menos cada 10 años).
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados; ▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	En caso de información secundaria, se realizará la revisión de fuentes confiables. Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	Mapas de referencia de la deforestación
Unidad de medida	Dependiendo de las características espaciales seleccionadas
Descripción	Mapas que muestran la ubicación de hectáreas deforestadas en cada año del período de referencia.
Fuente de la información	Imágenes de teledetección combinadas con verificación de terreno o coordenadas GPS.
Valores aplicados	No aplica.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Actualización de mapas digitales. Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Frecuencia: Se actualizará cada vez que se renueve la línea de base (al menos cada 10 años).
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados; ▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	En caso de información secundaria, se realizará la revisión de fuentes confiables. Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información. Evaluación de la calidad utilizando puntos GPS de campo tomados y confrontados.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	LB
Unidad de medida	ha
Descripción	Área del cinturón de fugas. Mapa que muestra la ubicación y la estratificación de los bosques dentro del cinturón de fugas. (100% bosque al inicio del proyecto).
Fuente de la información	Imágenes de teledetección combinadas con verificación de terreno o coordenadas GPS.
Valores aplicados	No aplica.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Frecuencia: Se actualizará cada vez que se renueve la línea de base (al menos cada 10 años).
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información. Evaluación de la calidad utilizando puntos GPS de campo tomados y confrontados. La estratificación se basa en la caracterización de alto nivel de la clase de vegetación realizada por un experto en ciencias de la vegetación con conocimiento especializado.
Información adicional	Se estimó en el momento cero, esta estimación se utilizó para propósitos ex ante.

Datos/Parámetro	PA
Unidad de medida	Ha
Descripción	Área de proyecto de deforestación no planificada. Mapa que muestra la ubicación y la estratificación de los bosques dentro del área del proyecto (100% de bosques al inicio del proyecto).
Fuente de la información	Imágenes de teledetección combinadas con verificación de terreno o coordenadas GPS.
Valores aplicados	No aplica.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Frecuencia: Se actualizará cada vez que se renueve la línea de base (al menos cada 10 años).

Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información. Evaluación de la calidad utilizando puntos GPS de campo tomados y confrontados. La estratificación se basa en la caracterización de alto nivel de la clase de vegetación realizada por un experto en ciencias de la vegetación con conocimiento especializado.
Información adicional	Se estimó en el momento cero, esta estimación se utilizó para propósitos ex ante.

Datos/Parámetro	P_{LK}
Unidad de medida	Sin dimensiones
Descripción	Relación del área del cinturón de fuga al área total de RRD.
Fuente de la información	Imágenes de teledetección.
Valores aplicados	No aplica.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. El valor se estableció en 1 porque el RRD y el RRL tienen la misma área y porque las áreas de AP y LK se cortaron después del modelo matemático de deforestación. Frecuencia: Se actualizará cada vez que se renueve la línea de base (al menos cada 10 años).
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	Se monitorea al menos una vez cada 10 años (cuando se renueve la línea de base). Se estimó en el momento cero, esta estimación se utilizó para propósitos ex ante.

Datos/Parámetro	P_{PA}
Unidad de medida	Sin dimensiones
Descripción	Relación entre el área del proyecto y el área total de RRD.
Fuente de la información	Imágenes de teledetección.
Valores aplicados	No aplica.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Calculado a partir del resultado del análisis de datos de detección remota. El valor se estableció en 1 porque el RRD y el RRL tienen la misma área y porque las áreas de AP y LK se cortaron después del modelo matemático de deforestación. Frecuencia: Se actualizará cada vez que se renueve la línea de base (al menos cada 10 años).
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	Se monitorea al menos una vez cada 10 años (cuando se renueve la línea de base). Se estimó en el momento cero, esta estimación se utilizó para propósitos ex ante.

Datos/Parámetro	P_{RRL}
Unidad de medida	Sin dimensiones
Descripción	Relación del área forestal en el RRL al inicio del período de referencia histórico con el área total del RRD.
Fuente de la información	Imágenes de teledetección.
Valores aplicados	No aplica.

Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Calculado a partir del resultado del análisis de datos de detección remota. El valor se estableció en 1 porque el RRD y el RRL tienen la misma área y porque las áreas de AP y LK se cortaron después del modelo matemático de deforestación. Frecuencia: Se actualizará cada vez que se renueve la línea de base (al menos cada 10 años).
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	Se monitorea al menos una vez cada 10 años (cuando se renueve la línea de base). Se estimó en el momento cero, esta estimación se utilizó para propósitos ex ante.

Datos/Parámetro	RRD
Unidad de medida	ha
Descripción	Límites geográficos del área de referencia para la proyección de la tasa de deforestación.
Fuente de la información	Coordenadas GPS y/o datos de teledetección.
Valores aplicados	No aplica.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Calculado a partir del resultado del análisis de datos de detección remota. Frecuencia: Se actualizará cada vez que se renueve la línea de base (al menos cada 10 años).
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados. ▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.

Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	RRL
Unidad de medida	ha
Descripción	Límites geográficos del área de referencia para la proyección de ubicación de Deforestación.
Fuente de la información	Coordenadas GPS y/o datos de teledetección. Mapas digitales existentes.
Valores aplicados	No aplica.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Calculado a partir del resultado del análisis de datos de detección remota. Frecuencia: Se actualizará cada vez que se renueve la línea de base (al menos cada 10 años).
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados. ▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	T_{hrp}
Unidad de medida	Años
Descripción	Duración del periodo histórico de referencia en años.

Fuente de la información	Imágenes satelitales.
Valores aplicados	No aplica.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Interpretación de imágenes satelitales. Frecuencia: Se actualizará cada vez que se renueve la línea de base (al menos cada 10 años).
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados. ▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	Debe tener entre 10 y 15 años.

Datos/Parámetro	$C_{AB_arbol,i}$
Unidad de medida	t CO_2-e ha^{-1}
Descripción	Reserva de carbono en biomasa aérea en árboles en el estrato i.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Datos provenientes de información secundaria y de las parcelas de monitoreo.
Valores aplicados	Ver documento de Cálculo de Reducción de Emisiones, hoja “Baseline emissions”. Emisiones netas de GEI REDD bajo la línea base en el escenario de referencia hasta el año t*.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Calculado a partir del resultado del análisis de datos de detección remota. Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base;

	▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	Resultado del modelo de mapa de carbono calibrado.

Datos/Parámetro	Mapa de referencia de la cobertura forestal del proyecto.
Unidad de medida	ha
Descripción	Mapa que muestra la ubicación de los terrenos forestales dentro del área del proyecto al principio de cada periodo de seguimiento. Si dentro del Área del Proyecto se despeja alguna tierra forestal, el mapa de referencia debe mostrar las áreas deforestadas en cada evento de monitoreo.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Teledetección en combinación con datos de GPS recopilados durante la verificación en campo y observaciones.
Valores aplicados	Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. El proyecto utilizará un sistema satelital para seguir los cambios en los estratos de vegetación con el propósito de monitorear cualquier variación causada por la deforestación. En caso de que existan áreas deforestadas, los mecanismos diseñados en el proyecto, deberían funcionar para reducir el efecto adverso del evento. Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación. Vigilancia permanente de las fuentes de imágenes y el mecanismo de control diseñado en proyecto. La verificación de las áreas deforestadas será permanente durante el año.

Propósito de la información	▪ Cálculo de las FRS del escenario de línea base; ▪ Cálculo de las FSR de la actividad de proyecto controlados y relacionados.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Las imágenes tienen una resolución espacial adecuada. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	Mapa de referencia de la cobertura forestal del cinturón de fugas.
Unidad de medida	ha
Descripción	Mapa que muestra la ubicación de terrenos forestales dentro del área del cinturón de fugas en el comienzo de cada período de seguimiento. Aplicable solo cuando la fuga debe ser monitoreado en un cinturón de fugas.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Teledetección en combinación con datos de GPS recopilados durante la verificación en campo y observaciones de áreas deforestadas si las hubiera.
Valores aplicados	Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. El proyecto utilizará un sistema satelital para seguir los cambios en los estratos de vegetación con el propósito de monitorear cualquier variación causada por la deforestación. En caso de que existan áreas deforestadas, los mecanismos diseñados en el proyecto, deberían funcionar para reducir el efecto adverso del evento. Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación. Vigilancia permanente de las fuentes de imágenes y el mecanismo de control diseñado en proyecto. La verificación de las áreas deforestadas será permanente durante el año.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.

Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Las imágenes tienen una resolución espacial adecuada. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

- **VMD0010 ESTIMACIÓN DE EMISIONES DEL CAMBIO DE ACTIVIDAD PARA EVITAR LA DEFORESTACIÓN NO PLANIFICADA (LK-ASU)**

Datos/Parámetro	$\Delta C_{P,LB}$
Unidad de medida	t CO_2e
Descripción	Emisiones netas de gases de efecto invernadero dentro del cinturón de fugas en el caso del proyecto.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Teledetección en combinación con datos de GPS recopilados durante la verificación en campo y observaciones de áreas deforestadas si las hubiera.
Valores aplicados	Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. El proyecto utilizará un sistema satelital para seguir los cambios en los estratos de vegetación con el propósito de monitorear cualquier variación causada por la deforestación. En caso de que existan áreas deforestadas, los mecanismos diseñados en el proyecto, deberían funcionar para reducir el efecto adverso del evento. Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación. Vigilancia permanente de las fuentes de imágenes y el mecanismo de control diseñado en proyecto. La verificación de las áreas deforestadas será permanente durante el año.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.

Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Las imágenes tienen una resolución espacial adecuada. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	$A_{DefLB,i,t}$
Unidad de medida	ha
Descripción	Área de deforestación registrada en el cinturón de fugas en el caso del proyecto en el estrato i en el año t.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Teledetección en combinación con datos de GPS recopilados durante la verificación en campo y observaciones de áreas deforestadas si las hubiera.
Valores aplicados	Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. El proyecto utilizará un sistema satelital para seguir los cambios en los estratos de vegetación con el propósito de monitorear cualquier variación causada por la deforestación. En caso de que existan áreas deforestadas, los mecanismos diseñados en el proyecto, deberían funcionar para reducir el efecto adverso del evento. Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación. Vigilancia permanente de las fuentes de imágenes y el mecanismo de control diseñado en proyecto. La verificación de las áreas deforestadas será permanente durante el año.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Las imágenes tienen una resolución espacial adecuada. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

Datos/Parámetro	$A_{DefPA,i,t}$
Unidad de medida	ha
Descripción	Área de deforestación registrada en el área del proyecto en el caso del proyecto en el estrato i en el año t.
Fuente de la información	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. Teledetección en combinación con datos de GPS recopilados durante la verificación en campo y observaciones de áreas deforestadas si las hubiera.
Valores aplicados	Valor tomado de las imágenes satelitales.
Elección de datos o métodos y procedimientos de medición	Ver sección 12 Estimación de la reducción de emisiones. El proyecto utilizará un sistema satelital para seguir los cambios en los estratos de vegetación con el propósito de monitorear cualquier variación causada por la deforestación. En caso de que existan áreas deforestadas, los mecanismos diseñados en el proyecto, deberían funcionar para reducir el efecto adverso del evento. Frecuencia: Debe ser monitoreado al menos cada 5 años o si la verificación ocurre en una frecuencia de menos de cada 5 años, el examen debe ocurrir antes de cualquier evento de verificación. Vigilancia permanente de las fuentes de imágenes y el mecanismo de control diseñado en proyecto. La verificación de las áreas deforestadas será permanente durante el año.
Propósito de la información	▪ Cálculo de las FSR afectadas o fuga.
Actividades de control y aseguramiento de la calidad	Las imágenes tienen una resolución espacial adecuada. Se siguen las recomendaciones de la metodología Plan Vivo (Plan Vivo Fundation, 2015). Se siguen protocolos rigurosos para la toma de datos y procesamiento de la información.
Información adicional	No aplica.

~~17~~16 Monitoreo

~~17.1~~16.1 Plan de monitoreo

Plan de monitoreo de la implementación de la actividad de fortalecimiento de la Gobernanza para la adaptación y la mitigación del cambio climático

- **Fase de corto plazo (2 años)**

Objetivo 1. Fortalecer el diagnóstico obtenido en la línea de base inicial, sobre el estado de la gobernanza con respecto a los componentes de adaptación y mitigación del cambio climático.

Para lograr esto el Cabildo de Los Pastos deberán trabajar junto al equipo de Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V. para fortalecer el entendimiento entre las partes con respecto a las variables y aspectos importantes para la adaptación y mitigación del cambio climático que se espera afectará el área del proyecto. Se busca establecer con precisión las actividades que guiarán el futuro de la región a corto, mediano y largo plazo con respecto al tópico, así como entender las posibles consecuencias de no lograrlo.

Metodología. Además de las reuniones de socialización, los diálogos y el registro fílmico de las actividades, se fomentará el uso de instrumentos de captura de la información como la creación de cartografía social participativa, es importante contestar las preguntas ¿cómo es el territorio actual y cómo espera que sea en el futuro?, lo anterior, basados en el escenario más factible establecido en la línea base del proyecto.

Aspectos sobre metodologías climáticas, defensa de los derechos indígenas y tenencia colectiva de la tierra, protección y seguridad jurídica de los recursos naturales y forestales en los territorios, adaptación y gobernabilidad del cambio climático, perspectiva de género, juventud, conocimiento y modelación de la migración poblacional, entre otros serán aspectos tratados y fomentados en estas reuniones.

Aspectos para monitorear. Se monitoreará periódicamente la participación de las comunidades y el proponente del proyecto para lograr un documento de monitoreo anual a partir del primer año posterior a la comercialización de créditos. En este documento se resaltarán las fortalezas, saberes, conocimientos, capacidades, oportunidades de mejora,

diseño de soluciones, implementación y proyección de la gobernanza para la adaptación y mitigación del cambio climático del área del proyecto.

Como resultados esperados además de un fortalecimiento del Cabildo de Los Pastos sobre la gobernanza para la adaptación y mitigación del cambio climático se espera contar con una hoja de ruta detallada con los proyectos, porcentajes de inversión y actividades aprobadas por la comunidad para lograr este objetivo específico. Esta actividad adicional está articulada con el componente de territorio y manejo de recursos naturales del plan de vida en cuanto al objetivo de formar promotores ambientales que manejen conocimientos propios y occidentales que les permita generar espacios de concientización y participación para el mejoramiento de la calidad de vida y la conservación de los recursos existentes en el resguardo.

Esta actividad adicional puede estar articulada con el Componente de Territorio y Medicina Ancestral del Plan de vida del Cabildo de Los Pastos del Gran Cumbal, y los proyectos 10. Estudio de las capacidades productivas del territorio de Los Pastos y 2. Formación y capacitación a las Autoridades Indígenas de Los Pastos.

Responsables: Autoridades Ambientales, de Ordenamiento territorial, de Educación y Plan de vida y acción del Cabildo de Los Pastos del Gran Cumbal y Equipo Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V. (Garantes de las salvaguardas del proyecto).

Objetivo 2. Identificar y monitorear las prácticas de uso sostenible de la tierra, este objetivo es transversal al monitoreo de la biodiversidad en los componentes de flora y vegetación desarrollado en la siguiente subsección.

Metodología. La metodología está desarrollada en la siguiente subsección, pero es importante recalcar que el componente social implementará las actividades de socialización a través de talleres de formación y acompañamiento de los resultados conjuntos obtenidos en esta actividad. El número de talleres está por definirse de acuerdo con las reuniones de gobernanza del proyecto.

Aspectos para monitorear. Se espera con esta actividad obtener documentos sólidos sobre los aspectos científicos y sociales que giran en torno a los planes de manejo para adaptar y mitigar los efectos adversos del cambio climático. Es importante recalcar que los primeros resultados se esperan al menos 1 año posterior a la venta de créditos de carbono.

La implementación de este objetivo está articulada con el componente de Minga y Pervivencia del Plan de Vida de Los Pastos en específico con los proyectos 2. Establecimiento de la planta de abonos orgánicos y aprovechamiento de los residuos sólido, 4. Producción, industrialización y comercialización de la chagra en el pueblo de Los Pastos y 5. Montaje de la planta de transformación y comercialización de los siete (7) granos (maíz, frijol, quinua, trigo, cebada, arveja, amaranto, haba) de alto valor nutricional en el pueblo indígena de Los Pastos.

Responsables: Autoridades Ambientales, de Ordenamiento territorial, de Educación y Plan de vida y acción del Cabildo de Los Pastos del Gran Cumbal y Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V. (Garantes de las salvaguardas del proyecto).

Objetivo 3. Fortalecer el saber, los conocimiento técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima, así como capacitar a los miembros de la comunidad asignados en los aspectos propios de los procesos de monitoreo, registro y verificación. Se busca consolidar una estrategia para la construcción de un sistema permanente y propio de monitoreo que brinde información sobre la dinámica de los ecosistemas y el uso del suelo en ambientes que sufrirán el cambio climático.

Metodología. Se realizarán talleres de formación y acompañamiento durante dos años los cuales serán establecidos según los requerimientos y necesidades del Cabildo de Los Pastos, se implementarán herramientas pedagógicas para fortalecer la gobernanza de las autoridades de dicho Cabildo para la adaptación y la mitigación del cambio climático de las autoridades ambientales y de ordenamiento territorial de Los Pastos.

Aspectos para monitorear. Con la implementación de esta actividad se obtendrá una estrategia sólida para evaluar a través de índices distintos aspectos sociales que permitan el flujo de información permanente en la región sobre los saberes, conocimientos técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima. Se evaluará también el desempeño del sistema propio de monitoreo en los aspectos mencionados. Es importante recalcar que los primeros resultados del monitoreo se esperan al menos 1 año posterior a la venta de créditos de carbono.

La implementación de este objetivo puede estar articulada con el Componente de Fortalecimiento organizativo e institucional del Plan de vida de Los Pastos del Gran Cumbal

en específico, al proyecto: 9. Construcción de herramientas administrativas de apoyo a la planeación y gestión organizativo e institucional.

Responsables: Autoridades Ambientales, de Ordenamiento territorial, de Educación y Plan de vida y acción del Cabildo de Los Pastos del Gran Cumbal y Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V. (Garantes de las salvaguardas del proyecto).

Objetivo 4. Socialización a otros interesados (ONGs, periodistas, academia, instituciones estatales, otros interesados) de los resultados obtenidos por la implementación temprana (corto plazo) del proyecto.

Metodología. Presentación de los avances y resultados obtenidos al final de la fase de corto plazo.
Aspectos para monitorear. Registro de los avances, resultados, consultas e inquietudes de los asistentes a la reunión de socialización.
Responsables: Autoridades Ambientales, de Ordenamiento territorial, de Educación y Plan de vida y acción del Cabildo de Los Pastos del Gran Cumbal.

- **Fase de mediano plazo** (5 años)

Objetivo 1 Entre el primer y segundo año de implementación del proyecto se busca valorar, identificar, diseñar y establecer con las autoridades ambientales y de ordenamiento territorial del Cabildo de los Pastos las actividades adicionales tecnológicas a 5 años que van a ser implementadas basadas en la evaluación de su factibilidad y que tengan como objetivo los programas de 2. diseño y puesta en marcha de nuevas tecnologías y estrategias para el mejoramiento de las variables ecosistémicas y climáticas bajo el escenario de cambio climático (prevención y adaptación contra la transformación de ecosistemas) y 3. Diseño y puesta en marcha del programa para la adaptación y mejoramiento de los suelos.

Metodología. Se realizarán reuniones de planeación de actividades con el fin de cumplir este objetivo.

Aspectos para monitorear. Las reuniones de planeación, discusiones, aprobaciones y resultados serán documentadas a través del registro fílmico, así como de la elaboración de

documentos y actas. Aspectos sobre la adicionalidad, índices y aspectos financieros serán sujetos a monitoreo.

Muchas de estas actividades podrán estar articuladas con el componente de Estructuras productivas, en especial con los el proyecto 1. Construcción de un sistema productivo y económico propio.

Responsables: Autoridades Ambientales, de Ordenamiento territorial, de Educación y Plan de vida y acción del Cabildo de Los Pastos del Gran Cumbal y Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V. (Garantes de las salvaguardas del proyecto).

Objetivo 2. Monitorear con el Cabildo de Los Pastos cada uno de los aspectos de la implementación que giran en torno a los programas de 2. diseño y puesta en marcha de nuevas tecnologías y estrategias para el mejoramiento de las variables ecosistémicas y climáticas bajo el escenario de cambio climático (prevención y adaptación contra la transformación de ecosistemas) y 3. Diseño y puesta en marcha del programa para la adaptación y mejoramiento de los suelos.

Metodología. Esta metodología será diseñada en los primeros 5 años del proyecto y estará basada en las guías orientadoras del trabajo y sistematización de cada una de las actividades tecnológicas aprobadas en los documentos de factibilidad.

Aspectos para monitorear. Documentos de monitoreo aprobados en las fases de factibilidad de los proyectos tecnológicos que logren los objetivos de los programas 2 y 3.

Muchas de estas actividades podrán estar articuladas con el componente de Estructuras productivas, en especial con los el 1. Construcción de un sistema productivo y económico propio.

(Ver Tabla 11, Anexo 6 Actividades de implementación adicionales y factibilidad de los proyectos en los programas del Plan de vida del Cabildo Resguardo Indígena de Los Pastos del Gran Cumbal).

Responsables: Autoridades Ambientales, de Ordenamiento territorial, de Educación y Plan de vida y acción del Cabildo de Los Pastos del Gran Cumbal, Equipo de Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V. (Garantes de las salvaguardas del proyecto) e implementadores de tecnologías de los programas 2 y 3.

Objetivo 3. Socialización a otros interesados (ONGs, periodistas, academia, instituciones estatales, otros interesados) de los resultados obtenidos por la implementación temprana (corto plazo) del proyecto.

Metodología. Presentación de los avances y resultados obtenidos al final de la fase de mediano plazo.

Aspectos para monitorear. Registro de los avances, resultados, consultas e inquietudes de los asistentes a la reunión de socialización.

Responsables: Autoridades Ambientales, de Ordenamiento territorial, de Educación y Plan de vida y acción del Cabildo de Los Pastos del Gran Cumbal e implementadores de tecnologías de los programas 2 y 3.

- **Fase de largo Plazo** (10 años)

Objetivo 1. Durante los 5 años anteriores a la revisión de la línea base del proyecto (cumplidos 10 años), Cabildo de Los Pastos, basados en la evaluación y las recomendaciones del sistema de gobernanza Gobernanza para la adaptación y la mitigación del cambio climático evaluarán la posibilidad y pertinencia de implementar proyectos con probabilidad positiva (+), si y solo si, 1. las evaluaciones sobre los beneficios climáticos alcanzados por el proyecto muestran resultados verificados positivos y 2. Se han concluido todas las actividades planteadas en los programas 1 Fortalecimiento de la gobernanza indígena en aspectos de cambio climático y deforestación, 2. Diseño y puesta en marcha de nuevas tecnologías y estrategias para el mejoramiento de las variables ecosistémicas y climáticas bajo el escenario de cambio climático (prevención y adaptación contra la transformación de ecosistemas) y 3. Diseño y puesta en marcha del programa para la adaptación y mejoramiento de los suelos.

Metodología. Se realizarán reuniones de planeación de actividades con el fin de cumplir este objetivo.

Aspectos para monitorear. Documentos de monitoreo aprobados en las fases de factibilidad de los proyectos tecnológicos que logren los objetivos de los programas 2 y 3.

(Ver tabla 11, anexo 6. Actividades de implementación adicionales y factibilidad de los proyectos en los programas del Plan de vida del Cabildo Resguardo Indígena de Los Pastos del Gran Cumbal)

Responsables: Autoridades Ambientales, de Ordenamiento territorial, de Educación y Plan de vida y acción del Cabildo de Los Pastos del Gran Cumbal y Equipo de Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V. (Garantes de las salvaguardas del proyecto)

Objetivo 2. Socialización a otros interesados (ONGs, periodistas, academia, instituciones estatales, otros interesados) de los resultados obtenidos por la implementación temprana (corto plazo) del proyecto.

Metodología. Presentación de los avances y resultados obtenidos al final de la fase de mediano plazo.

Aspectos para monitorear. Registro de los avances, resultados, consultas e inquietudes de los asistentes a la reunión de socialización.

Responsables: Autoridades Ambientales, de Ordenamiento territorial, de Educación y Plan de vida y acción del Cabildo de Los Pastos del Gran Cumbal e implementadores de tecnologías de los programas 2 y 3.

Plan de monitoreo de la biodiversidad -flora y vegetación-

1. Plan de monitoreo de las acciones de conservación

Los bosques y los páramos son ecosistemas estratégicos, no solo por la diversidad que contienen sino también por los servicios ecosistémicos que proveen, entre los que se encuentran el secuestro y almacenamiento de carbono y la regulación del agua. De acuerdo con Vargas y Ávila (2018), a pesar de que la incertidumbre asociada a los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas altoandinos (bosque altoandino y páramo), la mayoría de los estudios afirman que los efectos más notorios ocurrirán sobre el balance hídrico y el almacenamiento de carbono, principalmente en el páramo. Al aumentar la temperatura se puede liberar el carbono almacenado en los suelos, y la combinación de quemas, pastoreo, altas temperaturas y precipitaciones puede causar la degradación acelerada de los suelos y tener efecto sobre la regulación hidrológica.

La relación que tienen las poblaciones humanas con los servicios ecosistémicos sumada a los efectos del fenómeno de cambio climático puede reforzar las amenazas y alteraciones generando escenarios de mayor riesgo en los ecosistemas altoandinos (Buytaert *et al*., 2011). Según Suárez *et al*. (2011) las actividades humanas disminuyen la resiliencia del ecosistema, haciéndolo más vulnerable en un escenario de cambio climático.

Los paisajes de los altiplanos y volcanes de Nariño se caracterizan por la explotación de minifundios. Hay presencia de cultivos principalmente de papa en la franja alto-andina y en el Páramo bajo 3000-3400; también se presenta la ganadería extensiva. La vegetación leñosa de la zona de transición entre las regiones de vida andina y paramuna, ha sido muy diezmada debido a su utilización como combustible casero (Rangel y Ariza, 2000).

Con base en Vargas y Ávila (2018) el régimen de disturbios como el sobrepastoreo, las quemas, los monocultivos de papa y la minería han transformado al menos un tercio de los páramos del Ecuador y están afectando a la mitad del remanente (Hofstede *et al*., 2014 en Vargas y Ávila, 2018). La transformación del páramo en tierras de cultivo y pastoreo, y las plantaciones forestales exóticas tienen un efecto mucho más rápido y medible sobre la materia orgánica y la regulación hídrica (Buytaert *et al.,* 2002; Buytaert *et al*., 2006, Crespo, 2010; Farley *et al*., 2013 en Vargas y Ávila, 2018). Estos fenómenos en escenarios de cambio climático pueden acelerar la destrucción total de los páramos si no se toman medidas de mitigación, adaptación, conservación y restauración ecológica. Según Suárez *et al*. (2011) es apremiante controlar la transformación de los ecosistemas de páramo remanentes y prevenir impactos directos e indirectos sobre la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos.

Vargas y Ávila (2018) recomiendan utilizar la restauración ecológica para mitigar efectos y propiciar la expansión e interconexión de parches remanentes de páramo y bosque, hacer un manejo adecuado de las áreas de amortiguación entendiendo las dinámicas de interfase entre diferentes tipos de vegetación, especialmente apoyar a los habitantes del páramo para que contribuyan en la conservación y restauración, mejoren su calidad de vida y comprendan la relación entre usos y servicios ecosistémicos.

Por lo anterior, es necesario realizar acciones de protección de los ecosistemas altoandinos de la región del proyecto encaminadas a la preservación de su diversidad y sus servicios ecosistémicos, así como implementar estrategias de mitigación de las presiones ejercidas por las poblaciones humanas asentadas sobre estas áreas, que le permitan a estos ecosistemas mantener su integridad y funcionalidad para hacerle frente a fenómenos como el cambio climático.

En consecuencia, desde el componente de biodiversidad -flora y vegetación- se implementarán dos tipos de actividades de proyecto: 1. Conservación de los ecosistemas no perturbados de bosque y páramo, 2. Restauración de áreas degradadas. A continuación, se listan las acciones en la actividad de conservación y posteriormente se describe la actividad de restauración.

1. **Conservación de los ecosistemas no perturbados de bosque y páramo**

- Establecimiento de áreas para la conservación en ecosistemas de bosque y páramo de manera articulada con la comunidad.
- Protección de lugares estratégicos para la conservación del recurso hídrico y de la biodiversidad regional.
- Formación y capacitación a los miembros de la comunidad en temas REDD+, conservación de los ecosistemas de bosque y páramo, mitigación y adaptación al cambio climático, seguimiento y reporte de monitoreo.
- Recuperación de los saberes ancestrales, prácticas tradicionales que contribuyan a la protección de los ecosistemas y a evitar o reducir las amenazas.
- Establecimiento y funcionamiento de un banco comunitario de germoplasma con especies ancestralmente útiles y de interés para el proyecto.
- Educación ambiental y sensibilización comunitaria enfocada en la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

2. **Restauración de áreas degradadas que permita mejorar los valores ecológicos a escala de paisaje**

Plan de restauración participativa

Fase de corto plazo (2 años): Esta fase se inicia después de la primera comercialización de créditos Se realizarán actividades de investigación bibliográfica, consultas de información secundaria, análisis de imágenes satelitales y se iniciará el diseño del plan de restauración participativa. Dependiendo de los resultados de este plan se estudiarán áreas de reforestación y su impacto en la consecución de créditos, acción que podrá llevar a la solicitud de un cambio post registro. Algunas de las actividades en esta fase son:

- **Diagnóstico participativo de los agentes tensionantes y las potencialidades de restauración en el área del Proyecto:** Esto permitirá definir las estrategias a implementar para recuperar los ecosistemas alterados. A través de la restauración se van a reestablecer las características ecológicas originales de las comunidades vegetales. Estas son las que proporcionan el establecimiento y supervivencia de las especies que los identificaron. Por lo expuesto, la información en detalle de la estructura y composición florística derivada de la caracterización de la vegetación (acciones de conservación en el apartado anterior) es determinante para los resultados de esta actividad.

- **Selección de las áreas potenciales de restauración ecológica** con base en: Análisis de imágenes satelitales, mapas de vegetación, conocimiento local y acuerdos con comunidades.

- **Inició de la definición participativa de los objetivos de restauración:** Con base en el análisis de vegetación, información secundaria y actividades de participación con comunidades, se definirán los objetivos del plan de restauración en donde se agruparán las visiones técnicas y comunitarias sobre el área del proyecto.

- **Acercamiento con comunidades para establecer acuerdos de restauración:** Se deberán iniciar procesos de socialización y concertación del plan de restauración e implementar acuerdos de restauración con las comunidades en donde se establezcan: Responsabilidades, cronograma, objetivos, zonificación de predios, prevención del desplazamiento de actividades deforestadores a otras zonas (áreas de fugas), entre otros.

- **Selección de los ecosistemas de referencia:** Con base en información secundaria y los estudios de vegetación propios de la fase a corto plazo (2 años), se seleccionarán ecosistemas de referencia, estos corresponderán a ecosistemas bien conservados con características físicas, biológicas y de ubicación similares a las áreas de implementación del proyecto (*Society for Ecological Restoration* SER, 2004; Vargas, 2011). También se recopilará información de áreas similares con estudios históricos de vegetación o con información relacionada a vegetación secundaria y/o experiencias de restauración. Con estos ecosistemas de referencia obtendremos información de las composición y estructura previa a los disturbios identificados en las áreas, especies resilientes, entre otros. Esta información será base para el diseño de las estrategias y herramientas de restauración a ser implementadas.

- **Inicio del diseño de las estrategias de restauración:** De acuerdo con las coberturas de las áreas priorizadas se iniciarán los diseños de las estrategias de restauración con base en: El uso actual de los suelos; y escenarios de cambio climático; coberturas vegetales; acercamientos y acuerdos con las comunidades, presupuestos, entre otros. Se propone que las estrategias agrupen actividades de restauración pasiva y activa; y serán concertadas con las comunidades. Este diseño se hará teniendo en cuenta los escenarios de cambio climático, por lo que se priorizaran especies con alta adaptabilidad y resiliencia a condiciones de aumento de temperatura; especies sombrillas, entre otras.
- **Listado inicial de especies priorizadas para restauración:** Con base en información secundaria, levantamientos de vegetación propios y conocimientos locales, se priorizarán especies de acuerdo con: Usos locales, importancia ancestral/cultural, ecológica; rasgos funcionales; resiliencia y adaptación a condiciones de sequía y aumento de temperatura, existencia de protocolos de propagación, entre otros.
- **Investigación sobre protocolos de propagación para algunas de las especies priorizadas:** Recopilación de información secundarias y experiencias de restauración y propagación.

Fase de mediano plazo (2 a 5 años): En esta fase se iniciarán procesos de socialización, concertación, capacitación y formación técnica a las comunidades. Se definirán los objetivos de restauración y las estrategias a ser implementadas. Las actividades propuestas en esta fase son:

- **Definición de objetivos de restauración:** Desarrollo de actividades de socialización y participación
- **Listado de especies priorizadas para las estrategias de restauración.**
- **Diseño de las estrategias de restauración:** Elaboración de documento técnico y diseños gráficos de cada estrategia de restauración para cada una de las coberturas identificadas en las áreas con potencial de restauración concertadas en el área del proyecto. Actividades de socialización, participación con las comunidades.
- **Inicio de diseños de programas:** 1) Recolección de semillas e investigación de propagación de especies priorizadas; 2) Establecimiento y desarrollo de viveros comunitarios; 3) Capacitación y formación técnica de comunidades; 4) Programa de banco local de germoplasma; 5) Programa de implementación, seguimiento y

monitoreo de estrategias de restauración ecológica participativa; 6) Programa de participación de comunidades 7) Programa de control a especies invasoras.

- **Selección de áreas para la construcción de los viveros y laboratorio comunitarios.**
- **Investigación sobre propagación de algunas especies priorizadas:** Pueden incluir: Tratamientos pregerminativos; germinación y dormancia de semillas; propagación vegetativa de especies; almacenamiento; propagación vegetativa; tratamientos *in vitro*; biotecnología y ecofisiología vegetal, entre otros.
- **Identificación de fuentes y árboles padres semilleros:** Con base en información secundaria, conocimientos locales y estudios de vegetación en campo, se identificarán las fuentes semilleras de las especies priorizadas teniendo en cuenta la importancia de garantizar viabilidad genética para la adaptación climática de los individuos (Elliott *et al.,* 2013). También se proponen identificar árboles o relictos boscosos en espacios intervenidos con características climáticas adversas: lugares con alta exposición a la radiación, aumentos de temperatura o déficit hídricos.; que puedan ser considerados como árboles semilleros.
- **Actividades de socialización, participación y concertación con comunidades.**
- **Actividades de capacitación y formación técnicas de comunidades.**

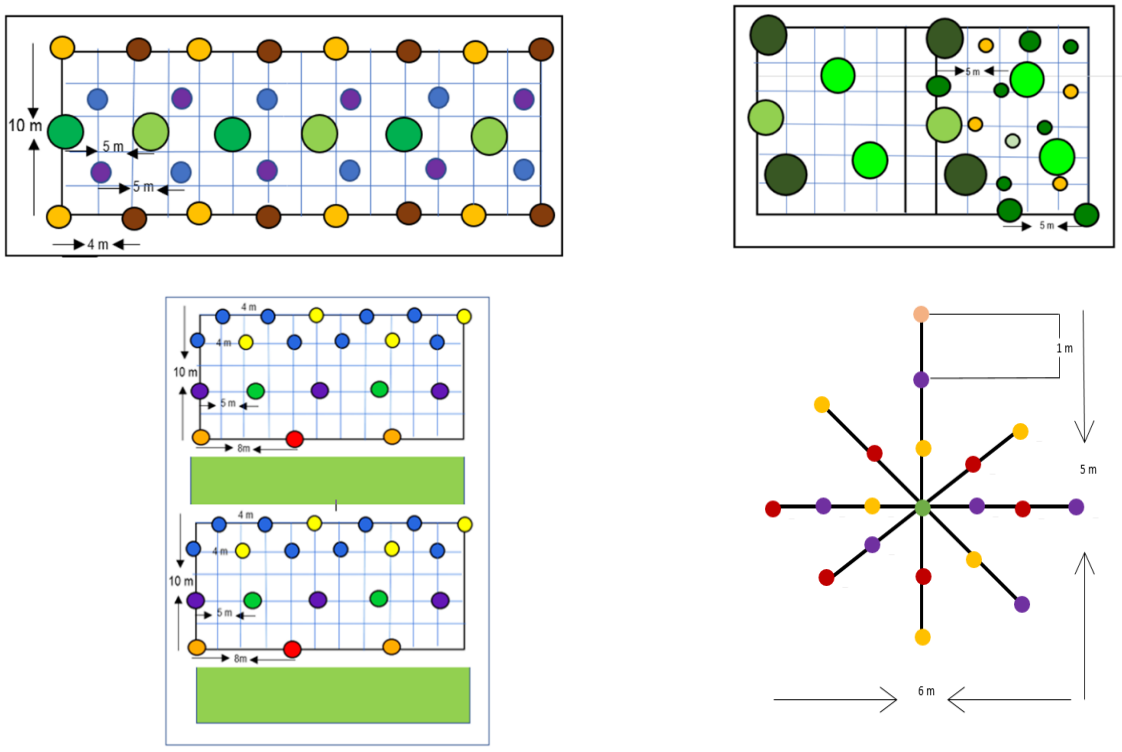
Fase de largo plazo (5 a 10 años): Durante esta fase se propone iniciar la implementación de los programas diseñados. 1) Recolección de semillas e investigación de propagación de especies priorizadas; 2) Establecimiento y desarrollo de viveros comunitarios; 3) Capacitación y formación técnica de comunidades; 4) Programa de banco local de germoplasma; 5) Programa de implementación, seguimiento y monitoreo de estrategias de restauración ecológica participativa; 6) Programa de participación de comunidades;7) Programa de control a especies invasoras. Algunas de las actividades que se proponen desarrollar son:

- **Construcción de viveros y laboratorio comunitarios**
- **Investigaciones sobre propagación vegetal de algunas especies.**
- **Recolección de semillas**
- **Propagación del material vegetal:** Germinación de semillas; propagación vegetal y propagación *in vitro* de algunas especies priorizadas (En alguna categoría de

amenaza); rescate de plántulas; siembra directa de semillas; crecimiento en vivero de bancos de semillas recolectadas en áreas bien conservadas; Implementación de micorrizas, entre otras

- **Implementación de estrategias de restauración:** Para cada uno de los ecosistemas y coberturas vegetales identificadas en las áreas priorizadas. Se proponen estrategias de Restauración pasiva: el establecimiento de cerchas para pájaros, madrigueras artificiales para pequeños mamíferos dispersores de semillas, cercados de áreas en procesos de restauración natural, entre otros. También, se propone actividades de restauración activa como: Establecimiento de núcleos de restauración en área despejadas; Enriquecimiento de vegetación secundaria bosques primarios y riparios; Establecimiento de arreglos silvopastoriles o agroforestales; cercas vivas, entre otras (**Figura *16***)

Figura 16. Ejemplos de algunas estrategias de restauración propuestas: a) Establecimiento de corredores biológicos; b) Enriquecimiento de bosques fragmentados y riparios; c) Establecimiento de arreglos silvopastoriles o agroforestales; d) Establecimiento de núcleos de restauración en área despejadas. Fuente : Autor,2022.



Para los planes para la recuperación bosque andino y alto andino, se propone utilizar un sistema patrimonial de manejo forestal que conviertan estas comunidades en bosques productivos. Estos sistemas pueden recuperar numerosas especies ancestralmente útiles (i.g.,"Amarillos" *Miconia spp.* – Melastomataceae; "Encinos" *Weimannia spp*. – Cunoniaceae; "Mopa – Mopa" Elaeagia pastoensis, E. utilis – Rubiaceae; "Moquillos" *Saurauia spp*. – Actinidiaceae; "Pumamake" *Oreopanax seemanianus* – Araliaceae) que aún persisten con material genético disponible. Estas actividades pueden ser implementadas a través de enriquecimiento del bosque intervenido (BAMI) por las especies útiles, y paralelamente establecer un programa de plantaciones dendroenergéticas para proveer de maderas y darle un descanso al bosque natural.

En estos ecosistemas la implementación de enriquecimiento propuesta sugiere una recuperación de estos bosques a través del incremento de la cobertura forestal. Para estas actividades se sugiere utilizar especies útiles, compatibles ecológicamente con la región, tomando como modelo y fuente de semillas los bosques mejores conservados. El éxito de esta actividad, lo determinará almacenamiento de las semillas y la implementación de viveros "*in situ*" que permitan obtener material vegetal para realizar las labores de siembra en las áreas elegidas. Por consiguiente, se necesita un plan de monitoreo y control para asegurar el éxito en el establecimiento de los individuos, y reemplazar por intermedio de nuevas siembras las plántulas que se mueran. La actividad de la implementación consistirá en la siembra directa de los individuos, una vez que se consoliden se procederá la siembra de individuos de 2 años o 2 mts. de altura en el sotobosque, a un distanciamiento de 5 m entre individuos. Para que un grupo de especies tenga éxito en las áreas afectadas, necesariamente se tiene que contar con información confiable sobre la instalación, supervivencia, crecimiento de los propágulos y de los estados juveniles de las plantas.

La mejor manera para obtener estos datos es con el diseño experimental de franjas de observación directa (sitios de referencia), lo que permitirá realizar comparaciones con modelos matemáticos entre las áreas impactadas y las que todavía conservan su estructura original. Para obtener esta información se propone el uso la metodología de variación temporal y espacial propuesta por Stewart-Oaten y Bence (2001) y Stewart-Oaten (2014). Estas franjas se instalarán a lo largo de los remanentes de los bosques, medirán 5 m x 3 m, y utilizarán las mismas especies que se sembraron en las áreas de recuperación. Paralelamente a la actividad de siembra propuesta, se debe procurar devolver las capas de suelo removido a su forma original, para no perder el banco de semillas que puedan encontrarse en la capa superficial con la materia orgánica. Para obtener información sobre la instalación, crecimiento y supervivencia de los propágulos (información determinante en estos tipos de prácticas de recuperación) se sugiere utilizar la metodología del cuadro fijo o permanente.

Este método consiste en la instalación y demarcación de cinco cuadrados, los cuales tendrán una superficie de 36 m² (6 x 6). esta área un total de 4 m² (2 x 2) se utilizarán para el análisis de la dinámica de la vegetación, los restantes 32 m² se usarán para la colecta y observación de los propágulos de las especies y los suelos. Se harán observaciones directas sobres estos cuadrados por un intervalo de tiempo no menor de 24 meses. Para realizar esta actividad se diseñó una tarjeta de campo, la cual servirá para llevar a cabo el registro de los datos de las especies presentes en el banco de semillas, de esta manera se garantizará el análisis del desarrollo sucesional de la vegetación.

Las tarjetas de campo llevarán la siguiente información:

1. Número del ejemplar; y la numeración progresiva de los individuos, de acuerdo con su aparición en el campo.
2. Fecha: en que se hace la observación.
3. Edad: Edad en que el área se le elimino la vegetación.
4. Datos Taxonómicos: Familia, género y especie.
5. Datos de Altura de los individuos y cobertura.
6. Forma biológica.
7. Datos Fenológicos.
8. Origen: Procedencia del individuo, si se originó sexual o asexualmente.
9. Observaciones generales.

Con los datos obtenidos en el muestreo de campo, obtendremos la siguiente información:

1. El desarrollo de un individuo.
2. El desarrollo de una especie a través de sus individuos.
3. Información sobre el comportamiento de crecimiento una especie en diferentes cuadrados.
4. Información general y en detalle indicando el crecimiento de todas las especies de cada cuadrado.
5. Se obtendrá información sobre el ciclo de vida de las especies más características en la sucesión, lo que nos indicará cuales son las especies más exitosas en determinado ambiente. Esta metodología representa una forma sencilla de obtener información básica en un tiempo relativamente corto.

Por otra parte, se implementará de una oficina coordinadora, que se encargue de programas de educación ambiental, preservación de recursos fitogenéticos y la implementación de estudios

florísticos y ecológicos orientados a entender los impactos a la vegetación natural. Con esto, se ampliará la base de conocimientos, para que implementar plan de manejo y conservación de los bosques andinos funcional. Esta oficina coordinadora establecerá los mecanismos de monitoreo, vigilancia, control que permitirá el seguimiento constante de la implementación de este componente en la región. Esta actividad controlará de manera efectiva las medidas propuestas para la recuperación de la vegetación de la región.

Otras actividades propuestas en esta fase son:

- **Implementación de tecnologías como siembras de semillas con drones en áreas despejadas y de difícil acceso.**
- **Construcción y funcionamiento de un Banco de germoplasma**
- **Actividades de socialización, participación y concertación con comunidades.**
- **Actividades de capacitación y formación técnicas de comunidades.**

Teniendo en cuenta este panorama en necesario reorientar las acciones productivas del sector agropecuario hacia formas sostenibles de producción como la agroecología y el uso de sistemas agrosilvopastoriles en la actividad ganadera; no obstante, debido a que se requiere mayor información para evaluar el eventual impacto de una implementación en ese sentido, los proyectos que se implementaran en este programa estarán articulados con los componentes del piloto para la posible implementación de la ganadería sostenible.

En este sentido, los Sistemas Silvopastoriles (SSP) constituyen una alternativa de producción ganadera sostenible, en donde, a través de la combinación de vegetación de distintos estratos y formas de vida (árboles, arbustos, herbáceas), bajo un sistema de manejo integral. La implementación de estos sistemas representa diversos beneficios para las áreas, por ejemplo, el cambio de los monocultivos de pastos por vegetación mixta representa el mejoramiento del ciclaje de nutrientes, la recuperación de la biodiversidad y de la fertilidad del suelo (Murgueitio *et al*., 2011). Entonces, se reconoce que, un paisaje agropecuario diverso y heterogéneo, alberga una alta diversidad de fauna y flora y ayuda en la recuperación de los impactos de la deforestación (Renjifo, 2001). En el caso particular de la fragmentación en bosques andinos, la dispersión de frutos y semillas puede verse limitada por la falta de árboles que ofrezcan recursos a distintos grupos faunísticos, como mamíferos y aves, por lo que la implementación de sistemas agroforestales pueden ser una alternativa para la protección de dichos grupos (McDermott y Rodewald 2014).

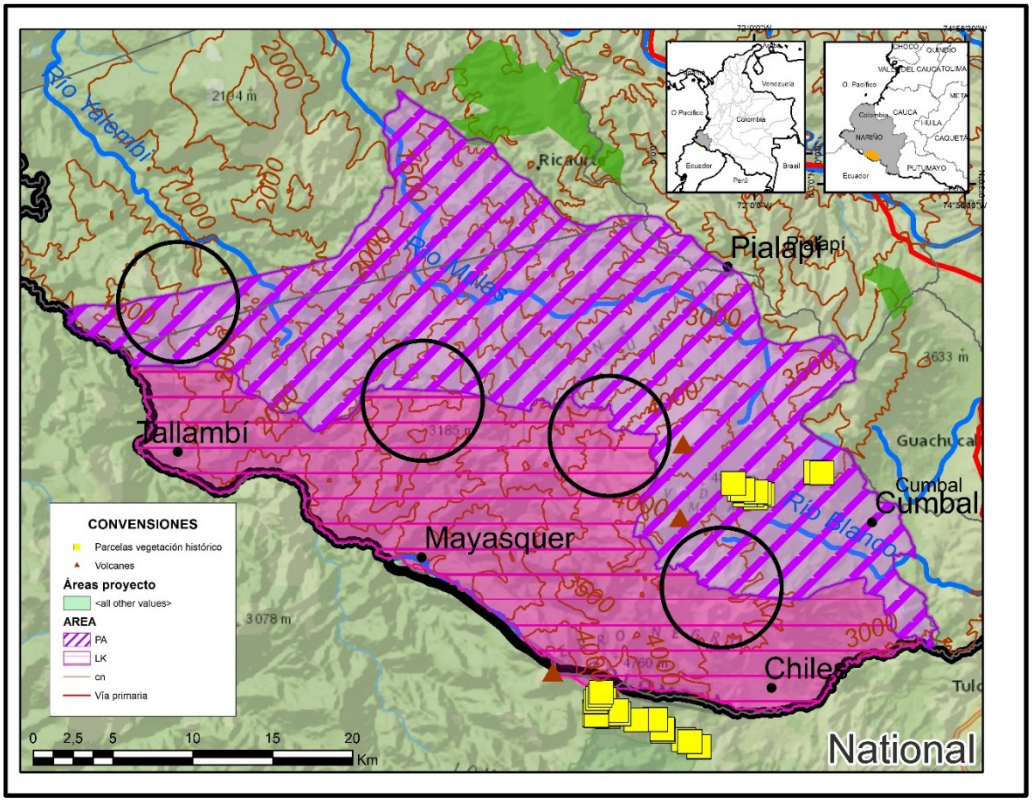
Por otra parte, se realizará la caracterización ecológica de los ecosistemas de bosque y páramo del área del proyecto, con el fin de monitorear las líneas básicas de conocimiento de la diversidad vegetal, del estado de conservación, así como de las amenazas y agentes que generan degradación y deforestación. Esta información permitirá precisar las acciones de manejo, conservación y restauración a desarrollar en las áreas del proyecto.

A la par con este monitoreo se implementará una estrategia de educación y sensibilización, que consiste en un conjunto de acciones dirigidas a la sensibilización y concienciación sobre el proyecto, en las comunidades del área de implementación. Estas acciones contribuyen al cambio de actitudes de los miembros de la comunidad, desarrollando los valores de sentido de propiedad, sentido de pertenencia, compromiso, responsabilidad, a favor de la permanencia de los beneficios del proyecto. Se pretende brindar las herramientas para que las comunidades tomen decisiones, gestionen los procesos de cambio y ejerzan el control de su territorio en sintonía con los objetivos del proyecto REDD+.

Plan de muestreo para la caracterización

El muestreo de la flora y vegetación se realizará de acuerdo con el gradiente altitudinal, y las regiones de vida. De esta forma para la zona paramuna se establecerán parcelas permanentes preferiblemente desde el subpáramo hasta el superpáramo entre 3200 y 4100 m; para la región de vida andina se ubicarán parcelas en la franja altoandina entre 2000- 3200 m, y subandina entre 1000- 2000 m (Rangel, 2000; Rangel, 2009). Estas parcelas de monitoreo permitirán detectar los cambios en la biodiversidad asociados con los escenarios definidos en el proyecto y las actividades implementadas. En las parcelas se evaluarán aspectos de la composición florística y estructura de la vegetación (
***Figura* 17**).

Figura 17. Localización propuesta de parcelas de vegetación en las áreas de Proyecto. Fuente: Autor, 2022.



Se seguirán los procedimientos descritos en los métodos para el estudio de la vegetación de Rangel-Ch., J.O. y Velásquez (1997) para realizar los inventarios de la vegetación en cada uno de los sitios escogidos. Se delimitarán las parcelas y marcarán con cuerda en forma rectangular. El tamaño de las parcelas puede variar de acuerdo con la estratificación de la vegetación. En la baja, media y alta montaña entre 2000 y 3200 m de altitud, se realizarán parcelas de 500 m² de superficie. En la región paramuna las parcelas establecidas serán de 100 m². Se registrará la información sobre altura, cobertura, diámetro a la altura del pecho (DAP) y número de individuos. Los estratos seguirán la clasificación de Rangel y Lozano (1986) así: rasante (0- 0,25 m); herbáceo (>0,25-1,5 m); arbustivo (>1,5-5 m); arbolito (subarbóreo) (>5-12 m) y arbóreo inferior (>12-25 m).

En cada parcela se registrará la información general del sitio muestreado (fecha, localización, coordenadas geográficas, pendiente y altitud), aspectos de la vegetación, grado de perturbación

(tipo de intervención, matriz, tipo de contraste) así como algunas características de los suelos y su estado de erosión.

Para el análisis de suelos, en cada levantamiento se hará una calicata (50 cm de profundidad) a la cual se le identifican los horizontes. A cada uno de estos horizontes, se le toma una muestra (1 Kg.) a distinta profundidad y espesor siendo etiquetadas con su debido registro fotográfico. Las muestras se llevarán al laboratorio de agua y suelos de la facultad de Agronomía de la Universidad Nacional, donde se efectuarán los análisis físicos y químicos.

Debido a la presencia de turberas en la región paramuna y su importancia en el monitoreo del carbono en el suelo, para los páramos del Volcán Azufral y de Chiles (Rangel y Ariza, 2000) se monitorearán las reservas de carbono para evaluar los cambios debido a los efectos del cambio climático, el cambio en el uso del suelo y medir los beneficios del proyecto sobre el suelo. Si los valores lo ameritan, se evaluará la posibilidad de hacer un cambio post registro para incrementar los beneficios de la implementación del proyecto.

Se seguirán las recomendaciones metodológicas de Coronado *et al* (2021) en donde se establecen puntos de muestreo de turba usando un muestreador de raíces y turbas. Este instrumento se introduce en el suelo y luego se extrae para ver una columna de un metro de largo de tierra oscura. Se cortan las muestras de distintas partes de la columna y se guardan en latas de metal rotuladas. Las muestras se llevarán al laboratorio, donde se secarán y se analizarán para medir la cantidad de carbono en cada una de ellas (Coronado *et al*,2021).

También se medirá el intercambio o flujo de gases de efecto invernadero en turberas no perturbadas, así como en pantanos degradados, con el fin de comprender estos flujos dentro del ecosistema y determinar los principales factores que influyen en las emisiones de CO_2 y de CH_4, siguiendo la metodología propuesta por Becerra (2021). Con un analizador de gases móvil Picarro GasScouter G4301: (i) en las microtomografías saturadas por el agua (hollows), en donde hay una capa freática estancada sobre la superficie del suelo, los gases se cuantificarán mediante un enfoque de cámara estática flotante oscura (Teh *et al*., 2014) en material de acrílico transparente.

Adicionalmente, durante cada una de las mediciones de flujos de CO_2 y CH_4 suelo-atmósfera, se realizarán medidas complementarias de las siguientes variables ambientales: presión barométrica, temperatura del aire, punto de rocío, humedad relativa, temperatura de suelo, pH, radiación fotosintética activa (PAR, por sus siglas en inglés). Además, se instalarán dos Solinst levelogger y un

Solinst barologger para medir de manera más precisa niveles de agua, temperaturas y presión barométrica.

Con el fin de describir los principales usos dados por las comunidades a las especies de flora de mayor importancia, así como la percepción de la población a la amenaza, la transformación y la presión ejercida sobre los ecosistemas y su diversidad, se diseñarán y aplicarán encuestas y entrevistas en las comunidades. También se consultarán fuentes de la literatura para complementar esta descripción.

Parámetros para monitorear

1. **Composición florística**

   Es la identidad de todos los diferentes organismos que forman una comunidad. Se determina a partir de información primaria tomada en las parcelas de vegetación y recorridos en campo e información secundaria tomada de bases de datos y literatura publicada. Una vez efectuados los levantamientos e identificado el material botánico, se elaboran las tablas de composición florística.

2. **Riqueza y diversidad florística**

   Para cada levantamiento se considera la riqueza (número especies) y se estima el índice de riqueza o densidad específica (número de especies/área muestreada). La abundancia de especies para cada parcela es el número de individuos por especie.
   Índices de diversidad de Shannon: mide la probabilidad de seleccionar todas las especies en la proporción con que existen en la población. El índice H aumenta a medida que: 1) aumenta el número de especies 2) los individuos se distribuyen homogéneamente.
   Coeficiente de similitud de Sokal y Michener: pondera con igualdad los valores de presencia y ausencia de determinada especie, con el fin de determinar la cercanía florística entre los tipos de vegetación determinados en las áreas de trabajo.

3. **Especies de distribución restringida y amenazadas**

   Se generará información sobre el nivel de amenaza de las especies seleccionadas que tengan niveles de riesgo, también se citaran las especies endémicas, raras y las que poseen interés comercial y cultural. Para llegar a un enfoque confiable sobre este tema (o

determinar el estatus de conservación) se calculará el estado de ocurrencia (EOO) y el área que ocupación (AOO) para cada especie utilizando el paquete R propuesto por Cardoso (2017). Adicionalmente, se consultarán los anexos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora (CITES,2012), y la Lista Roja de Especies Amenazadas de Colombia y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2011).

4. Especies dominantes e importantes según la fisionomía

Se busca diferenciar las especies que presentan los valores mayores en parámetros ecológicos (abundancia, densidad, presencia).

- **Índice de valor de importancia -IVI** (Curtis y Cottam, 1962). Se calculan las variables estructurales; densidad, dominancia y frecuencia. Con sus valores relativos se calcula el índice de importancia, para lo cual se emplea la fórmula propuesta por es J. T. Curtis and R. P. McIntosh. 1950. The inter-relations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. Ecology 31: 434--455. y J. T. Curtis and G. Cottam. 1962. Plant Ecology Workbook. Burgess, Minneapolis, U.S.A.

  IVI= densidad relativa+dominancia relativa+frecuencia relativa.
  Los valores de dominancia corresponden a los del área basal relativa, la que se calcula mediante la fórmula:
  AB= $\pi(D^2/4)$, donde AB= área basal, π=3.141592, D=diámetro a la altura del pecho.

- **Índice de Predominio Fisionómico.** Permite diferenciar las especies dominantes según el índice que reúne los valores de área basal, cobertura y densidad. Se calculó el para las especies presentes en los estratos Arbóreo superior (As), Arbóreo inferior (Ai), Arbolitos (Ar) y arbustivo (ar).
  IPF = Dominancia relativa (%) + Densidad relativa (%) + Cobertura relativa (%) por estrato
  Donde: Dominancia relativa (%) = Área basal de la especie / Área basal total por estrato x 100
  Densidad relativa (%) = Número de individuos de las especies / Número total de individuos por estrato x 100
  Cobertura relativa (%) Cobertura de una especie / Cobertura total por estrato x 100

Densidad y distribución por clase diamétrica y altimétrica de las diferentes especies encontradas.

5. Reservas de carbono en la biomasa

El carbono almacenado en la biomasa aérea de los árboles es una estimación mediante el uso de inventario, parámetros estructurales y ecuaciones alométricas. Se estima la biomasa aérea de árboles ≥ 5cm de DAP mediante modelos alométricos mencionados en la literatura, aplicables a los bosques con condiciones similares a la zona de estudio. Estos modelos estiman la biomasa en función de variables de fácil medición tales como diámetro (DAP), altura del árbol (H) y peso específico (ρi) de la madera. Se usará la ecuación propuesta por Chave *et al*. (2005). La variable peso específico se consultará de las bases de datos publicadas.

Para determinar el carbono almacenado en la biomasa se multiplica la biomasa y la fracción de carbono contenida en ella. Se usará el factor de 0.45 encontrado en algunos estudios en bosques tropicales colombianos (Sierra *et al*. 2007; Arellano 2012). Se calcula el carbono por individuo en la parcela. Los valores de todos los individuos presentes en cada parcela se suman para obtener la reserva de carbono en la biomasa de todo el levantamiento.

6. Estado de las coberturas

Se seguirán las metodologías propuestas por Arellano y Rangel (2010). Se utilizarán imágenes de satélite para resaltar los atributos de vegetación y contrastar los elementos de la vegetación del páramo con respecto a la de los bosques. Se realizará una interpretación visual de las coberturas de vegetación basada en los levantamientos realizados. Las áreas identificadas serán nombradas mediante un símbolo que identifica la interpretación visual, el grado de intervención y la o las especies dominantes encontradas en las diferentes expediciones realizadas. Los atributos generados por medio de análisis de parches miden las condiciones de tamaño y forma de las coberturas identificadas y se definen de la siguiente manera:

- Tamaño: Para evaluar el tamaño de los parches se consideraron el área total, la media y la mediana. En conjunto los tres parámetros dan indicios de la distribución del tamaño de los fragmentos en las zonas estudiadas. Otros parámetros importantes para analizar son el coeficiente de variación (CV) y la desviación

estándar (DE), que son medidas que explican el grado de variabilidad interna y los extremos de tamaño con respecto a la media.

- Forma: Para evaluar la forma de los parches los principales valores a analizar serán la dimensión fractal (DF) y la media de la dimensión fractal (MDF). En conjunto proveen la forma adecuada de medir la complejidad de una curva o borde dependiendo de la dimensión en que se trabaja. De los valores de DF y MDF se puede inferir la complejidad de los bordes e igualmente el grado de fragmentación de un patrón de cobertura, ya que estos valores aumentan al registrarse mayor número de parches de determinado tipo.

Plan de monitoreo de las actividades de restauración

De acuerdo con las fases de implementación del proyecto, se seguirá el presente plan de monitoreo:

Corto plazo (2 años): Esta fase se comenzará después de la primera comercialización de créditos se iniciará con el monitoreo del cambio de cobertura (análisis multitemporal) en las áreas priorizadas de restauración por medio del análisis de imágenes satelitales y mapas de vegetación desarrollados en las áreas del proyecto. En esta fase se determinará la viabilidad de un escenario post registro basado en un sistema de reforestación y restauración de ecosistemas naturales acordado y diseñado junto con el cabildo de Los Pastos, organismo de gobernanza del proyecto. Se espera determinar la viabilidad y disposición del pueblo de los Pastos para la implementación de un piloto de restauración basados en los diseños alcanzados.

Mediano plazo (de 2 a 5 años): Paralelo al monitoreo del cambio de cobertura (análisis multitemporal) en las áreas priorizadas de restauración por medio del análisis de imágenes satelitales y mapas de vegetación desarrollados en las áreas del proyecto. Se espera en esta fase una implementación más amplia de reforestación y restauración de las áreas priorizadas en la fase de corto plazo. Adicional a lo anterior se monitoreará:

- **Seguimiento a la participación de las comunidades** (Número de personas involucradas, número de empleos generados, número. de personas capacitadas, entre otras).
- **Seguimiento y monitoreo a los programas formulados:** Seguimiento de metas, cronogramas, presupuesto, entre otros.

- **Sistema de monitoreo a la adicionalidad**
- **Sistema de monitoreo financiero.**

Largo plazo (5 a 10 años):

Durante esta fase se realizarán además las siguientes actividades de monitoreo:

- **Evaluación del establecimiento de los individuos** plantados en las áreas priorizadas de restauración: Se establecerán parcelas permanentes de monitoreo en las áreas restauradas por cada ecosistema, en donde se evaluarán las siguientes variables: Crecimiento en altura (cm); diámetro (cm) y cobertura (cm ^{2}); % de sobrevivencia; Estado fitosanitario, entre otras
- **Evaluación de establecimiento de nuevos individuos y procesos de restauración natural,** Recambio de especies: En cada una de las parcelas de monitoreo implementadas se evaluará el cambio del número de especies nativas que se establecen a partir de la regeneración natural. Reclutamiento de plantas, entre otras. Cambio de especies pioneras y secundarias por especies esciofitas. Aumento en el número de especies de plantas epífitas y lianas.
- **Cobertura de especies invasoras**: Estudio del aumento o disminución de las áreas con alta presencia de especies invasoras por medio del análisis de imágenes satelitales y mapas de vegetación desarrollados en las áreas del proyecto.
- **Inventarios de fauna en las áreas priorizadas de restauración**.
- **Percepción comunitaria del plan de restauración:** Se realizaron reuniones, entrevistas y encuestas relacionadas con calidad de vida, se evaluará la apropiación comunitaria de los procesos, número de personas involucradas en las diferentes fases, entre otras,
- **Conectividad ecológica de relictos de bosques y vegetación conservada en las áreas del proyecto** por medio del análisis de imágenes satelitales y mapas de vegetación desarrollados en las áreas del proyecto.
- **Evaluación de variables físicas y climáticas en las áreas priorizadas de restauración:** Evaluar variables como: materia orgánica en los suelos, temperatura de los suelos, estrés hídrico, entre otras.

Plan de monitoreo para la implementación de actividades de uso sostenible agropecuario.

En el área del proyecto es claro el incremento de la frontera agrícola con aumento de cultivos, zonas de pastoreo y una continua tala de bosques (Cabildos, 2021). De acuerdo con lo reportado en la sección sobre las condiciones previas al inicio del proyecto (Sección 4), la diversidad faunística y la endemicidad en la región es alta, sin embargo, son varias las especies que se encuentran amenazadas a nivel nacional y global por diferentes acciones antrópicas como las actividades agropecuarias (cultivos y ganadería) que por deforestación generan degradación, fragmentación de ecosistemas y pérdida de biodiversidad.

En términos generales la ganadería extensiva tiene un alto impacto por los cambios en el uso del suelo, la deficiente planeación en el manejo de las tierras e inadecuados sistemas de pastoreo y la sobre explotación de recursos naturales, ampliando la frontera agrícola. Todos estos impactos, además, generan altas emisiones de gases efecto invernadero (GEI), degradación de suelos y como consecuencia problemas de erosión y remoción en masa de algunos lugares donde se implanta (Fedegan, 2022; IICA, 2020).

Adicionalmente a las consecuencias sobre los ecosistemas, las emisiones de gases de efecto invernadero son otra de las amenazas de la ganadería. Según estimaciones de la Fao (2019) el ganado vacuno emite alrededor de 5,024 millones de toneladas de CO_2 equivalente. Esto como producto de las emisiones de metano por la fermentación entérica generada en el proceso digestivo del ganado, y las emisiones de óxido nitroso producto de la orina y el estiércol del ganado, lo que convierte esta actividad productiva en la que más genera GEI en el sector agropecuario, con un 44,4% de emisiones de GEI del total del sector (Resolución 0126). Así mismo, la destrucción de los bosques para su conversión en zonas de pastoreo y tierras de cultivo destinadas a la producción de alimentos para el ganado también contribuye en el calentamiento global por pérdida de capacidad de captura de carbono (Jimenez, 2008).

Aunque apenas el 0.7% de las emisiones de GEI globales provienen de Colombia. Para 2050 el país se ha trazado como objetivo alcanzar la meta de carbono neutralidad. Basados en que el país está entre los 10 países más vulnerables a los impactos del cambio climático y que su economía está en crecimiento, existe un compromiso de aportar a la reducción de las emisiones globales de GEI, (IDEAM, 2017).

La ganadería en Colombia se reconoce como la principal actividad pecuaria con 34.4 millones de hectáreas de pastos, ocupando el 30% del territorio y con 27.2 millones de cabezas de ganado.

Contribuye con 1.4% del PIB nacional, generando 908 mil empleos, que representan el 6% de los empleos a nivel nacional (Fedegan, 2022).

Como se describió en la sección 4 (condiciones previas al inicio del proyecto), las principales actividades económicas en el área del proyecto están basadas especialmente en la agricultura y ganadería. En este territorio de bosques altoandinos (entre 3000 y 3500) se presenta alta intervención antrópica con procesos de deforestación por la presión de estas actividades económicas (Cabildos, 2021).

Dentro del área del proyecto las autoridades indígenas y las instituciones han delimitado zonas, la de restauración, de uso sostenible y urbana. Dentro de la zona de restauración se resalta la necesidad de hacer programas para restablecer los procesos ecológicos y servicios ambientales. En la zona de uso sostenible se realizan actividades productivas y extractivas propias de la región, presentan suelo con pastizales limpios y enmalezados con usos ganaderos y otros cultivos de papa, cebolla, hortalizas y otros

Aunque la actividad agropecuaria es importante y una de las principales en la zona del proyecto, no se conoce información certera sobre censos de habitantes, número de fincas productoras, hectáreas de producción, los ecosistemas y el nivel de degradación y número de cabezas de ganado en la zona. Según Fedegan (2022), alrededor del 92% de los ganaderos tienen menos de 100 animales, lo que podría ser la norma en la zona.

Una idea de lo que a nivel demográfico sucede, es que de acuerdo con el Plan de Vida (Cabildos, 2021), se pide la ampliación de los territorios indígenas, esto debido a que ha habido un aumento poblacional y esta podría ser una solución para que en algunos casos los indígenas sin tierras puedan desarrollar sus actividades y así mitigar el impacto de la ampliación de la frontera agrícola. Es importante destacar que, como respuesta a esta presión, algunas familias se han desplazado a zonas de páramo, deforestando bosques, realizando prácticas de potrerización para implementar proyectos ganaderos.

Además de los ecosistemas terrestres afectados por la deforestación, uno de los problemas que se identifican para los ecosistemas, son las invasiones humanas que conlleva la explotación de recursos naturales y la intervención de los sistemas productivos, acciones que expanden la frontera agropecuaria y como consecuencia traen la perdida de flora y fauna, así como la contaminación de ecosistemas acuáticos.

Una de las necesidades para el saneamiento de las tierras es la protección y conservación de recursos naturales, en términos de cuidar los páramos, volcanes y ecosistemas acuáticos; la preservación de territorios hídricos, reforestar y restaurar trayectos de cuencas hidrográficas del área del proyecto, zonificar páramos y áreas de interés comunitario son prioridades expresas en los planes de vida de las comunidades del proyecto. El objetivo es garantizar "un ambiente sano y una economía sostenible y amigable con el territorio, así mismo cuidar el agua para las presentes y futuras generaciones" (Cabildos, 2021).

Así mismo, costumbres ancestrales que los habitantes del proyecto realizan como las chagras, se han visto afectados por estas actividades ya que uno de los propósitos de esta es producir alimentos libres de químicos. Se entiende entonces a partir de esto, que la actividad ganadera ha generado contaminación de suelos y aguas afectado las actividades y objeto de las chagras (Cabildos, 2021).

Teniendo en cuenta los impactos a nivel de la biodiversidad y el cambio climático, en diferentes regiones del mundo se han venido desarrollando proyectos de ganadería sostenible, de forma que se puedan mitigar los impactos sin grandes afectaciones a los sistemas productivos y por el contrario generando mayores ganancias por producción y por el pago de servicios ambientales.

En Colombia la resolución 0126 de 2022, por la que se adoptan lineamientos de la Política de Ganadería Bovina Sostenible. La Ganadería Sostenible se define como "el manejo de la tierra con bases agroecológicas para múltiples finalidades, donde se protegen y usan con inteligencia el agua, los suelos, la diversidad biológica y otros recursos naturales, todos en íntima y sinérgica relación con los animales domésticos destinados a producir bienes de consumo de alta calidad e importancia estratégica para la alimentación, al tiempo que se generan servicios ecosistémicos para todos, fomenta el empleo formal, se promueve la calidad de vida de la gente del campo y el bienestar de los animales"(Resolución 0126). Esta política ha sido principalmente implementada por Fedegan y otras entidades por un poco más de 8 años, como resultado a la necesidad de generar una transición entre sistemas productivos pecuarios a gran escala, por sistemas de ganadería sostenible (Fedegan, 2022). Este proyecto sea implementado en 12 departamentos del país y 87 municipios, sin embargo, no hay ningún proyecto en el departamento de Nariño hasta el momento y tampoco lo hay para regiones y ecosistemas de alta montaña y páramo (Fedegan, 2022).

De acuerdo con estos lineamientos, la Ganadería Bovina Sostenible - GBS es la actividad con mayor potencial de crecimiento verde en el ámbito rural, con alto impacto en la reducción de los GEI, mediante la implementación de arreglos de paisaje y modelos de producción sostenible, y ofrece una oportunidad estructural de transformación productiva y de restauración y rehabilitación del

paisaje rural colombiano (Resolución 0126). En general los objetivos de la ganadería sostenible son, una producción ganadera ambientalmente amigable a través de sistemas silvopastoriles, para aumentar productividad y competitividad del sector ganadero mejorando el manejo de recursos naturales, ampliando los servicios ambientales e incrementando productividad de las fincas en condiciones de pastoreo con bajas emisiones de GEI conservando del patrimonio natural (Fedegan, 2022; IICA, 2020).

Así, los beneficios serán el aumento de la productividad y calidad de la carne y la leche; mejorar la calidad de suelos y fuentes de agua; preservar rentabilidad del negocio, tener seguridad alimentaria durante todo el año para el ganado, proteger la diversidad y los servicios ecosistémicos y contribuir a la captura de carbono (Fedegan, 2022; IICA, 2016; 2020).

Teniendo en cuenta que la zona del proyecto es un área que ha presentado deforestación desde los tiempos coloniales y que la actividad agropecuaria es la principal actividad económica de los pobladores. Hay que recalcar la conciencia de sus pobladores sobre los efectos del aumento poblacional y el incremento de la frontera agrícola como variables fomentadoras del cambio climático y la degradación de los ecosistemas terrestres y acuáticos naturales. Para que se aumente la productividad pecuaria, se disminuya la deforestación y se mejore la calidad del paisaje y de los servicios ambientales del entorno. El implementará actividades que permitan evaluar de manera certera la posibilidad de implementar actividades de ganadería sostenible y evaluar su impacto en un escenario post registro.

Aunque en el país ya hay ejercicios similares, en la zona del proyecto se registra ninguno. Teniendo en cuenta que para la implementación de estos proyectos es necesario el conocimiento detallado de la actividad, como censos poblacionales, de fincas productoras, de cabezas de ganado, procesos sociales de socialización y sensibilización junto a una descripción detallada de las coberturas presentes en las fincas, a continuación, se describe de manera general las actividades a implementar dentro del proyecto.

Se establecerá un programa piloto para realizar y suplir la información faltante de censos y trabajo social. Este piloto se articulará con los trabajos de reforestación, restauración y monitoreo de GEI propuestas en las actividades del proyecto y basadas en las experiencias e información disponibles en las fincas demostrativas que ha implementado Fedegan en otras regiones del país. En estos predios de tamaños pequeños y medianos se pueden apreciar sistemas productivos de diferentes tipos, con áreas de conservación y restauración donde se ha logrado la restauración de áreas frágiles o de interés ambiental, sistemas silvopastoriles intensivos, cosecha, potabilización del agua,

biodigestores como estrategia de descontaminación de aguas servidas y energía alternativa entre otros. Estas fincas además actúan como centros de capacitación, estudio y sensibilización sobre la actividad.

Dentro de las actividades más importantes relacionadas en proyectos de ganadería sostenible en el Colombia como en otros países se encuentra el establecimiento y uso de sistemas silvopastoriles. Sistemas que serán estudiados a profundidad en la fase de corto plazo y que podrán pueden ser implementados dentro del plan piloto de reforestación en sistemas ganaderos.

Los sistemas silvopastoriles se definen como una combinación de árboles, arbustos forrajeros y pastos que van paralelos a la producción ganadera en la finca. En este sistema se quiere una administración de estos recursos de manera que perduren en el tiempo para su aprovechamiento en la alimentación animal. Como resultado se ha demostrado un mantenimiento de la cobertura vegetal que hace más fértil el suelo a mediano plazo con beneficios verificables adicionales en la producción animal (IICA, 2016). Son diferentes los tipos de sistemas silvopastoriles, como manera de integrar árboles y arbustos con lo que ya existe en la finca. De acuerdo con Fedegan (2022) para el proyecto en Colombia se han diseñado las siguientes (León, 2016):

1. **Cercas vivas**

Son el sistema más común y consiste en árboles nativos, arbustos forrajeros y árboles maderables, en reemplazo de postes de madera, cemento u otros materiales. Se establecen en gran diversidad y densidad y aumentan la conectividad entre ecosistemas, pudiendo ser corredores biológicos, conservan biodiversidad y además actúan como barreras rompevientos.

2. **Árboles dispersos en potreros**

Pueden ser árboles plantados o por regeneración natural, entre 20 y 30 por hectárea que proveen sombra fijación de nitrógeno, madera, frutos, leña y forraje. También conservan biodiversidad y son barreras del viento.

3. **Corredores de bosque de galería**

Son franjas de vegetación que protegen los cursos de agua y se encuentran a lo largo de ríos, quebradas o drenajes. Disminuyen la erosión de las orillas y de los sedimentos en las quebradas y ríos, facilitando el manejo de acueductos y minimizando situaciones como avalanchas o

inundaciones. Además, disminuye el efecto negativo de plaguicidas y contaminantes orgánicos como las excretas animales.

4. Sistemas silvopastoriles intensivos

Son sistemas que combinan el cultivo de pastos y de arbustos para ramoneo en alta densidad (7,000 arbustos/ha) directo del ganado. En Colombia se han usado leucaena (*Leucaena leucocephala*) y totumo (*Crescentia cujete*) por ejemplo.

Otros sistemas son: setos forrajeros y bancos mixtos de forraje

Estos sistemas tienen las mismas características y beneficios y pueden ser complementarios. Su implementación depende de la disponibilidad del productor para invertir.

Son muchas las ventajas de estos sistemas: 1) hay incremento en el bienestar animal debido en muchos casos a la sombra dada por los árboles lo que es de gran importancia para el ganado lechero, ya que el estrés calórico afecta el consumo de alimento y la producción de leche; 2) hay mayor productividad de forraje: 3) aumenta la humedad del suelo; 4) mejora la dieta del ganado por incremento en el valor nutricional del forraje; 5) incremento de ingresos por otras fuentes (frutales) entre otras (Fedegan, 2022; León, 2016; IICA, 2016).

La escogencia de árboles o arbustos dependerá de las condiciones medioambientales y climáticas donde se vaya a implementar el sistema. Se recomienda que dentro de lo posible sea vegetación nativa y que provea servicios ecosistémicos a grupos de fauna silvestre.

Según Fedegan (2022) para obtener resultados dentro de un proyecto de ganadería sostenible es preciso:

1. Capacitación: se refiere a la implantación de viveros, la formación técnica para el seguimiento de los sistemas silvopastoriles y registro mejorías en productividad, validación de tecnologías y diseño de fincas demostrativas. Para esto es prioritario saber e identificar los ganaderos participantes y las variables implicadas.
2. Instrumentos: relacionado principalmente con el tipo de pago por compensaciones y servicios ambientales
3. Transformación: a los sistemas silvopastoriles mencionados antes

4. Resultados: adaptación climática, conservación de la biodiversidad, reducción de emisiones de gases efecto invernadero y aumento de productividad entre otros

Monitoreo de la fase de implementación a corto plazo 2 años (Basados en fedegan,2022)

El monitoreo de las fases del piloto del proyecto se debe realizar en diferentes ámbitos.

1. Monitoreo de usos de la tierra: tener en cuenta el índice de servicios ambientales y monitoreo de cambio climático. Factor transversal al monitoreo climático, coberturas y actividades de reforestación y restauración explicados al inicio de la sección.

2. Monitoreo de la biodiversidad faunística: Este monitoreo es preciso realizarlo desde antes de la implantación del proyecto de ganadería sostenible (corto plazo 2 años), así se pueden evaluar los cambios antes, durante y después sobre la riqueza y distribución de la diversidad. En este sentido se realizan inventarios en diferentes ecosistemas terrestres y acuáticos encontrados.

   Se monitorearán distintos grupos de fauna descritos en la línea base teniendo en cuenta especies bioindicadoras de bienestar ecosistémico. Se plantea realizar monitoreo de aves, mamíferos y herpetos con especial énfasis en anfibios, información que busca fortalecer el conocimiento adquirido en la elaboración de la línea base de fauna.

   Aunque los peces y otros organismos hidrobiológicos aparentemente no son tan abundantes, será importante realizar el monitoreo de estos. Como se mencionó antes, se reportan ecosistemas acuáticos degradados por contaminación proveniente de las actividades agropecuarias. Esta actividad se implementará junto al monitoreo de la calidad del agua aspecto importante para evaluar la salud ecosistémica y los beneficios generales de la implementación.

   Para los monitoreos se estudiará la posibilidad de incorporar estudios sobre escarabajos estercoleros, teniendo en cuenta que una de las consecuencias de la ganadería es el pisoteo y por ende la compactación del suelo y este grupo es indicador de descompactación, por incrementos de túneles en el suelo, así como de reducción de moscas hematófagas por el uso de boñiga para su reproducción (Zuluaga, 2011)

A escala de paisaje el monitoreo se deberá realizar teniendo en cuenta el gradiente altitudinal y los dos flancos de la cordillera que hacen parte del área del proyecto REDD+, teniendo en cuenta las diferentes coberturas y los ecosistemas acuáticos encontrados. Es importante determinar el movimiento y distribución de la fauna a medida que se va implementando el sistema silvopastoril, debido a que el uso de los ecosistemas naturales y productivos por parte de la fauna, así como el aumento de diversidad relativa representa uno de los objetivos principales de la ganadería sostenible. Para detectar dichos cambios se realizarán transectos definidos dentro del área del proyecto REDD+ y se estudiará la posibilidad de implementar sistemas de rastreo por telemetría para aves y mamíferos voladores.

3. Monitoreo productivo (mediano y largo plazo de implementación, 2 a 10 años): hace referencia al incremento en la calidad de los productos como leche o carne como resultado de un sistema silvopastoril exitoso en cuanto a bienestar animal, buena salud y buena alimentación.

4. Monitoreo socioeconómico (durante la implementación de la actividad): evaluación del impacto del sistema y a la pobreza.

5. Monitoreo de indicadores de sostenibilidad (durante la implementación de la actividad): hace referencia a la planificación predial participativa.

6. Monitoreo integrado.

PLAN DE MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE FORTALECIMIENTO DE LA GOBERNANZA PARA LA ADAPTACIÓN Y LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO GRAN CUMBAL, NARIÑO, 2022

OBJETIVOS DEL MONITOREO

1. Fortalecer el diagnóstico obtenido en la línea de base inicial, sobre el estado de la gobernanza con respecto a los componentes de adaptación y mitigación del cambio climático.

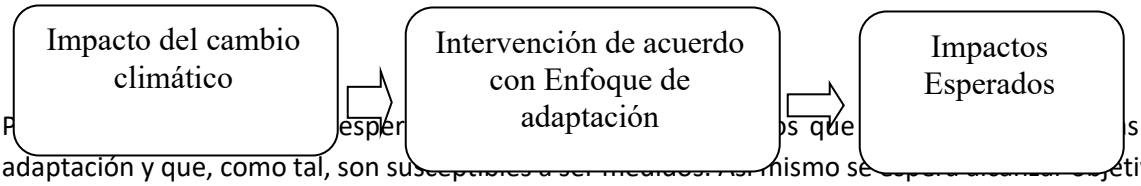
2. Identificar y monitorear las prácticas de uso sostenible de la tierra

3. Fortalecer el saber, los conocimiento técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima, así como capacitar a los miembros de la comunidad en los aspectos propios de los procesos de monitoreo, registro y verificación. Se busca consolidar una estrategia para la construcción de un sistema permanente y propio de monitoreo que brinde información sobre la dinámica de los ecosistemas y el uso del suelo en ambientes que sufrirán el cambio climático

INDICADORES PARA EL MONITOREO DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo con Pearce- Higgins *et. al* (2022) es fundamental diseñar indicadores que permitan entender la eficacia de las acciones implementadas en los proyectos de adaptación al cambio climático; este es un desafío en términos conceptuales (significado de intervenciones exitosas en adaptación), adicionalmente, existen desafíos analíticos en el entendimiento de que cambios ecológicos son atribuibles al cambio climático y finalmente desafíos operativos o prácticos sobre la medición y sus ventanas temporales.

De acuerdo con Donatti *et. al.* (2020) las dimensiones que impactan las medidas de adaptación son: Bienes, seguridad alimentaria. medios de vida, protección de la biodiversidad, salud, cultura y espiritualidad. Las acciones seleccionadas en esta intervención se fundamentan en el siguiente modelo lógico sobre el que se plantean las acciones.



P esper os que s de adaptación y que, como tal, son susceptibles a ser medidos. Así mismo se espera alcanza objetivos relacionados con la adaptación en sí misma, como el fortalecimiento de la gobernanza con relación a la adaptación, el fortalecimiento de conocimientos y prácticas de adaptación, y la capacidad adaptativa.

En función del modelo anterior, se construyen los indicadores, estos pueden ser de dos tipos: los indicadores basados en procesos o el proyecto o acción que se implementa y los indicadores basados en resultados o impactos esperados de la intervención en adaptación. En el caso particular del proyecto desarrollado con las comunidades habitantes del Gran Cumbal "Alpakumba", tiene especial interés seleccionar los indicadores que se relacionan con los resultados esperados, luego

de implementar una medida de adaptación. Basados en Donatti et. al. (2020) en la siguiente tabla se presentan algunos de los posibles indicadores relacionados con resultados esperados de las medidas de adaptación basadas en ecosistemas AbE.

Intervención de adaptación	Impactos esperados	Dimensión del resultado	Indicadores de resultado (mediano y largo plazo)
Protección y/o restauración de bosques altoandinos	Reducción de la pérdida de activos de comunidades e infraestructura urbanas y no urbanas debido a fenómenos meteorológicos extremos	- Bienes	% de infraestructura dañada después de eventos extremos (ej. hospitales, escuelas) (% de instalaciones dañadas), viviendas (% de viviendas dañadas), caminos (% de km de caminos dañados), áreas protegidas (% de área dañada), tierras agrícolas (% de hectáreas de agricultura dañadas), sitios culturales y de recreación (% del área dañada) después de eventos climáticos extremos.
Capacitación en prácticas agrícolas; Implementación de prácticas agrícolas (agrosilvicultura y conservación del suelo)	Reducción de los impactos negativos (y directos) del cambio climático en la producción ganadera y agrícola (principalmente a través de daños físicos) para el consumo doméstico y la producción comercial.	- Medios de vida - Seguridad alimentaria	Ingreso promedio de producción agrícola y/o ganadera sostenible, y/o ecoturismo de pequeña escala por hogar después de eventos climáticos extremos, o a lo largo del tiempo Ingresos de la producción agrícola, ganadera y pesquera en la temporada de producción antes y después de la implementación de la intervención AbE
Implementación de prácticas agrícolas (agrosilvicultura y conservación del suelo)	Reducción de los impactos del cambio climático en las interacciones ecológicas (plagas, enfermedades, polinización) que afectan la producción	- Medios de vida - Seguridad alimentaria - Protección de servicios ecosistémicos	Prevalencia de inseguridad alimentaria moderada o severa en la población después de eventos

	agrícola y ganadera para el consumo doméstico y la producción comercial.		climáticos extremos o a través del tiempo. % de la población en situación de inseguridad alimentaria. Producción agrícola, ganadera y pesquera para consumo doméstico en la temporada de crecimiento/producción antes y después de la implementación de la intervención AbE
Restauración forestal, desarrollo de capacidades en restauración y siembra de agua	Reducción de los impactos del cambio climático en la calidad y cantidad del agua para uso humano	- Protección de servicios ecosistémicos	% de población con acceso a agua potable suficiente y limpia bajo eventos extremos, o a través del tiempo. Abastecimiento de agua para consumo humano antes y después de la implementación de la intervención AbE.
Diversificación de las actividades productivas (o especialización, depende del contexto) Redes comerciales y asociatividad	Reducción de la dependencia de los ingresos locales de actividades agropecuarias	- Medios de vida local	Estructura y diversidad de los ingresos Redes de asociatividad y comercialización local (cooperativas locales) Uso de la tierra y sus características Activos para actividades productivas

Conocimiento ambiental local	Mejorar la capacidad de adaptación a nivel local	- Cultura - Medios de vida locales	Encuesta de percepciones y estrategias locales frente a los eventos climáticos extremos y su impacto.
Salud local	Reducción de los efectos negativos para la salud debido a temperaturas extremas e incendios	- Salud	Muertes de personas debido a enfermedades transmitidas por vectores relacionados con el cambio climático, dificultad respiratoria, de varios grupos demográficos dentro de la población durante eventos climáticos extremos.

En el caso de indicadores del proceso de adaptación diferentes estudios compilados en Ludena y Won (2015) señalan la importancia de medir el conocimiento, la gobernanza y la estabilidad y la resiliencia comunitaria como parte de la capacidad adaptativa. Para ello, es importante establecer líneas base o diagnósticos e implementar en cada proyecto acciones puntuales dirigidas a mejorar el conocimiento comunitario local del comportamiento del clima y su impacto, fortalecer las redes de gestión y administración.

INDICADORES SELECCIONADOS PARA EL MONITOREO

A continuación, se presentan indicadores para el monitoreo del logro de los objetivos planteados en el proyecto, así como la periodicidad en la toma de datos. Los índices y metodologías particulares para la medición de cada indicador serán identificados y concertados con la comunidad participante del proyecto, durante las primeras sesiones de diálogo y sensibilización.

OBJETIVO	INDICADORES	PERIODICIDAD DE MONITOREO
Fortalecer el diagnóstico obtenido en la línea de base inicial, sobre el estado de la gobernanza con respecto a los componentes de adaptación y mitigación del cambio climático.	**Participación:** número de personas participando de los espacios de discusión y toma de decisiones comunitarias	Semestral
	Equidad: igualdad de oportunidades de acceso a mejoras en el bienestar. Se hace énfasis en la inclusión de la población con mayor nivel de	Semestral

	vulnerabilidad, identificada a partir del diagnóstico inicial.	
	Gobierno abierto: según la CEPAL, sus principales características son la transparencia y la promoción de esquemas de participación y colaboración https://www.cepal.org/es-/subtemas/gobierno-abierto#)	Semestral
	Eficiencia Climática: logro de resultados que se ajusten a las necesidades de la población, en cuanto a la mitigación y adaptación al cambio climático, considerando el gasto eficiente de los recursos.	Semestral
Identificar y monitorear las prácticas de uso sostenible de la tierra	**Índice de sostenibilidad** del uso de la tierra. Este índice será seleccionado durante las primeras sesiones de diálogo y sensibilización con las comunidades participantes del proyecto. Se considerará la inclusión de los tres componentes de la sostenibilidad (ambiental, social, productivo).	Semestral
Fortalecer el saber, los conocimiento técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima, así como capacitar a los miembros de la comunidad asignados en los aspectos propios de los procesos de monitoreo, registro y verificación	Número de participantes de las capacitaciones y los talleres	Semestral
	Número de personas con capacidades adquiridas	Semestral

METODOLOGÍA PARA EL MONITOREO DEL OBJETIVO 1. FORTALECER LA GOBERNANZA INDÍGENA EN ASPECTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO Y DEFORESTACIÓN, EN LA REGIÓN PÁRAMO DEL GRAN CUMBAL, NARIÑO: (RESGUARDOS DE CUMBAL, PANÁN, CHILES Y MAYASQUER)

En el marco de la implementación del Plan de monitoreo se hará seguimiento periódicamente a la participación de las comunidades y a las actividades a desarrollar por el Equipo de trabajo in situ, del que se espera lograr **un documento de monitoreo anual,** a partir del primer año, posterior a la comercialización de créditos de carbono. En este se resaltarán las fortalezas, saberes, conocimientos, capacidades, oportunidades de mejora, diseño de soluciones, implementación y proyección de la gobernanza para la adaptación y mitigación del cambio climático en el área definida por el proyecto.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo SPV Business S.A.S (Garante de las salvaguardas del proyecto), definió una serie de objetivos, metodologías, acciones y actividades a desarrollar para cumplir con el Plan de Monitoreo en su objetivo 1. *Fortalecer la gobernanza indígena en aspectos de cambio climático y deforestación*, en la Región Páramo del Gran Cumbal, Nariño: (Resguardos de Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer) por ello, espera propiciar una primera reunión de sensibilización entre el Equipo de SPV Business S.A.S, que estará desarrollando labores in situ y las comunidades indígenas y autoridades de los diferentes Comités definidos en el organigrama del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*.

- PROPÓSITO DE LA REUNION

  - Reconocer la experiencia de la gobernanza ambiental en los componentes de adaptación y mitigación del cambio climático que ha desarrollado en la Región Páramo del Gran Cumbal, Nariño: (Resguardos de Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer) bajo *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*. (Acciones, aciertos, oportunidades de mejora, desafíos, proyección a futuro).

  - Brindar herramientas para fortalecer la gobernanza de las autoridades del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba",* entre otras.

  - Conformar y aportar a la consolidación de un *Programa de fortalecimiento de la gobernanza indígena en los componentes de adaptación y mitigación del cambio climático* del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba*".

- METODOLOGÍA

La metodología para el monitoreo del primer objetivo se basa en establecer jornadas de diálogo, iniciando en el área de Cumbal, con las autoridades ancestrales del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*, con quienes se definirán las pautas de implementación del proyecto, ingresos al territorio y visitas a los demás centros poblados.

La toma de datos inicial o T0, se realizará con el fin de identificar el diagnóstico sobre los componentes de la gobernanza ambiental: participación, equidad, gobierno abierto, eficiencia climática, con enfoque particular en las condiciones y características necesarias para identificar e implementar acciones efectivas de mitigación y adaptación al cambio climático. Posteriormente, se realizará una toma de datos semestralmente (T1, T2, T3 …) con la cual de medirán los cambios en los indicadores seleccionados, durante los dos años de implementación del proyecto, en su corto plazo.

Para fortalecer el diagnóstico de la línea base, se aplicarán herramientas como encuestas, entrevistas y la metodología de cartografía social participativa, además, se llevará un registro audiovisual del proceso y una aproximación a las agendas de su aplicación, éstas se presentan a continuación.

- PRIMERA REUNIÓN DE DIÁLOGO, SENSIBILIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO DEL RELACIONAMIENTO

Participantes

Se espera llevar a cabo esta primera reunión en Cumbal, en la sede del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"* entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ con las autoridades del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba",* de igual manera, se convocará y se espera lograr la participación de las comunidades de los 4 resguardos: Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer.

La cantidad de participantes se definirá solo cuando se logre tener contacto con las autoridades del Cabildo e ingresar el territorio, puesto que se podrá acordar si la invitación se hace solo al Cabildo y/o a las autoridades de los cabildos de los 4 resguardos e incluso, si se hace en Asamblea. Sin embargo, un estimado es que pueden ser alrededor de 20 participantes por reunión:

- (Entre 2-10 participantes) Autoridades de Ordenamiento territorial
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades de Plan de vida y acción
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Derechos de las Mujeres
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Minga y pervivencia
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Juventud
- Autoridades de otros Comités
- Equipo SPV Business S.A.S in situ

Asimismo, se espera acordar con las autoridades, la puesta en marcha de las siguientes reuniones con las comunidades de 4 Resguardos en los que, por ejemplo y según un mapa de referencia, se podría convocar a una reunión en uno de los resguardos e invitar a las otras 3 comunidades, esto previa averiguación de las condiciones de acceso.

Esta reunión tendrá un registro fílmico para la socialización y diálogo de trabajo entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y los integrantes del Cabildo.

Reunión de trabajo conjunto

I. Presentación inicial

- Armonización y reconocimiento del espacio de diálogo y de los dialogantes, por parte de la autoridad ancestral
- Sembrando los propósitos del estar juntos: presentación de los participantes del taller y del Equipo del proyecto. Cada participante se presenta y siembra un propósito

II. **Círculo de palabra**

- Presentación de las actividades de monitoreo del Proyecto por parte del Equipo SPV Business S.A.S in situ teniendo en sus aspectos más relevantes:

    - Objetivos a corto, mediano y largo plazo
    - Metodologías para el trabajo conjunto (actividades, tiempos de trabajo, responsables, entre otros).
    - Equipo de trabajo in situ

Se espera en las reuniones siguientes enfatizar en los aspectos sobre metodologías climáticas, defensa de los derechos indígenas y tenencia colectiva de la tierra, protección y seguridad jurídica de los recursos naturales y forestales en los territorios, adaptación y gobernabilidad del cambio

climático, perspectiva de género, conocimiento y modelación de la migración poblacional, teniendo en cuenta que se espera en el corto plazo, (2 años) aportar en:

- Fortalecimiento del saber, los conocimiento técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima.

- Capacitación a los miembros de la comunidad asignados en los aspectos propios de los procesos de monitoreo, registro y verificación.

- Evaluación e Implementación en la fase de largo plazo de los proyectos con probabilidad positiva (+) en su análisis de adicionalidad.

III. Construcción de acuerdos para el trabajo conjunto

En este momento se espera avanzar entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y el Cabildo indígena en la definición de las siguientes pautas para la implementación y monitoreo de los objetivos del proyecto:

1. Cómo y cuándo es el mejor momento para llegar al *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba" y/o a las* comunidades de los 4 resguardos (Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer) realizar el trabajo *in situ.* (Autorización e ingreso a las comunidades).

2. Poner en contacto a sus expertos locales (autoridades y otros) con el equipo de trabajo *in situ* para definir aspectos de logística, técnicos y de contenido.

3. Ruta de implementación de talleres y espacios de trabajo requeridos para el fortalecimiento de la gobernanza ambiental del proyecto.

4. Los contenidos de los espacios de trabajo que pueden ser de interés y en los que podría aportar el Equipo SPV Business S.A.S *in situ*:

   - Metodologías climáticas
   - Defensa de los derechos indígenas y la tenencia colectiva de la tierra;
   -La protección y seguridad jurídica de los recursos naturales y forestales en los territorios,
   -La adaptación y gobernabilidad del cambio climático (Ejemplo: *Asociación de Autoridades indígenas de Los Pastos, Asociación indígena de Los Pastos).*
   -La perspectiva de género y juventud
   -El conocimiento y la modelación de la migración poblacional
   -Entre otros aspectos tratados y fomentados en estas reuniones.

5. Otros acuerdos necesarios para hacer equipo de trabajo en favor de la región

IV: Valoración del ejercicio de caracterización y cierre

En este momento se espera haber logrado acuerdos para continuar en el proceso de diagnóstico

- SEGUNDA REUNIÓN DE DIÁLOGO, SENSIBILIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO DEL RELACIONAMIENTO

El objetivo de esta segunda reunión es continuar con el diálogo y la presentación de los propósitos del Proyecto y avanzar en la recolección de información requerida para el desarrollo del trabajo *in situ*, en particular es necesario y deseable contar con un *Diagnóstico de la gobernanza ambiental en los componentes adaptación y mitigación del cambio climático en el territorio*, de esta manera, para el logro de los objetivos planteados en el monitoreo del Proyecto, se espera realizar de manera conjunta, entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y las personas pertenecientes al Cabildo y los Cabildos de las comunidades de los 4 resguardos; la construcción de una cartografía social participativa sobre el territorio.

Participantes

Esta reunión se puede realizar agrupando comunidades, por ejemplo, en una reunión se pueden agrupar las comunidades de los Cabildos de Cumbal y Chiles y en otra, las de Panán y Mayasquer e incluso, se podrían visitar directamente los resguardos que permitan el ingreso.

La cantidad de participantes se definirá solo cuando se logre tener contacto con las autoridades del Cabildo e ingresar el territorio, puesto que se podrá acordar si la invitación se hace solo a las autoridades del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba" y/o a las* comunidades de los 4 resguardos (Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer) e incluso, si se hace en Asamblea. Sin embargo, es que pueden ser alrededor de 20 participantes por reunión:

- (Entre 2-10 participantes) Autoridades de Ordenamiento territorial
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades de Plan de vida y acción
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Derechos de las Mujeres
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Minga y pervivencia
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Juventud
- Autoridades de otros Comités
- Equipo SPV Business S.A.S in situ

Asimismo, se espera acordar con las autoridades, la puesta en marcha de las siguientes reuniones con las comunidades de 4 Resguardos en los que, por ejemplo y según un mapa de referencia, se podría convocar a una reunión en uno e invitar a las otras 4 comunidades, esto previa averiguación de las condiciones de acceso.

Esta reunión tendrá un registro fílmico para la socialización y diálogo de trabajo entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y los integrantes del Cabildo

Desarrollo de la Metodología

I. Construyendo la Cartografía social participativa

Con el fin de contar con un diagnóstico adecuado, acerca de la estructura de la población que habita en el área de influencia del proyecto, así como sus características socioeconómicas y de relacionamiento con el entorno natural, se aplicarán metodologías de Cartografía social participativa, tanto para la tierra colectiva de los resguardos, como para los predios familiares, esta parte se enmarca en la implementación de la Ruta definida para la suscripción de acuerdos de Conservación y Restauración Ecológica (ANEXO 1).

Al iniciar, se dará una breve explicación de la actividad y de la metodología de cartografía social participativa, entendiendo que una cartografía, va más allá de un mapa, de un lugar, y se construye de manera colectiva para identificar, representar y comprender el territorio, es decir las relaciones que atraviesan el espacio físico y dar cuenta de cómo se encuentra y cómo se espera sea a futuro. Este ejercicio permitirá mediante el diálogo, conocer el territorio dentro del cual se implementará el proyecto, en su integralidad y distintas percepciones y entendimientos, propias de la diversidad de los participantes en la reunión (Arango *et al.* 2014). Con esta metodología se espera obtener los insumos clave para el diseño conjunto para implementar el Programa de fortalecimiento de la gobernanza indígena con respecto a los componentes de adaptación y mitigación del cambio climático, así como para diseñar estrategias específicas de adaptación y mitigación al cambio climático, que serán adoptadas a partir de la suscripción de los acuerdos establecidos por las partes participantes del proyecto.

En este momento se espera propiciar un diálogo e intercambio de saberes para tener un esbozo del **Diagnóstico de la gobernanza ambiental** en los componentes adaptación y mitigación del cambio climático en el territorio, a partir de las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Qué entienden el Cabildo/Autoridades por Gobernanza ambiental?

- ¿Qué entienden el Cabildo/autoridades por Adaptación y mitigación del cambio climático?

- ¿Cómo se encuentra el territorio en términos de gobernanza ambiental en los componentes de adaptación y mitigación del cambio climático?

- ¿Cómo se espera sea a futuro dicha gobernanza ambiental en cuanto a de adaptación y mitigación del cambio climático?

- Identificación de los aspectos clave del acompañamiento mediante el Proyecto REDD+

Desarrollo de la metodología.

CARTOGRAFÍA HACIA LA GOBERNANZA AMBIENTAL EN EL CABILDO.

I Parte: Identificación de los avances y desafíos de la gobernanza ambiental en el territorio

Este ejercicio permitirá identificar afinidades y puntos de encuentro entre el ejercicio de gobernanza ambiental territorial y el programa de fortalecimiento para la gobernanza ambiental del Proyecto REDD+.

Antecedentes conceptuales

Equipo SPV Business S.A.S *in situ* hará una introducción de los conceptos a la comunidad en **Cartografía social participativa, gobernanza ambiental en los resguardos y adaptación y mitigación del cambio climático**, entre otros definidos de interés por la comunidad, en la primera reunión de diálogo y sensibilización.

- ¿Cuál es la importancia de tener unos componentes adaptación y mitigación del cambio climático dentro de los planes ambientales?
- ¿Por qué trabajar en estos componentes?
- ¿Cuál énfasis se propone desde el Proyecto REDD+?

¿Cómo vamos en cuanto a la gobernanza ambiental?

En este momento cada resguardo hace una descripción de su comprensión de la gobernanza ambiental en adaptación y mitigación del cambio climático:

Identificación de cada cabildo.

- **Nombre**

- **Resguardo**
- **Autoridades (Comités según organigrama)**
- **Plan de gobernanza ambiental (según Plan de vida):** Experiencia en la orientación del Comité Ambiental/Planes, programas, proyectos y acciones ambientales.
-
- **Antecedentes.** Se plantean las siguientes preguntas orientadoras para propiciar el diálogo e intercambio de saberes:

    - **¿**Dentro de la gobernanza ambiental se contempla un plan, proyecto o acciones por parte del Cabildo?

    - En este caso, será posible hacer una revisión y pedir ampliar la información de lo indicado en el componente de *Territorio y Medicina Ancestral del Plan de vida del Cabildo de Los Pastos del Gran Cumbal,* en el *Plan de Armonía Territorial* en específico, con los proyectos: *10. Estudio de las capacidades productivas del territorio de Los Pastos y 2. Formación y capacitación a las Autoridades Indígenas de Los Pastos.*

    - ¿En el marco de la gobernanza ambiental, se han realizado acciones de adaptación y mitigación del cambio climático? (1). En caso de ser afirmativo, se requiere una descripción

- **Trayectoria: Principales acciones (Azul)**
    - Describan las tres principales acciones de gobernanza ambiental realizadas al momento

- **Logros, dificultades y desafíos (Verde)**
    - Describa tres logros en cuanto a gobernanza Ambiental en el Resguardo
    - Describan tres dificultades
    - Describa tres desafíos a futuro

- **Resultados esperados/obtenidos (Fucsia)**
    - Describa las tres principales acciones que espera realizar en el corto plazo
    - Describa las tres principales acciones que espera realizar en el mediano plazo
    - Describa las tres principales acciones que espera realizar en el largo plazo

- **Aspecto clave para el acompañamiento (Naranja)**

- -Defina tres aspectos en los que el Equipo SPV Business S.A.S in situ puede fortalecer a las autoridades del territorio para la gobernanza ambiental

a. <u>¿Cómo van los otros resguardos en cuanto a gobernanza ambiental?</u>

Momento para generar un intercambio de saberes y conocer la situación Cabildo y de las comunidades de los 4 resguardos, mediante una socialización de su experiencia en la orientación del Comité Ambiental/Planes, programas y proyectos ambientales indicando:

- Presentación quienes son (Rosado)
- Antecedentes. (Amarrillo)
- Trayectoria: Principales acciones (Azul)
- Logros, dificultades y desafíos (Verde)
- Resultados esperados/obtenidos (Fucsia)
- Aspecto clave para el acompañamiento (Naranja)

<u>II parte. Construyendo la Cartografía:</u> Gobernanza ambiental en el territorio

En este tiempo, se propone que las autoridades reflexionen de manera colectiva e identifiquen sus avances, dificultades, desafíos y potencialidades para la gobernanza ambiental del territorio.

¿Cómo podemos visualizar a futuro la gobernanza ambiental en cuanto a de adaptación y mitigación del cambio climático?

- **Resultados esperados/obtenidos (Fucsia)**

Describa las tres principales acciones que espera realizar en el corto plazo
Describa las tres principales acciones que espera realizar en el mediano plazo
Describa las tres principales acciones que espera realizar en el largo plazo

- **Aspecto clave para el acompañamiento (Naranja)**

-Defina tres aspectos en los que puede fortalecerse a las autoridades del territorio para la gobernanza ambiental.

<u>III Parte: Construyendo la cartografía: Hacia la gobernanza ambiental en adaptación y cambio climático</u>

A partir de la información que aparece en el mapa, se Identificarán las tendencias y potencialidades para la conformación de un equipo de trabajo conjunto, que se nutra con la experiencia de las autoridades de los Cabildos y el equipo REDD + que trabajará en el marco de un ***Programa de fortalecimiento de la gobernanza ambiental en el territorio*** **(ANEXO 2)** ***que incluya:*** Fortalecimiento el entendimiento entre las partes con respecto a las variables y aspectos importantes para la adaptación y mitigación del cambio climático. Fortalecimiento del saber, los conocimiento técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima, la Capacitación a los miembros de la comunidad asignados en los aspectos propios de los procesos de monitoreo, registro y verificación, entre otros aspectos.

- Antecedentes
- Trayectorias (camino recorrido)
- Logros, dificultades y desafíos
- Resultados esperados/obtenidos
- Aspectos clave para el acompañamiento

IV Parte. Valoración del ejercicio de caracterización/diagnóstico

En este momento se busca establecer con precisión las actividades que guiarán el futuro de la región a corto, mediano y largo plazo respecto a la adaptación y mitigación del cambio climático, así como, las posibles consecuencias de no lograrlo.

Esta información será organizada de forma participativa, siguiendo la metodología de árboles de problema y de soluciones, que da espacio para que los participantes del espacio identifiquen las problemáticas climáticas en el presente y las que se esperan pueden suceder a futuro, según los escenarios climáticos presentados previamente (Acevedo, 2009).

Al cierre se propiciará el espacio para llegar a acuerdos sobre cómo continuar en la implementación de soluciones y el proceso de monitoreo, diagnóstico y encuentros próximos, entre otros.

Para el desarrollo de estas reuniones se requiere:

Equipo de trabajo local:

- Equipo de expertos locales
- Equipo de apoyo local
- Equipo SPV Business S.A.S *in situ*

Materiales y equipos requeridos

- Registro fílmico

- Mapas impresos a gran escala para la cartografía/Impresiones
- Computador
- Tableros acrílicos para el trabajo
- Post it
- Marcadores
- Cuadernos
- Lápices/colores
- Recursos materiales locales Fibras, tintes naturales
- Tejidos/ tejido del territorio
- Otros

A continuación, se presentan algunos de los instrumentos creados para ser aplicados durante las reuniones, individualmente o a varias personas vinculadas al proceso, en diferentes momentos y comunidades e incluso, a modo de grupos focales, si se logra reunir a más de dos comunidades en un mismo resguardo. A través de estos instrumentos se espera registrar y recuperar la información de la experiencia vivida entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y las comunidades del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*.

- GUÍA PARA LA MODERACIÓN DE GRUPOS

Estimado(a) Moderador(a): le agradecemos su participación y la labor que realizará ya que es muy importante para alcanzar el objetivo propuesto en el marco del ejercicio de construcción colectiva.

El objetivo de este formato busca facilitar la labor de orientar y apoyar en la organización del grupo, en la presentación que realizarán las autoridades de los cabildos de su experiencia y los planes ambientales.

Su labor es:

- Presentar la metodología de trabajo en el grupo.
- Invitar a los participantes a postularse voluntariamente para realizar las labores del escribano (si no se cuenta con el apoyo de auxiliares que puedan brindar este servicio) y del relator.
- Recordar en el grupo la importancia de gestionar el tiempo de sus intervenciones, para que todos los participantes alcancen a presentar su experiencia y el ejercicio se haga de manera simultánea, en los mismos tiempos, en todos los grupos.

- Dar la palabra a los participantes y medir el tiempo de presentación de cada uno así, velar por el cumplimiento del tiempo.

Moderador(a)
Escribano (a)
Relator (a)

Para el desarrollo del presente ejercicio se sugiere que:

- Al inicio, se lea en su totalidad esta guía para tener claro: la ruta, las acciones a realizar y el propósito del ejercicio.
-Cada autoridad/participantes debe comentar lo relacionado con cada criterio y hacer su presentación, la cual debe ser muy breve y concisa.
-Moderador, escribano y relator se ubiquen cerca para facilitar la organización de la información.
-La primera autoridad/participantes que presente su experiencia puede ser el relator y pueda continuar con la organización de la información de sus pares y que debe presentar como vocero del grupo.
-Favor recordar las convenciones de colores para el uso de los post-it y separadores.

I Parte. Construyendo la Cartografía: Gobernanza ambiental en el territorio

Caracterización de la gobernanza ambiental en el
Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba".

Para la identificación de las características de la gobernanza ambiental del Cabildo y de las comunidades de los 4 resguardos, se propone realizar el ejercicio en dos momentos:

a. ¿La gobernanza ambiental en el Cabildo?

Cada autoridad en su presentación

- Antecedente (Amarrillo)
- Trayectoria (camino recorrido) (Azul)
- Logros, dificultades y desafíos (Verde)
- Resultados esperados/obtenidos (Fucsia)
- Aspectos clave de acompañamiento (Naranja)

Estos post-it deben ponerse en el mapa según indicación.

b. Caracterización de la gobernanza ambiental que adelantan las autoridades. Identificación de las tendencias y potencialidades para el fortalecimiento de las autoridades en la gobernanza ambiental a partir de su experiencia, según los criterios:

- Antecedente (Amarrillo)
- Trayectoria (camino recorrido) (Azul)
- Logros, dificultades, desafíos (Verde)
- Resultados esperados/obtenidos (Fucsia)
- Aspectos clave de acompañamiento (Naranja)

II. Parte. Construyendo la cartografía: hacia la gobernanza ambiental en adaptación y cambio climático

Presentación del análisis de las tendencias por criterio, en términos de:

- Antecedente (Amarrillo)
- Trayectoria (camino recorrido) (Azul)
- Logros, dificultades y desafíos (Verde)
- Resultados esperados/obtenidos (Fucsia)
- Aspectos clave de acompañamiento (Naranja)

Durante las presentaciones que hagan los relatores, el grupo pega los post-it en el mapa, ya con los post-it por criterios, organizados en cinco cuadrantes, se tendrá la cartografía con las tendencias de las acciones que realizan los Autoridades y puntos de encuentro entre las experiencias de las autoridades y el proyecto a realizar por el Equipo SPV Business S.A.S in situ.

METODOLOGÍA PARA EL MONITOREO DEL OBJETIVO 2. CARACTERIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE USO SOSTENIBLE DE LA TIERRA Y GOBERNANZA.PARA ADAPTAR Y MITIGAR LOS EFECTOS ADVERSOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

En el marco de la implementación del Plan de monitoreo se hará seguimiento periódicamente a la participación de las comunidades y a las actividades a desarrollar por el equipo de trabajo in situ, del que se espera lograr **un documento de monitoreo anual,** a partir del primer año, posterior a la comercialización de créditos de carbono. En este se resaltarán las fortalezas, saberes, conocimientos, capacidades, oportunidades de mejora, diseño de soluciones, implementación y

proyección de la gobernanza para la adaptación y mitigación del cambio climático en el área definida por el proyecto.

El Equipo SPV Business S.A.S (Garante de las salvaguardas del proyecto), definió para el caso del *objetivo 2. Identificar y monitorear las prácticas de uso sostenible de la tierra,* construir una serie de documentos sólidos que incluyan aspectos científicos y sociales en torno a los planes de manejo para adaptar y mitigar los efectos del cambio climático, para ello se avanzará en la formación y acompañamiento para la identificación y acuerdo de cuáles deben ser las capacidades a fortalecer con las Autoridades de Ordenamiento territorial, de Plan de vida y acción, de Minga y pervivencia, entre otros, del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*, en las comunidades de los 4 resguardos (Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer) por ello, espera propiciar una reunión de sensibilización entre el Equipo SPV Business S.A.S, que estará desarrollando labores in situ y las comunidades indígenas en particular, con las autoridades de los diferentes Comités definidos en el organigrama del *Cabildo*.

- PROPÓSITOS DE LA REUNIÓN

  - Reconocer la experiencia de la gobernanza ambiental en los componentes de adaptación y mitigación del cambio climático que ha desarrollado en la región del Páramo del Gran Cumbal bajo el *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*. (Acciones, aciertos, oportunidades de mejora, desafíos, proyección a futuro).

  - Brindar herramientas para fortalecer la gobernanza de las autoridades del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba",* entre otras.

  - Conformar y aportar a la consolidación de un Programa de fortalecimiento de las autoridades indígenas del Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba" (pedagógico) en cuanto a la adaptación y mitigación del cambio climático.

- METODOLOGÍA

La metodología para implementar el monitoreo del segundo objetivo del proyecto, se basa en la generación de espacios de diálogo y trabajo en conjunto, que permitan la identificación de las principales actividades productivas que se desarrollan en el área de interés, así como su vulnerabilidad ante los distintos escenarios de cambio climático que se prevén y las alternativas de mitigación y adaptación más ajustadas al territorio.

Para lo anterior, se realizará durante el T0 (Toma inicial de datos del monitoreo) la zonificación del área de implementación, con el fin de identificar las áreas de uso sostenible, las áreas de conservación y las potenciales áreas de restauración y rehabilitación ecológica. Las zonificaciones de las distintas localidades identificadas, se determinarán usando la metodología de cartografía social participativa, que fue anteriormente descrita. Los mapas resultantes serán digitalizados y permitirán el seguimiento y monitoreo de las actividades de mejora del uso del suelo que se desarrollen en el marco del proyecto.

Durante los diálogos con las comunidades participantes, se establecerá el indicador de sostenibilidad ambiental que más se ajuste al contexto local y que permita llevar una medida semestral de los tres componentes básicos (Social, ambiental y económico), durante la implementación del proyecto. Esto permitirá adaptar las decisiones y acciones desarrolladas, según los resultados obtenidos en el monitoreo.

- REUNIÓN DE DIÁLOGO E INTERCAMBIO DE SABERES

Participantes:

Se espera llevar a cabo esta reunión en Cumbal, en la sede del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba" y/o a las comunidades de los 4 resguardos (Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer)*, entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ con las autoridades del Cabildo, de igual manera, se convocará y se espera lograr la participación de las comunidades de los 4 resguardos: Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer.

La cantidad de participantes se definirá solo cuando se logre tener contacto con las autoridades del Cabildo e ingresar el territorio, puesto que se podrá acordar si la invitación se hace solo a las autoridades del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"* y/o a las comunidades de los 4 resguardos (Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer) e incluso, si se hace en Asamblea. Sin embargo, es que pueden ser alrededor de 20 participantes por reunión:

- (Entre 2-10 participantes) Autoridades de Ordenamiento territorial
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades de Plan de vida y acción
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Derechos de las Mujeres
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Minga y pervivencia
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Juventud
- Autoridades de otros Comités
- Equipo SPV Business S.A.S in situ

Asimismo, se espera acordar con las autoridades, la puesta en marcha de las siguientes reuniones con las comunidades de 4 Resguardos en los que, por ejemplo y según un mapa de referencia, se

podría convocar a una reunión en uno e invitar a las otras 4 comunidades, esto previa averiguación de las condiciones de acceso.

Esta reunión tendrá un registro fílmico para la socialización y diálogo de trabajo entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y los integrantes del Cabildo

Reunión de trabajo conjunto

I. Presentación inicial

- Armonización y reconocimiento del espacio de diálogo y de los dialogantes, por parte de la autoridad ancestral
- Sembrando propósitos con los 4 elementos de la naturaleza
- Cada participante se presenta y honra los cuatro elementos de la naturaleza
- Presentación de los participantes del taller y del Equipo de trabajo

II. Círculo de palabra: socialización de avances y resultados

Presentación de las actividades de monitoreo del Proyecto por parte del Equipo SPV Business S.A.S *in situ* teniendo en sus aspectos más relevantes:

- Metodologías del trabajo realizado
- Resultados obtenidos y esperados
- Trabajo conjunto

Se espera definir el número de reuniones a realizar *in situ* para la formación y acompañamiento en las capacidades a fortalecer con las Autoridades *de Ordenamiento territorial, de Plan de vida y acción, de Minga y pervivencia,* entre otras autoridades del Cabildo, teniendo en cuenta que se espera en el corto plazo, (2 años) aportar en el:

- Fortalecimiento del saber, los conocimiento técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima.

- Capacitación a los miembros de la comunidad asignados en los aspectos propios de los procesos de monitoreo, registro y verificación.

- Evaluación e Implementación en la fase de largo plazo de los proyectos con probabilidad positiva (+) en su análisis de adicionalidad.

III: Construcción de acuerdos para el trabajo conjunto:

En este momento se espera avanzar entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y el Cabildo indígena en la definición de:

1. Cómo y cuándo es el mejor momento para llegar a las comunidades /resguardos y realizar el trabajo in situ

2. Poner en contacto a sus expertos locales (autoridades y otros) con el equipo de trabajo in situ para definir aspectos de logística, técnicos y de contenido.

3. Número de talleres necesarios para la formación y el acompañamiento

4. Los contenidos de los talles que pueden ser de interés y en los que podría aportar el Equipo SPV Business S.A.S in situ:
   -Diseño, puesta en marcha y monitoreo a los planes de manejo ajustados con las prácticas de uso sostenible de la tierra que permiten adaptar y mitigar los efectos adversos del cambio climático, que implementarán las Autoridades de Ordenamiento territorial, de Plan de vida y acción, de Minga y pervivencia, entre otras autoridades del Cabildo.
   - Trabajo práctico para reconocer las dinámicas de los Ecosistemas por ejemplo con las Asociaciones Agropecuarias, Agroambientales, de productores de Leche de la Región del Páramo del Gran Cumbal, entre otras.
   -Entre otros aspectos tratados y fomentados en estas reuniones.

IV. Caracterización de las prácticas de uso sostenible de la tierra

Durante el ejercicio de cartografía social descrito anteriormente, se realizará la identificación inicial de las prácticas de uso de la tierra que se realizan en los territorios dentro de los cuales se implementa el proyecto. Posteriormente, se indagará acerca de los procesos detallados que se llevan a cabo en los principales componentes de un sistema sostenible (social, ambiental y económico), con el fin de tener una evaluación inicial del índice de sostenibilidad ambiental concertado con los participantes del proyecto.

A continuación, se presentan algunas preguntas orientadoras que se pueden usan en el diálogo e intercambio de saberes, estas serán ajustadas a partir del T0 o diagnóstico inicial de las condiciones de uso que se identifiquen:

- ¿Qué entienden la Asamblea/Cabildo/Autoridades por uso sostenible de la tierra?

- ¿Qué entienden la Asamblea/Cabildo/Autoridades por biodiversidad en fauna, flora y vegetación?

- ¿Qué entienden la Asamblea/Cabildo/Autoridades por planes de manejo y monitoreo de la biodiversidad en los componentes de fauna, flora y vegetación?

- ¿Cómo realizar monitoreo a la biodiversidad en los componentes de fauna, flora y vegetación según los hallazgos del Equipo SPV Business S.A.S in situ y experiencia de las comunidades?

- Identificación de los aspectos clave del acompañamiento a realizar por el Equipo SPV Business S.A.S in situ a las comunidades de los 4 resguardos del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba",* mediante el Proyecto REDD+

V. Valoración del ejercicio de caracterización

En este momento se espera haber logrado acuerdos para continuar en el proceso de diagnóstico

Desarrollo de la metodología.

CARACTERIZACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD AMBIENTAL

I Parte. Identificación de la biodiversidad en fauna, flora y vegetación en el territorio y de las principales características de las prácticas de uso sostenible de la tierra en las comunidades de los 4 resguardos.

Este ejercicio permitirá identificar aspectos a desarrollar para un adecuado ejercicio de gobernanza ambiental territorial y de fortalecimiento para la gobernanza ambiental del Proyecto REDD+.

Antecedentes conceptuales

El Equipo SPV Business S.A.S *in situ* hará una introducción de los conceptos de biodiversidad en fauna, flora, vegetación, uso sostenible de la tierra y planes ambientales en los resguardos, cuál es la importancia de realizar monitoreo para la adaptación y mitigación del cambio climático, por qué trabajar en planes de manejo, cuál énfasis se propone desde el Proyecto REDD+ , entre otros

Posteriormente, se empieza a profundizar mediante un ejercicio de caracterización de las condiciones del territorio y de lectura del contexto, lo cual se puede hacer a partir de la pregunta orientadora:

- ¿Cuáles son las condiciones de la biodiversidad en fauna, flora y vegetación del resguardo?

Con esta pregunta se invitará a los integrantes de las Asambleas, Cabildos/Autoridades de cada comunidad para hacer una descripción de la biodiversidad en su resguardo, a partir de los siguientes criterios:

Identificación de cada cabildo.

- **Nombre**
- **Resguardo**
- **Autoridad**es (Comités según organigrama)
- Plan de manejo ambiental (según Plan de vida): Experiencia en la orientación del Comité Ambiental/Planes, programas, proyectos y acciones ambientales indicando si se conoce territorialmente la biodiversidad ambiental.
- **Antecedentes**. Se plantean las siguientes preguntas orientadoras para propiciar el diálogo e intercambio de saberes:

    - ¿Dentro de la gobernanza ambiental se contempla un plan de manejo ambiental en el que se identifiquen prácticas de uso sostenible de la tierra?

    En este caso, se podrá establecer una revisión conjunta y pedir ampliar la información de lo indicado en el *Componente de Minga y Pervivencia* del Plan de Vida *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*, en específico de los proyectos:
    - *Establecimiento de la planta de abonos orgánicos y aprovechamiento de los residuos sólidos.*
    - *Producción, industrialización y comercialización de la chagra en el pueblo de Los Pastos.*
    - *Montaje de la planta de transformación y comercialización de los siete (7) granos (maíz, frijol, quinua, trigo, cebada, arveja, amaranto, haba) de alto valor nutricional en el pueblo indígena de Los Pastos.*

    Adicionalmente, se espera adelantar conversaciones y visitas a las áreas productivas, con las Asambleas/Cabildos/Autoridades locales alrededor de las siguientes preguntas orientadoras, las cuales serán ajustadas por el equipo del proyecto, una vez se fortalezca el diagnóstico biofísico inicial, esto con el fin de determinar cuáles son los principales hallazgos en biodiversidad en fauna, flora y vegetación y cuáles son los principales hallazgos en uso sostenible de la tierra.

- ¿En el marco de la gobernanza ambiental, se han realizado acciones de identificación y/o puesta en marcha de práctica de uso sostenible de la tierra? En caso de ser afirmativo, se requiere una descripción

II Parte. Hacia la construcción de los planes de manejo ambiental en adaptación y cambio climático

A partir de la información obtenida durante los espacios de trabajo, se espera Identificar las tendencias y potencialidades para la conformación de un equipo de trabajo conjunto que se nutra con la experiencia de las autoridades de los Cabildos y del Equipo REDD + para trabajar en el ***Programa de diseño y puesta en marcha de nuevas tecnologías y estrategias para el mejoramiento de las variables ecosistémicas y climáticas bajo el escenario de cambio climático (prevención y adaptación contra la transformación de ecosistemas), Conservación de los ecosistemas no perturbados de bosque y páramo.***

En seguida se definen los criterios que definirán el desarrollo de los contenidos propuestos para la reunión

- Antecedentes
- Principales prácticas (camino recorrido)
- Logros, dificultades y desafíos
- Hallazgos
- Aspectos clave para el acompañamiento

III Parte. Valoración del ejercicio de caracterización/diagnóstico

A la finalización de la jornada, se buscará establecer con precisión las actividades que guiarán el futuro de la región a corto, mediano y largo plazo respecto a la adaptación y mitigación del cambio climático, así como, las posibles consecuencias de no lograrlo. En conjunto y aplicando herramientas pedagógicas ajustadas al contexto identificado, se pretenderá dar respuesta y un plan de acción concertado en torno a la siguiente pregunta orientadora:

> ***¿Cómo podemos visualizar a futuro, la incidencia de los planes de manejo ambiental de adaptación y mitigación del cambio climático en cuanto a uso sostenible de la tierra y biodiversidad en fauna, flora y vegetación?***

Al cierre se propiciará el espacio para llegar a acuerdos sobre cómo continuar el proceso de monitoreo, diagnóstico y encuentros próximos, entre otros.

Para el desarrollo de estas reuniones se requiere:

Equipo de trabajo local

- Equipo de expertos locales
- Equipo de apoyo local
- Equipo SPV Business S.A.S *in situ*

Materiales y equipos requeridos

- Registro fílmico
- Mapas impresos a gran escala para la cartografía/Impresiones
- Computador
- Tableros acrílicos para el trabajo
- Post it
- Marcadores
- Cuadernos
- Lápices/colores
- Recursos materiales locales Fibras, tintes naturales
- Tejidos/ tejido del territorio
- Otros

A continuación, se presentan algunos de los instrumentos creados para ser aplicados durante las reuniones, individualmente o a varias personas vinculadas al proceso, en diferentes momentos y comunidades e incluso, a modo de grupos focales, si se logra reunir a más de dos comunidades en un mismo resguardo. A través de estos instrumentos se espera registrar y recuperar la información de la experiencia vivida entre el Equipo SPV Business S.A.S *in situ* y las comunidades del Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal “Alpakumba”.

- GUÍA PARA LA MODERACIÓN DE GRUPOS

Estimado(a) Moderador(a): le agradecemos su participación y la labor que realizará ya que es muy importante para alcanzar el objetivo propuesto en el marco del ejercicio de construcción colectiva.

El objetivo de este formato busca facilitar la labor de orientar y apoyar en la organización del grupo, en la presentación que realizarán las autoridades de los cabildos de su experiencia y los planes ambientales.

Su labor es:

- Presentar la metodología de trabajo en el grupo.
- Invitar a los participantes a postularse voluntariamente para realizar las labores del escribano (si no se cuenta con el apoyo de auxiliares que puedan brindar este servicio) y del relator.
- Recordar en el grupo la importancia de gestionar el tiempo de sus intervenciones, para que todos los participantes alcancen a presentar su experiencia y el ejercicio se haga de manera simultánea, en los mismos tiempos, en todos los grupos.
- Dar la palabra a los participantes y medir el tiempo de presentación de cada uno así, velar por el cumplimiento del tiempo.

Moderador(a)
Escribano (a)
Relator (a)

Se sugiere que:

- Al inicio, se lea en su totalidad esta guía para tener claro: la ruta, las acciones a realizar y el propósito del ejercicio.

-Cada participante debe comentar lo relacionado con cada criterio y hacer su presentación.

-Moderador, escribano y relator se ubiquen cerca para facilitar la organización de la información.

-El primer participante que presente su experiencia puede ser el relator y pueda continuar con la organización de la información de sus pares y que debe presentar como vocero del grupo.

Caracterización de las prácticas de uso sostenible de la tierra en los resguardos.

I Parte. identificación de la biodiversidad en fauna, flora y vegetación en el territorio y de las principales características de las prácticas de uso sostenible de la tierra en las comunidades de los 4 resguardos.

a. **¿Cuáles son las condiciones de biodiversidad en fauna, flora y vegetación del resguardo?**

La presentación girará en torno a los siguientes criterios:

- Antecedente (Amarrillo)
- Principales prácticas (camino recorrido) (Azul)
- Logros, dificultades y desafíos (Verde)
- Hallazgos (Fucsia)
- Aspectos clave de acompañamiento (Naranja)

b. **Caracterización de las prácticas de uso sostenible de la tierra en el resguardo**.

Este ejercicio permitirá la identificación de las tendencias y potencialidades para el fortalecimiento de los planes de manejo ambiental según los criterios:

- Antecedente (Amarrillo)
- Principales prácticas (camino recorrido) (Azul)
- Logros, dificultades, desafíos (Verde)
- Hallazgos (Fucsia)
- Aspectos clave de acompañamiento (Naranja)

II Parte. Hacia la construcción de los planes de manejo ambiental en adaptación y cambio climático

Presentación del análisis de las tendencias por criterio, en términos de:

- Antecedente (Amarrillo)
- Principales prácticas (Azul)
- Logros, dificultades y desafíos (Verde)
- Hallazgos (Fucsia)
- Aspectos clave de acompañamiento (Naranja)

Durante las presentaciones y con la información organizada según los criterios y en los cinco cuadrantes, se tendrá la cartografía con las tendencias de las prácticas de uso sostenible de la tierra,

planes de manejo ambiental y monitoreo para definir puntos de encuentro entre las experiencias de las comunidades de los 4 resguardos y el proyecto a realizar por el Equipo SPV Business S.A.S.

METODOLOGÍA PARA EL MONITOREO DEL OBJETIVO 3. FORTALECER EL SABER, LOS CONOCIMIENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS Y LAS CAPACIDADES SOBRE EL CUIDADO DE LOS RECURSOS ECOSISTÉMICOS Y SU RELACIÓN CON EL CLIMA, ASÍ COMO CAPACITAR A LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ASIGNADOS EN LOS ASPECTOS PROPIOS DE LOS PROCESOS DE MONITOREO, REGISTRO Y VERIFICACIÓN

En el marco de la implementación del Plan de monitoreo se hará seguimiento periódicamente a la participación de las comunidades y a las actividades a desarrollar por el equipo del trabajo *in situ*, del que se espera lograr **un documento de monitoreo anual,** a partir del primer año, posterior a la comercialización de créditos de carbono. En este se resaltarán las fortalezas, saberes, conocimientos, capacidades, oportunidades de mejora, diseño de soluciones, implementación y proyección de la gobernanza para la adaptación y mitigación del cambio climático en el área definida por el proyecto.

El Equipo SPV Business S.A.S (Garante de las salvaguardas del proyecto), estableció para el caso del *objetivo 3. Fortalecer el saber, los conocimiento técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima, así como capacitar a los miembros de la comunidad asignados en los aspectos propios de los procesos de monitoreo, registro y verificación;* elaborar un documento con la estrategia para evaluar con índices, aspectos que permiten el flujo de información permanente en la región sobre los saberes, conocimientos técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima de igual manera, espera diseñar un sistema propio de monitoreo, registro y verificación.

Lo anterior, en el marco del proceso de formación y acompañamiento para el fortalecimiento de las capacidades de gobernanza de las Autoridades Ambientales y de Ordenamiento territorial del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba*", al que se encuentran vinculados los cabildos de los 4 resguardos (Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer), por ello, espera propiciar una serie de reuniones de trabajo entre el Equipo SPV Business S.A.S, que estará desarrollando labores in situ y en particular, con las autoridades de los diferentes Comités definidos en el organigrama del *Cabildo*.

- PROPÓSITOS DE LA REUNIÓN

  - Reconocer la experiencia de la gobernanza ambiental en los componentes de adaptación y mitigación del cambio climático que ha desarrollado en la región del Páramo del Gran Cumbal bajo el *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*. (Acciones, aciertos, oportunidades de mejora, desafíos, proyección a futuro).

-
- Brindar herramientas para fortalecer la gobernanza de las autoridades del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*, entre otras.

- Conformar y aportar a la consolidación de un Programa (pedagógico) de fortalecimiento de las autoridades indígenas del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"* en cuanto a la adaptación y mitigación del cambio climático.

- METODOLOGÍA

La metodología empleada para del tercer objetivo del monitoreo se enfoca en la construcción colectiva de un árbol de problemas y soluciones, que posibilite la identificación de necesidades de fortalecimiento organizativo y de capacidades en torno a la gobernanza ambiental y climática, en las comunidades de los 4 resguardos en los que el proyecto tiene influencia, mediante esta herramienta se construirá el diagnóstico (T0) base para el diseño de herramientas pedagógicas ajustadas al plan de vida de los pueblos de la zona y a sus principios de educación propia.

A partir de la implementación de las acciones planteadas en el marco de este objetivo, se espera consolidar un grupo interdisciplinar de monitores y expertos locales, fortalecidos en sus capacidades de decisión, gestión e investigación de alternativas para la mitigación y adaptación al cambio climático, con herramientas claras para la reconversión de sus actividades económicas, culturales, ambientales y productivas.

Con el fin de hacer seguimiento a las capacidades construidas en conjunto con las comunidades, se aplicará de forma semestral un índice de evaluación que permita identificar el nivel de comprensión y adquisición de conocimientos relacionados, además se llevará un registro detallado de los participantes en cada una de las jornadas de formación y acompañamiento.

- REUNIÓN DE DIÁLOGO Y CONSTRUCCIÓN DE SABERES PARA EL TERRITORIO

Participantes:

La cantidad de participantes se definirá solo cuando se logre tener contacto con las autoridades del Cabildo e ingresar el territorio, puesto que se podrá acordar si la invitación se hace solo al Cabildo y/o a las autoridades de las comunidades de los 4 resguardos e incluso, si se hace en Asamblea. Sin embargo, un estimado es que pueden ser alrededor de 20 participantes por reunión:

- (Entre 2-10 participantes) Autoridades de Ordenamiento territorial
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades de Plan de vida y acción y,

- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Derechos de las Mujeres
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Minga y perviviencia
- (Entre 2-10 participantes) Autoridades Juventud
- Autoridades de otros Comités
- Equipo SPV Business S.A.S in situ

Asimismo, se espera acordar con las autoridades, la puesta en marcha de las siguientes reuniones con las comunidades de 4 Resguardos en los que, por ejemplo y según un mapa de referencia, se podría convocar a una reunión en uno de los resguardos e invitar a las otras 3 comunidades, esto previa averiguación de las condiciones de acceso.

Esta reunión tendrá un registro fílmico para la socialización y diálogo de trabajo entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y los integrantes del Cabildo

Reunión de trabajo conjunto

I. Presentación inicial

- Armonización y reconocimiento del espacio de diálogo y de los dialogantes, por parte de la autoridad ancestral
- Sembrando propósitos para honrar el camino juntos
- Presentación de los participantes del taller y del equipo del proyecto

II. Círculo de palabra: el camino recorrido y la visión de futuro

Presentación por parte del Equipo SPV Business S.A.S in situ de los posibles índices a tener en cuenta en el diseño de un sistema propio de monitoreo, registro y verificación para fortalecer la gobernanza del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*

- Metodologías del trabajo realizado
- Presentación de los índices
- Trabajo conjunto

Se espera definir el número de reuniones a realizar in situ para la formación y acompañamiento en las capacidades a fortalecer con las Autoridades de Ordenamiento territorial, de Plan de vida y acción, de Minga y pervivencia, entre otras autoridades del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba",* teniendo en cuenta que se espera en el corto plazo, (2 años) aportar en el:

- Fortalecimiento del saber, los conocimiento técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima.

- Capacitación a los miembros de la comunidad asignados en los aspectos propios de los procesos de monitoreo, registro y verificación.

- Evaluación e Implementación en la fase de largo plazo de los proyectos con probabilidad positiva (+) en su análisis de adicionalidad.

III: Construcción de acuerdos para el trabajo conjunto:

En este momento se espera avanzar entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y el Cabildo indígena en la definición de:

1. Cómo y cuándo es el mejor momento para llegar al resguardo y a las comunidades de los 4 resguardos para realizar el trabajo *in situ.* (Autorización e ingreso a las comunidades).

2. Poner en contacto a sus expertos locales (autoridades y otros) con el equipo de trabajo *in situ* para definir aspectos de logística, técnicos y de contenido.

3. Número de talleres necesarios para la formación y el acompañamiento.

4. Los contenidos de los talles que pueden ser de interés y en los que podría aportar el Equipo SPV Business S.A.S:

   -Diseño de un sistema propio de monitoreo, registro y verificación al cuidado de la biodiversidad y la adaptación y mitigación del cambio climático.

   -Desarrollar un pilotaje de acciones de gobernanza ambiental para la adaptación y mitigación del cambio climático sobre las dinámicas de los Ecosistemas por ejemplo con: Autoridades de Ordenamiento territorial, de Plan de vida y acción, de Minga y pervivencia, entre otros, del Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal “Alpakumba”, en las comunidades de los 4 resguardos (Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer).
   -Entre otros aspectos tratados y fomentados en estas reuniones.

IV. Construcción de un sistema propio de monitoreo, registro y verificación

En esta reunión se espera avanzar en la consolidación del proceso de sistematización de lo logrado hasta el momento, entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y las comunidades para el

fortalecimiento de los saberes, conocimientos técnicos- científicos y capacidades del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba",* en lo correspondiente al cuidado de los recursos ecosistémicos, con énfasis en las prácticas de uso sostenible de la tierra y su relación con el clima, asimismo, se tendrá información clave para la construcción del sistema propio de monitoreo, registro y verificación en aras de fortalecer la gobernanza en la adaptación y mitigación de los efectos adversos del cambio climático.

Se busca consolidar una estrategia para la construcción de un sistema permanente y propio de monitoreo, registro y verificación que brinde información y permita hacer seguimiento, valoración y/o evaluación de la dinámica de los ecosistemas y el uso del suelo en ambientes que sufrirán el cambio climático, a partir del uso de indicadores/índices.

- ¿Cuáles son las prácticas de uso sostenible de la tierra que se deberían apropiar en el territorio?

- ¿Cuáles son los principales cuidados que se deben tener en el territorio para preservar la biodiversidad en fauna, flora y vegetación?

- ¿Cuáles son los avances en el diseño y/o revisión de los planes de manejo para el cuidado de la biodiversidad en los componentes de fauna, flora y vegetaación?

- ¿Cuáles son los índices a tener en cuenta para el diseño de un sistema propio de monitoreo, registro y verificación a la biodiversidad en los componentes de fauna Y flora según la labor realizada entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y el *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*, a poner en marcha en las comunidades de los 4 resguardos (Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer)?

- ¿Cuáles deben ser los aspectos clave del acompañamiento a realizar por el Equipo SPV Business S.A.S *in situ* en las comunidades de los 4 resguardos (Cumbal, Panán, Chiles y Mayasquer) del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba",* en lo relacionado con el monitoreo mediante el Proyecto REDD+?

V. Valoración del ejercicio de construcción

En este momento se espera haber logrado acuerdos para continuar en el proceso, para realizar el evento de socialización de los avances en el corto plazo, correspondiente a los dos primeros años de implementación del proyecto.

Desarrollo de la metodología.

CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA PROPIO DE MONITOREO, REGISTRO Y VERIFICACIÓN PARA FORTALECER LA GOBERNANZA DE LAS AUTORIDADES DEL CABILDO.

I Parte: identificación de los índices para medir aspectos sociales que permitirán a las autoridades del Cabildo, el monitoreo, registro y verificación de los avances en adaptación y mitigación en cambio climático.

En esta parte se espera avanzar con la Identificación de los índices que permiten hacer seguimiento por parte de las autoridades del cabildo a los aspectos sociales que inciden en la preservación de la biodiversidad en el territorio. De igual manera, se buscará fortalecer las capacidades de las autoridades para el ejercicio de gobernanza ambiental territorial en cuanto a adaptación y mitigación del cambio climático desde el Proyecto REDD+.

Antecedentes conceptuales

El Equipo SPV Business S.A.S in situ hará una introducción de los conceptos de monitoreo, registro y verificación, de índices para la valoración de aspectos sociales que inciden en la preservación de la biodiversidad en el territorio vinculándolos a lo trabajado en cuanto a las prácticas de uso sostenible de la tierra, y a los planes de manejo ambientales en los resguardos. El otro concepto a trabajar es el de la sistematización de la experiencia, como una metodología clave para la gestión de la información, los saberes y conocimientos construidos en el proceso de trabajo conjunto entre el Equipo SPV Business S.A.S y las comunidades del territorio, con el fin de preservar la memoria vida y el patrimonio cultural y tecnológico alcanzado en la experiencia.

> **¿Cuáles son los avances en el trabajo con los índices sociales para monitorear, registrar y verificar el cuidado a la biodiversidad, adaptación y mitigación del cambio climático en las 4 comunidades del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*?**

En este momento, el Equipo SPV Business S.A.S in situ presenta los índices de aspectos sociales para la conservación de la biodiversidad, entre los que se deben seleccionar, de manera conjunta con la Asamblea/Cabildo/Autoridades, los que deben ser incluidos en el sistema propio de monitoreo, registro y verificación.

- **Antecedentes (Amarrillo).** Se adelantarán conversaciones con las Asambleas/Cabildos/Autoridades locales alrededor de la siguiente pregunta:
    - ¿Cuáles son los índices sociales más apropiados para monitorear, registrar y verificar el cuidado a la biodiversidad, adaptación y mitigación del cambio climático en los resguardos y según las condiciones del contexto?

En este caso, se puede hacer una revisión y pedir ampliar la información de lo indicado en *el componente de Fortalecimiento organizativo e institucional* del Plan de Vida del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"* en específico, lo relacionado con el proyecto: *9. Construcción de herramientas administrativas de apoyo a la planeación y gestión organizativo e institucional.*

- **Principales índices (Azul)**

  - Descripción de los índices sociales seleccionados en el marco del diseño de un sistema propio de monitoreo, registro y verificación.

- **Logros, dificultades y desafíos (Verde)**

  - Breve descripción de los logros, dificultades y desafíos en la definición de los índices sociales que permiten hacer seguimiento a las prácticas de preservación de la biodiversidad en el Resguardo.

  - Breve descripción de los logros, dificultades y desafíos en la definición de los índices sociales para hacer seguimiento a las prácticas de uso sostenible de la tierra.

  - Breve descripción de los logros, dificultades y desafíos en la definición de los índices sociales para hacer seguimiento a los planes de manejo ambiental.

  - Breve descripción de los logros, dificultades y desafíos en la definición de los índices sociales que permiten valorar los avances en el fortalecimiento de la gobernanza ambiental.

- **Capacidades de gobernanza fortalecidas (Fucsia)**

  - Descripción de las principales capacidades de gobernanza que se han fortalecido en las autoridades del Cabildo(s) en cuanto al monitoreo, registro y verificación.

- **Aspectos clave del acompañamiento (Naranja)**

  - Definición de los aspectos en los que el Equipo SPV Business S.A.S *in situ* puede fortalecer a las autoridades y comunidades en el desarrollo del sistema propio de monitoreo, registro y verificación del cuidado de la biodiversidad en el territorio.

II parte. Definición de una estrategia para evaluar a través de índices, los aspectos sociales que inciden en la conservación de la biodiversidad

En este tiempo, se reflexionará de manera individual o colectiva en la identificación de los avances, dificultades, desafíos y potencialidades de un sistema propio de monitoreo, registro y verificación de prácticas para la preservación de la biodiversidad en el territorio.

¿Cómo se pueden valorar/evaluar los avances en el fortalecimiento de las prácticas de preservación de la biodiversidad en el territorio?

- **Hallazgos. Análisis tendencias (Fucsia)**

Descripción de los aspectos decisivos a incluir en el diseño preliminar del sistema propio de monitoreo, registro y verificación de avances en el fortalecimiento de las prácticas de preservación de la biodiversidad en fauna y flora en el territorio

- **Aspecto clave para el acompañamiento (Naranja)**

Definición de los aspectos en los que puede fortalecerse a las Comunidades/Cabildos/ Autoridades del territorio para hacer el ejercicio del monitoreo, registro y verificación en el fortalecimiento de las prácticas de preservación de la biodiversidad en fauna, flora y vegetación en el territorio.

III Parte. Sistematización. Hacia la construcción del sistema propio de monitoreo, registro y verificación

A partir de la información obtenida durante el taller se espera avanzar en la sistematización de la experiencia del trabajo conjunto entre las autoridades de los Cabildos y del Equipo REDD + en el diseño preliminar de un sistema propio de monitoreo, registro y verificación en favor del fortalecimiento de la gobernanza ambiental en el territorio.

La sistematización entendida como un proceso investigativo que permite recabar información, saberes y conocimientos desde la voz de quienes hacen parte de un proyecto, y han tenido la experiencia de la participación en la construcción del proceso para la identificación de los avances, logros, dificultades, desafíos y acciones de mejora continua y recomendaciones para garantizar que su ejecución a futuro, garantice el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto.

- ¿Por qué pasó lo que pasó? Antecedentes
- ¿Recuperación del proceso/experiencia vivida? principales prácticas (el camino recorrido)
- Análisis de la experiencia: principales logros, dificultades y desafíos

- Interpretación critica de la experiencia y hallazgos: acciones de mejora continua y recomendaciones para continuar en el mediano y largo plazo (Naranja)

Mediante la sistematización, se buscará recabar, organizar y categorizar la información de la experiencia para analizar e interpretar los hallazgos y proponer recomendaciones sobre la formación y acompañamiento para el fortalecimiento de las capacidades de las autoridades de los cabildos y en la consolidación del sistema propio de monitoreo, registro y verificación de las prácticas que permitan la adaptación y mitigación del cambio climático en el corto, mediano y largo plazo.

Adicionalmente, se tendrán insumos para nutrir y definir los contenidos de los siguientes Programas diseñados por el Equipo SPV Business S.A.S:

1. Programa de fortalecimiento de la gobernanza indígena con respecto a los componentes de adaptación y mitigación del cambio climático

- Fortalecer el entendimiento entre las partes con respecto a las variables y aspectos importantes para la adaptación y mitigación del cambio climático.
- Aspectos sobre metodologías climáticas, defensa de los derechos indígenas y tenencia colectiva de la tierra, protección y seguridad jurídica de los recursos naturales y forestales en los territorios, adaptación y gobernabilidad del cambio climático, perspectiva de género, conocimiento y modelación de la migración poblacional.
- Fortalecimiento del saber, los conocimiento técnico-científicos y las capacidades sobre el cuidado de los recursos ecosistémicos y su relación con el clima.
- Capacitación a los miembros de la comunidad asignados en los aspectos propios de los procesos de monitoreo, registro y verificación.

2. Programa de diseño y puesta en marcha de nuevas tecnologías y estrategias para el mejoramiento de las variables ecosistémicas y climáticas bajo el escenario de cambio climático (prevención y adaptación contra la transformación de ecosistemas).

2.1 Conservación de los ecosistemas no perturbados de bosque y páramo: que espera incluir lo relacionado con:

- Establecimiento de áreas de conservación en ecosistemas de bosque y páramo de manera articulada con la comunidad.
- Protección de lugares estratégicos para la conservación del recurso hídrico y de la biodiversidad regional.

- Formación y capacitación a los miembros de la comunidad en temas REDD+, conservación de los ecosistemas de bosque y páramo, mitigación y adaptación al cambio climático, seguimiento y reporte de monitoreo.
- Recuperación de saberes ancestrales, prácticas tradicionales que contribuyan a la protección de los ecosistemas y a evitar o reducir las amenazas provenientes del cambio climático.
- Establecimiento y funcionamiento de un banco comunitario de germoplasma y biodiversidad de suelos con especies de interés para el proyecto.
- Implementación y desarrollo de tecnologías para la conservación y el mejoramiento de suelos.
- Educación ambiental y sensibilización comunitaria enfocada en la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.
- Diseño y puesta en marcha de un plan de monitoreo de la vegetación.
- Consolidación del conocimiento sobre los ecosistemas, aportar a la reducción de la deforestación y degradación de los bosques del área del proyecto.
- Fomento de la recuperación natural de áreas degradadas por los efectos adversos del cambio climático.
- Implementación de la red para el monitoreo comunitario de la biodiversidad a través de la instalación de parcelas permanentes en las unidades de vegetación previamente definidas y no perturbadas.

3. Restauración de áreas degradadas que permita mejorar los valores ecológicos a escala de paisaje y adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.

- Diagnóstico participativo de los agentes tensionantes y las potencialidades de restauración en el área del proyecto, que permita definir las estrategias a implementar para recuperar los ecosistemas alterados.
- Selección y priorización de áreas para realizar acciones de restauración con participación de la comunidad.
- Formación y capacitación a los miembros de la comunidad en temas de restauración ecológica, mitigación y adaptación al cambio climático, seguimiento y reporte de monitoreo.
- Investigación en historias de vida de las plantas con potencial para la restauración, ensayos de germinación y propagación de estas especies.
- Propagación de especies nativas en viveros comunitarios.
- Aislamiento o cercado de zonas de recuperación.
- Enriquecimiento forestal y siembra en zonas descubiertas seleccionadas.
- Educación ambiental y sensibilización comunitaria enfocada en la restauración ecológica.
- Diseño y puesta en marcha de un plan de monitoreo de la vegetación.

4. Programa de implementación de actividades de uso sostenible agropecuario.

- Detectar y diagnosticar el sistema sostenible de producción agrosilvopastoril más conveniente para el área del proyecto bajo el contexto socioambiental (Topografía, tipo de suelo, áreas estratégicas para la conservación, biodiversidad).
- Implementar la caracterización preliminar de los sistemas productivos particulares y zonificaciones prediales
- Zonificaciones junto a las comunidades propietarias del proyecto, los tres subsistemas básicos que se relacionan entre sí dentro de los predios, en donde se aplicarán con base a los resultados los distintos tipos de tratamientos o actividades que constituyen unos beneficios específicos**.**
    4. Subsistema productivo
    5. Subsistema de conservación
    6. Subsistema de recuperación integral

Equipo de trabajo local

- Equipo de expertos locales
- Equipo de apoyo local
- Equipo SPV Business S.A.S *in situ*

Materiales y equipos requeridos

- Registro fílmico
- Mapas impresos a gran escala para la cartografía/Impresiones
- Computador
- Tableros acrílicos para el trabajo
- Post it
- Marcadores
- Cuadernos
- Lápices/colores
- Recursos materiales locales Fibras, tintes naturales
- Tejidos/ tejido del territorio
- Otros

A continuación, se presentan algunos de los instrumentos creados para ser aplicados durante las reuniones, individualmente o a varias personas vinculadas al proceso, en diferentes momentos y

comunidades e incluso, a modo de grupos focales, si se logra reunir a más de dos comunidades en un mismo resguardo. A través de estos instrumentos se espera registrar y recuperar la información de la experiencia vivida entre el Equipo SPV Business S.A.S in situ y las comunidades de los 4 resguardos del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*.

- GUÍA PARA LA ENTREVISTAS A LOS ACTORES CLAVE DEL TERRITORIO

El objetivo de esta guía es contar con unas preguntas orientadoras que permitan recabar la información de la experiencia de trabajo in situ del Equipo SPV Business S.A.S para fortalecer la sistematización de la experiencia, por un lado, del proceso de construcción **de un sistema propio de monitoreo, registro y verificación y por otro, del fortalecimiento de las prácticas de gobernanza de las autoridades del Cabildo**.

I Parte. Identificación de los índices para medir aspectos sociales que permitirán a las autoridades del Cabildo, el monitoreo, registro y verificación de los avances en adaptación y mitigación en cambio climático.

Se puede indagar alrededor de la siguiente pregunta orientadora:

> ¿Cuáles son los avances en el trabajo con los índices sociales para monitorear, registrar y verificar el cuidado a la biodiversidad, adaptación y mitigación del cambio climático en las comunidades de los 4 resguardos del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"*?

Se sugiere que en los relatos y el diálogo con los entrevistados se profundice en:

a. Identificación de los índices que permiten hacer seguimiento por parte de las autoridades del cabildo a los aspectos sociales que inciden en la preservación de la biodiversidad en el territorio.

b. Identificación de los índices que permiten hacer seguimiento por parte de las autoridades del cabildo a los aspectos sociales que inciden en las prácticas de uso sostenible de la tierra en el territorio.

c. Identificación de los índices que permiten a las autoridades del cabildo hacer seguimiento a los planes de manejo ambiental en adaptación y cambio climático.

d. Identificación y selección conjunta de los índices que permiten hacer seguimiento al fortalecimiento de las capacidades en gobernanza de las autoridades del cabildo

II parte. Definición de una estrategia para evaluar a través de índices, en los aspectos sociales que inciden en la conservación de la biodiversidad

Para recabar los datos y la información que se requiere para los análisis que se harán en el marco de la sistematización de la experiencia, es importante tener en cuenta los criterios definidos para su categorización: Análisis de las tendencias que se observen en el territorio y lo que se defina en cuanto a la necesidad de acompañamiento en el territorio:

- **Hallazgos. Análisis tendencias.**
- Descripción de los aspectos decisivos a incluir en el diseño preliminar del sistema propio monitoreo, registro y verificación de avances en el fortalecimiento de las prácticas de preservación de la biodiversidad

- **Aspecto clave para el acompañamiento (Naranja).**
- Definición de los aspectos en los que puede fortalecerse a las Comunidades/Cabildos/ Autoridades del territorio para hacer el ejercicio del monitoreo, registro y verificación en el fortalecimiento de las prácticas de preservación de la biodiversidad

III Parte. Sistematización de la experiencia.

Para recabar los datos y la información que se requiere para la sistematización de la experiencia, es importante tener en cuenta los criterios definidos para su categorización, análisis e interpretación:

- **Antecedentes (Amarrillo).** Se espera tener la mirada y desde la voz de los integrantes de las Asambleas/Cabildos/Autoridades locales en cuanto a:

    - ¿Cuáles son los índices sociales más apropiados para monitorear, registrar y verificar el cuidado a la biodiversidad, adaptación y mitigación del cambio climático en el resguardo y según las condiciones del contexto?

    En este caso, se puede hacer una revisión y pedir ampliar la información de lo indicado en *Componente de Fortalecimiento organizativo e institucional* del Plan de Vida situ del *Cabildo Resguardo Indígena Los Pastos del Gran Cumbal "Alpakumba"* en específico, lo relacionado con los proyectos: *9. Construcción de herramientas administrativas de apoyo a la planeación y gestión organizativo e institucional*

- **Principales índices (Azul)**

  - Descripción del avance en la definición de los índices sociales seleccionados en el marco del diseño preliminar del sistema propio de monitoreo.

- **Logros, dificultades y desafíos (Verde)**

  - Definición y breve descripción de los logros, dificultades y desafíos en la definición de los índices sociales que permiten hacer seguimiento a las prácticas de preservación de la biodiversidad en el Resguardo.
  - Definición y breve descripción de los logros, dificultades y desafíos en la definición de los índices sociales para hacer seguimiento a las prácticas de uso sostenible de la tierra.
  - Definición y breve descripción de los logros, dificultades y desafíos en la definición de los índices sociales para hacer seguimiento a los planes de manejo ambiental.

- **Acciones de fortalecimiento de capacidades de gobernanza (Fucsia)**

  - Descripción de las principales capacidades de gobernanza que se han fortalecido en las autoridades del Cabildo en cuanto al monitoreo, registro y verificación.

- **Aspectos clave del acompañamiento (Naranja)**

  - Definición de los aspectos en los que el Equipo SPV Business S.A.S puede fortalecer a las autoridades y comunidades para el desarrollo de las prácticas de gobernanza asociadas al monitoreo, registro y verificación de información dentro del sistema propio.
  -

METODOLOGÍA PARA EL MONITOREO DEL OBJETIVO 4. SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CORTO PLAZO

En este momento el Equipo SPV Business S.A.S *in situ* con los actores participantes de los resguardos en el Proyecto, esperan hacer la presentación a otros actores sociales e interesados, de los avances y resultados obtenidos en el proceso de construcción participativa al final de la fase de corto plazo del proyecto, se espera ya tener un documento preliminar para la reflexión, el diálogo y recepción de comentarios por actores externos.

A este evento de socialización se espera Invitar representantes de ONGs, defensores de derechos ambientales, nacionales e internacionales, medios de comunicación y redes sociales, MADS, IDEAM y otros actores de interés para el Proyecto.

La agenda y contenidos se propondrán cuando ya se tengan los resultados del proyecto al cierre de la fase de corto plazo (2 años, a partir del primer año de la comercialización de créditos de carbono).

~~18~~17 Consulta a partes interesadas locales

El Proyecto Ambiental REDD + de Protección Pachamama Cumbal es una iniciativa de los pobladores indígenas Pastos de los Resguardos Indígenas Cumbal, Chiles, Mayasquer y Panan, para la cual eligieron por los derechos legales y constitucionales a su libre determinación, a su propiedad colectiva, a su supervivencia y a su participación en las decisiones que afectan la pervivencia de su patrimonio cultural, entre otros a Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V. como su desarrollador y proponente de proyecto. Esta relación está reglamentada mediante los contratos de mandato firmados con los cuatro (4) Resguardos Indígenas, los cuales reflejan la decisión unánime de la estructura organizativa y de gobernanza de los resguardos indígenas antes mencionados y por ende el cumplimiento del consentimiento previo, libre e informado para la correcta implementación del proyecto.

Debido a la gran controversia que generan las decisiones indígenas bajo el marco normativo colombiano, es necesario recordar un caso sobre el tema en cuanto a la demanda que ACATISEMA instauró contra *MEDIAMOS FyM SAS* para aclarar si *MEDIAMOS FyM SAS había vulnerado el derecho fundamental a la consulta previa de los demandantes y comunidades indígenas de la Asociación de Cabildos y Autoridades Tradicionales de la Selva Matavén – ACATISEMA debido a la firma y desarrollo del proyecto denominado "**Protección, conservación y recuperación de los bosques y tierras para el desarrollo sostenible del Resguardo Indígena Unificado – Selva Mataven"***

En este caso, fue definitivo recurrir a la **Sentencia C-030 23 de enero de 2008** emitida por la **Corte Constitucional**, sobre la consulta previa como mecanismo de participación y derecho fundamental de las comunidades étnicas, entre ellas las indígenas, ROM y afrodescendientes, y se recalca que: mediante esta acción se protege constitucionalmente los derechos de las comunidades étnicas, a su

libre determinación, a su propiedad colectiva, a su supervivencia y a su participación en las decisiones que afectan la pervivencia de su patrimonio cultural, entre otros.

> *La Corte (Constitucional, 2008) adopta como regla jurisprudencial la exigencia de consulta previa como condición de validez de las normas expedidas con posterioridad a la sentencia C-030 de 2008, por cuanto allí se consolidó el precedente jurisprudencial en esta materia.*

De acuerdo con esto, en la sentencia se señala que la consulta a las comunidades tiene por finalidad*:* brindarles conocimiento pleno sobre los proyectos y decisiones que las afectan directamente (ejemplo: exploración o explotación de los recursos naturales); o cuando la implementación de los

Se puso en marcha el proyecto: PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE BOSQUES Y TIERRAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA RESERVA INDÍGENA UNIFICADA – SELVA DE MATAVEN -Franja de Transición Orinoquía/Amazonía Colombianas, en el que aparecen como partes intervinientes ACATISEMA y MEDIAMOS FyM SAS; sin embargo, ***se evidencia, en primer lugar que, quien la propone es ACATISEMA, la que se originó en la necesidad de las comunidades indígenas de velar por la conservación y protección de los bosques y demás recursos naturales en su territorio, tal como se establece en la propuesta de proyecto; en segundo lugar, que en julio de 2012, ACATISEMA convocó a la empresa MEDIAMOS FyM SAS, para conformar una alianza a fin de concebir, diseñar y desarrollar un proyecto que tuviera como objetivo la protección, conservación y recuperación de bosques naturales y tierras de Resguardo Indígena Unificado – Selva de Mataven, convirtiéndose de esta manera, como implementadores del proyecto*** (VCS, 2017)***.***

Se logró establecer que, entre el 6 de julio de 2012 y el 23 de noviembre de 2013, ACATISEMA y MEDIAMOS FyM SAS, conformaron una comisión conjunta para constituir una Alianza estratégica para el diseño, desarrollo y seguimiento del proyecto; la definición de los aspectos organizativos como la elaboración del PDD y gestión del proyecto, y la aprobación de la continuidad del proyecto REDD+ en la Selva Matavén.

3. *Que luego de varias reuniones entre la Comisión Mixta, Comité Coordinador, Cabildos, capitanes sabedores, Líderes y las comunidades con los representantes de MEDIAMOS FyM SAS, celebradas entre el 6 de julio de 2012 y el 23 de noviembre de 2013, en las que se trataron, entre otros, temas relacionados con la propuesta de proyecto, planteada inicialmente por ACATISEMA, discusión de los resultados del Proyecto REDD+ Selva Matavén, del Plan de Trabajo y los acuerdos entre ACATISEMA y MEDIAMOS FyM SAS, definición de*

aprobación del Contrato de Alianza Estratégica entre ACATISEMA y MEDIAMOS FyM SAS, definición de los aspectos organizativos para la elaboración definitiva del PDD y la gestión del Proyecto. Autorización de los representantes de ACATISEMA para la gestión conjunta con MEDIAMOS FyM SAS conducente a la certificación, registro y ejecución del proyecto, socialización del proceso de formación del Comité Coordinador para el diseño y formulación del proyecto REDD+ RIU-SM. ACATISEMA y MEDIAMOS FyM SAS, (CD- folio 246, documento_02_proy_desarrollo_RIU-SM.pdf, folios 59 a 63, folios 217 a 236. C.1). Finalmente, ***el 23 de noviembre de 2013, mediante acta de Junta de Consejos y Comité Coordinador, ACATISEMA aprobó la continuidad del Proyecto REDD+ del Resguardo Indígena Unificado Selva Matavén en Alianza Estratégica para la Protección, Conservación y Recuperación de los Bosques Naturales del Resguardo Indígena Unificado*** (VCS, 2017)**.**

La Corte Superior estableció que por los objetivos del proyecto y su implementación bajo el mecanismo REDD+, no es un proyecto que afecte a las comunidades indígenas de la Selva Matavén, sino que, por el contrario, busca conservar la naturaleza, el territorio, las comunidades indígenas y su sistema cultural.

4. ***Que el mencionado y ahora cuestionado proyecto, al estar bajo la implementación del mecanismo REDD+*** *(Mecanismo Internacional bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático - UNFCCC), cuyo objetivo es ayudar a reducir las emisiones de dióxido de carbono producidas por la deforestación y degradación de los bosques para mitigar el cambio climático, conservar y mejorar los servicios que brindan los bosques (selvas) y el desarrollo de las comunidades que viven o dependen de éstos (CD-folio246, documento 01_res_ejec_proy_REDDV2_2014_05.PDF, folios 16), por tratarse de un acuerdo para la protección, conservación y recuperación de los bosques naturales del Resguardo Indígena Unificado,* ***claramente no es de aquellos que afectan a las comunidades nativas, ni a sus tradiciones, usanzas o costumbres, por el contrario, busca conservar la naturaleza de su entorno cultural, fortalecer su idiosincrasia y proteger la tierra que, como es sabido, es parte de las creencias y orígenes de las comunidades aborígenes*** (VCS, 2017)**.**

Si bien en la jurisprudencia desarrollada por la Corte constitucional y en particular, en esta Sentencia C-030 de 2008, se establece que la consulta previa es obligatoria cuando se afectan significativamente a las comunidades indígenas, también se subraya que **no todo lo concerniente a los pueblos indígenas y tribales está sujeto al deber de consulta, puesto que en el propio Convenio 169** se contempla que, ***cuando no hay involucramiento directo, el compromiso de los Estados se refiere a la promoción de las oportunidades de participación que sean al menos, equivalentes a***

las que están al alcance de otros sectores de la población.

De acuerdo con esto, en la Sala Laboral de la Corte Superior del Distrito Judicial de Villavicencio, se definió que,

> *"En conclusión,* ***no se observa vulneración del derecho fundamental a la consulta previa de las comunidades indígenas que habitan en la zona selvática de Matavén, con la conducta desplegada por MEDIAMOS FyM SAS,*** *ni por los demás sujetos accionados y/o vinculados a la presente acción constitucional, relativas a la firma del Acuerdo de Alianza Estratégica para la Protección, Conservación y Recuperación de los Bosques naturales del Resguardo Indígena Unificado; por el contrario, el proyecto a ejecutar propende por la garantía de los derechos fundamentales de las comunidades indígenas que habitan la zona de Matavén, porque busca el fortalecimiento forestal y ecológico del territorio a cambio de un beneficio económico (ingresos monetarios). En consecuencia, se denegará la protección solicitada por el accionante¨* (VCS, 2017).

De igual manera, el 4 de marzo de 2015, en la Sala de Apelaciones en lo Laboral de la Corte Suprema, mediante Sentencia STL2620-2015 Radicado N° 60341, Acto 6, se confirma la sentencia dictada por la Sala de lo Laboral del Tribunal Superior del Distrito Judicial de Villavicencio (Citado en VCS, 2017).

> *Resuelve: Primero, confirmar el fallo proferido por la* ***Sala Laboral del Tribunal Superior del Distrito Judicial de Villavicencio*** *el 14 de noviembre de 2014, dentro de la acción de tutela promovida por Pedro Eliceo Roa Gaitán, contra de la Dirección de Asuntos Indígenas, ROM, Minorías y la Dirección de Consulta Previa ambas del Ministerio del Interior, mediamos FyM SAS, el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, trámite al cual se vincularon al Procurador Regional del Guainía, al Procurador Regional del Vichada, a la Asociación de Cabildos y Autoridades Tradicionales Indígenas de la Selva Matavén- ACES, a la Organización Indígena ACATISEMA, al ACES, a la Organización Indígena ACATISEMA, al Presidente de la Mesa Coordinadora, Luis Fernando Ponare Gaitán, a la Fiscalía General de la Nación, a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico – COA, a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales AMLA, al Grupo de Mitigación del Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, a Conservación Internacional Colombia al Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF Colombia, a la Fundación Natura Colombia, a la Fundación The Natura Colombia, a The Natural Conservancy TNC-Colombia, al Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global Carbono y Bosques, a la Organización Nacional Indígena de Colombia – ONIC y al Resguardo Indígena Unificado de la Selva Matavén* (VCS, 2017).

~~18.1~~17.1 Métodos de consulta realizada

Proceso interno de consulta de cada uno de los cuatro (4) Resguardos Indígenas Cumbal, Chiles, Mayasquer y Panan bajo los derechos legales y constitucionales a su libre determinación, a su propiedad colectiva, a su supervivencia y a su participación en las decisiones que afectan la pervivencia de su patrimonio cultural, entre otros.

~~18.2~~17.2 Resultados de la consulta

Elección de Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V. como su desarrollador y proponente de proyecto.

~~18.3~~17.3 Tratamiento a comentarios

No existen comentarios hasta la fecha y los comentarios son tratados y evaluados por ninguno de los cuatro (4) Resguardos Indígenas Chiles, Cumbal, Mayasquer y Panan.

~~19~~18 Declaraciones

~~19.1~~18.1 Declaración acerca de la sobreestimación

El Proponente del proyecto Global Consulting and Assessment Services S.A. de C.V. declara que las reducciones no están sobreestimadas, que responden a un escenario sumamente conservador y que el proyecto cumple las disposiciones normativas, legales y que se ha realizado los procesos consultivos a lugar.

~~19.2~~18.2 Declaración acerca de la incertidumbre

Como lo indica la metodología Plan Vivo 2013, en específico su módulo Plan Vivo Approved Approach - Estimating Reference Emission Levels. Plan Vivo guidance document: Reducing locally driven deforestation y Plan Vivo Approved Approach-Assessing and setting the risk, la estimación de la incertidumbre de los procesos es improcedente por la no significancia de la materialidad.

Anexo 1. Documentos de Referencia

Acosta A.R. 2016. Los anfibios en Colombia: Ranas, sapos, cecilias y salamandras. En: Gómez, M.F., Moreno, L.A., Andrade, G.I. y Rueda, C. (Eds). Biodiversidad 2015. Estado y Tendencias de la Biodiversidad Continental de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D. C.

Acosta-Galvis A. 2022 Lista de los Anfibios de Colombia. V.05.2015.0. Obtenido de: www.batrachia.com Acceso: mayo de 2022.

Acosta-Galvis, A. R. 2000. Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. Biota Colombiana, 1(3), 289–319.

Adams, R. 1997. Los andes centrales de América del Sur: los orígenes y las primeras civilizaciones, en: Las antiguas civilizaciones del nuevo mundo. Barcelona, España.

Adelaar, W. 2004. The Languages of the Andes. Cambridge: Cambridge University Press.

Agencia Nacional de Minería -ANNA. (04 de mayo de 2022). Agencia Nacional de Minería -ANNA. Obtenido de https://annamineria.anm.gov.co/sigm/externalLogin

Agencia Nacional de Minería-ANNA. (diciembre de 2020). Títulos y solicitudes vigentes. Obtenido de https://metadatos.anm.gov.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search;jsessionid=B5A40559AC7B64932D3C47F88D3B5447#/metadata/d15928a4-faa8-4933-b597-8a236f3fd208

Alarcón, J.C., y J.D. Pabón. 2013. El cambio climático y la distribución espacial de las formaciones vegetales. Colombia Forestal 16(2):171–185

Alberico M., Hernández-Camacho J, Cadena A. y Muñoz-Saba Y. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. Biota Colombiana 1(1): 43-75.

Alcaldía de Cumbal. 2020. Plan de Desarrollo Municipal "De la mano por Cumbal... Avancemos". Cumbal - Nariño: Alcaldia Municipal Cumbal - Nariño.
Arango, R. y E. Sánchez. 2004. Los pueblos indígenas de Colombia en el umbral del nuevo milenio. Población, cultura y territorio: bases para el fortalecimiento social y económico de los pueblos indígenas. Bogotá: DNP.

Ardila, M. C. y A. R. Acosta. 2000. Anfibios. Págs. 617-628 en: J. O. Rangel-Ch. (ed.). La región de vida paramuna. Colombia Diversidad Biótica III. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales.

Arellano-P., H. 2012. Servicios ambientales de la biodiversidad-Almacenamiento de carbono y deforestación evitada en áreas del Caribe colombiano. Tesis Doctorado en Biología. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Arellano-Peña, H. y J. O. Rangel-Ch. 2008. Patrones en la distribución de la vegetación en áreas de páramo de Colombia: heterogeneidad y dependencia espacial. Caldasia 30(2): 355-411.

Arellano-Peña, H. y J. O. Rangel-Ch. 2010. Fragmentación y estado de conservación en páramos de Colombia. Pages 479-542. En: J. O. Rangel-Ch. (ed.). Colombia Diversidad Biótica X: cambios globales (natural) y climático (antrópico) en el páramo colombiano. Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, D.C.

Arellano-Peña, H. y Rangel-Ch, J. O. 2004. Clima del Chocó biogeográfico/Costa pacífica de Colombia. Pages 39-82. Colombia Diversidad Biótica IV. El Chocó biogeográfico/ Costa Pacífica. En: J. O. Rangel-Ch. (editor), Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, Colombia.

Arellano-Peña, H. 2018. Amenazas sobre la Amazonia, un llamado a pensar fuera de la caja. UN periódico digital. Junio 6-2018. https://unperiodico.unal.edu.co/pages/blog/detail/amenazas-sobre-la-amazonia-un-llamado-a-pensar-fuera-de-la-caja/

Asamblea Nacional Constituyente. 1991. Constitución Política Nacional.

Asociación Colombiana de Ornitología (ACO). 2020. Lista de referencia de especies de aves de Colombia - 2020. v2. Asociación Colombiana de Ornitología. Dataset/Checklist. http://doi.org/10.15472/qhsz0p

Awá. 2016. Taller de sistematización predio El Verde, Abril 5-6 de 2016. https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/infografia_gran_familia_awa_binacional___katza_kuat_wat_uzan.pdf.

Baca, A. E. 2013. Propuesta Medotológica de Restauración Ecológica en los Páramos del Volcán Chiles, Nariño. Ambiente y Sostenibilidad, 1(1), 66-71.

Baca-G., A. E. 2014. Reflexiones sobre los procesos de ocupación humana en los páramos situación actual del páramo volcán Chiles, Colombia. Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient. 17(1): 217-226.

Bacca, N., Guerrero, A. y M. García. 2019. Línea base de especies amenazadas priorizadas anfibios y aves de la reserva Natural Río Ñambí.

Baccini, A. *et al*. 2012. Estimated carbon dioxide emissions from tropical deforestation improved by carbon-density maps. Nature Clim. Change 2, 182-185; DOI:10.1038/nclimate1354.

Baker J. C. A, L. Garcia-Carreras, W. Buermann, D. Castilho de Souza, J. H. Marsham, P. Y. Kubota, M. Gloor, C. A. S. Coelho and D. V. Spracklen. 2021. Robust Amazon precipitation projections in climate models that capture realistic land–atmosphere interactions. Environ. Res. Lett. 16 (2021) 074002. https://doi.org/10.1088/1748-9326/abfb2e

Balslev, H. and J. L. Luteyn. 1992. Páramo. An Andean ecosystem under human influence. Academic Press. Londres.

Banco Mundial. 2017. Programa paisajes sostenibles de la amazonia iniciativa conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la amazonia operación de financiación adicional (P144271, P158003), Marco de gestión ambiental y social, ejecutado por Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible (MADS); Parques Nacionales Naturales de Colombia, PNNC; Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI; Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM; Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico, CDA; Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, CORPOAMAZONIA; Patrimonio Natural - Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas, FPN. Bogotá-Colombia. 63 páginas.

Banks-Leite, C., R. Pardini, L. R. Tambosi, W. D. Pearse, A. A. Bueno, R. T. Bruscagin, T. H. Condez, M. Dixo, A. T. Igari, A. Mc. artensen and J. P. Metzger J. P. 2014. Using ecological thresholds to evaluate the costs and benefits of set-asides in a biodiversity hotspot. Science 345(6200): 1041–1045. https://doi.org/10.1126/science.1255768

Barlow, J. et al. 2016. Anthropogenic disturbance in tropical forests can doublé biodiversity loss from deforestation. Nature 535: 144-147.

Bathiany S., V. Dakos, M. Scheffer and T. M. Lenton. 2018. Climate models predict increasing temperature variability in poor countries. Sci. Adv. 2018;4: eaar5809

Bathiany, S. V., H. Dijkstra, M. Crucifix, V. Dakis, V. Brovkin, M. S. Williamsom, T. M. Lenton and M. Sheffer. 2016. Beyond bifurcation: using complex models to understand and predict abrupt climate change. Dynamics and Statistics of the Climate System. 1–31. doi:10.1093/climsys/dzw004

Bauman D., et al. 2021. Tropical tree growth sensitivity to climate is driven by species intrinsic growth rate and leaf traits. bioRxiv preprint doi: https://doi.org/10.1101/2021.06.08.447571; version June 9, 2021.

Becerra, A. F. 2021. Emisiones de dióxido de carbono (CO2) y metano (CH4) suelo- atmósfera en tres coberturas de un paisaje de turberas de la Amazonía nororiental colombiana. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Disponible en : https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/58982/Trabajo%20de%20grado_Andr%c3%a9sBecerra.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Belalcázar P.A y Puerres O.A. 2016. Caracterización biofísica del resguardo indígena de Cumbal Nariño, mediante herramientas de información geográfica. Tesis de Grado Universidad de Manizales. Manizales.

Bernal, R. 2016. La flora de Colombia en cifras. Pages. 115-137. En R. Bernal, S. R. Gradstein & M. Celis (eds.). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Bernsen, O. 1991. Observaciones preliminares sobre el cultivo en zonas de páramo de Colombia. Nov. Col. 3: 63-73.

Berry, A. 2017. Climate benefit estimation Version 1.0. Plan Vivo guidance and resources. Plan Vivo Fundation. 21 pp.

Betts, M. G. et al. 2017. Global forest loss disproportionately erodes biodiversity in intact landscapes. Nature 547: 441-444.

Betts, M. G., Z. Yang, A. S. Hadley, A. C. Smith, J. S. Rousseau, J. M. Northrup, J. J. Nocera, N. Gorelick & B. D. Gerber. 2022. Forest degradation drives widespread avian habitat and population declines. Nature Ecology & Evolution 6: 709-719.

Bolívar, S. 2012. Resguardo Indígena de Mayasquer. Gran Territorio de Los Pastos. Conformación del Reglamento Interno.

Brienen, R. J. W., Phillips, O. L., Feldpausch, T. R., Gloor, E., Baker, T. R., Lloyd, J., Zagt, R. J. 2015. Long-term decline of the Amazon carbon sink. Nature, 519, 344-8

Buchillet, D. 2004. Sorcery Beliefs, transmission of shamanic knowledge and therapeutic practice among the Desana of the Upper Rio Negro region (Brazil). Pages 109-31. In: Darkness and secrecy: The anthropology of assault sorcery and witchcraft in Amazonia, N. Whitehead and R. Wright (eds). Durham: Duke University Press. USA

Buytaert, W., Cuesta-Camacho, F., y Tobón, C. 2011. Potential impacts of climate change on the environmental services of humid tropical alpine regions. Global Ecology and Biogeography, 20(1), 19–33. http://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00585.x

Biringer, J. et al. 2005. Biodiversity in a changing climate: a framework for assessing. Vulnerability and evaluating practical responses. In: C. Robledo, M. Kanninen & L. Pedroni (eds.). Tropical forest and adaptation to climate change: In search of synergies (pp. 154-183). Bogor, Indonesia: CIFOR.

Cabildo del Resguardo Indígena Awá. (SA). +NKAL. AWA SUKIN WAT UZAN. Vivir en nuestro territorio y mejorar la vida. Plan de vida de las comunidades indígenas del pueblo Awá. https://www.yumpu.com/es/document/read/28077582/que-es-para-el-pueblo-awa-y-para-la-unipael-plan-de-vida.

Cabildo del Resguardo Indígena de Panán. (SA). Plan Integral de vida del Resguardo Indígena de Panán. Hilando los sueños de María Panana. Panán, Nariño, Colombia.

Cabildo Mayor Awá de Ricaurte CAMAWARI. 2002. Plan de Vida Awa. Tuntu Awá Puram. Ricaurte, Nariño, Colombia. https://siic.mininterior.gov.co/sites/default/files/plan_de_vida_awa_de_ricaurte_camawari.pdf.

Cabildo. 2019. Plan de vida del resguardo indígena del Gran Cumbal. Alpakumba. Comunidad del resguardo indígena del Gran Cumbal honorable corporación del cabildo.

Cabrera, M., y Ramírez, W. 2014. *Restauración ecológica de los páramos de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
Calero, L. 1991. Pastos, Quillacingas y Abades 1535-1700. Edic. Banco Popular. Bogotá. Colombia.

Camac, J. S., Condit, R., FitzJohn, R. G., McCalman, L., Steinberg, D., Westoby, M., and Falster, D. S. 2017. Unifying intra-and inter-specific variation in tropical tree mortality. bioRxiv, 228361.

Cano Carmona, E., A. Cano Ortiz y A. Cano Ortiz. 2009. plantas prohibidas o restringidas por su toxicidad: flora psicotrópica. Boletín. Instituto de Estudios Giennenses 200: 73-123.

Cárdenas, T. y A. Cleef. 1996. El páramo como espacio de conflicto. En: El páramo: Un ecosistema de alta montaña. Bogotá: Fundación Ecosistemas Andinos. Bogotá, Colombia.

Cárdenas, G. 1998. Comparación de la composición y estructura de la avifauna en diferentes sistemas de producción (Biólogo - énfasis en Zoología). Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.

Cardoso, P. 2017. *red* - an R package to facilitate species red list assessments according to the IUCN criteria. Biodiversity Data Journal 5: e20530. doi: 10.3897/BDJ.5.e20530

Castaño *et al*. 2000. Reptiles. Págs. 617-628 en: J. O. Rangel-Ch. (ed.). La región de vida paramuna. Colombia Diversidad Biótica III. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales.

Castaño *et al*. 2004. Reptiles en el Chocó bioogeográfico. En J. O. Rangel-Ch. (ed.), Colombia diversidad biótica IV. El Chocó biogeográfico/Costa Pacífica (pp. 671-677). Universidad Nacional de Colombia y Conservaci.n Internacional.

Castro, F. 2007. Reptiles. En: Ruiz S. L., Sánchez E., Tabares E., Prieto A., Arias J. C, Gómez R., Castellanos D., García P., Rodríguez L. (eds). 2007. Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana - Diagnóstico. Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN, Bogotá D. C. – Colombia. 636 p.

Cavelier, J., D. Lizcano y M. T. Pulido. 2001. Colombia. Pages 443-496. En: Bosques nublados del neotrópico. M Kappelle & A. D. Brown (eds.). Imbio, Costa Rica.

Centro Nacional de Memoria Histórica y Fundación Prolongar. (2017). La guerra escondida. Minas Antipersonal y Remanentes Explosivos en Colombia. Obtenido de: https://centrodememoriahistorica.gov.co/wp-content/uploads/2020/01/la-guerra-escondida.pdf
Chaparro-Herrera, S., Echeverry-Galvis, M. Á., Córdoba-Córdoba, S. y Sua-Becerra,A. 2013. Listado actualizado de las aves endémicas y casiendémicas de Colombia. Biota Colombiana, 14(2), 235-272

Chase, J. M., S. A. Blowes, T. M. Knight, K. Gerstner and F. May. 2020. Ecosystem decay exacerbates biodiversity loss with habitat loss. Nature 584: 238-243.

Chave, J., C. Andalo., S. Brown., M. A. Cairns., J. Q. Chambers., D. Eamus., H. Folster., F. Fromard., N. Higuchi., T. Kira., J. P. Lescure., B. W. Nelson., H. Ogawa., H. Puig., B. Riera. and T. Yamakura. 2005. Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests. Oecologia 145: 87-99.

Chazdon, R. L. 2014. Second growth: The promise of tropical forest regeneration in an age of deforestation. University of Chicago Press.

Chirán Caipe, R. A., y Burbano Hernández, M. (24 de junio de 2013). RIDUM. Repositorio Institucional Universidad de Manizales. Obtenido de RIDUM. Repositorio Institucional Universidad de Manizales: https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/247
CIDH, OEA y IWGIA. 2017. Brochure:Mujeres Indígenas. https://www.oas.org/es/cidh/indigenas/docs/pdf/Brochure-MujeresIndigenas.pdf.
CIDH. 2019. Situación de los derechos humanos de los pueblos indígenas y tribales de la Panamazonía: Aprobado por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos el 29 de septiembre de 2019 / Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (OAS. Documentos oficiales; OEA/Ser.L/V/II). New Youk. USA

Coombes, L. and P.M. Ramsay. 2001. Vegetation of a cushion mire at 3600 m on volcán Chiles, Ecuador. Pp. 47-54. En: P.M. Ramsay (ed.). The ecology of volcán Chiles. High-altitude ecosystems on the Ecuador-Colombia border. Department of Biological Sciences, University of Plymouth. Pebble & Shell. Plymouth. Reino Unido. Obtenido de: https://www.researchgate.net/publication/256086811

Comisión Mixta De Cooperación Amazónica Colombo - Brasileña. 1989. Plan Modelo para el Desarrollo Integrado del Eje Tabatinga-Apoporis. Washington D.C., Estados Unidos: https://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea48s/begin.htm#Contents.

Comunidad del Resguardo Indígena del Gran Cumbal. 2019. Plan de Vida del Resguardo Indígena del Gran Cumbal "Alpakumba" 2019-2031. República de Colombia. Departamento de Nariño. Gran Territorio de los Pastos, Resguardo Indígena del Gran Cumbal. Municipio de Cumbal.

Congreso de la República de Colombia. (21 de diciembre de 2001). La Ley 715 de 2001. Bogotá.

Congreso de la República de Colombia. (25 de noviembre de 1890). Ley 89 de 1890. Bogotá.

Congreso de la República de Colombia. 22 de diciembre de 2021. Ley 2169 de 2021. Consultado en: https://acmineria.com.co/acm/wp-content/uploads/2022/01/Ley-N0002169-de-2021-1.pdf

Corporación Autónoma Regional de Nariño (CORPONARIÑO). 2004. Plan de Acción Trianual 2004-2006. Corporación Autónoma Regional de Nariño, Pasto, Colombia.

Corporación Autónoma Regional de Nariño (CORPONARIÑO). 2018. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guáitara aprobado.

Convenio Marco de Cooperación No. 07-129. Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Cabildo Indígena de Chiles, CORPONARIÑO, WWF. 2009. Plan de manejo ambiental del páramo de Chiles.

Coronado H et al. 2021. Intensive field sampling increases the known extent of carbon-rich Amazonian peatland pole forests. Environ. Res. Lett. 16 074048.

Correal Urrego, G. y T. Van der Hammen. 1977. Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama. Edic. Banco Popular. Bogotá. Colombia.

Correal Urrego, G. y T. Van der Hammen. 1992. Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama: 12.000 años de historia del hombre y su medio ambiente en la altiplanicie de Bogotá. Pages 233-263. En: Ecología y Vegetación, T. Van der Hammen (editor). Corporación Colombiana para la Amazonia. Araracuara, Bogotá, Colombiana.

Cortés, A.J. et al. 2018. On the causes of rapid diversification in the páramos: isolation by ecology and genomic divergence in Espeletia. Front. Plant Sci. 9, 1700.

Critical ecosystem partnership. 2021. Perfil del Ecosistema – Hotspot de Biodiversidad Andes Tropicales 2021

Cuasquer-J. A. l. y D. M. Gutiérrez-D.2020. Medicina ancestral, mujer y territorio, en el resguardo indígena de Panan, Municipio Cumbal-Nariño. Universidad del Cauca. Popayan Nariño, Colombia.

Cuatrecasas, J. 1989. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. Pérez Arbelaezia. 2: 155-283.
Cuesta, F., Muriel, P., Beck, S., Meneses R.I., Halloy, S., Salgado, S., Ortiz E. y Becerra M.T. 2012. Biodiversidad y Cambio Climático en los Andes Tropicales–Conformación de una red de investigación para monitorear sus impactos y delinear acciones de adaptación. Red Gloria-Andes. Lima-Quito. 180 p

Cushman K. C., J. Burley, B. Imbach, S. Saatchi, C. E. Silva, O.Vargas, C. Zgraggen and J. R. Kellner. 2021. Impact of a tropical forest blowdown on aboveground carbon balance. Scientifc Reports (2021) 11:11279 DOI: https://www.nature.com/articles/s41598-021-90576-x

De La Ossa-Lacayo, A. 2013. Cercas vivas y su importancia ambiental en la conservación de avifauna nativa. Revista Colombiana de Ciencia Animal - RECIA, 5(1), 171–193.
De la Torre, H. P. Navarrete, P. Muriel, M. J. Macía y H. Balslev.
2008. Enciclopedia plantas útiles de Ecuador. Quito, Ecuador.

Delgado A., Ruiz S., Arévalo L., Castillo G., Viles N., Calderón J., Cañizales J., Muñoz Y., Ramos R. (Eds). 2007. Plan de Acción en Biodiversidad del departamento de Nariño 2006 - 2030 - Propuesta Técnica. Corponariño, Gobernación de Nariño - Secretaría de Agricultura, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales - UAESPNN - Territorial Surandina, Universidad de Nariño, Universidad Mariana y Asociación para el Desarrollo Campesino. Pasto. 525 p.

Delgado, A. C. y J. O. Rangel. 2000. Aves. En: J. O. Rangel-Ch. (ed.), En: Colombia diversidad biótica III. La región de vida paramuna. Universidad Nacional de Colombia e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humbodt. Bogotá, D.C., Colombia. Pp. 629- 644.

Delgado, L. 1997. Túquerres; tierra gestora de libertad. Túquerres: Secretaría del Medio Ambiente de Túquerres, Casa de la Cultura de Túquerres y Corponariño. Nariño, Colombia.

Delgado, T. J. M. 2004. Crónica de los Pastos, 1ª Ed. Ediciones Abya-Yala, Quito, Ecuador.

DeMarrais, E. 2013. Colonización interna, cultura material y poder en el imperio inca. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología 38(2): 351-376.

Departamento Administrativo de la Presidencia de la República - DAPRE. (marzo de 2022). Conjunto de datos: Eventos Minas Antipersonal en Colombia. Obtenido de: Oficina del Alto Comisionado para la Paz - Descontamina Colombia:https://www.datos.gov.co/Inclusi-n-Social-y-Reconciliaci-n/Eventos-Minas-Antipersonal-en-Colombia/sgp4-3e6k

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. 2020. Censo Nacional de Población y Vivienda 2020. Kit de Planeación Territorial del Departamento Nacional de Planeación-DNP.

Dirección Nacional de Planeación, DNP. Consejo Nacional de Planeación. Asociación de Autoridades Indígenas del Pueblo de Los Pastos. 2012. Plan de Acción para la vida del Pueblo de Los Pastos. Nariño.

Díaz-Vasco, O. et al.2021. Lista roja de plantas vasculares endémicas de la alta montaña de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Unión Europea. Bogotá, Colombia. 264 p.

DoNascimiento C, Herrera-Collazos EE, Herrera-R GA, Ortega-Lara A, Villa-Navarro FA, Oviedo JSU, Maldonado-Ocampo JA. 2017. Checklist of the freshwater fishes of Colombia: a Darwin Core alternative to the updating problem. Zookeys 13;(708):25-138. doi: 10.3897/zookeys.708.13897. PMID: 29118633; PMCID: PMC5674168.

Douglas, M. 1991. Witchcraft and Leprosy: two strategies of exclusion. Man (N.S.): 26(4): 723-736.

Duffy, P. B., Brando, P., Asner, G. P., and Field, C. B. 2015. Projections of future meteorological drought and wet periods in the Amazon. Proc Natl Acad Sci U S A. 2015 Oct 27;112(43):13172-7. doi: 10.1073/pnas.1421010112.

Elliot S., Blakesley Y y Hardwick. 2013. Restauración de Bosques Tropicales: un manual práctico. Royal Botanic Gardens,. Obtenido de https://www.forru.org/sites/default/files/public/publications/resources/forru-0000152-0002.pdf

Echeverri, J. A. and O. E. Román-Jitdutjaaño. 2011. Witoto Ash Salts from the Amazon. Journal of Ethnopharmacology 138 (2): 492-502.

El Tiempo. (diciembre de 2021). Colombia; Otras ciudades. Obtenido de https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/extrano-ataque-a-la-casa-del-alcalde-de-cumbal-en-narino-641671

Erazo F. J. y I. Moreno- 2013. Pensamiento ambiental, diálogo de saberes para comprender el actuar del indígena Pasto 11: 389-415.

Eraso-Narváez, M. T. 2010. Usos de la biodiversidad del resguardo indígena de Chiles - Nariño. Revista CRITERIOS, 25, 81-91.

Esquivel-Muelbert A., et al. 2018. Compositional response of Amazon forests to climate change. Glob Change Biol. 2018;1–18. DOI: 10.1111/gcb.14413

FAO, 2019. Modelo de Evaluación Ambiental de la Ganadería Mundial

Fajardo-G., F. 2008. Proyecto páramo andino resguardo indígena de Chiles, Nariño, Colombia. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. Línea de restauración ecológica. Informe final de actividades, contrato no. 07-06-263-0400ps. Bogotá, Colombia.

Fauset, S., Baker, T. R., Lewis, S. L., Feldpausch, T. R., Affum-Baffoe, K.,Foli, E. G., Swaine, M. D. 2012. Drought-induced shifts in the floristic and functional composition of tropical forests in Ghana. Ecology Letters, 15, 1120–1129. https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.

Fedegán. 2022. Proyecto ganadería colombiana sostenible. https://www.fedegan.org.co/programas/ganaderia-colombiana-sostenible

Feldpausch, T. R. et al. 2012. Tree height integrated into pantropical forest biomass estimates. Biogeosciences 9, 3381-3403; DOI:10.5194/bg-9-3381-2012.

Franco-Rosselli, P., J. Betancur y J. L. Fernández-Alonso. 1997. Diversidad florística en dos bosques subandinos del sur de Colombia. Caldasia 19(1/2): 205-234.

Funproeibandes. 2009. Atlas sociolingüístico de pueblos indígenas en América latina. Vol. 2 Primera edición. UNICEF y FUNPROEIB Andes. Cochabamba, Bolivia

Galeano, S.P., Urbina, J.C., Gutiérrez-C., P.D.A., Rivera-C., M. y Páez, V. 2006. Los anfibios de Colombia, diversidad y estado del conocimiento. Tomo II. Pp. 106-118. En: Informe Nacional sobre el Avance en el Conocimiento y la Información de la Biodiversidad 1998-2004 (Cháves, M.E. & Santamaría M., eds.). Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Bogotá.

Gatti, L. V., Gloor, M., Miller, J. B., Doughty, C. E., Malhi, Y., Domingues, L. G., … Lloyd, J. 2014. Drought sensitivity of Amazonian carbon balance revealed by atmospheric measurements. Nature, 506, 76–80. https://doi.org/10.1038/nature12957

Gentry A. H. 1986. Species richness and floristic composition of Chocó region plant Communities. Caldasia 15 (71-75): 71-91.

Gentry A. H. 1992. Diversity and floristic composition of Andean forests of Perú and adjacent countries: implications for their conservation. Memorías del Museo de Historia Natural (U.N.M.S.M. - Lima) 21: 11-29.

Gibson, L., T. M. Lee, L. P. Koh, B. W. Brook, T. A. Gardner, J. Barlow, C. A. Peres, C. J. A. Bradshaw, W- F. Laurance,T. E. Lovejoy and N. S. Sodhi. 2013. Corrigendum: Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. Nature 505(7485): 710-710. https://doi.org/10.1038/nature12933

Gobernación de Nariño, 2014. Fortalecimiento de los procesos artesanales productivos y culturales de las mujeres artesanas en el departamento de Nariño “Hilando Redes Humanas de Vida” [Línea de base de las condiciones de trabajo y producción de artesanos vinculados al proyecto]. San Juan de Pasto. Nariño, Colombia.

Gómez-G., A. 2017. Caracterización genética de los primeros pobladores de los Andes nororientales en Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat. 41(161): 418-434.

Graham, A. 2009. The Andes: A geological overview from a biological perspective. Annals of the Missouri Botanical Garden, 96(3): 371–385.

Grantham, H. S., A. Duncan, T. D. Evans, K. R. Jones, H. L. Beyer, R. Schuster, J. Walston, J. C. Ray, J. G. Robinson, M. Callow, T. Clements, H. M. Costa, A. DeGemmis, P. R. Elsen, J. Ervin,

P. Franco, E. Goldman, S. Goetz, A. Hansen and J. E. M. Watson. 2020. Anthropogenic modification of forests means only 40% of remaining forests have high ecosystem integrity. Nature Communications, 11(1): 1–10 https://doi.org/10.1038/s4146 7-020-19493-3

Graham, C. H., Loiselle, B. A., Velasquez-Tibata, J., and Cuesta, F. 2011. Species distribution modelling and the challenge of predicting future distributions. In S. K. Herzog, R. Martinez, P. M. Jørgensen, & H. Tiessen (Eds.), Climate Change and Biodiversity in the Tropical Andes, Chapter: 21. Inter- American Institute for Global Change Research (IAI) and Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE).

Graham, G. L. 1983. Changes in bat species diversity along elevational gradient up the Peruvian Andes. Journal of Mammalogy 64:559-571.
Hammond, D.S., P.M. Dolman and A. R. Watkinsen. 1995. Modern Tikuna swidden-fol-low management in the Columbian Amazon: Ecologically integrating market strategies and subsistence driven economics. Human Ecology 23(3): 335-356.

Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice, and J. R. G. Townshend. 2013. "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." Science 342 (15 November): 850–53. Data available on-line from: http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest.
Heinrich V. H. A., R. Dalagnol, H. L. G. Cassol, T. M. Rosan, C. Torres de Almeida, C. H. L. Silva Junior, W A. Campanharo, J. I. House, S. Sitch, T. C. Hales, M. Adami, L. O. Anderson and L. E. O. C. Aragão. 2021. Large carbon sink potential of secondary forests in the Brazilian Amazon to mitigate climate change. Nature Communications (2021) 12:1785. DOI: https://doi.org/10.1038/s41467-021-22050-1

HELVETAS Swiss Intercooperation. 2021. Katsakual +nkat Awá: La Gran Familia indigena Awà-Binacional. Sus estrategias de integración y la defensa de sus territorios en Colombia y Ecuador. https://www.territorioindigenaygobernanza.com/web/col_16/.
Hernández, J., A. Hurtado, R. Ortíz y T. Walschburger. 1992. Unidades biogeográficas de Colombia. En: La diversidad biológica de Iberoamérica. G. Halffter, G. (comp.). Acta Zool. Mexicana (volumen especial): 105-151.

Hernández-Camacho, H. J. T., Walschburger, B., Ortiz, Q. y Hurtado, G. A. 1992. Origen y distribución de la biota suramericana y colombiana. En G. Halffter (ed.), La diversidad biológica iberoamericana (vol. 1, pp. 55-104). Acta Zoológica Mexicana.

Hernández-Camacho, H. J. T., Walschburger, B., Ortiz, Q. y Hurtado, G. A. 1992. Origen y distribución de la biota suramericana y colombiana. En G. Halffter (ed.), La diversidad biológica iberoamericana (vol. 1, pp. 55-104). Acta Zoológica Mexicana.

Hilker, T., Lyapustin, A.I., Tucker, C.J., Hall, F.G., Y., Myneni. R.B., Wang, Y., Bi, J., Mendes de Moura, Y., Sellers, P. J.2014. Vegetation dynamics and rainfall sensitivity of the Amazon. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111, 16041–16046. https://doi.org/10.1073/pnas.1404870111
Hofstede, R. 2003. Los páramos en el mundo: Su diversidad y sus habitantes. Pages 15-38. En: R. Hofstede, P. Segarra y P. Mena (eds). Los páramos del mundo. Proy. Atlas Mundial de los Páramos. Global Peatland Initiative/NC-IUCN/EcoCiencia. Quito. Ecuado, p.15-38.

IICA. 2016. Establecimiento y uso de sistemas silvopastoriles en República Dominicana.

IICA. 2020. Hacia una Ganadería Sustentable y de Bajas Emisiones en México: una propuesta de implementación de una acción nacionalmente apropiada de mitigación para transitar hacia la ganadería bovina extensiva sustentable / Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. México

IDEAM. 2013. Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia. Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM. Bogotá, D. C., Colombia.

IDEAM. 2013. Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia. Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM. Bogotá, D. C., Colombia.

IDEAM; PNUD; Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible; Departamento Nacional de Planeación; Cancillería; Y Fondo Medio Ambiente Mundial. 2016. Inventario Nacional y Departamental de Gases Efecto Invernadero- Colombia. Tercera comunicación Nacional de Cambio Climático. Recuperado de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023634/INGEI.pdf

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA. 2017. Tercera comunicación nacional de Colombia a la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático (CMNUCC). Bogotá D.C. Colombia.

INCODER. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (31 de octubre de 2011). Resolución 422 de 2011. Bogotá.
INGEOMINAS -actualmente Servicio Geológico Colombiano-.2002. Geología y geomorfología de la plancha 428 Túquerres.
INGEOMINAS -actualmente Servicio Geológico Colombiano-.2003. Geología de la plancha 447 - Ipiales y 447bis- Tallambí.
Instituto de estudios para el desarrollo y la paz -INDEPAZ. (septiembre de 2021). Informe sobre presencia de grupos armados: Los focos del conflicto en Colombia. Obtenido de http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2021/10/INFORME-DE-GRUPOS-2021.pdf
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). 2021. Se da inicio a la actualización de la lista roja de los mamíferos amenazados en Colombia. Boletín de prensa. http://www.humboldt.org.co/es/boletines-y-comunicados/item/1643-se-da-inicio-a-la-actualizacion-de-la-lista-roja-de-los-mamiferos-amenazados-en-colombia.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). 2021. Se da inicio a la actualización de la lista roja de los mamíferos amenazados en Colombia. Boletín de prensa. http://www.humboldt.org.co/es/boletines-y-comunicados/item/1643-se-da-inicio-a-la-actualizacion-de-la-lista-roja-de-los-mamiferos-amenazados-en-colombia

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). 2017. Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos Chiles - Cumbal a escala 1:25.000. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Fondo Adaptación.
Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. 2004. Estudio general de suelos y zonificación de tierras departamento de Nariño. Bogotá, D.C.

IUCN 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. https://www.iucnredlist.org

Jaramillo, V. A. 1977. Artesanía lítica precolombina Imbabureña. Sarance 3(1): 46-55.

Jarrett, C. C., M. E. Thompson, N. Pitman, C. F. Vriesendorp, D. Alvira Reyes, A. A. Lemos, F. Carrasco-Rueda, W. Matapi Yucuna, A. Salazar Molano, A. R. S.enz Rodríguez, F. Ferreyra,. del Campo, M. Morales, A. Alfonso, T. Torres Tuesta, M. C. Herrera Vargas, C. García Ortega, V. Cardona Uribe, N.

Kotlinski, D. K. Moskovits, L. S. de Souza y /and D. F. Stotz, eds. 2021. Colombia, Perú: Bajo Putumayo-Yaguas-Cotuhé. Rapid Biological and Social Inventories Report 31. Field Museum, Chicago.

Jimenez, A. 2008. Efectos ambientales de la intensificación ganadera. *ídia xxi*, 208-221

Jiménez-Muñoz, J. C., Sobrino, J. A., Mattar, C., and Malhi, Y. 2013. Spatial and temporal patterns of the recent warming of the Amazon Forest. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 118,
Jiménez-Rivillas, C., J. J. García, M. A. Quijano-Abril, J. M. Daza y J. J. Morrone. 2018. A new biogeographical regionalisation of the páramo biogeographic province Australian Systematic Botany 31: 296-310.

Johnson, M. O., et al. 2016. Variation in stem mortality rates determines patterns of above-ground biomass in Amazonian forests: implications for dynamic global vegetation models. Global Change Biology (2016), doi: 10.1111/gcb.13315.

Kreft, H. y W. Jetz. 2007. Global patterns and determinants of vascular plant diversity. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 104(14): 5925-5930.

Landaburu, J. 2000. Clasificación de las lenguas indígenas de Colombia. Pages 25-48. En: Lenguas indígenas de Colombia. Una visión descriptiva. M. S. González de Pérez y M. L. Rodríguez de Montes (edits.). Instituto Caro y Cuervo. Bogotá. Colombia.

Lasso Alcalá, C.A.; Morales Betancourt, M. A. 2011. Catálogo de los recursos pesqueros continentales de Colombia: memoria técnica y explicativa, resumen ejecutivo. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Instituto Humboldt. 118 p. Serie recursos hidrobiológicos y pesqueros continentales.

Leon, M. C., and Harvey, C. A. 2006. Live fences and landscape connectivity in a neotropical agricultural landscape. *Agroforestry systems*, *68*(1), 15-26.
León Sarmiento, A. 2016. Ganadería colombiana sostenible: resultados del proyecto en las regiones de Boyacá, Santander y el piedemonte orinocense. Universidad de los Andes.

Luteyn, J. L. 1999. Páramos: A checklist of plant diversity, geographic distribution and botanical literature. Memoirs of the New York Botanical Garden 84:1-278.

Lynch J.D. y A. Suárez. 2002. Análisis biogeográfico de los anfibios paramunos. Caldasia 24(2): 471-480.

Lynch J.D., P.M. Ruiz-Carranza, M.C. Ardila-Robayo. 1997. Biogeographic paterns of Colombian frogs and toads Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 21(80):237-248.

Lynch, J. D. 2012. El contexto de las serpientes de Colombia con un análisis de las amenazas en contra de su conservación. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 36:435–449.

Lynch, J.D. 2007. Anfibios. En: Ruiz S. L., Sánchez E., Tabares E., Prieto A., Arias J. C, Gómez R., Castellanos D., García P., Rodríguez L. (eds). 2007. Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana - Diagnóstico. Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN, Bogotá D. C. – Colombia. 636 p.

Madriñán, S. et al. 2013. Páramo is the world's fastest evolving and coolest biodiversity hotspot. Front. Genet. 4, 192.

Mamián, G. D. 1996. Los Pastos. En: P. López, C. Cerón, G. D. Mamián y C. Zambrano (eds). Geografía Humana de Colombia, Tomo IV, Vol. 1, Inst. Col. Cultura Hispánica, Santa Fe de Bogotá. Colombia. Obtenido de http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/geohum4/pastos4.htm (acceso 06/06/2022).

Marengo, J., Pabón, J. D., Díaz, A., Rosas, G., Ávalos, G., Montealegre, E., Rojas, M. 2011. Climate Change: Evidence and Future Scenarios for the Andean Region. En S. K. Herzog, R. Martínez, P. M. Jørgensen y H. Tiessen (eds.), Climate Change and Biodiversity in the Tropical Andes (pp. 110-127). Sao José dos Campos, Brasil: Inter-American Institute for Global Change Research (IAI), Scientific Committee on Problems of the Environment (Scope), MacArthur Foundation.
Marín, R. 1992. Estadísticas sobre el recurso agua en Colombia (2a ed.). Ministerio de Agricultura y HIMAT.

Martínez-Bravo, C. M., Mancera-Rodríguez, N. J., y Buitrago-Franco, G. 2013. Diversidad de aves en el Centro Agropecuario Cotové, Santa Fe de Antioquia, Colombia. *Revista de Biología Tropical*, *61*(4), 1597-1617.

Mascarenhas, M. & E. Mariano-Neto. 2014. Extinction thresholds for Sapotaceae due to forest cover in Atlantic Forest landscapes. Forest Ecology and Management, 312(312): 260-270.https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.09.003

Masiokas, M. H., L. Cara, R. Villalba, P. Pitte, B. H. Luckman, E. Toum, D. A. Christie, C. Le Quesne y S. Mauget. 2019. Streamflow variations across the Andes (18°–55°S) during the instrumental era. Scientific Reports 9(1), 17879.

Matricardi, E. A. T. et al. 2020. Long-term forest degradation surpasses deforestation in the Brazilian Amazon. Science 369: 1378.

Mavárez, J. 2021. A taxonomic revision of *Espeletia* (Asteraceae). II. Updated list of taxa, nomenclature, and conservation status in the Colombian radiation. Harvard Papers in Botany 26(1): 131-157.

Maya-P., J. A. y A. Bolaños-L., 2011. Conservación y uso sostenible en la zona de amortiguamiento del páramo de Chiles, departamento de Nariño. Revista de Investigación Agraria y Ambiental 2 (1): 75-82.

Mcdermott, M. E., y Rodewald, A. D. 2014. Conservation value of silvopastures to Neotropical migrants in Andean Forest flocks. *Biological Conservation*, *175*, 140-147.
Mena, P. y R. Hofstede. 2006. Los páramos ecuatorianos. Pages 91-109. En: M. Moraes R.; B. Øllgaard, L. P. Kvist, F. Borchsenius F y H. Balslev (eds.). Botánica Económica de los Andes Centrales. Vol 91. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS *et al*. 2017. Programa paisajes sostenibles de la Amazonia Iniciativa conservación de bosques y sostenibilidad en el corazón de la amazonia Operación de financiación adicional. (P144271, P158003). Marco de gestión ambiental y social. Bogotá.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 1 de agosto de 2018. Resolución No 1447 de 2018.Obtenido de: https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/15.-Resolucion-1447-de-2018.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 30 de septiembre de 2020. Resolución 0831 de 2020. Obtenido de https://www.catorce6.com/images/legal/Resolucion_0831_de_2020.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Presidente de la República de Colombia. 21 de marzo de 2020. Resolución 446 de 2020.Obtenido de https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20446%20DEL%2021%20DE%20MARZO%20DE%202020.pdf

Ministerio de Justicia y Derecho. (04 de mayo de 2022). Densidad de Cultivos de Coca 2020 - Subdirección Estratégica y de Análisis - Ministerio de Justicia y del Derecho. Obtenido de https://www.datos.gov.co/Justicia-y-Derecho/Densidad-de-Cultivos-de-Coca-2020-Subdirecci-n-Est/ihhp-t7zk

Mittermeier, R.A., Turner, W.R., Larsen, F.W., Brooks, T.M., and Gascon, C. 2011. Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. En: F.E. Zachos, and J.C. Habel (Eds.). *Biodiversity hotspots: Distribution and protection of conservation priority areas* (pp. 3–22). Heidelberg: Springer–Verlag Berlin.

Mojica, J. I.; J. S. Usma; R. Álvarez-León y C. A. Lasso (Eds). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales. Bogotá, D. C., Colombia, 319 pp.

Mojica, J.I. et al. 2021. Los peces del río Mira. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias. ISBN 978-958-794-346-7

Montenegro, O. 2007. Mamíferos terrestres. En: Ruiz S. L., Sánchez E., Tabares E., Prieto A., Arias J. C, Gómez R., Castellanos D., García P., Rodríguez L. (eds). 2007. Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana - Diagnóstico. Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN, Bogotá D. C. – Colombia. 636 p.

Morales, M y C. Lasso. 2021. La caza de subsistencia en Colombia. Pp. 55-297. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.). La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.

Morales-Betancourt, M. A., Lasso, C. A., Páez, V. P., y Bock, B. C. 2016. *Reptiles amenazados de Colombia. Actualización de la evaluación del riesgo de extinción.* En Moreno, L. A., Andrade, G. I., y

Ruiz-Contreras, L. F. (Eds.). 2016. *Biodiversidad 2016. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia.* Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.

Moscol-Olivera, M.C. and A.M. Cleef. 2009a. A phytosociological study of the páramo along two altitudinal transects in El Carchi province, northern Ecuador. *Phytocoenologia* 39(1): 79-107.
URL: https://issuu.com/jpintoz/docs/2009_moscol-cleef_phytosocstudpmoal

Moscol-Olivera, M.C. and A.M. Cleef. 2009b. Vegetation composition and altitudinal distribution of Andean rain forests in El Ángel and Guandera reserves, northern Ecuador. *Phytocoenologia* 39(2): 175-204.
URL: https://issuu.com/jpintoz/docs/2009_moscol-cleef_vegcompaltdistran

Mueses-Cisneros, J. 2005. Fauna anfibia del valle de Sibundoy, Putumayo-Colombia. Caldasia 27(2):229-242

Muñoz *Y.* y M. Alberico. 2004. Mamíferos en el Chocó bioogeográfico. En J. O. Rangel-Ch. (ed.), Colombia diversidad biótica IV. El Chocó biogeográfico/Costa Pacífica (pp. 559). Universidad Nacional de Colombia y Conservaci.n Internacional.

Muñoz, Y. Cadena, A y O. Rangel. 2000. Mamíferos. Págs. 601 en: J. O. Rangel-Ch. (ed.). La región de vida paramuna. Colombia Diversidad Biótica III. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales.

Murgueitio, E., Calle, Z., Uribe, F., Calle, A., y Solorio, B. 2011. Native trees and shrubs for the productive rehabilitation of tropical cattle ranching lands. Forest Ecology and Management, 261(10), 1654-1663.

Myers, N., R. Mittermeier, C. Mittermeier, G. Fonseca & J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403: 853-858.

Naranjo, L. G., J. D. Amaya, D. Eusse-González y Y. Cifuentes- Sarmiento (Editores). 2012. Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves.

Narváez-E. M. T. 2008. Proyecto páramo andino resguardo indígena de Chiles, Nariño, Colombia. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. Línea usos y saberes de la biodiversidad. Informe final de actividades, contrato no. 07-06-263-0422ps. Bogotá, Colombia.
NC-Colombia. 2001. 1st national communication to the UNFCCC. 267 pp. Available at: http://www.climate.org/CI/latam.shtml.

Novillo, K., M. Pomaquero y A. Cisneros-Abedrabbo. 2009. Coplas de la celebración del Pawkar Raymi (Carnaval por la vida). Casa de la Cultura Núcleo del Chimborazo. Riobamba. Ecuador
Vol. 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF Colombia. Bogotá, D.C. Colombia. 708 p.

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC). (Julio de 2021). Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2020. Obtenido de https://biesimci.org/fileadmin/2020/documentos/censo/censo_2020.pdf

Oficina del Alto Comisionado para la Paz-Descontamina Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC. (2022). Base de datos de Eventos por MAP/MUSE. Obtenido de http://www.accioncontraminas.gov.co/Estadisticas
Organización Nacional Indígena de Colombia, ONIC. (s.f.). AWÁ. https://www.onic.org.co/pueblos/112-awa.

Organización Nacional Indigena de Colombia-ONIC. (23 de Febrero de 2022). Comunicado regional. Obtenido de https://www.onic.org.co/comunicados-regionales/4439-continua-la-violencia-crisis-humanitaria-muertes-y-desplazamiento-forzado-en-los-territorios-del-pueblo-indigena-awa-de-ricaurte-narino

Ortíz, S. E. 1965. Lenguas y dialectos indígenas de Colombia. Colección Historia Extensa de Colombia, Volumen I. Tomo 3. Ediciones Lerner. Bogotá.
Pabón, J. D. 2003. El cambio climático global y su manifestación en Colombia. Cuadernos de Geografía 12(1-2):111-119.

Pabón, J. D. 2006. Escenarios de cambio climático para Colombia. In Memorias del IV Encuentro de la Red de Universidades del Pacífico Sur, 8-10 de noviembre de 2006.
Pabón, J. D. 2007. El cambio climático en Colombia: tendencias actuales y proyecciones para el siglo XXI. Pp. 31-48 in Memorias de la Primera Conferencia Internacional de Cambio Climático: impacto en los sistemas de alta montaña. Bogotá: IDEAM and University of Zurich.

Pabón, J. D. 2008. Informe de evaluación del cambio climático en Colombia. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Integrated National Adaptation Pilot Program, and Departament of Geography, Universidad Nacional de Colombia.

Pan, Y., Birdsey, R. A., Fang, J., Houghton, R., Kauppi, P. E., Kurz, W. A., Hayes, D. 2011. A large and persistent carbon sink in the world's forests. Science, 333(6045), 988-93.

Peña, M. A., K. J. Feeley & A. Duque. 2018. Effects of endogenous and exogenous processes on aboveground biomass stocks and dynamics in Andean forests. Plant Ecology, 219(12): 1481-1492.

Pennington, R. T., M. Lavin, T. Särkinen, G. P. Lewis, B. B. Klitgaard & C. E. Hughes. 2010. Contrasting plant diversification histories within the Andean biodiversity hotspot. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 107(31): 13783-13787.

Pérez-Escobar, O. A., A. Zizka, M. A. Bermúdez, A. S. Meseguer, F. L. Condamine, C. Hoorn, H. Hooghiemstra, Y. Pu, D. Bogarín, L. M. Boschman, R. T. Pennington, A. Antonelli y G. Chomicki, G. 2022. The Andes through time: Evolution and distribution of Andean floras. Trends in Plant Science, 27(4): 364-378.

Phillips O. L. et al. 2009. Drought Sensitivity of the Amazon Rainforest. Science 323, 1344 (2009). DOI: 10.1126/science.1164033

Phillips, O. L. 2017. Recent Changes in Amazon Forest Biomass and Dynamics. En González-Pinto, A. L. (Ed.), Biodiversidad y cambio climático en Colombia: Avances, perspectivas y reflexiones (pp. 13-24). Bogotá D.C., Colombia: Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

Plan Vivo Fundation. 2013. Estándar Plan Vivo 2013. 33 páginas. http://www.planvivo.org

Plan Vivo Fundation. 2015. Assessing risk and setting the risk buffer. Plan Vivo guidance document: Reducing locally driven deforestation. 4 pages. http://www.planvivo.org

Plan Vivo Fundation. 2015. Estimating reference emissions levels. Plan Vivo guidance document: Reducing locally driven deforestation. 10 pages. http://www.planvivo.org

Plan Vivo Fundation. 2015. Plan Vivo Approved Approach -Additionality. 3 pages. http://www.planvivo.org

Plan De Manejo Ambiental Del Páramo De Chiles. 2009. Convenio Marco de Cooperación No. 07-129 Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) Cabildo Indígena de Chiles CORPONARIÑO WWF.

Pokhrel, Y. N., Fan, Y., and Miguez-Macho, G. 2014. Potential hydrologic changes in the Amazon by the end of the 21st century and the groundwater buffer. Environmental Research Letters, 9, 084004 Pouchon, C. et al. 2018. Phylogenomic analysis of the explosive adaptive radiation of the *Espeletia* complex (Asteraceae) in the tropical Andes. Syst. Biol. 67: 1041-1060.

Pulido-Santacruz, P., and Renjifo, L. M. 2011. Live fences as tools for biodiversity conservation: a study case with birds and plants. Agroforestry Systems, 81(1), 15–30. https://doi.org/10.1007/s10457-010-9331-x
Radio Nacional de Colombia-RTVC. (abril de 2022). Regiones: Pacífico. Obtenido de https://www.radionacional.co/regiones/pacifico/cumbal-narino-nueva-explosion-en-instalaciones-de-la-alcaldia

Ramírez-Chaves, H. E., y Suárez-Castro, A. F. 2014. Adiciones y cambios a la lista de mamíferos de Colombia: 500 especies registradas para el territorio nacional. Mammalogy Notes, 1(2), 31-34.

Ramón, G. 2000. Cambios históricos en el manejo de los páramos serranos. Manejo, recuperación y conservación de los suelos serranos. CAMAREN. Quito. Ecuador.

Ramón, G. 2009. Conocimiento y prácticas ancestrales. Pages11-20. En: Gente y Ambiente de Páramo: Realidades y Perspectivas en el Ecuador. P. Mena Vásconez, P. M. Morales, M, P. Ortiz G. Ramón, S. Rivadeneira, E. Suárez, J. F. Terán, J.F & C. Velázquez (eds). EcoCiencia-Abya Yala. Quito, Ecuador

Rangel-CH, J.O. y A. Velásquez. 1997. Métodos de estudio de la vegetación. En: Rangel-Ch, J.O., Lowy. P y Aguilar., M. Colombia diversidad biótica II. Tipos de vegetación en Colombia. Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D.C. 59-87 pp.

Rangel-Ch, J. O. 2004a (editor). El Chocó biogeográfico/ Costa Pacífica. Colombia Diversidad Biótica IV. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, Colombia.

Rangel-Ch, J. O. 2004b. La vegetación del chocó biogeográfico de Colombia. Pages 769-815. Colombia Diversidad Biótica IV. El Chocó biogeográfico/ Costa Pacífica. En: J. O. Rangel-Ch. (editor), Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, Colombia.

Rangel-Ch, J.O. y C.L. Ariza-Niño. 2000. La vegetación paramuna de los volcanes de Nariño. En: J.O. Rangel-Churio (ed.). La región de vida paramuna. *Colombia Diversidad Biótica* 3: 754-784. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá. http://www.colombiadiversidadbiotica.com/Sitio_web/LIBROS_DEL_I_AL_IV/LIBROS_DEL_I_AL_IV.html

Rangel-Ch., J. O. (editor) 2000. La región de vida paramuna. Diversidad Biótica III. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Inderena, Fundaciones EFE, Bogotá, Colombia.

Rangel-Ch., J. O. 2004. Ecosistemas del Chocó biogeográfico: síntesis final. En J. O. Rangel-Ch. (ed.), Colombia diversidad biótica IV. El Chocó biogeográfico/Costa Pacífica (pp. 937-976). Universidad Nacional de Colombia y Conservación Internacional.

Rangel-Ch., J. O. 2004. Notas sobre la riqueza avifaunística en el Chocó Biogeográfico. En J. O. Rangel-Ch. (ed.), Colombia diversidad biótica IV. El Chocó biogeográfico/Costa Pacífica (pp. 671-677). Universidad Nacional de Colombia y Conservación Internacional.
Rangel-Ch., J. O. 2015. La biodiversidad de Colombia: significado y distribución regional. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat. 39(151): 176-200.

Rangel-Churio, J.O. y A. Garzón-Correal. 1995. Volcanes del altiplano nariñense. En: J.O. Rangel-Churio (ed.). *Colombia Diversidad Biótica* 1: 205-216. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia e Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. Bogotá. Obtenido de: https://issuu.com/diversidadbiotica/docs/dbi.-cap13.volcanes-del-altiplano

Rangel-Churio, J.O. 2009. Ecosistemas zonales de la serranía de Perijá. En: J.O. Rangel-Churio (ed.). Colombia Diversidad Biótica VIII Media y baja montaña de la serranía de Perijá. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

Rangel-Ch., J. O. 2018 (editor). Patrones de riqueza y de diversidad de las plantas con flores en el bioma de páramo. Diversidad Biótica XVI. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Rangel-Ch., J. O. y H. Arellano-Peña. 2010. Bosques de *Polylepis:* Un tipo de vegetación condenado a la extinción. Pages 443-478. En: J.O. Rangel-Churio (ed.). Cambio global (natural) y climático (antrópico) en el páramo colombiano. Colombia Diversidad Biótica X: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Rappaport, J. (1 de Enero de 1988). Relaciones de intercambio en el Sur de Nariño. Boletín Museo del Oro(22), 131. Obtenido de https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/bmo/issue/view/356

Renjifo, L. M. 2001. Effect of Natural and Anthropogenic Landscape Matrices on the Abundance of Subandean Bird Species. Ecological Applications, 11(1), 14–31. https://doi.org/10.1890/1051-0761(2001)011[0014:EONAAL]2.0.CO;2

Renjifo L. M. y Á. M. Amaya-Villarreal. 2017. Evolución del riesgo de extinción y estado actual de conservación de las aves de Colombia. Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 41(161): 490-510. https://doi.org/10.18257/raccefyn.461

República de Colombia. (9 de junio de 1908). Escritura Pública No 228. Pasto, Departamento de Nariño.

República de Colombia. Ministerio del Interior. (18 de noviembre de 2015). Resolución 1591 de 2015. Bogotá.

República de Colombia. Ministerio del Interior. (2 de junio de 2016). Resolución 551 de 2016. Bogotá.

República de Colombia. Ministerio del Interior. (27 de agosto de 2015). Resolución 1231 de 2015. Bogotá.

República de Colombia. Ministerio del Interior. (28 de marzo de 2016). Resolución 271 de 2016. Bogotá.

República de Colombia. Ministerio del Interior. (30 de marzo de 2017). Resolución 0315 de 2017. Bogotá.

Resguardo Indígena de Chiles (S.A.). Visión del Plan de y para la vida. Gran Territorio de Los Pastos, Departamento de Nariño, República de Colombia.

Resolución 1912 de 2017. del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino-costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones.

Resolución 000126 de 2022. Por la cual se adoptan los lineamientos de Política de Ganadería Bovina Sostenible- GBS 2022-2050 y se dictan otras disposiciones. Ministerio de agricultura y desarrollo rural ministerio de ambiente y desarrollo sostenible

Reyes, P., J. Molano, F. González, A. Cortés, O. Rangel, A. Flórez, P. Iriarte y E. Kraus (eds.) 1996. El páramo, un ecosistema de alta montaña. Serie Montañas Tropoandinas. Vol I. Fundación Ecosistemas Andinos. Santafé de Bogotá.

Rincón-V., A., M. A. Triana-G. y J. D. Burgos. 2006. Caracterización florística y estructural de la vegetación en claros de La Parcela permanente de 25 ha en la reserva natural La Planada (Nariño). Revista Colombia Forestal 9(19). 5- 29.

Rodríguez, M. (5 de Marzo de 2021). BBC NEWS. Obtenido de BBC NEWS: https://www.bbc.com/mundo/noticias-56171598

Rueda-A J.V., Lynch J.D. y Amézquita A. (eds.). 2004. Libro rojo de anfibios de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia. 348 p.

Salas-Salazar, V. F., E. P. Guerrero-D. y D. Paredes-R. 2019. Territorios Bio-culturales Complejos de páramo: Chiles-Cumbal, La Cocha-Patascoy, Doña Juana-Chimayoy / Grupo de Investigación Cultura y Desarrollo). 1ª ed. Editorial Universidad de Nariño, San Juan de Pasto. Nariño. Colombia.

Samper, C. y M. I. VALLEJO. 2007. Estructura y dinámica de poblaciones de plantas en un bosque andino. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 31(118): 57-68.

Schultes, R. E. y R. F. Raffauf. 1990. The Healing Forest. Medicinal and Toxic Plants of the Northwest Amazonia. Portlan, Oregon: Dioscorides Press.

Schultes, R. E. y R. F. Raffauf. 1994. El bejuco del alma, los médicos tradicionales de la Amazonia Colombiana, sus plantas y rituales. Banco de la República, Ediciones Uniandes y Editorial International. Bogotá. Colombia.

SiB Colombia. 2022. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia. Recuperado de: https://biodiversidad.co/

Sklenář, P. 2001. Superpáramo flora and vegetation of volcán Chiles. Pages. 39-45. En: P.M. Ramsay (ed.). The ecology of volcán Chiles. High-altitude ecosystems on the Ecuador-Colombia border. Department of Biological Sciences, University of Plymouth. Pebble & Shell. Plymouth. Reino Unido.

Sklenář, P., J. L. Luteyn, C. Ulloa Ulloa, P. Jørgensen y M. Dillon. 2005. Flora genérica de los páramos: Guía ilustrada de las plantas vasculares. Memoirs of the New York Botanical Garden 92: 1-499.

Smith C. C., J. R. Healey, E. Berenguer, P. J. Young, B. Taylor, F. Elias, F. Espírito-Santo y J. Barlow. 2021. Environ. Res. Lett. 16 (2021) 085009. https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac1701
Solari, S., Muñoz, y., Rodríguez, J., Defler, T., Ramírez, H. y F. Trujillo. 2013. Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. Mastozoología Neotropical 20:301-365.

Society for Ecological Restoration (SER) International. 2004. Grupo de trabajo sobre ciencia y políticas. Principios de SER International sobre la restauración ecológica. Obtenido de : https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/SER_Primer/ser-primer-spanish.pdf

Solari, S., Muñoz, y., Rodríguez, J., Defler, T., Ramírez, H. y F. Trujillo. 2013. Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. Mastozoología Neotropical 20:301-365.
Sostenible / WWF-Colombia. Bogotá, D.C. Colombia. P. 486.

Stark, S. C. D. D. Breshears, S. Aragon, J. C. Villegas, D. J. Law, M. N., Smith, D. M. Minor, R. L. de Assis, D. R. A. de Almeida, G. de Oliveira, S. R. Saleska, A. L. S. Swann, J. M. S. Moura, J. L. Camargo, R. da Silva, L. E. O. C. Arag~ao, and R. C. Oliveira. 2020. Reframing tropical savannization: linking

changes in canopy structure to energy balance alterations that impact climate. Ecosphere 11(9):e03231. 10.1002/ecs2.3231

Stewart S. B., J. Elith, M. Fedrigo, S. Kasel, S. H. Roxburgh, L. T. Bennett, M. Chick, T. Fairman, S. Leonard, M. Kohout, J. K. Cripps, L. Durkin and C. R. Nitschke. 2021. Climate extreme variables generated using monthly time-series data improve predicted distributions of plant species. Ecography 44: 626-639. doi: 10.1111/ecog.05253

Stewart-Oaten, A. and J. R. Bence. 2001. Temporal and spatial variation in environmental impact assessment. Ecological Monographs 71(2): 305-339.

Sturm, H. y J.O. Rangel-Churio. 1985. Ecología de los páramos Andinos: Una visión preliminar integrada. Parte I. Estudios generales. En: H. Sturm & J.O. Rangel-Ch. (eds.). *Biblioteca José Jerónimo Triana* 9: 15-164. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. URL: https://issuu.com/diversidadbiotica/docs/ecologia_de_los_paramos_andinos.
URL: https://www.gbif.org/dataset/cb8eee02-f83e-4591-bec3-87cdbfee0f59#

Stewart-Oaten, A. 2014. Impact assement: assessing a local biological effect with before and after data. Environmental Science. https://doi.org/10.1002/9781118445112.stat07715

Salcedo, D. 2016. Discursos que dan razón del proyecto geotérmico binacional Tufiño-Chiles-Cerro negro. Tesis de grado.

Solarte-Cruz, M. E. 2021. Estudios bióticos (plantas, fauna edáfica, anfibios y aves) en los complejos de páramos Chiles-Cumbal, La Cocha-Patascoy y Doña Juana Chimayoy. Conjunto de datos de biodiversidad. Versión 1.2. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Universidad de Nariño. Consultas: 2022-06-10. DOI: 10.15472/zmnvox

Suárez, C. F., Naranjo, L. G., Espinosa, J. C., y Sabogal, J. 2011. Land Use Changes and their Synergies with Climate Change. En S. K. Herzog, R. Martínez, P. M. Jørgensen, y H. Tiessen (Eds.), Climate change and biodiversity in the tropical andes (141-151). Sao José dos Campos, Brasil: Inter-American Institute for Global Change Research (IAI). Scienti□c Committee on Problems of the Environment (SCOPE). MacArthur Foundation.

Tangarife-P., H. F. 2013. El ritual del yagé en los Kofán y Kamsá de Colombia desde una perspectiva etnográfica y artística contemporánea. Virajes 15(2): 101-136.

Ter Steege, H., et al.2019. Rarity of monodominance in hyperdiverse Amazonian forests." Scientific reports 9.1 (2019): 1-15. DOI: https://www.nature.com/articles/s41598-019-50323-9

Ter Steege, H., Prado, P. I., de Lima, R. A., Pos, E., de Souza Coelho, L., de Andrade Lima Filho, D, and Junqueira, A. B. 2020. Biased-corrected richness estimates for the Amazonian tree flora. Scientific reports, 10(1), 1-13. DOI: https://www.nature.com/articles/s41598-020-66686-3.

Terneus-Jácome, E. 2001. Aquatic plant communities of the páramo lakes of volcán Chiles, Ecuador. Pages 55-63. En: P.M. Ramsay (ed.). The ecology of volcán Chiles. High-altitude ecosystems on the Ecuador-Colombia border. Department of Biological Sciences, University of Plymouth. Pebble & Shell. Plymouth. Reino Unido. URL: https://www.researchgate.net/publication/256086811

Uetz, P., P. Freed, and J. Hošek. 2019. The Reptile Database. Available at: http://www.reptile-database.org

Uribe, F., Zuluaga, A. F., Valencia, L., Murgueitio, E., Zapata, A., Solarte, L., y Soto, R. B. 2011. Establecimiento y manejo de sistemas silvopastoriles. *Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible (Manual 1). Bogotá, Colombia: GEF, Banco Mundial, FEDEGAN, CIPAV, Fondo Acción, TNC*.
Valencia, J., L. Lassaletta, E. Velázquez, J. M. Nicolau and A. Gómez-Sal. 2012. Factors controlling compositional changes in a Northern andean páramo (La Rusia, Colombia). Biotropica, 45(1): 18-26. https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2012.00895.x

Vallejo, M. I. y G. Galeano. 2009. Cambios a corto plazo en los patrones de distribución espacial de nueve especies de plantas comunes en un bosque nublado al sur-occidente de Colombia. Caldasia 31(1):77-98.

Van der Hammen, T. 1998. Páramos. Pages p.10-37. En: Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997 – Colombia. M. E. Chaves & N. Arango, (eds). Tomo I. Ins. Invest. Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, PNUMA, Min. Medio Ambiente. Bogotá.

Van der Hammen, T., J. H. Verner, and H. van Dommelen. 1973. Palinological record of the upheaval of the Northern Andes: A study of the Pliocene and lower Quaternary of the Colombian Eastern Cordillera and the early evolution of its High-Andean biota. Rev. Palaeobot. Palynol. 16:1-122.

Vargas O. 2011. Restauración ecológica: biodiversidad y conservación. Acta Biológica Colombiana, vol. 16, núm. 2, 2011, pp. 221-246 Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá Bogotá, Colombia. Obtenido de: https://www.redalyc.org/pdf/3190/319028008017.pdf

Vargas-Ríos, O. (Editor). 2022. Bases ecológicas y sociales para la restauración de los páramos. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Vargas-Ríos, O. y L. A. Ávila-Rodríguez. 2018. Riesgos y Efectos del Cambio Climático en la Región Altoandina. En: Biodiversidad y cambio climático en Colombia. Avances, perspectivas y reflexiones. (pp.65 - 75). Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

Vargas-Ríos, O. y L. A. Ávila-Rodríguez. 2022. Dinámica de la vegetación de los páramos. Pages 87-142. En: Bases ecológicas y sociales para la restauración de los páramos. O. Vargas-Ríos (Editor). Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Vargas-Ríos, O., J. Premauer, M. Zalamea y C. Cárdenas. 2003. El pastoreo de ganado y su impacto en los ecosistemas naturales: el caso de los páramos andinos. Perez - Alberaezia 14: 149-180.

VCS Program. 2010. VMD0001 Estimation of carbon stocks in the above- and belowground biomass in live tree and non-tree pools (CP-AB). Version 1.1. https://verra.org/

VCS Program. 2012. VMD0015 Redd methodological module: Methods for monitoring of GHG Emissions and removals (M-MON). Version 2.1. https://verra.org/

VCS Program. 2013. VMD0007 Estimation of baseline carbon stock changes and greenhouse gas emissions from unplanned deforestation (BL-UP). Version 3.2. https://verra.org/

VCS Program. 2015. VCS approved methodology VM0007: REDD Methodology Modules. (REDD-MF). Methodology developed by Avoided Deforestation Partners. Version 1.5. https://verra.org/

VCS Program. 2015. VMD0010 Estimation of emissions from activity shifting for avoiding unplanned deforestation (LK-ASU). Version 1. https://verra.org/

VCS Program. 2017. REDD+ Project Resguardo indígena Unificado Selva de Mataven (RIU SM). Asociación de Cabildos y Autoridades Tradicionales Indígenas de la Selva de Matavén – ACATISEMA y MEDIAMOS F&M S.A.S. https://verra.org/

VCS Program. 2019. VCS AFOLU Non-Permanence Risk Tool. Version 4. https://verra.org/
Vol. 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF Colombia. Bogotá, D.C. Colombia. 708 p.

Whitehead, N. and R. Wright. 2004. Darkness and secrecy: The anthropology of assault sorcery and witchcraft in Amazonia, Durham: Duke University Press. USA

Wright, R. M., and J. D. Hill. 1992. Jonathan D. Venancio Kamiko: Wakuenai shaman and messiah. Pp. 257-286. In: Portals of Power: Shamanism in South America. J. Langdon (ed), University of New Mexico Press, Albuquerque.

WWF. 2009. Estudio sobre el estado actual del páramo de Chiles. Convenio Marco de Cooperación No. 07-129. Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Cabildo Indígena de Chiles, Corponarño y WWF

Yarranton, G. A., and Morrison, R. G. 1974. Spatial dynamics of a primary succession: nucleation. *The Journal of Ecology*, 417-428.

Zapata, L. A. y J. S. Usma (Editores). 2013. Guía de las especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Peces. Vol. 2. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF-Colombia. Bogotá, D.C. Colombia. P. 486.

Zuluaga A.F., GIraldo C., Chará J. 2011. Servicios ambientales que proveen los sistemas silvopastoriles y los beneficios para la biodiversidad. Manual 4, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. GEF, BANCO MUNDIAL, FEDEGAN, CIPAV, FONDO ACCION, TNC. Bogotá, Colombia. 36 p

Zúñiga, F., J. Huertas, G. Guerrero, J. Sarasty, J. Dörner y H. Burbano Orjuela. 2018. Propiedades morfológicas de los suelos asociadas a los ecosistemas de Páramo, Nariño, Sur de Colombia. Terra Latinoamericana 36: 183-196. DOI: https://doi.org/10.28940/terra.v36i2.363