PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Dirección Territorial Amazonía

Producto 2. Avance Documento de línea base de cambio climático de las áreas protegidas de la Dirección Territorial Amazonía



DIRECCIÓN TERRITORIAL AMAZONIA

Dirección: Calle 12 C No. 8 – 79 Piso 2, Bogotá D.C., Colombia

Conmutador: (601) 6530260

Línea Gratuita: (+57) 01 8000 129722

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido 2

Resumen ejecutivo 5

1. Introducción 5

1.1. Principales ecosistemas de la Amazonía colombiana y su relación con el cambio climático y servicios ecosistémicos en el marco de la DTAM 6

1.2. Relación entre cambio climático y gestión del riesgo para la DTAM 7

1.3. Enfoque multiescalar del análisis: bioma amazónico, escala nacional, regional, subregional y local 8

2. Objetivos del documento 8

2.1. Objetivo general 8

2.2. Objetivos específicos 8

3. Marco conceptual, normativo e institucional para la construcción de la línea base de cambio climático ..... **¡Error! Marcador no definido.**

3.1. Conceptos e información relevante 9

3.1.1. Cambio climático, variabilidad climática y tendencias climáticas 9

3.1.2. Importancia de las tendencias climáticas en áreas protegidas 9

3.1.3. Relación entre tendencias climáticas, biodiversidad, servicios ecosistémicos y gestión del riesgo 9

3.1.4. Aportes del Sexto Informe de Evaluación del IPCC para el análisis en áreas protegidas 10

3.2. Marco de política pública en Colombia de cambio climático 10

3.2.1. Marco normativo general nacional sobre cambio climático 13

3.2.2. Lineamientos institucionales de Parques Nacionales Naturales de Colombia 13

4. Metodología 14

4.1. Enfoque metodológico general 14

4.2. Ruta metodológica para la compilación, revisión y organización de información 15

4.3. Metodología para el análisis de tendencias climáticas 15

5. Inventario preliminar de fuentes de datos para la línea base de cambio climático 16

6. Diagnóstico preliminar de información climática disponible 17

6.1. Estado general de disponibilidad de información para la DTAM 17

6.2. Cobertura de información histórica 17

7. Caracterización climática de referencia 18

DIRECCIÓN TERRITORIAL AMAZONIA

Dirección: Calle 12 C No. 8 – 79 Piso 2, Bogotá D.C., Colombia

Conmutador: (601) 6530260

Línea Gratuita: (+57) 01 8000 129722

7.1. Comportamiento histórico de precipitación 18
7.2. Comportamiento histórico de temperatura 18
7.3. Índices y rasgos climáticos diferenciales entre áreas protegidas 19
8. Patrones espaciales y lectura multiescala de las tendencias climáticas 19
8.1. Tendencias a escala de la Dirección Territorial Amazonía 19
8.2. Tendencias por subregiones o complejos territoriales 19
8.3. Tendencias a escala de área protegida 19
9. Implicaciones de las tendencias climáticas para la gestión de las áreas protegidas de la DTAM 20
9.1. Implicaciones para la biodiversidad y servicios ecosistémicos 20
9.2. Implicaciones para VOC y PIC 20
9.3. Implicaciones para procesos de restauración ecológica y monitoreo 20
9.4. Implicaciones para la gestión del riesgo de desastres naturales 21
10. Escenarios de cambio climático y señales prospectivas relevantes para la DTAM 21
10.1. Escenarios climáticos disponibles para Colombia y su aplicabilidad en la DTAM 21
10.2. Análisis prospectivo de cambios en temperatura y precipitación 21
10.3. Implicaciones territoriales preliminares para las áreas protegidas 22
11. Evaluación preliminar de impactos del cambio climático a diferentes escalas 22
11.1. Impactos potenciales sobre ecosistemas, biodiversidad y servicios ecosistémicos 22
11.2. Impactos potenciales sobre la gestión del riesgo de desastres 23
12. Articulación de la línea base con instrumentos de manejo y planificación 23
13. Matriz de necesidades de información para las áreas protegidas de la DTAM 24
13.1. Necesidades de información hidroclimática 24
13.2. Necesidades de información sobre impactos, vulnerabilidad y riesgo 24
13.3. Necesidades de información para monitoreo, alertas y seguimiento 25
14. Lineamientos y recomendaciones para el fortalecimiento de la línea base 25
14.1. Fortalecimiento de sistemas de información 25
14.2. Recomendaciones para monitoreo climático e hidrometeorológico 26
15. Conclusiones 26
16. Referencias bibliográficas 28

Lista de tablas

Tabla 1. Lectura preliminar de áreas protegidas de la DTAM para la línea base de cambio climático 6
Tabla 2. Instrumentos normativos y de política relevantes para la línea base.....13
Tabla 3. Variables e índices climáticos recomendados para la línea base.....15
Tabla 4. Inventario preliminar de fuentes de datos para la línea base analizados.....16
Tabla 5. Criterios para diagnosticar la disponibilidad de información climática. 18
Tabla 6. Señales prospectivas y respuestas de gestión para DTAM. 22
Tabla 7. Impactos potenciales y medidas preliminares por amenaza climática. 23
Tabla 8. Articulación de la línea base con instrumentos de planificación y manejo. 24
Tabla 9. Matriz preliminar de necesidades de información. 25

Resumen ejecutivo

La Dirección Territorial Amazonía (DTAM) administra un conjunto de áreas protegidas cuya integridad ecológica, continuidad funcional y capacidad de provisión de servicios ecosistémicos dependen de condiciones climáticas que ya presentan señales de cambio, en este contexto, la línea base de cambio climático debe ser entendida como un sistema técnico de información y análisis para orientar decisiones de manejo, no únicamente como un inventario de datos climáticos. Su propósito es identificar variables, fuentes, tendencias, escenarios, brechas y necesidades de monitoreo que permitan fortalecer gestión del cambio climático, la adaptación basada en ecosistemas, la gestión del riesgo de desastres naturales, la conservación de biodiversidad y la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos en las áreas protegidas de la DTAM.

El enfoque propuesto es multiescalar, integra evidencia global como la generada por del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), instrumentos nacionales de política climática, escenarios oficiales de cambio climático generados por IDEAM en el marco de la Cuarta Comunicación Nacional, lineamientos institucionales de PNNC y avances internos de la DTAM sobre servicios ecosistémicos, acciones de mitigación y adaptación, y gestión del recurso hídrico. Esta combinación permite pasar de la descripción del clima a una lectura de riesgo climático que considere amenaza, exposición, sensibilidad, capacidad adaptativa y efectos potenciales sobre Valores Objeto de Conservación (VOC), Prioridades Integrales de Conservación (PIC), comunidades relacionadas y medios de implementación.

El documento identifica como ejes de análisis la precipitación, temperatura, humedad relativa, radiación, viento, índices derivados, balance hídrico, aridez, ocurrencia de eventos hidroclimáticos extremos, disponibilidad de información hidrometeorológica, conectividad ecológica, restauración, servicios ecosistémicos y medidas de adaptación en implementación. De manera complementaria, organiza una matriz preliminar de necesidades de información para robustecer la línea base y orientar acciones posteriores de monitoreo climático e hidrometeorológico, alertas tempranas, análisis de impactos y seguimiento a medidas de adaptación.

La principal conclusión preliminar es que la DTAM requiere consolidar una línea base viva, actualizable y articulada con los instrumentos de manejo de las áreas protegidas, esta línea base debe mejorar la trazabilidad de datos, fortalecer redes de monitoreo, priorizar vacíos por área protegida, traducir escenarios climáticos en decisiones operativas y generar insumos para los planes de manejo, planes de gestión del riesgo, estrategias de restauración, monitoreo de servicios ecosistémicos y reporte institucional de acciones de mitigación y adaptación.

1. Introducción

La Amazonía colombiana constituye uno de los territorios de mayor relevancia para la estabilidad climática, la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos a escala local, regional, nacional y global. En el ámbito de la Dirección Territorial Amazonía de Parques Nacionales Naturales de Colombia esta importancia se expresa en áreas protegidas de alta diversidad ecológica y cultural, ubicadas en gradientes que incluyen piedemonte andino-amazónico, planicies inundables, bosques húmedos tropicales, serranías, ríos amazónicos, territorios indígenas y zonas de conectividad estratégica.

La construcción de una línea base de cambio climático para las áreas protegidas de la DTAM responde a una necesidad institucional concreta, disponer de un marco técnico común para organizar información climática histórica y proyectada, interpretar tendencias, identificar brechas de monitoreo, estimar implicaciones para biodiversidad y servicios

ecosistémicos, y fortalecer la gestión adaptativa de las áreas protegidas. Esta línea base busca articular la información científica con la toma de decisiones en prevención, vigilancia y control, restauración, manejo del recurso hídrico, educación ambiental, gestión del riesgo, gobernanza territorial y reporte de acciones climáticas.

El documento "Avance producto 1. Diagnóstico preliminar de información climática con inventario de fuentes de datos" elaborado previamenete plantea que la línea base no debe ser concebida como un documento descriptivo aislado, sino como un sistema integrador de información y análisis para responder preguntas de manejo, por ejemplo cómo está cambiando el clima, qué señales se observan o proyectan, qué implicaciones tiene este cambio para los Valores Objeto de Conservación (VOC), o las Prioridades Integrales de Conservación (PIC), servicios ecosistémicos y riesgo, y qué decisiones de adaptación, monitoreo y gobernanza deben priorizarse para sostener los objetivos de conservación bajo escenarios de incertidumbre (DTAM-PNNC, 2026a).

1.1. Principales ecosistemas de la Amazonía colombiana y su relación con el cambio climático y servicios ecosistémicos en el marco de la DTAM

Las áreas protegidas de la DTAM contienen ecosistemas amazónicos cuya funcionalidad depende de la interacción entre clima, hidrología, suelos, coberturas vegetales, dinámica de inundación, conectividad y prácticas culturales. Entre ellos se encuentran bosques húmedos tropicales de tierra firme, bosques inundables, humedales, ríos, caños, quebradas, nacimientos, serranías amazónicas, piedemonte andino-amazónico y paisajes bioculturales asociados a territorios indígenas. Estos ecosistemas sostienen procesos esenciales como regulación hídrica, regulación climática local, almacenamiento de carbono, dispersión de semillas, conectividad ecológica, provisión de hábitat, seguridad alimentaria, protección de suelos y mantenimiento de conocimientos tradicionales, entre muchos otros más.

El diagnóstico de servicios ecosistémicos de la DTAM en el 2025 resalta que la Amazonía es vital para la regulación del clima, la provisión de hábitat y la provisión de servicios ecosistémicos claves para las personas, y recomienda reconocer diferentes formas de valoración e interpretación de las relaciones con los ecosistemas, incluidas las contribuciones de la naturaleza a las personas y enfoques bioculturales (Giraldo, 2025). Esta lectura es fundamental para una línea base climática, porque el cambio climático no afecta únicamente variables meteorológicas, modifica condiciones de soporte que permiten la continuidad de beneficios materiales, inmateriales y de regulación.

Desde el enfoque de servicios ecosistémicos, las áreas protegidas de la DTAM pueden ser entendidas como infraestructura natural estratégica para la adaptación, los bosques, humedales y redes hídricas amortiguan variaciones climáticas, reducen exposición a eventos extremos, sostienen medios de vida locales y contribuyen a la regulación regional del ciclo del agua. En consecuencia, la línea base debe vincular variables climáticas con funciones ecológicas y beneficios sociales, evitando una separación artificial entre clima, biodiversidad, agua y cultura.

Tabla 1. Lectura preliminar de áreas protegidas de la DTAM para la línea base de cambio climático

Área protegida	Contexto territorial/ecológico	Relación preliminar con cambio climático y servicios ecosistémicos
PNN Alto Fragua Indi Wasi	Piedemonte andino-amazónico	Regulación hídrica, conectividad andino-amazónica, servicios ecosistémicos de montaña y selva, sensibilidad a lluvias extremas y movimientos en masa
PNN Amacayacu	Trapecio amazónico y planicie inundable	Red hídrica amazónica, bosques inundables, chagras, servicios culturales y bioculturales
PNN Cahuinarí	Cuenca del río Caquetá y territorio PANI	Humedales, playas de anidación, tortugas acuáticas, gobernanza comunitaria y regulación hídrica

PNN Serranía de Chiribiquete	Serranías, sabanas y bosques amazónicos	Conectividad, patrimonio biocultural, almacenamiento de carbono, baja transformación antrópica en gran parte del área protegida
PNN Serranía de los Churumbelos Auka Wasi	Piedemonte y gradiente andino-amazónico	Conectividad altitudinal, regulación hídrica y sensibilidad a lluvias extremas y movimientos en masa
PNN La Paya	Planicie amazónica del Putumayo	Complejos hídricos, humedales, ríos, servicios de aprovisionamiento y riesgo por inundación
PNN Río Puré	Bosques de planicie amazónica	Buen estado de conservación, conectividad, pueblos en aislamiento y regulación climática
PNN Yaigojé Apaporis	Cuenca del Apaporis y territorios indígenas	Gobernanza indígena, servicios culturales, redes hídricas y bosques de alta integridad
SFF Plantas Medicinales Orito Ingi Ande	Piedemonte andino-amazónico	Conservación biocultural, plantas medicinales, conectividad y restauración en zonas de presión
RNN Nukak	Planicie amazónica de Guaviare	Conectividad, bosques, ríos, territorios indígenas y presiones por transformación del paisaje
RNN Puinawai	Escudo guayanés y planicie amazónica	Bosques y sabanas amazónicas, afloramientos rocosos, humedales y singularidad ecosistémica

1.2. Relación entre cambio climático y gestión del riesgo para la DTAM

La gestión del cambio climático y la gestión del riesgo de desastres se encuentran estrechamente relacionadas en la DTAM, en las áreas protegidas amazónicas los eventos hidroclimáticos e hidrometeorológicos pueden expresarse como inundaciones, crecientes súbitas, sequías, incendios de cobertura vegetal, vendavales, movimientos en masa, erosión fluvial y alteraciones en calidad o disponibilidad de agua. En Colombia existe un marco legal como la Ley 1931 de 2018 que establece la necesidad de incorporar acciones de conocimiento y reducción del riesgo ante eventos hidrometeorológicos e hidroclimáticos y sus posibles modificaciones atribuibles al cambio climático (Congreso de la República de Colombia, 2018).

En términos operativos, la línea base de cambio climático debe alimentar la actualización o formulación de instrumentos de gestión del riesgo en áreas protegidas como los Planes de gestión de riesgo de desastres de las áreas protegidas (PGRD), especialmente mediante identificación de amenazas climáticas, análisis de exposición de comunidades, infraestructura, equipos y ecosistemas, y evaluación de vulnerabilidad de valores de conservación y servicios ecosistémicos. Esta articulación debe considerar tanto información observada como escenarios climáticos, registros de eventos históricos, datos hidrometeorológicos locales, conocimiento comunitario y reportes de daños y necesidades ambientales posdesastre.

Los informes de acciones de mitigación y adaptación de 2025 de las áreas protegidas de la DTAM evidencian que la territorial ya ha avanzado en cualificación, fortalecimiento de capacidades, identificación de vínculos entre servicios ecosistémicos, gestión del recurso hídrico y cambio climático, y acciones institucionales de mitigación y adaptación. Sin embargo, también muestran la necesidad de pasar de acciones puntuales a un sistema de seguimiento más robusto, articulado con indicadores, evidencias, análisis territorial y prioridades por área protegida (DTAM-PNNC, 2025; PNN Alto Fragua Indi Wasi, 2025; PNN Amacayacu, 2025; SFF Orito Ingi Ande, 2025).

1.3. Enfoque multiescalar del análisis: bioma amazónico, escala nacional, regional, subregional y local

El cambio climático se expresa de forma diferenciada según la escala de análisis. A escala global, el IPCC proporciona evidencia sobre calentamiento, intensificación de riesgos, límites de adaptación y necesidad de acción acelerada. A escala nacional, IDEAM genera escenarios oficiales de cambio climático, reportes técnicos para orientar políticas públicas y dispone de información hidroclimatológica histórica. A escala regional amazónica colombiana, se deben interpretar señales climáticas en función de gradientes ecológicos, hidrológicos y socioculturales. A escala de área protegida, las señales climáticas deben traducirse en efectos sobre valores de conservación, ecosistemas, servicios, comunidades, infraestructura y decisiones de manejo.

Para la DTAM, el enfoque multiescalar es indispensable porque las áreas protegidas no presentan una única condición climática ni un único patrón de exposición. El piedemonte andino-amazónico tiene dinámicas diferentes a la planicie amazónica, las serranías y afloramientos difieren de los bosques inundables, y los territorios cuentan con una fuerte relación indígena, por lo que requieren integrar variables climáticas con conocimientos tradicionales y sistemas de manejo propio del territorio y la biodiversidad. Por ello, la línea base debe evitar generalizaciones excesivas y combinar información regional con lecturas específicas por área protegida y subregión.

Este enfoque también permite ordenar los usos de la información, los escenarios nacionales apoyan la planificación estratégica, las series históricas y estaciones locales fortalecen la lectura operativa, los reportes de eventos y daños alimentan la gestión del riesgo, los programas de monitoreo de biodiversidad y servicios ecosistémicos permiten interpretar efectos ecológicos, y el conocimiento comunitario aporta señales territoriales que pueden no estar representadas en bases de datos oficiales.

2. Objetivos del documento

2.1. Objetivo general

Construir un avance técnico de la línea base de cambio climático para las áreas protegidas de la Dirección Territorial Amazonía de Parques Nacionales Naturales de Colombia, mediante la organización de información, la identificación de fuentes de datos, la lectura preliminar de tendencias, escenarios e impactos, y la formulación de necesidades de información y lineamientos para fortalecer la gestión adaptativa, la gestión del riesgo, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

2.2. Objetivos específicos

- Consolidar una estructura técnica y metodológica para la línea base de cambio climático de las áreas protegidas de la DTAM.
- Identificar preliminarmente fuentes de información climática, hidroclimática, hidrometeorológica, ecológica, institucional y territorial pertinentes para el análisis multiescala.
- Desarrollar un diagnóstico preliminar de disponibilidad, cobertura, escala, usos y limitaciones de la información climática disponible.
- Proponer una matriz de necesidades de información y recomendaciones para fortalecer la línea base, el monitoreo climático e hidrometeorológico y la toma de decisiones adaptativas.

3. Marco conceptual, normativo e institucional para la construcción de la línea base de cambio climático

3.1. Conceptos e información relevante

3.1.1. Cambio climático, variabilidad climática y tendencias climáticas

El cambio climático se refiere a modificaciones persistentes en el estado medio del clima o en su variabilidad, identificables mediante cambios estadísticos en variables como temperatura, precipitación, humedad, radiación, viento y extremos climáticos durante periodos prolongados. La variabilidad climática corresponde a fluctuaciones naturales del clima en escalas temporales intraestacionales, interanuales o decenales, como las asociadas a fenómenos océano-atmosféricos, tales como El ENOS (El Niño-Oscilación del Sur) que es un ciclo natural del clima que altera la temperatura del océano Pacífico ecuatorial y los patrones de viento, y tiene tres fases: El Niño (fase cálida), La Niña (fase fría) y una fase Neutral, las cuales modifican las lluvias y temperaturas a nivel regional. Una línea base debe distinguir entre variabilidad y tendencia para evitar atribuciones erróneas y para separar cambios de corto plazo de señales persistentes (IPCC, 2023).

Las tendencias climáticas son cambios sistemáticos en una variable a lo largo del tiempo, para la gestión de áreas protegidas, no basta identificar si la temperatura aumenta o si la precipitación cambia, se requiere analizar magnitud, dirección, significancia estadística, estacionalidad, duración de series, homogeneidad, calidad de datos, cobertura espacial y relevancia ecológica. Un cambio pequeño en promedio anual puede ocultar cambios relevantes en meses secos, trimestres críticos para reproducción de especies, temporadas de inundación o periodos de mayor riesgo de incendios (WMO, 2023).

3.1.2. Importancia de las tendencias climáticas en áreas protegidas

En áreas protegidas, las tendencias climáticas son relevantes porque pueden alterar condiciones de hábitat, distribución de especies, fenología, régimen hidrológico, dinámica de incendios, eventos de mortalidad, conectividad ecológica, regeneración natural y disponibilidad de servicios ecosistémicos. Las áreas protegidas amazónicas no están aisladas del cambio climático, aunque muchas presentan alta integridad ecológica, sus procesos funcionales pueden ser sensibles a cambios en temperatura, precipitación, humedad del suelo y extremos climáticos (IPCC, 2023).

La información sobre tendencias permite priorizar acciones de adaptación basada en ecosistemas, por ejemplo, cambios hacia periodos secos más intensos pueden orientar restauración de rondas hídricas, fortalecimiento de monitoreo hidrometeorológico y vigilancia de incendios; incrementos de precipitación extrema pueden orientar protocolos de seguridad fluvial, monitoreo de erosión de orillas y actualización de planes de gestión del riesgo; y aumentos sostenidos de temperatura pueden exigir seguimiento a especies sensibles, microclimas y cambios en disponibilidad de agua.

3.1.3. Relación entre tendencias climáticas, biodiversidad, servicios ecosistémicos y gestión del riesgo

La biodiversidad y los servicios ecosistémicos son mediadores centrales entre clima y bienestar, los ecosistemas regulan agua, clima local, suelos, calidad ambiental y estabilidad de procesos ecológicos, a su vez, estos servicios pueden verse afectados por cambios climáticos. La gestión integral de la biodiversidad exige interpretar el clima como una condición de contexto que influye en la integridad ecológica y en la continuidad de beneficios para las personas (IPCC, 2023)..

El enfoque de riesgo climático integra amenaza, exposición y vulnerabilidad, para la DTAM, la amenaza puede estar asociada a sequías, inundaciones, avenidas torrenciales, lluvias intensas, vendavales, incendios, movimientos en masa o variaciones de caudal. La exposición puede afectar comunidades, infraestructura, caminos, estaciones de monitoreo,

sedes, senderos, sitios sagrados, playas de anidación, chagras y ecosistemas sensibles. La vulnerabilidad depende de sensibilidad ecológica, dependencia social de servicios ecosistémicos, capacidades institucionales, gobernanza, información disponible y recursos para responder.

3.1.4. Aportes del Sexto Informe de Evaluación del IPCC para el análisis en áreas protegidas

El informe del IPCC (2023) brinda una de las referencias científicas de mayor jerarquía para enmarcar la línea base en términos de riesgo climático, pérdidas y daños, y efectividad de procesos de adaptación. En particular, documenta que ya se observan límites "blandos" a la adaptación asociados a restricciones financieras, institucionales y de gobernanza, y que algunos ecosistemas (incluyendo los tropicales y de montaña) han alcanzado límites "duros", implicando que la adaptación no evita todas las pérdidas y daños incluso antes de alcanzar dichos límites (IPCC, 2023).

El IPCC AR6 sintetiza que los impactos y riesgos climáticos aumentan con cada incremento adicional del calentamiento, y que existen límites blandos y duros a la adaptación en sistemas humanos y ecosistemas (IPCC, 2023). Este marco es especialmente relevante para áreas protegidas, porque evidencia que la adaptación no puede ser tratada únicamente como una respuesta reactiva, debe anticipar umbrales ecológicos, pérdidas potenciales, riesgo residual y necesidades de transformación de la gestión (IPCC, 2023).

El IPCC también destaca que la conservación, protección y restauración de ecosistemas pueden reducir vulnerabilidad y generar cobeneficios de mitigación y adaptación, siempre que se implementen con gobernanza efectiva, equidad y participación de comunidades locales y pueblos indígenas (IPCC, 2023). En la DTAM, esto refuerza el papel de las áreas protegidas como una de las estrategias más importantes frente a la mitigación y adaptación del cambio climático en el país y como núcleos de soluciones basadas en la naturaleza, pero también exige integrar el análisis climático con derechos, conocimiento tradicional indígena y prácticas de manejo territorial.

Este información es muy relevante para la DTAM porque plantea que la línea base no sea únicamente un inventario climático, sino un insumo para decisiones de manejo que anticipen umbrales ecológicos, prioricen reducción de vulnerabilidad y reconozcan riesgo residual en escenarios de calentamiento creciente.

Adicionalmente, el IPCC enfatiza que la acción en el corto plazo (esta década) combinando mitigación profunda y adaptación acelerada reduce pérdidas y daños proyectados y habilita co-beneficios, mientras que la demora incrementa costos, bloquea opciones y reduce la factibilidad de respuestas (IPCC, 2023).

El IPCC aporta una tesis estructural, mantener resiliencia de biodiversidad y servicios ecosistémicos a escala global depende de conservación efectiva y equitativa de aproximadamente 30 al 50% de áreas terrestres, de agua dulce y oceánicas, y destaca que la conservación, protección y restauración reducen vulnerabilidad, y podrían aumentar la captura y/o almacenamiento de carbono si el calentamiento se limita, además, subraya que la cooperación y la toma de decisiones inclusiva con pueblos indígenas y comunidades locales es integral para la adaptación y mitigación en bosques y otros ecosistemas (IPCC, 2023).

3.2. Marco de política pública en Colombia de cambio climático

La construcción de la línea base se fundamenta en un marco normativo y de política pública que articula cambio climático, biodiversidad, servicios ecosistémicos, gestión del riesgo, ordenamiento territorial e instrumentos de planificación. Por ejemplo la Ley 1931 de 2018 establece directrices para la gestión del cambio climático en Colombia y reconoce la necesidad de integrar mitigación y adaptación en decisiones públicas y privadas, así como de vincular la gestión climática con la gestión del riesgo de desastres (Congreso de la República de Colombia, 2018).

La Ley 1931 de 2018 define el propósito de la gestión del cambio climático en Colombia como la orientación coordinada de acciones de mitigación y adaptación para reducir vulnerabilidad de población, infraestructura y ecosistemas, promoviendo desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono. En su marco de principios, la integración obliga a incorporar consideraciones climáticas en la formulación, ejecución y evaluación de políticas, planes, programas, proyectos y normas, así como en la planeación presupuestal, por último, la prevención demanda medidas para prevenir riesgos y reducir vulnerabilidad ante amenazas del cambio climático (Congreso de la República de Colombia, 2018).

Estos principios convierten la línea base climática en un proceso transversal que puede ser utilizable por instrumentos de manejo de las áreas protegidas, o por procesos de planificación de usos de recursos económicos (por ejemplo, en control, restauración y monitoreo), y por procesos de educación, participación y coordinación interinstitucional.

En cuanto a instrumentos, la Ley establece Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático (sectoriales y territoriales), cuya revisión se ajusta a información sobre Gases Efecto Invernadero, vulnerabilidad y adaptación generada en el marco de sistemas de información, además, reconoce a las Comunicaciones Nacionales y demás reportes ante la CMNUCC[1] como insumos fundamentales para orientar la gestión del cambio climático.

Para la DTAM, esto justifica que la línea base use explícitamente metodologías y resultados derivados de los escenarios nacionales (como los de la Cuarta Comunicación) y que se mantenga actualizable conforme evoluciona la ciencia y la información oficial.

La Ley es particularmente explícita en la articulación con gestión del riesgo de desastres, ordena que los planes de gestión del riesgo incorporen acciones orientadas al conocimiento y reducción del riesgo disminuyendo vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos e hidroclimáticos y sus potenciales modificaciones atribuibles al cambio climático (Congreso de la República de Colombia, 2018).

Esta disposición ofrece un puente operativo directo para PNNC, la línea base debe alimentar el análisis de amenazas y exposición climática en la áreas protegidas, generar protocolos de alerta temprana y preparación, y generar enfoques de reducción del riesgo basados en ecosistemas en zonas amortiguadoras y paisajes de conectividad.

La ley crea y articula sistemas de información, en el marco del SIAC[2], establece el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático para proveer datos transparentes y consistentes en el tiempo, y vincula instrumentos técnicos, siendo el IDEAM como administrador y coordinador de otros sistemas relevantes como el Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF), Inventario forestal nacional (IFN), Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) , y el Registro Nacional de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE) como soporte para decisiones y políticas (Congreso de la República de Colombia, 2018).

La Contribución Determinada a Nivel Nacional – NDC 3.0 versión declarativa de Colombia, refuerza la necesidad de una acción climática basada en evidencia, reconoce brechas de implementación en financiamiento, capacidades, transferencia tecnológica e información, y plantea la importancia de servicios climáticos, alertas tempranas, adaptación basada en ecosistemas, soluciones basadas en la naturaleza, SIIVRA (Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación) y EDANA (Evaluación de Daños y Necesidades Ambientales) con énfasis en áreas protegidas (Gobierno Nacional de Colombia, 2025; DTAM-PNNC, 2026a).

[1] La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es el principal tratado internacional, adoptado en 1992, cuyo objetivo es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero para evitar interferencias peligrosas en el clima. Con 198 partes (casi universal), rige las negociaciones climáticas globales, incluyendo el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París

2 Sistema de información ambiental de Colombia: https://www.siac.gov.co/

La NDC 3.0 aporta el marco político técnico que orienta la acción climática nacional hacia el 2030–2050, reforzando la articulación en el SISCLIMA[3] y el enfoque "basado en evidencia". En el ámbito de la adaptación, se reconoce que Colombia cuenta con una base sólida de instrumentos, pero persisten brechas críticas para materializar resiliencia territorial, destacando limitaciones en financiamiento, transferencia tecnológica, capacidades y gobernanza, y señalando déficits que afectan la continuidad y escalamiento de medidas, incluyendo restauración de ecosistemas e infraestructura resiliente (Gobierno Nacional de Colombia, 2025).

La NDC 3.0 también propone impulsores transversales para fortalecer implementación de acciones de adaptación, particularmente relevantes para una línea base de múltiples escalas como servicios climáticos y sistemas de alerta temprana, fortaleciendo el rol del IDEAM y redes regionales para pasar de datos a servicios integrales, ordenamiento adaptable y resiliente, incorporando prospectiva climática en Planes de ordenamiento territorial y los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático (PIGCC) e inversión pública), así como Soluciones basadas en naturaleza y adaptación basada en ecosistemas como vías para fortalecer la capacidad adaptativa y resiliencia, así como la consolidación del Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación al Cambio Climático (SIIVRA) resiliente (Gobierno Nacional de Colombia, 2025).

La NDC 3.0 también propone impulsores transversales para fortalecer implementación de adaptación, particularmente relevantes para una línea base de múltiples escalas como servicios climáticos y sistemas de alerta temprana, fortaleciendo el rol del IDEAM y redes regionales para pasar de datos a servicios integrales, ordenamiento adaptable y resiliente, incorporando prospectiva climática en Planes de ordenamiento territorial y los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático (PIGCC) e inversión pública), así como Soluciones basadas en naturaleza y adaptación basada en ecosistemas como vías para fortalecer la capacidad adaptativa y resiliencia, así como la consolidación del Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación al Cambio Climático (SIIVRA) resiliente (Gobierno Nacional de Colombia, 2025).

Los escenarios de cambio climático de la Cuarta Comunicación Nacional de Colombia, elaborados por IDEAM y aliados, constituyen la fuente oficial más actualizada para la interpretación de proyecciones climáticas nacionales bajo el escenario CMIP6 y trayectorias SSP. Este insumo es clave para construir una línea base prospectiva y para analizar señales climáticas por horizontes temporales 2021-2040, 2041-2060, 2061-2080 y 2081-2100 (IDEAM, 2024).

El documento de escenarios aporta componentes técnicos para interpretar y aplicar proyecciones oficiales en Colombia. En su marco conceptual, explica que el IPCC AR6 integra experimentos CMIP6 con proyecciones para el siglo XXI bajo SSP[4], reconoce que los modelos AOGCM y Earth System Models con vegetación y ciclo de carbono interactivo son la herramienta disponible para proyectar clima futuro, y que los escenarios no son pronósticos sino imágenes alternativas coherentes de posibles estados futuros, usadas en conjunto para representar incertidumbre bajo distintas condiciones socioeconómicas y políticas (Ideam, 2024).

Este marco es muy útil para la DTAM porque evita el uso inadecuado de escenarios como predicciones puntuales y, en cambio, habilita análisis por rangos, señales robustas y gestión de incertidumbre en la planificación del manejo. Metodológicamente, el documento describe un proceso de evaluación y selección y ponderación de modelos para Colombia, señalando que puede haber zonas sin modelos representativos según criterios de evaluación, y que, siendo obligatorio seleccionar modelos para todo el país, se aplican alternativas robustas. (Rodríguez, 2017).

[3] Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA)

[4] SSP se refiere a Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (o SSP por sus siglas en inglés, Shared Socioeconomic Pathways). Son escenarios utilizados por el IPCC para proyectar cómo los cambios sociales, económicos y demográficos influirán en las emisiones de gases de efecto invernadero y la mitigación del clima en este siglo.

Este enfoque puede ser útil en el análisis multiescala de las áreas protegidas amazónicas, donde la heterogeneidad topográfica e hidroclimática y los gradientes de coberturas y ecosistemas requieren cautela y métodos que preserven los patrones de los datos climáticos regionales.

En cuanto a los resultados y productos, el documento muestra salidas por variable, mes y horizonte temporal bajo cuatro SSP, incluyendo mapas de cambios porcentuales de precipitación y cambios proyectados de temperatura mínima para periodos 2021–2040, 2041–2060, 2061–2080 y 2081–2100 (Rodríguez, 2017). Para la DTAM, estas salidas ayudan construir una línea base prospectiva por área protegida (o por complejos de áreas protegidas) y traducirla a presiones sobre hidrología, riesgo de incendios, conectividad, dinámica de bosques y humedales, y mantenimiento de los VOCs y PICs.

3.2.1. Marco normativo general nacional sobre cambio climático

Tabla 2. Instrumentos normativos y de política relevantes para la línea base.

Instrumento	Aporte a la línea base de cambio climático DTAM
Ley 1931 de 2018	Define directrices para la gestión del cambio climático, orienta integración en planes, programas, proyectos, presupuestos y gestión del riesgo
NDC 3.0 (versión) declarativa de Colombia	Refuerza acción climática basada en evidencia, brechas de implementación, servicios climáticos, alertas tempranas, SbN, AbE, SIIVRA y EDANA
Comunicaciones Nacionales ante la CMNUCC	Proveen información oficial sobre inventarios, vulnerabilidad, adaptación y escenarios climáticos
Política Nacional de Cambio Climático	Orienta gestión climática sectorial y territorial, y la integración con desarrollo resiliente y bajo en carbono
Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	Permite vincular clima, biodiversidad, servicios ecosistémicos y resiliencia socioecológica
Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	Permite articular amenazas hidroclimáticas con conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres.

3.2.2. Lineamientos institucionales de Parques Nacionales Naturales de Colombia

Los lineamientos institucionales de PNNC para afrontar el clima cambiante desde las áreas protegidas plantean que el principal riesgo asociado al cambio climático es la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos y advierte que el cambio en variables climáticas (temperatura, precipitación, humedad del aire, irradiación, etc.) impactará el patrimonio natural y cultural y las comunidades beneficiarias. También proponen generar líneas base de clima, variabilidad y cambio climático, articular información a sistemas hidroclimáticos, incorporar variables climáticas en programas de monitoreo de VOC y PIC, fortalecer la adaptación basada en ecosistemas, y mejorar la participación institucional en instancias de cambio climático (Rodríguez, 2017; DTAM-PNNC, 2026a).

El documento institucional de PNNC sintetiza una trayectoria de más de una década donde las áreas protegidas se reconocen como una estrategia costo efectiva frente al cambio climático, así como elementos expuestos que requieren prevención y adaptación, destacando que la entidad construyó una ruta de gestión para enfrentar retos del cambio climático en cumplimiento de objetivos de conservación y para fortalecer el papel de las AP en mitigación y adaptación del país (Rodríguez, 2017).

Para la DTAM, estos lineamientos se traducen en una ruta de trabajo, inventariar fuentes y estaciones, organizar información histórica y proyectada, diseñar criterios de calidad y trazabilidad, identificar vacíos por área protegida, relacionar variables climáticas con valores de conservación y servicios ecosistémicos, y generar insumos para instrumentos de manejo, planes de riesgo y reportes institucionales.

En sus objetivos PNNC plantea como propósito incrementar la resiliencia de los ecosistemas en áreas protegidas frente a condiciones climáticas cambiantes mediante acciones planificadas de adaptación y mitigación incorporadas en procesos de administración del SPNN y coordinación del SINAP, con objetivos específicos que pueden convertirse en componentes de línea base como generar línea base de clima, variabilidad, cambio climático para las áreas protegidas, articularse a un sistema de información hidroclimática, identificar relaciones entre clima, biodiversidad y servicios ecosistémicos e impactos sobre VOCs, fortalecer procesos de Adaptación basada en ecosistemas, contribuir a reducción de gases efecto invernadero mediante mitigación basada en adaptación, integrar clima a procesos de gestión de la entidad y fortalecer la participación de PNNC en instancias de cambio climático (Rodríguez, 2017).

A nivel de productos y acciones PNNC propone un atlas de clima, variabilidad y cambio climático que actualiza y socializa la línea base (precipitación, temperatura, índice de precipitación, índice de aridez, balance hídrico) y genera mapas de escenarios con base en información del IDEAM; además, impulsa la construcción de una base hidrometeorológica para las áreas protegidas mediante un inventario de instrumentación, recolección de observaciones, diseño de red de monitoreo (básica o ideal), estándares de medición y captura de datos y guía para compra y emplazamiento de instrumentos (Rodríguez, 2017).

Este componente es metodológicamente relevante para la DTAM porque ayuda a definir cómo pasar de tener información de clima en mapas a un sistema de observación, verificación y aprendizaje adaptativo, requisito para mejorar las decisiones en el tiempo.

El lineamiento también enfatiza el vínculo del funcionamiento del clima con los VOCs y PICs, planteando incorporar variables climáticas en diseños de monitoreo de VOCs y PICs, y documentar información para mejorar análisis de amenazas, vulnerabilidad y riesgo en metodologías de riesgo a VOCs y PICs, así como fortalecer investigación sobre relaciones entre clima, biodiversidad y servicios ecosistémicos (Rodríguez, 2017). También se destaca la necesidad de fortalecer la gestión institucional e interinstitucional, el fortalecimiento de capacidades, divulgación metodológica y realizar diálogos entre saber científico y saberes ancestrales/tradicionales.

4. Metodología

4.1. Enfoque metodológico general

La metodología propuesta por desarrollar es integradora, multiescala y orientada a la toma de decisiones. Integra información climática observada, escenarios climáticos, documentos institucionales, reportes de acciones de mitigación y adaptación, diagnósticos de servicios ecosistémicos, planes de manejo y lineamientos normativos. El propósito no es únicamente compilar datos, sino estructurar un sistema de análisis que permita comparar áreas protegidas, identificar brechas, priorizar monitoreo y orientar acciones de adaptación.

El enfoque combina cuatro componentes: 1) consolidación documental y normativa; 2) inventario de fuentes de información climática e hidroclimática; 3) análisis de variables, tendencias, escenarios e impactos; y 4) traducción de resultados a aspectos a tener en cuenta en la gestión del área protegida. Cada componente genera productos como base de fuentes, matriz de calidad, fichas por área protegida, matriz de necesidades, lineamientos de monitoreo y recomendaciones para planificación.

4.2. Ruta metodológica para la compilación, revisión y organización de información

1. Identificación de documentos base como Avance del Producto 2, escenarios de cambio climático de IDEAM, informes 2025 de acciones de mitigación y adaptación, diagnósticos de servicios ecosistémicos y lineamientos institucionales.
2. Clasificación de fuentes por tipo: climáticas observadas, escenarios climáticos, hidrometeorológicas, hidrológicas, biodiversidad, servicios ecosistémicos, gestión del riesgo, acciones de adaptación y documentos de planificación.
3. Evaluación preliminar de calidad: escala, cobertura temporal, resolución espacial, periodicidad, trazabilidad, confiabilidad institucional, actualización y pertinencia para las áreas protegidas de la DTAM.
4. Organización de información por escala: bioma amazónico, nacional, Dirección Territorial, subregión, área protegida y sitio de monitoreo.
5. Identificación de vacíos: ausencia de estaciones, baja cobertura temporal, falta de continuidad, inexistencia de series locales, ausencia de protocolos de monitoreo y debilidad en articulación entre datos de clima, biodiversidad y servicios ecosistémicos.
6. Formulación de salidas de información para la gestión: tablas de síntesis, matrices de necesidades, recomendaciones para red hidrometeorológica, fichas por área protegida y criterios para incorporar la línea base en instrumentos de manejo.

4.3. Metodología para el análisis de tendencias climáticas

El análisis de tendencias debe realizarse con series climáticas depuradas, homogéneas y con cobertura temporal suficiente. Para precipitación y temperatura, se recomienda trabajar con series mensuales y anuales, complementadas con indicadores estacionales y extremos cuando la calidad de datos lo permita, en caso de ausencia de estaciones dentro de las áreas protegidas, se recomienda utilizar grillas climáticas oficiales, estaciones cercanas, productos IDEAM y validación con conocimiento local.

Las tendencias deben analizarse mediante métodos estadísticos apropiados, tales como regresión lineal para señales exploratorias, pruebas no paramétricas como Mann-Kendall para tendencias monotónicas, estimador de Sen para magnitud de tendencia, análisis de anomalías respecto a periodos de referencia y evaluación de cambios en frecuencia de extremos. La selección de método dependerá de longitud, continuidad y calidad de la serie (WMO, 2023).

La interpretación debe evitar conclusiones deterministas, la línea base debe distinguir entre tendencia estadística, señal climática prospectiva, variabilidad natural, incertidumbre de modelos y sensibilidad ecológica. Además, debe traducir los resultados a implicaciones de manejo, no basta reportar un aumento de temperatura, es necesario discutir qué implica para el recurso hídrico, especies, restauración, incendios, seguridad de recorridos, infraestructura, chagras y servicios ecosistémicos.

Tabla 3. Variables e índices climáticos recomendados para la línea base

Variable o índice	Uso técnico en la línea base	Posible interpretación para gestión
Precipitación total mensual/anual	Caracterizar régimen de lluvias, estacionalidad y anomalías	Riesgo de inundación, sequía, disponibilidad de agua y seguridad fluvial
Temperatura media, mínima y máxima	Identificar calentamiento, cambios térmicos y extremos	Estrés térmico, microclimas, cambios fenológicos y riesgo de incendios
Índice de precipitación estandarizado (SPI)	Detectar sequías meteorológicas por escalas temporales	Alertas de sequía, afectación de chagras, incendios y disponibilidad hídrica

Índice de aridez/balance hídrico	Relacionar lluvia, evapotranspiración y disponibilidad de agua	Priorización de restauración, monitoreo hídrico y manejo de rondas
Humedad relativa	Evaluar cambios en humedad atmosférica	Condiciones de evaporación, riesgo de incendios y salud ecosistémica
Radiación y viento	Evaluar componentes de energía y condiciones atmosféricas	Evapotranspiración, vendavales, seguridad operativa y microclima
Eventos extremos históricos	Relacionar clima con impactos reportados.	Planes de gestión del riesgo, alertas y protocolos de respuesta

5. Inventario preliminar de fuentes de datos para la línea base de cambio climático

El inventario de fuentes de datos es la base de trazabilidad del documento, indica qué información existe, dónde se encuentra, qué escala tiene, qué variables contiene, qué periodo cubre, qué limitaciones presenta y cómo puede utilizarse para la gestión de las áreas protegidas. La línea base debe priorizar fuentes oficiales, información institucional de PNNC y datos generados en campo, pero también puede incorporar información académica, comunitaria y de cooperación cuando cumpla criterios mínimos de calidad.

Tabla 4. Inventario preliminar de fuentes de datos para la línea base analizados

Tipo de fuente	Fuente o documento	Escala/periodo	Uso dentro de la línea base	Limitaciones o precauciones
Escenarios climáticos	IDEAM. Escenarios de cambio climático de la Cuarta Comunicación Nacional de Colombia	Nacional, grillas, horizontes 2021-2040 a 2081-2100	Interpretar señales prospectivas de precipitación, temperatura, humedad, radiación y viento bajo SSP	No son pronósticos puntuales;, requieren interpretación multiescala y validación territorial
Marco científico global	IPCC AR6 - Informe de síntesis	Global, evidencia consolidada hasta AR6	Sustentar riesgo, límites de adaptación, urgencia de acción y papel de conservación/restauración	Requiere traducción a escala territorial y de área protegida
Normativa y política	Ley 1931 de 2018, NDC 3.0, Política Nacional de Cambio Climático	Nacional	Orientar integración de cambio climático en planificación, riesgo, información y medios de implementación	Debe complementarse con lineamientos institucionales y planes de manejo
Lineamientos PNNC	Lineamientos institucionales para afrontar el clima cambiante desde las áreas protegidas	Institucional PNNC	Definir ruta para líneas base, monitoreo hidroclimático, VOC/PIC y adaptación	Requiere actualización operativa a condiciones actuales de DTAM
Informes de acciones 2025	DTAM, PNN Alto Fragua Indi Wasi, PNN Amacayacu, SFF Orito Ingi Ande	Área protegida/dependencia, 2025	Identificar medidas en curso y evidencias para adaptación, mitigación y servicios ecosistémicos	No todas las acciones cuentan con indicadores comparables o seguimiento multianual

Servicios ecosistémicos	Diagnóstico servicios ecosistémicos DTAM y mapeo conceptual PNNC	Institucional/territorial	Relacionar clima con beneficios de la naturaleza y planificación de áreas protegidas	Requiere integración con variables climáticas y monitoreo ecológico
Gestión del riesgo	PECDNS, matrices de eventos históricos, planes de gestión del riesgo	Área protegida/local	Asociar amenazas, exposición, vulnerabilidad e impactos	Puede existir heterogeneidad metodológica y vacíos de registro
Estaciones hidrometeorológicas	Estaciones meteorológicas, hidrometeorológicas, limnimétricas, limnigráficas y observaciones comunitarias	Local, según frecuencia de medición	Validar condiciones locales y fortalecer alertas tempranas	Requiere mantenimiento, protocolos y continuidad presupuestal

6. Diagnóstico preliminar de información climática disponible

6.1. Estado general de disponibilidad de información para la DTAM

El estado general de información climática para la DTAM puede caracterizarse como heterogéneo, existen fuentes nacionales robustas, especialmente escenarios oficiales de IDEAM, datos históricos del IDEAM y productos climáticos de escala nacional, sin embargo, la disponibilidad de series locales dentro de las áreas protegidas es desigual. Algunas áreas cuentan con experiencia de monitoreo, estaciones o registros institucionales, otras dependen principalmente de estaciones externas, o información secundaria.

Esta heterogeneidad limita la posibilidad de generar comparaciones directas entre áreas protegidas si no se establecen criterios de calidad y trazabilidad, por ello, el diagnóstico debe distinguir entre información suficiente para caracterización regional, información útil para análisis exploratorio por área protegida, información insuficiente para inferencias locales, y necesidades prioritarias de generación de datos. Esta clasificación permitirá orientar inversiones en estaciones hidrometeorológicas, protocolos de registro, alianzas con IDEAM y fortalecimiento de capacidades locales.

Los avances de acciones de mitigación y adaptación en 2025 de las áreas protegidas evidencian que existe una base institucional para relacionar cambio climático con servicios ecosistémicos, gestión del recurso hídrico, educación ambiental y medidas de adaptación. No obstante, aún se requiere consolidar una arquitectura de información que conecte esos reportes con indicadores climáticos, variables de monitoreo, evidencias territoriales y evaluación de efectividad.

6.2. Cobertura de información histórica

La cobertura temporal de las series climáticas es un criterio importante, para análisis de tendencias se recomiendan series largas, continuas y con control de calidad. En climatología, los periodos de referencia de 30 años permiten caracterizar condiciones medias; sin embargo, en contextos con baja densidad de estaciones, puede ser necesario complementar series locales con productos de reanálisis, grillas climáticas o estaciones cercanas, la línea base debe registrar explícitamente el periodo utilizado, los vacíos de datos y los procedimientos de depuración.

La cobertura espacial también es crítica, la Amazonía presenta baja densidad relativa de estaciones comparada con otras regiones del país, y las áreas protegidas pueden estar alejadas de estaciones meteorológicas convencionales, en consecuencia, se recomienda realizar iniciativas para diseñar una red de monitoreo hidrometeorológico orientada a fines de manejo, con estaciones meteorológicas satelitales o por radio, estaciones limnigráficas y limnimétricas, y protocolos comunitarios o institucionales para variables hídricas y eventos extremos.

Tabla 5. Criterios para diagnosticar la disponibilidad de información climática.

Criterio de diagnóstico	Pregunta orientadora	Salida esperada
Cobertura temporal	¿Cuántos años de datos existen y con qué continuidad?	Tabla por estación/fuente con periodo, vacíos y calidad
Cobertura espacial	¿La fuente representa adecuadamente cada área protegida o subregión?	Mapa de estaciones, grillas y áreas sin cobertura directa
Resolución temporal	¿Los datos son diarios, mensuales, horarios o eventuales?	Clasificación por uso, tendencia, alerta, evento, gestión operativa
Variables disponibles	¿Qué variables climáticas e hidrológicas se registran?	Matriz de variables disponibles y faltantes por área protegida
Trazabilidad	¿La fuente tiene responsable, metodología y actualización clara?	Ficha de fuente con responsable institucional y limitaciones
Uso para gestión	¿Qué decisiones puede alimentar esta información?	Relación con planes de manejo, Planes de Gestión De Riesgos de Desastres, restauración, monitoreo y reportes

7. Caracterización climática de referencia

7.1. Comportamiento histórico de precipitación

La precipitación es una variable central para la DTAM debido a su relación con el régimen hidrológico amazónico, la dinámica de inundación, la disponibilidad de agua para comunidades y ecosistemas, la erosión fluvial, la ocurrencia de crecientes, el riesgo de incendios en periodos secos y la productividad de chagras y bosques. La caracterización histórica debe incluir totales mensuales, estacionalidad, anomalías, eventos extremos y, cuando sea posible, índices como el Índice de Precipitación Estandarizado (SPI) o percentiles de lluvia (WMO, 2023).

Para áreas de planicie e influencia fluvial, la precipitación puede interpretarse junto con niveles de río, dinámica de caños, humedales y zonas inundables. En áreas de piedemonte, puede relacionarse con movimientos en masa, crecientes súbitas, erosión de laderas, disponibilidad de agua en nacimientos y vulnerabilidad de infraestructura. En zonas de alta integridad ecológica, la precipitación puede influir en procesos de conectividad, distribución de hábitats y estrés hídrico en ecosistemas particulares.

7.2. Comportamiento histórico de temperatura

La temperatura media, mínima y máxima debe analizarse porque condiciona evapotranspiración, humedad del suelo, microclimas, fisiología vegetal, distribución de especies, ciclos reproductivos, riesgo de incendios, salud humana y confort térmico para la fauna. En la Amazonía, incluso incrementos moderados de temperatura pueden amplificar efectos de sequía, reducir humedad disponible y modificar relaciones entre bosque, agua y atmósfera.

La línea base debe considerar temperatura media anual y mensual, anomalías, extremos cálidos, noches cálidas, días cálidos, cambios en amplitud térmica y relación con periodos de baja precipitación. En áreas protegidas con alta heterogeneidad altitudinal, como el piedemonte, se recomienda analizar gradientes térmicos y la posible afectación de ecosistemas sensibles o zonas de transición andino-amazónica.

7.3. Índices y rasgos climáticos diferenciales entre áreas protegidas

Los índices climáticos permiten transformar variables simples en señales útiles para la gestión, por ejemplo, el Índice de Precipitación Estandarizado (SPI) permite identificar sequías meteorológicas, los índices de aridez y balance hídrico permiten aproximarse a disponibilidad hídrica, los percentiles de precipitación permiten detectar eventos extremos, y los indicadores de temperatura extrema ayudan a evaluar estrés térmico. Estos índices deben seleccionarse según la calidad de datos y su pertinencia para la gestión de cada área protegida.

La DTAM requiere una lectura diferencial por complejos territoriales, el piedemonte andino-amazónico debe priorizar lluvia extrema, movimientos en masa y nacimientos de agua, la planicie amazónica debe priorizar inundación, sequía, niveles de río y salud de humedales, las serranías deben priorizar microclimas, conectividad y vulnerabilidad de ecosistemas singulares, y las áreas con fuerte presencia indígena deben incorporar indicadores que dialoguen con calendarios ecológicos, chagras, pesca, fauna, agua y sitios culturales.

8. Patrones espaciales y lectura multiescala de las tendencias climáticas

8.1. Tendencias a escala de la Dirección Territorial Amazonía

A escala de la DTAM el análisis puede identificar señales comunes y divergentes, es esperable que el aumento de temperatura sea una señal robusta, mientras que la precipitación puede presentar mayor incertidumbre y variabilidad espacial. De acuerdo con IDEAM (2024), los escenarios nacionales permiten interpretar cambios en precipitación, temperaturas, humedad relativa, viento y radiación bajo cuatro escenarios SSP y varios horizontes temporales. Para la Amazonía, el documento identifica aumentos de precipitación hacia finales de siglo en algunos escenarios y cambios variables en humedad relativa, con reducciones en determinados trimestres y sectores.

La interpretación territorial debe centrarse en señales útiles para decisiones, si las proyecciones sugieren aumento de precipitación en ciertos periodos, deben evaluarse implicaciones para inundaciones, erosión, caudales, acceso, seguridad fluvial y monitoreo de humedales. Si se proyectan reducciones de humedad relativa o aumentos de radiación, deben discutirse riesgos de estrés hídrico, incendios y alteración de microclimas, la línea base debe traducir cada señal en preguntas de manejo y necesidades de monitoreo.

8.2. Tendencias por subregiones o complejos territoriales

Para fines operativos se propone organizar la información de la DTAM en complejos territoriales: piedemonte andino-amazónico, planicie amazónica y nororiente amazónico, siendo áreas con alta gobernanza indígena y manejo biocultural. Esta organización permite interpretar tendencias de manera más cercana a los procesos ecológicos y sociales que sostienen la gestión.

El piedemonte requiere integrar cambio climático con riesgo por movimientos en masa, crecientes súbitas y restauración de conectividad. La planicie amazónica y nororiente amazónico requiere integrar precipitación, niveles de ríos, inundación, sequía y salud de humedales. Todas las cuencas amazónicas requieren monitoreo hidrometeorológico y lectura de calidad y disponibilidad de agua, además requieren analizar el cambio climático junto con la chagra, calendarios ecológicos, sitios de uso tradicional y transmisión de saberes.

8.3. Tendencias a escala de área protegida

La escala de área protegida es la más importante para decisiones de manejo, cada área requiere una ficha climática que sintetice ubicación, subregión, variables disponibles, estaciones cercanas, fuentes de datos, patrones históricos, señales

prospectivas, eventos extremos registrados, servicios ecosistémicos críticos, VOC/PIC sensibles, brechas de información y recomendaciones de monitoreo.

La ficha por área puede convertirse en una herramienta de consulta para los jefes de las áreas protegidas, equipos técnicos y aliados, debe ser lo suficientemente técnica para sustentar decisiones, pero clara para orientar acciones de campo. En áreas con comunidades indígenas, esta ficha puede complementarse con información comunitaria sobre cambios observados en lluvias, tiempos de floración y fructificación, disponibilidad de peces, chagras, caños, quebradas y eventos extremos.

9. Implicaciones de las tendencias climáticas para la gestión de las áreas protegidas de la DTAM

9.1. Implicaciones para la biodiversidad y servicios ecosistémicos

Las tendencias climáticas pueden modificar la composición, estructura y funcionamiento de los ecosistemas amazónicos, el aumento de temperatura puede incrementar evapotranspiración y estrés hídrico, cambios en precipitación pueden alterar inundación, caudales y humedad del suelo, y los extremos climáticos pueden afectar reproducción de fauna, regeneración de bosque, disponibilidad de frutos, ciclos de pesca y calidad del agua, estos cambios inciden directamente en servicios de regulación, soporte, aprovisionamiento y culturales.

El mapeo conceptual de servicios ecosistémicos de PNNC resalta que las áreas protegidas no solo conservan biodiversidad, sino que sostienen procesos ecológicos que brindan beneficios a las personas, como agua, regulación climática, polinización, control de plagas y reducción de efectos de peligros naturales (Arias, 2025). Para la DTAM, esta relación plantea que la línea base climática dialogue con la gestión integral de biodiversidad y servicios ecosistémicos, y no se limite a variables meteorológicas aisladas.

9.2. Implicaciones para VOC y PIC

Los VOC y PIC son puntos de entrada para traducir información climática en gestión del área protegida, un mismo cambio climático puede tener efectos distintos según el valor de conservación, por ejemplo en el caso de las especies de tortugas acuáticas puede afectar playas de anidación e inundaciones, en los bosques puede afectar proceso de regeneración, mortalidad y composición, en relación a la plantas medicinales se puede alterar la disponibilidad y prácticas culturales, en los humedales puede modificar periodos de inundación, y en sitios de uso cultural puede afectar accesibilidad, seguridad y uso tradicional.

Se recomienda construir una matriz por área protegida que relacione cada VOC/PIC con variables climáticas relevantes, sensibilidad, exposición, indicadores de monitoreo, posibles impactos y medidas de manejo. Esta matriz debe ser alimentada por equipos técnicos, conocimiento local, planes de manejo, programas de monitoreo y datos climáticos.

9.3. Implicaciones para procesos de restauración ecológica y monitoreo

La restauración ecológica puede incorporar información climática para mejorar selección de especies, sitios de intervención, épocas de siembra, manejo de supervivencia, protección de fuentes hídricas y seguimiento de resultados. En escenarios de mayor temperatura o periodos secos más intensos, la restauración debe priorizar especies nativas con pertinencia ecológica y cultural, protección de suelos, conectividad, regulación hídrica y reducción de vulnerabilidad frente a incendios o sequías.

Por ejemplo los avances del PNN Amacayacu en restauración biocultural, seguridad alimentaria asociada a chagras y educación ambiental muestran que las medidas de adaptación y mitigación pueden articular monitoreo de biodiversidad, prácticas culturales y servicios ecosistémicos (PNN Amacayacu, 2025). Este tipo de experiencias debe integrarse a la línea base como evidencia de medidas existentes y como insumo para evaluar efectividad a través del tiempo.

9.4. Implicaciones para la gestión del riesgo de desastres naturales

La línea base puede orientar la actualización de los instrumentos de gestión del riesgo en áreas protegidas, para ello, debe relacionar amenazas climáticas con exposición de personas, infraestructura, equipos, senderos, estaciones de monitoreo, comunidades, sedes, centros de visitantes y ecosistemas. Además, debe alimentar protocolos de preparación, respuesta y recuperación frente a incendios, inundaciones, crecientes, vendavales, deslizamientos, sequías y eventos asociados a calidad del agua.

El enfoque recomendado es preventivo y adaptativo, la información climática debe servir para anticipar periodos críticos, orientar vigilancia, activar alertas, priorizar mantenimiento de infraestructura, definir rutas seguras, ajustar cronogramas de campo y diseñar medidas basadas en ecosistemas. La gestión del riesgo no debe separarse de la conservación, restaurar rondas, proteger humedales, conservar bosques y mantener conectividad son medidas que reducen vulnerabilidad y fortalecen resiliencia.

10. Escenarios de cambio climático y señales prospectivas relevantes para la DTAM

10.1. Escenarios climáticos disponibles para Colombia y su aplicabilidad en la DTAM

Los escenarios de cambio climático de la Cuarta Comunicación Nacional de Colombia constituyen uno de los insumos oficiales más relevantes para el análisis prospectivo, el documento emplea modelos climáticos globales CMIP6 y trayectorias socioeconómicas compartidas SSP, con reducción de escala estadística y evaluación de desempeño para Colombia (IDEAM, 2024). Estos escenarios permiten analizar cambios en variables como precipitación, temperatura media, temperatura máxima, temperatura mínima, humedad relativa, velocidad del viento y radiación.

Para la DTAM, los escenarios deben utilizarse como herramienta de exploración de futuros posibles, no como predicciones exactas por punto, su principal valor es identificar señales robustas, rangos de incertidumbre y direcciones de cambio que puedan orientar decisiones de adaptación, se recomienda trabajar por horizontes de corto plazo (2021-2040), mediano plazo (2041-2060) y largo plazo (2061-2080 y 2081-2100), priorizando el corto y mediano plazo para planeación operativa.

10.2. Análisis prospectivo de cambios en temperatura y precipitación

El IDEAM (2024) en el documento de escenarios de cambio climático de la Cuarta Comunicación Nacional de Colombia indica que hacia finales de siglo los escenarios nacionales proyectan aumentos de precipitación en regiones como Andina, Pacífica y Amazonía, con rangos aproximados entre 8% y 45% en determinados escenarios y sectores, no obstante, también se identifican reducciones regionales en otras zonas del país y variaciones estacionales. Para la DTAM esto implica que la lectura de precipitación debe combinar señal anual, distribución mensual, trimestres críticos y condiciones locales de hidrología.

El documento de escenarios del IDEAM proyecta cambios en variables atmosféricas como radiación y humedad relativa. Para la Amazonía se identifican aumentos de radiación global anual promedio en algunos periodos y escenarios, y cambios estacionales de humedad relativa que pueden incluir reducciones en trimestres específicos, estas señales son relevantes

porque influyen en evapotranspiración, humedad de suelos, estrés hídrico, condiciones de incendios y microclimas forestales.

La temperatura es una variable de alta robustez en escenarios de cambio climático, aunque el documento de avance no desarrolla valores específicos por área protegida, se recomienda que el análisis final incluya cambios proyectados de temperatura media, mínima y máxima por área protegida, y que relacione estos cambios con exposición de ecosistemas, especies, comunidades e infraestructura.

10.3. Implicaciones territoriales preliminares para las áreas protegidas

Para este documento se realiza un análisis preliminar, a continuación, se muestran las señales prospectivas y respuestas de gestión para la dirección territorial amazonía implicaciones territoriales asociadas al cambio climático.

Tabla 6. Señales prospectivas y respuestas de gestión para DTAM.

Señal prospectiva preliminar	Implicación posible para DTAM	Respuesta de gestión sugerida
Aumento de temperatura media, mínima y máxima	Mayor evapotranspiración, estrés térmico, cambios fenológicos, posible aumento de riesgo de incendios	Monitoreo de temperatura, restauración con enfoque microclimático, vigilancia de incendios, seguimiento a especies sensibles
Cambios en precipitación anual y estacional	Alteración de caudales, inundaciones, sequías locales, erosión y cambios en humedales	Monitoreo limnimétrico/limnigráfico, alertas tempranas, análisis de eventos, protección de rondas
Reducciones estacionales de humedad relativa	Mayor sequedad relativa, aumento potencial de estrés hídrico y susceptibilidad a incendios	Monitoreo de humedad, protocolos de prevención, restauración de zonas críticas y educación comunitaria
Aumento de radiación en regiones Amazonía/Orinoquía/Andina	Mayor demanda evaporativa y cambios en microclimas.	Seguimiento de evapotranspiración, sombra y cobertura; manejo de restauración.

11. Evaluación preliminar de impactos del cambio climático a diferentes escalas

11.1. Impactos potenciales sobre ecosistemas, biodiversidad y servicios ecosistémicos

Los impactos potenciales del cambio climático sobre la DTAM incluyen cambios en la estructura y composición de bosques, alteraciones de dinámica de humedales, modificaciones de periodos de inundación, estrés hídrico, cambios en disponibilidad de frutos y semillas, afectación de fauna acuática y terrestre, aumento de incendios en periodos secos, erosión de orillas, pérdida de calidad del agua y cambios en servicios ecosistémicos culturales y de aprovisionamiento.

En ecosistemas de piedemonte, los impactos pueden relacionarse con lluvias intensas, movimientos en masa, crecientes súbitas, afectación de nacimientos y conectividad. En planicies y humedales, los impactos pueden asociarse a inundaciones, sequías, alteración de playas, calidad de agua, pesca y fauna acuática. En áreas de alta integridad ecológica, incluso cambios pequeños pueden afectar procesos sensibles, y la falta de monitoreo puede dificultar detección temprana.

11.2. Impactos potenciales sobre la gestión del riesgo de desastres

La gestión del riesgo puede verse afectada por el aumento de la frecuencia o intensidad de eventos extremos, pero también por cambios en accesibilidad, seguridad de recorridos, funcionamiento de estaciones, disponibilidad de comunicación, mantenimiento de infraestructura, salud de equipos de trabajo y capacidad de respuesta institucional. La línea base debe identificar puntos críticos donde amenazas climáticas pueden generar impactos sobre operaciones del área protegida.

Se propone que el análisis de impactos incluya una matriz de amenaza climática, exposición, vulnerabilidad, capacidad adaptativa y medidas existentes, esta matriz debe incluir tanto impactos directos (inundación de infraestructura, incendios, deslizamientos) como impactos indirectos (pérdida de servicios ecosistémicos, alteración de seguridad alimentaria, reducción de accesibilidad, afectaciones culturales y deterioro de calidad de agua).

Tabla 7. Impactos potenciales y medidas preliminares por amenaza climática.

Amenaza climática	Impactos ecológicos potenciales	Impactos sociales/operativos potenciales	Medida preliminar de adaptación
Sequía agroclimática	Estrés hídrico, incendios, menor humedad del suelo, afectación de regeneración	Afectación de chagras, agua, salud y recorridos	Restauración, monitoreo hídrico, alertas, prevención de incendios
Lluvias intensas/inundación	Erosión, cambios de caudal, afectación de playas y humedales	Afectación de infraestructura, transporte fluvial, seguridad de comunidades	Monitoreo limnimétrico, zonificación de riesgo, protocolos de seguridad
Vendavales	Caída de árboles, apertura de claros, afectación de fauna	Daños en viviendas, sedes, equipos, senderos y chagras	Mantenimiento preventivo, alertas, capacitación comunitaria
Incendios de cobertura vegetal	Pérdida de hábitat, mortalidad de fauna, degradación de suelo	Riesgo para comunidades, infraestructura y calidad del aire	Prevención, brigadas, restauración, vigilancia y educación
Movimientos en masa	Pérdida de suelo, sedimentación, afectación de nacimientos	Riesgo para senderos, infraestructura y personal	Mapeo de puntos críticos, restauración, control de tránsito y alertas

12. Articulación de la línea base con instrumentos de manejo y planificación

La línea base puede brindar información que se puede articular con los planes de manejo de las áreas protegidas, planes de gestión del riesgo de desastres, programas de monitoreo, estrategias de restauración, instrumentos de participación con comunidades, reportes de indicadores institucionales y procesos de planificación territorial, esta articulación evita que la línea base sea un documento paralelo y la convierte en insumo para decisiones reales.

En los planes de manejo, la línea base puede aportar en los procesos de la actualización de diagnóstico, zonificación, objetivos de conservación, VOC/PIC, análisis de presiones, estrategias de manejo y programas de monitoreo. En gestión del riesgo, puede apoyar la identificación de amenazas hidroclimáticas, exposición y vulnerabilidad. En restauración, puede orientar selección de áreas y especies. En la temática de servicios ecosistémicos, puede fortalecer el reconocimiento de beneficios de la naturaleza y su relación con adaptación climática.

El documento de mapeo conceptual de servicios ecosistémicos de PNNC evidencia la importancia de reconocer explícitamente los servicios ecosistémicos en la planificación de áreas protegidas y de fortalecer el monitoreo de estos valores. La línea base climática puede ser una herramienta para conectar ese reconocimiento con variables de cambio climático y gestión adaptativa (Arias, 2025).

Tabla 8. Articulación de la línea base con instrumentos de planificación y manejo.

Instrumento	Cómo se articula la línea base	Producto o salida sugerida
Plan de manejo del área protegida	Incorpora clima en diagnóstico, zonificación, VOC/PIC y objetivos de gestión.	Ficha climática y matriz de implicaciones por VOC/PIC.
Plan de gestión del riesgo de desastres	Relaciona amenazas hidroclimáticas con exposición y vulnerabilidad.	Mapa de amenazas, matriz de riesgo climático y protocolos.
Programa de monitoreo	Integra variables climáticas con biodiversidad y servicios ecosistémicos.	Indicadores climáticos y ecológicos integrados.
Restauración ecológica	Prioriza zonas y especies según disponibilidad hídrica, temperatura y riesgo.	Criterios climáticos para restauración y seguimiento.
Gestión comunitaria y gobernanza	Integra conocimiento local sobre cambios observados y eventos extremos.	Talleres, cartillas, monitoreo comunitario y acuerdos.
Reporte institucional SENDA/indicadores	Soporta evidencias de acciones de mitigación y adaptación.	Matriz de evidencias y resultados climáticos.

13. Matriz de necesidades de información para las áreas protegidas de la DTAM

13.1. Necesidades de información hidroclimática

La principal necesidad hidroclimática es contar con información local y continua que permita interpretar el comportamiento de lluvias, temperatura, humedad, niveles de ríos y eventos extremos dentro o cerca de las áreas protegidas. Infraestructuras como las red de estaciones debe responder a preguntas de manejo, no únicamente a criterios instrumentales, por ejemplo, una estación limnigráfica puede ser crítica donde se requiere monitorear crecientes, inundaciones o disponibilidad de agua, una estación meteorológica satelital puede ser prioritaria en áreas remotas y una estación meteorológica por radio puede ser adecuada cuando existe conectividad local y capacidad de mantenimiento.

También se requiere establecer protocolos estandarizados de captura, validación, respaldo y análisis de datos, sin protocolos, los datos pueden perder continuidad, comparabilidad y valor para decisiones. La matriz de necesidades puede ser actualizada anualmente y vinculada a presupuesto, mantenimiento, capacitación y alianzas técnicas.

13.2. Necesidades de información sobre impactos, vulnerabilidad y riesgo

La información climática debe complementarse con datos sobre impactos, se requieren registros sistemáticos de eventos, daños, afectaciones a servicios ecosistémicos, efectos sobre comunidades, impactos sobre infraestructura y respuestas institucionales, estos registros son esenciales para conectar anomalías climáticas con consecuencias reales, y para orientar medidas preventivas.

La vulnerabilidad puede evaluarse por área protegida y por elemento expuesto, no es suficiente conocer la amenaza, se requiere saber qué tan sensible es cada ecosistema o proceso, qué capacidad adaptativa existe, qué actores participan y qué medidas se encuentran en implementación. Esta información puede integrarse con los Planes de Gestión de Riesgo de Desastres y reportes de acciones de adaptación.

13.3. Necesidades de información para monitoreo, alertas y seguimiento

La DTAM podría fortalecer sistemas de monitoreo y alerta temprana orientados a identificar amenazas prioritarias, inundaciones, sequías, incendios, vendavales, crecientes y movimientos en masa. Estos sistemas pueden combinar información instrumental, pronósticos, observaciones comunitarias, comunicación con autoridades locales y protocolos de toma de datos, la línea base puede brindar información para definir umbrales y puntos críticos.

El seguimiento debe evaluar tanto variables climáticas como efectividad de medidas. Si se implementa restauración, debe medirse supervivencia, cobertura, humedad, conectividad y reducción de erosión. Si se implementan capacitaciones, debe medirse apropiación y aplicación. Si se instalan estaciones, debe medirse continuidad de datos, mantenimiento, uso en decisiones y reportes generados.

Tabla 9. Matriz preliminar de necesidades de información.

Ámbito/área	Necesidad de información	Prioridad	Actores clave	Producto esperado
Todas las AP	Sistema de inventario de estaciones hidrometeorológicas y fuentes de datos	Alta	DTAM - AP - IDEAM	Base georreferenciada actualizada y ficha de fuente
Piedemonte	Monitoreo de lluvia extrema, caudales y movimientos en masa	Alta	AP, Oficia Gestión de Riesgo de PNNC, UNGRD, IDEAM, autoridades locales	Red de puntos críticos y protocolos de alerta
Planicie y humedales	Niveles de río, inundación, sequía, calidad de agua	Alta	AP, comunidades, IDEAM, institutos	Series limnimétricas/limnigráficas y reportes comunitarios
Áreas con restauración	Seguimiento climático y ecológico de áreas restauradas	Media-alta	AP, comunidades, academia	Indicadores de supervivencia, cobertura, humedad y servicios
Áreas con comunidades indígenas	Calendarios ecológicos y señales climáticas comunitarias	Alta	AP, autoridades indígenas, sabedores	Sistematización intercultural y cartillas/talleres
Áreas remotas	Monitoreo satelital y sensores de bajo mantenimiento	Alta	DTAM, AP, cooperación	Datos continuos con transmisión remota y protocolos de mantenimiento

14. Lineamientos y recomendaciones para el fortalecimiento de la línea base

14.1. Fortalecimiento de sistemas de información

De forma sintética se muestra a continuación alguna de las recomendaciones más importantes frente al fortalecimiento de sistemas de información.

a. Consolidar una base de datos maestra de fuentes climáticas e hidroclimáticas por área protegida, con metadatos mínimos con responsable, ubicación, variable, periodo, frecuencia, calidad y restricciones de uso.

b. Establecer fichas climáticas por área protegida que integren información observada, escenarios, eventos históricos, servicios ecosistémicos, VOC/PIC sensibles y necesidades de monitoreo.

c. Definir un protocolo de actualización anual de la línea base, articulado con reportes de SENDA, planes de gestión del riesgo, programas de monitoreo y acciones de adaptación.

d. Articular la línea base con sistemas nacionales de información climática, hidrológica, biodiversidad y servicios ecosistémicos, evitando duplicidad y mejorando interoperabilidad.

e. Fortalecer capacidades de los equipos de áreas protegidas en lectura de datos climáticos, uso de escenarios, interpretación de tendencias y registro de eventos extremos.

14.2. Recomendaciones para monitoreo climático e hidrometeorológico

a. Priorizar estaciones meteorológicas e hidrometeorológicas en áreas con vacíos de información, alta exposición a eventos extremos o importancia estratégica para servicios ecosistémicos.

b. Integrar estaciones automáticas, observaciones manuales y monitoreo comunitario, especialmente en territorios indígenas y zonas remotas.

c. Definir protocolos de mantenimiento preventivo, calibración, respaldo de datos y responsabilidades institucionales por cada estación instalada.

d. Vincular variables climáticas con monitoreo de biodiversidad, restauración, calidad de agua, niveles de río, humedales y chagras.

e. Usar escenarios climáticos para orientar decisiones de diseño de red, pero validar prioridades con conocimiento territorial y registros históricos de eventos.

15. Conclusiones

La línea base de cambio climático para la Dirección Territorial Amazonía de Parques Nacionales Naturales de Colombia debe concebirse como un sistema integrador de información, análisis y seguimiento, orientado a fortalecer la gestión adaptativa de las áreas protegidas, y no únicamente como un documento técnico de carácter estático. En este sentido, su valor estratégico radica en que permite organizar, interpretar y actualizar de manera progresiva la información climática, hidrometeorológica, ecosistémica y territorial disponible, con el propósito de apoyar la toma de decisiones frente a los impactos actuales y futuros del cambio climático. Esta línea base debe convertirse en un instrumento vivo de gestión, capaz de articular la planeación institucional, los planes de manejo, los procesos de monitoreo, las estrategias de adaptación y las acciones de gestión del riesgo, de manera que las áreas protegidas de la DTAM puedan responder con mayor oportunidad y pertinencia a las transformaciones ambientales que ya se evidencian en la Amazonía colombiana.

El enfoque multiescalar adoptado para la construcción de la línea base resulta fundamental, dado que permite conectar la evidencia global sobre cambio climático, los escenarios nacionales generados por entidades como el IDEAM, las dinámicas regionales del bioma amazónico y las condiciones particulares de cada área protegida. Esta lectura en diferentes escalas reduce el riesgo de realizar interpretaciones generalistas sobre un territorio altamente heterogéneo, en el cual confluyen gradientes altitudinales, ecosistemas de piedemonte, planicies amazónicas, sistemas fluviales, bosques inundables, territorios indígenas y zonas con diferentes presiones antrópicas. Por tanto, la línea base no debe limitarse a describir tendencias climáticas generales, sino que debe avanzar hacia una interpretación territorializada de las amenazas, exposiciones, sensibilidades y capacidades adaptativas presentes en cada contexto local.

Las áreas protegidas de la DTAM constituyen una infraestructura natural estratégica para la adaptación al cambio climático, debido a su papel en la conservación de la biodiversidad, la regulación hídrica, el almacenamiento de carbono, la conectividad ecológica y el mantenimiento de servicios ecosistémicos esenciales para las comunidades indígenas, campesinas y locales. Estos territorios no solo resguardan ecosistemas de alta importancia ecológica, sino que también contribuyen a la estabilidad climática regional, al mantenimiento de ciclos hidrológicos, a la protección de cuencas y a la conservación de medios de vida asociados al uso cultural y sostenible del territorio. En este sentido, fortalecer la gestión climática de las áreas protegidas de la Amazonía no es únicamente una responsabilidad ambiental, sino también una condición para la resiliencia territorial, la seguridad hídrica, la protección de la diversidad biocultural y la reducción de riesgos frente a eventos climáticos extremos.

No obstante, la disponibilidad de información climática e hidrometeorológica para la DTAM continúa siendo desigual, si bien existen fuentes nacionales robustas, productos institucionales relevantes y escenarios climáticos de referencia, persisten vacíos importantes en información local, cobertura de estaciones, continuidad temporal de las series, protocolos de monitoreo, trazabilidad de datos y capacidades para el procesamiento y análisis operativo de la información. Esta situación limita la posibilidad de comprender con mayor precisión las dinámicas climáticas específicas de las áreas protegidas y sus zonas de influencia, especialmente en territorios de difícil acceso o con baja densidad de infraestructura de monitoreo. Por ello, resulta prioritario fortalecer la red de observación hidrometeorológica, mejorar los protocolos de captura y validación de datos, y consolidar mecanismos institucionales que permitan transformar la información disponible en insumos útiles para la gestión de las áreas protegidas.

Los escenarios de cambio climático elaborados por el IDEAM constituyen un insumo fundamental para la lectura prospectiva del territorio, en la medida en que permiten identificar posibles cambios futuros en variables como temperatura, precipitación y comportamiento climático regional. Sin embargo, estos escenarios deben interpretarse como representaciones de futuros posibles bajo determinadas trayectorias de emisiones y supuestos metodológicos, y no como predicciones puntuales o exactas para un sitio específico. En consecuencia, su uso en la gestión de las áreas protegidas debe hacerse con criterios técnicos, reconociendo sus alcances, escalas, incertidumbres y limitaciones. Su mayor utilidad se encuentra en orientar procesos de planificación, priorización territorial, análisis de vulnerabilidad, identificación de riesgos climáticos y definición de medidas de adaptación, siempre complementándolos con información local, conocimiento territorial y monitoreo permanente.

La integración entre cambio climático, servicios ecosistémicos y gestión del riesgo debe consolidarse como una prioridad estratégica para la DTAM, las áreas protegidas amazónicas enfrentan amenazas asociadas a sequías, inundaciones, incendios de cobertura vegetal, vendavales, crecientes súbitas, movimientos en masa y afectaciones en la disponibilidad o calidad del agua, las cuales pueden intensificarse bajo escenarios de variabilidad y cambio climático. Estas amenazas no deben analizarse de manera aislada, sino en relación con la exposición de ecosistemas, comunidades, infraestructura, procesos de manejo, sistemas productivos locales y servicios ecosistémicos estratégicos. De esta manera, la línea base

climática debe aportar a una comprensión más integral del riesgo climático, articulando información biofísica, social, institucional y cultural para orientar medidas de adaptación basada en ecosistemas, prevención, preparación y respuesta.

Los informes de acciones de mitigación y adaptación desarrollados durante la vigencia 2025 evidencian avances institucionales importantes en la incorporación del cambio climático dentro de la gestión de las áreas protegidas. Estos avances muestran que existen iniciativas, capacidades y experiencias relevantes en temas como restauración, educación ambiental, monitoreo, reducción de presiones, gestión del agua, fortalecimiento comunitario y articulación interinstitucional. Sin embargo, también se identifica la necesidad de mejorar la comparabilidad de los indicadores, fortalecer el seguimiento multianual, documentar con mayor rigor las evidencias de efectividad y articular dichas acciones con la línea base climática, esto permitirá pasar de un registro descriptivo de actividades hacia una evaluación más estratégica de resultados, impactos y contribuciones reales a la adaptación, la mitigación y la resiliencia territorial.

La matriz de necesidades de información debe consolidarse como una herramienta de planificación y priorización para la gestión climática de la DTAM, su utilidad no debe limitarse a identificar vacíos de información, sino que debe orientar decisiones sobre dónde fortalecer el monitoreo hidrometeorológico, qué investigaciones aplicadas son prioritarias, qué áreas requieren mayor atención frente a riesgos climáticos, qué capacidades locales deben ser fortalecidas y qué acciones pueden ser gestionadas mediante cooperación, proyectos institucionales o fuentes de financiamiento. En este sentido, la matriz debe funcionar como un puente entre el diagnóstico técnico y la acción institucional, permitiendo priorizar inversiones, organizar responsabilidades, mejorar la articulación entre niveles de gestión y avanzar hacia una agenda climática territorial más robusta, pertinente y sostenible para las áreas protegidas de la Amazonía colombiana.

16. Referencias bibliográficas

Arias García, J. C. (2025). Mapeo conceptual de los servicios ecosistémicos (SE) y las contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP) en los Parques Nacionales Naturales. Parques Nacionales Naturales de Colombia, Grupo de Planeación y Manejo.

Convention on Biological Diversity. (2022). Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. CBD/COP/15/L.25.

Congreso de la República de Colombia. (2018). Ley 1931 de 2018: Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático. Diario Oficial No. 50.673.

Dirección Territorial Amazonía - Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2025). Informe de las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático de la Dirección Territorial Amazonía - 2025. Documento interno.

Dirección Territorial Amazonía - Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2026a). Avance inicial: Producto 1. Diagnóstico preliminar de información climática con inventario de fuentes de datos. Documento interno.

Giraldo Jaramillo, A. (2025). Diagnóstico sobre la gestión integral para la conservación y provisión de servicios ecosistémicos de la Amazonía. Dirección Territorial Amazonía, Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Gobierno Nacional de Colombia. (2025). NDC 3.0 Declarativa: Colombia - Transformaciones para la Vida (V.25.09.2025).

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2024). Escenarios de cambio climático de la Cuarta Comunicación de Colombia. IDEAM, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, PNUD, Fundación Natura y Proyecto GEF-CBIT Transparencia Climática Colombia.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC.

IPBES. (2019). Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi. (2025). Informe sobre las acciones relacionadas al indicador de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático que promuevan la prestación de servicios ecosistémicos. Dirección Territorial Amazonía, PNNC.

Parque Nacional Natural Amacayacu. (2025). Informe de avance en ejecución de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático. Dirección Territorial Amazonía, PNNC.

Rodríguez, S. R. (2017). Lineamientos institucionales para afrontar el clima cambiante desde las áreas protegidas. Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Santuario de Flora Plantas Medicinales Orito Ingi Ande. (2025). Informe escrito sobre acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. Dirección Territorial Amazonía, PNNC.

World Meteorological Organization — WMO. (2023). Climate Data. WMO Community Platform.

World Meteorological Organization — WMO. (2023). Climate Data Homogenization. WMO Community Platform.

	LISTA DE ASISTENCIA	Código: A4-FO-05 Versión: 2 Vigente desde: 28/10/2025

OBJETIVO DEL EVENTO:	Avanzar en la propuesta de Plan estratégico del NORCCA 2026 y definir metodologia y aspectos logisticos para la proxima reunión del Nodo		ENCARGADO(S) O RESPONSABLE(S) DEL EVENTO Nombre Completo: Rafael Hernandez Oficina, Subdirección, Grupo, Dirección Territorial o Área Protegida: DTAM		
NOMBRE DEL CONFERENCISTA (solo aplica para coferencias no para reuniones)	N/A	TIPO DE REUNION:	Video conferencia: X	Presencial:	
LUGAR DE LA REUNIÓN O LINK	https://meet.google.com/pri-jpby-iuq?authuser=4	FECHA: 8/04/2026	HORA INICIO: 9:00 am	HORA FIN: 11:00 am	

PARTICIPANTES

No.	NOMBRE Y APELLIDO	Tipo Doc. Identidad	No. DOCUMENTO DE IDENTIDAD	ENTIDAD, GRUPO O ÁREA, OFICINA, FUNCIONAL, VEREDA U OTROS	TIPO DE PARTICIPANTE FUNCIONARIO / CONTRATISTA / OTRO	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	TIPO ASISTENCIA		FIRMA (Aplica para asistencia presencial)
									Presencial	Virtual	N/A
1	Rafael ignacio Hernández Chaparro	CC	14800062	PNNC DTAM	Contratista	Profesional de Cambio climático	cambioclimatico.dtam@parquesnacionales.govco	3006548682		x	N/A
2	Hernán Barbosa	CC	79850133	WWF	Staff	Especialista AP y C	hybarbosa@wwf.org.co	3002139086		X	N/A
3	Angela vargas Velasco	CC	69007636	CORPOAMAZONIA	Contratista	Profesional apoyo equipo OAT	angelavargasvelasco78@gmail.com	3108905897		x	N/A
4	Jessica Bonilla Calderon	CC	1024542031	WWF	Consultor	Planificación y monitoreo	jlbonilla.ext@wwf.org.co				
5	Esteban Cabal Gaviria	cc	1124852531	CORPOAMAZONIA	Contratista	Profesional	estebca15@hotmail.com	3103102972		x	
6	Carlos Anaya Garcia			WWF	Consultor	Governanza y Salvaguardas	chanaya.ext@wwf.org.co				
7											
8											
9	Valentina Fonseca Cepeda	CC	1078369997	WWF	Consultora	Consultora gobernanza Amazonia	vfonseca.ext@wwf.org.co	300 358 9448		X	N/A
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											

NOTA: En caso de ser necesario emplee la ayuda de memoria que complementa este formato (al respaldo de esta página), teniendo en cuenta que el contenido no puede exceder una página, si se requiere mayor ampliación genere la respectiva acta en el formato vigente, Si solo necesita la información de los asistentes imprima la primera hoja del presente formato.

	LISTA DE ASISTENCIA	Código: A4-FO-05 Versión: 2 Vigente desde: 28/10/2025

AYUDA DE MEMORIA

RESUMEN DE LOS TEMAS TRATADOS Y CONCLUSIONES / ACUERDOS GENERALES (Relacione los temas o aspectos mas importantes) En caso se requerirse incluir más filas pero tener presente lo documentada en la nota de la primera página.

La reunión se centró en la revisión y ajuste de una versión preliminar priorizada del plan de acción del NORCCA, con el propósito de avanzar hacia una propuesta más estratégica, viable y ajustada a las capacidades reales de los equipos responsables. En este marco, se discutió la necesidad de reducir la cantidad de acciones inicialmente planteadas, priorizando aquellas con mayor pertinencia y factibilidad, así como definir responsables, ajustar indicadores y dejar una metodología de seguimiento que sirva como base para la próxima sesión del nodo. También se señaló que este ejercicio hace parte del proceso de actualización del plan de acción del NORCCA, el cual ya se encuentra vencido y requiere ser retroalimentado y validado en el espacio ampliado del nodo.

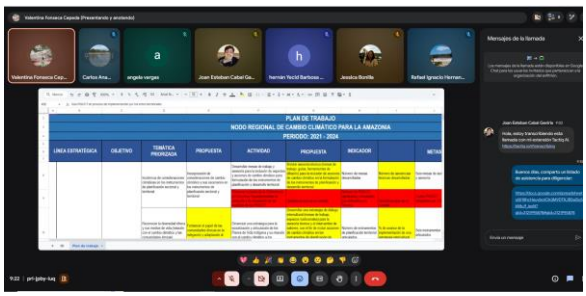
Uno de los temas centrales fue la revisión de la línea relacionada con la incidencia en instrumentos de planificación territorial y comunitaria. Se planteó que el trabajo del nodo no debe depender exclusivamente de reuniones o mesas técnicas, sino también de herramientas prácticas, como guías sencillas o instrumentos de apoyo, que faciliten a gobernaciones, alcaldías y otros actores territoriales la incorporación de acciones de cambio climático en sus procesos e instrumentos de planificación. En esa discusión también se resaltó la importancia de reconocer y visibilizar el papel de resguardos indígenas, comunidades étnicas y comunidades campesinas en la mitigación y adaptación al cambio climático, procurando que la estrategia tenga un enfoque participativo, intercultural y territorialmente pertinente. Igualmente, se debatió sobre la pertinencia y el nivel de ambición de los indicadores, considerando que algunas metas, como lograr la inclusión efectiva de acciones de cambio climático en instrumentos comunitarios de planificación, pueden depender de múltiples actores y no exclusivamente del nodo.

También se abordó la necesidad de fortalecer el componente de gestión del riesgo y el acceso a información climática útil para la toma de decisiones territoriales. En ese sentido, se propuso que el NORCCA fortalezca su papel como plataforma articuladora para difundir herramientas, sistemas de información y productos técnicos generados por entidades como IDEAM, SINCHI, Instituto Humboldt y Parques Nacionales, incluyendo alertas tempranas, información climática y aportes de redes de monitoreo hidrometeorológico. Asimismo, se insistió en que el fortalecimiento de capacidades no debe recaer únicamente en la realización de talleres, sino complementarse con divulgación de materiales, apropiación institucional de herramientas existentes y otros mecanismos de intercambio. Finalmente, se señaló la necesidad de no sobrecargar a la secretaría técnica con tareas operativas excesivas, orientando mejor su rol hacia la identificación y seguimiento de medidas exitosas, la consolidación de reportes y la dinamización del reporte regional al Ministerio.

Se reprogramó la fecha prevista para la reunión del Nodo, pasando del 16 de abril al 23 de abril, teniendo en cuenta problemas de disponibilidad de algunos participantes

COMPROMISOS En caso se requerirse incluir más filas.

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE (NOMBRE COMPLETO Y/O PROCESO - DEPENDENCIA)	FECHA PREVISTA (DD/MM/AAAA)
Ajustar la matriz del plan de acción con los comentarios y observaciones surgidos durante la reunión, se mantiene que quedo concertado, priorizada y ajustada como insumo de trabajo para el siguiente espacio del nodo	Valentina Fonseca (WWF) y Rafael Hernández (PNNC - DTAM)	10/04/2026
Coordinar un espacio intermedio entre el equipo dinamizador para definir la metodología, los roles y la preparación de la próxima reunión del nodo		



Propuesta plan de trabajo de la Subcomisión de Clima de la CEMAC (OTCA.

Matriz propuesta de nuevas acciones para el Plan de Trabajo de la Subcomisión de Clima de la CEMAC – OTCA

Tema	Acción de corto plazo (12 meses)	Entregable o producto	Posibles áreas por explorar mediano/largo plazo
1. Adaptación	Elaborar un inventario comparado de prioridades, medidas e instrumentos de adaptación al cambio climático aplicables al bioma amazónico en los países OTCA, especialmente los Planes nacionales de adaptación aplicables en la región amazónica de cada país, identificando convergencias, vacíos y oportunidades de articulación regional	Documento regional de síntesis sobre adaptación climática en el bioma amazónico con matriz comparada por país	Construcción de una hoja de ruta amazónica de adaptación climática con prioridades compartidas y mecanismos de cooperación entre países
1. Adaptación basada en ecosistemas	Diseñar una propuesta regional de criterios para priorizar medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en bosques, humedales, ríos, piedemontes y paisajes de conectividad del bioma amazónico	Nota técnica regional con criterios y tipologías de medidas AbE para la Amazonia	Implementación de un portafolio amazónico de medidas AbE y desarrollo de proyectos piloto transfronterizos
1. Adaptación y conectividad ecológica	Identificar paisajes estratégicos del bioma amazónico donde la conectividad ecológica contribuya a la resiliencia climática y a la adaptación de ecosistemas y comunidades	Mapa conceptual preliminar de paisajes y/o corredores prioritarios para adaptación y conectividad amazónica	Consolidación de una agenda regional de conectividad ecológica y climática en articulación con áreas protegidas, territorios indígenas y otras áreas de manejo
1. Adaptación y comunidades étnicas	Incorporar una línea específica sobre el papel de los pueblos indígenas, comunidades locales y otras comunidades étnicas en la adaptación climática amazónica, reconociendo conocimientos	Inventario regional de experiencias y documento de lineamientos para incorporar enfoques interculturales en	Consolidación de un mecanismo permanente de intercambio de experiencias y coproducción de conocimiento

	tradicionales, gobernanza territorial y prácticas de manejo resiliente	adaptación climática amazónica	entre países y territorios amazónicos
1. Indicadores de adaptación	Construir una propuesta metodológica preliminar de indicadores regionales de adaptación y resiliencia climática para el bioma amazónico, incluyendo dimensiones biofísicas, socioecológicas, institucionales y de gobernanza	Batería inicial de indicadores con ficha metodológica regional	Armonización progresiva de indicadores entre países OTCA y generación de reportes periódicos comparables
1. Biodiversidad, sistemas agroforestales y restauración	Identificar experiencias regionales donde biodiversidad, restauración, sistemas agroforestales y manejo sostenible aporten simultáneamente a la adaptación climática y a la resiliencia territorial amazónica	Documento de casos y lecciones aprendidas con potencial de réplica regional	Diseño de una agenda regional de soluciones basadas en la naturaleza y restauración resiliente al clima
2. Gestión financiera del riesgo/adaptación	Generar una matriz regional preliminar de instrumentos financieros aplicables a la adaptación y gestión del riesgo climático en la Amazonia, incluyendo fondos de contingencia, seguros paramétricos, financiamiento climático y mecanismos territoriales	Matriz comparada de instrumentos financieros y brechas de acceso en el bioma amazónico	Formulación de una hoja de ruta regional de financiamiento climático amazónico con enfoque territorial y diferencial
2. Financiamiento para territorios amazónicos	Identificar barreras y oportunidades para acceso a financiamiento climático por parte de áreas protegidas, territorios indígenas, comunidades locales y gobiernos subnacionales amazónicos	Documento técnico con recomendaciones para mejorar acceso y gobernanza del financiamiento climático territorial	Desarrollo de mecanismos regionales o ventanas específicas de financiamiento para territorios amazónicos estratégicos
2. Gestión del riesgo climático en la amazonia	Diseñar una línea técnica regional sobre riesgo climático, priorizando sequías, inundaciones, incendios, deslizamientos, y otros eventos extremos con impactos ecológicos y sociales	Matriz regional preliminar de amenazas climáticas y socioecosistémicas del bioma amazónico	Construcción de lineamientos regionales para incorporar riesgo climático amazónico en planificación, adaptación y respuesta.

3. Mitigación con enfoque de sinergias	Ampliar el abordaje del eje de mitigación hacia un enfoque amazónico de integridad ecológica, incluyendo conservación, reducción de la degradación, restauración, manejo del fuego y mantenimiento de funciones ecosistémicas y la articulación con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC	Documento conceptual regional sobre mitigación climática basada en integridad ecológica amazónica	Formulación de una agenda regional de sinergias entre clima, biodiversidad, bosques y restauración en el bioma amazónico
3. Deforestación y degradación	Fortalecer la Hoja de Ruta Amazónica para la prevención y lucha contra la deforestación y la degradación incorporando criterios climáticos, territoriales, comunitarios y de monitoreo regional	Recomendaciones técnicas para complementar la hoja de ruta desde la Subcomisión de Clima	Implementación de una agenda regional articulada entre mitigación, adaptación, bosques y gobernanza territorial
3. Restauración con relevancia climática	Identificar experiencias regionales de restauración ecológica y manejo del paisaje con beneficios simultáneos para mitigación, adaptación, agua y biodiversidad	Inventario regional de experiencias de restauración con relevancia climática para la Amazonia	Consolidación de un portafolio amazónico de restauración climáticamente inteligente
3. Papel de comunidades étnicas en mitigación	Incorporar una línea de análisis y reconocimiento del aporte de pueblos indígenas, comunidades locales y otras comunidades étnicas a la mitigación climática en la amazonia mediante conservación, manejo territorial, restauración y conocimiento tradicional	Documento regional de lineamientos para visibilizar y fortalecer el aporte comunitario y étnico a la mitigación amazónica	Integración de este enfoque en proyectos regionales, indicadores y mecanismos de financiamiento climático
4. Monitoreo climático e hidroclimático amazónico	Elaborar una propuesta preliminar de variables mínimas comunes para un marco regional de monitoreo climático, ecohidrológico y socioecosistémico del bioma amazónico	Propuesta técnica de variables y lineamientos básicos de monitoreo regional	Construcción progresiva de un marco amazónico interoperable de monitoreo climático, agua, bosques e impactos
4. Redes de observación y datos	Identificar y mapear redes existentes de monitoreo climático, hidrológico, forestal, de incendios y de biodiversidad relevantes para la agenda climática amazónica	Matriz regional de sistemas, redes y plataformas existentes.	Fortalecimiento de interoperabilidad de datos climáticos regionales para la Amazonia

5. Articulación con otros espacios OTCA	Construir una matriz operativa de articulación entre la Subcomisión de Clima y otros grupos o mecanismos de OTCA, identificando convergencias temáticas, productos compartidos y responsabilidades	Matriz de articulación intergrupos OTCA para temas de clima, bosques, biodiversidad, agua y comunidades.	Consolidación de una agenda de trabajo intersectorial e intercomisiones dentro de OTCA
5. Áreas protegidas y territorios estratégicos	Posicionar el papel de las áreas protegidas, territorios indígenas y paisajes de conectividad como infraestructura estratégica de adaptación y mitigación en el bioma amazónico	Documento de posición técnica para la Subcomisión de Clima sobre el rol de estos territorios en la resiliencia amazónica	Inclusión de este enfoque en agendas, proyectos e instrumentos regionales promovidos por OTCA

ACTA DE ENTREGA/RECIBO DE TRANSFERENCIA

En Bogotá, D.C., a los catorce (14) días del mes de Mayo de 2026, se reunieron Sandra Liliana Roncancio Avendaño en calidad de líder de Gestión Documental DTAM, quien recibe para conservación, custodia y aplicación de la disposición final establecida en las TRD y Rafael Ignacio Hernández Profesional de Cambio Climático y quien entrega, identificados como aparece al pie de sus firmas, con el fin de formalizar la entrega y recibo de documentos en transferencia al archivo central,(formato digital) tal cual como parecen caracterizados en la siguiente toma de datos extremos:

SERIE	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	CATIDAD DE CAJAS	CANTIDAD DE CARPETAS	CANTIDAD DE IMÁGENES
DTAM - GMAP – 81 ADMINISTRACION Y MANEJO DEL SPNN-CAMBIO CLIMATICO	03-02-2026	08-04-2026	N/A	N/A	33 PDF
DTAM-GMAP-82-EJERCICIO DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL-RIESGOS NATURALES Y ANTROPICOS	12-02-2026	31-03-2026	N/A	N/A	18 PDF
TOTAL					**51**

Documentos de Archivo__ (soporte): físico____ virtual__**X**_ copia de seguridad: ___ otro: ___ cuál?

Los documentos de Archivo se reciben acompañados de los siguientes instrumentos de control y recuperación de información: (FUID, índices; guías; Ficheros; catálogos, Bases de datos, buscadores temáticos y multitemáticos, directorios, metabuscadores, Agentes inteligentes, Tesauros, Listados de Palabras claves, usuario y contraseña, ecuaciones de búsqueda).

Rafael Hernández Ch.

Rafael Ignacio Hernández Profesional de Cambio Climático
Firma(s) y nombre(s) de quien(es) entrega(n)

Sandra Liliana Roncancio Avendaño
Profesional Gestión Documental
Firma(s) y nombre(s) de quien recibe(n)

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	**LISTADO DE ASISTENTES** **Proceso: Administración del Sistema Integrado de Gestión**	SOMOSIG Sistema Integrado de Gestión
Versión: *11*	**Vigencia:** *10/07/2024*	**Código:** *F-E-SIG-05*

REUNIÓN INTERNA

Lugar: *Teams*	*Fecha: 14-04 de 2026*	**Hora de inicio: 2 PM**	**Hora finalización:** *4:00 p.m.*
Tema: *Socialización metodología de actualización guía AbE*	**Preside:Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible**	**Equipo acompañante:** *Adaptación*	

En calidad de titular de los datos personales (quien diligencia este formato), manifiesto que he sido informado y que conozco mis derechos frente al tratamiento de los datos personales (recolección, actualización, modificación, rectificación, eliminación, supresión o revocatoria de la autorización). Los datos requeridos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tienen como objetivo la caracterización de usuarios y grupos de interés en cumplimiento de la ejecución de las actividades propias de la Entidad, los cuales serán conservados o almacenados durante lo corrido del Plan Nacional de Desarrollo en el cual se recolectaron y finalmente serán destruidos o eliminados. En tal sentido manifiesto de forma inequívoca y voluntaria que autorizo el tratamiento de los datos personales para la finalidad informada.
Los datos personales serán tratados de acuerdo con la política de protección de datos personales establecida por la entidad la cual podrá ser consultada a través del SomoSIG en el documento con código "DS-E-GET-01" o en el enlace https://www.minambiente.gov.co/politica-de-proteccion-de-datos-personales/ de conformidad con lo definido por la Ley 1581 de 2012 y el Decreto Reglamentario 1377 de 2013.

N°	NOMBRE	ENTIDAD / DEPENDENCIA	CARGO	TELÉFONO DE CONTACTO	CORREO ELECTRÓNICO	ASISTENCIA		FIRMA
						PRESENCIAL	VIRTUAL	
1	Daniel Martínez Castaño	Parque Nacionales Naturales de Colombia	Contratista	3006855584	estigacion.amacayacu@parquesnacionales.gov		X	n/a
2	Maria Fernanda Ortega Hurtado	Gobernación de Antioquia	Profesional Universitario	3838686	mortegahu@antioquia.gov.co		x	MORTEGAH
3	María Fernanda López Romero	MinAmbiente/DCCGR	Contratista	3183371030	mlopezr@minambiente.gov.co		x	MFLR
4	Breyner Joseph Delbasto Cortes	WWF	Contratista	3102410240	brejode0427@gmail.com		X	N/A
5	JUAN DELGADO	CORPONARIÑO	Profesional Universitario	3187187988	jdelgadonoguera@gmail.com		x	Juan Delgado
6	JULIAN OSPINA VERGARA	CAMACOL ANTIOQUIA	Director sostenibilidad		dirsostenibilidad@camacolantioquia.org.co		X	JULIAN OSPINA
7	ELIANA CAROLINA SANTA CARDOZO	EPA ESP	CONTRATISTA	3146529491	scelianac@gmail.com		X	ECSC
8	Walker Emelec Hoyos Giraldo	Parques Nacionales Naturales	Jefe del SF PMOIA	3103170903	walker.hoyos@parquesnacionales.gov.co		X	N/A
9	Jaime Guzmán Giraldo	Corporación Autonoma Regional de Risaralda	Profesional Especializado	3206310432	jguzman@carder.gov.co		X	Jguzman
10	Santiago Castillo Cárdenas	Corporación Autónoma Regional de Risaralda	Técnico Administrativo	3112498937	scastillo@carder.gov.co		X	Santiago C.
11	Danny Vélez	Instituto SINCHI		3106314154	dvelez@sinchi.org.co			
12	Faber Benavide Muñoz	SDRMA	Profesional forestal de apoyo	3214664346	faberbenavides1987@gmail.com		X	Faber B.
13	luis ernesto barreiro	alcaldia de Puerto Leguizamo	profesional de	3163472226	tura@puertoleguizamo.gov.co		x	luis barreiro
14	Alejandro Jaramillo Manrique	CARDER : Gestión Ambienta	Contratista	3128781791	Alejomanriquej			
15	Javier Ernesto Cortés Suárez	e Nacionales Naturales de Colombia	Contratista	3209697322	javi1885@gmail.com		X	N/A

16	Jeimy Morales Rodríguez	para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente	Contratista	3115905588	jeimymorales2503@gmail.com		X	N/A
17	Alexander Alfonso Segura	Parques Nacionales Naturales de Colombia	Jefe PNN Amacayacu	3144133898	alexander.alfonso@parquesnacionales.gov.co		X	N/A
18	Rafael Ignacio Hernández Chaparro	aturales de Colombia - Dirección Territorial Ama	Profesional de cambio climático	3006548682	tam@parquesnacionales.gov.co		X	N/A
19	Derian Camilo Guarin Garces	ALCALDIA MUNICIPIO DE INIRIDA	CONTRATISTA	3156630388	sectormedioambientespde2024@gmail.com		X	CAMILO GUARIN
20	francy elena Monje	ALCALDIA DE LETICIA	Profesional Universitario	3144715925	francymonje0812@gmail.com		x	Monje F
21	Katherine Galindo Rodriguez	Parques Nacionales Naturales de Colombia Oficina Gestión del Riesgo	Contratista	3107750748	katherine.galindo@parquesnacionales.gov.co		X	KTG
22	Carlos Ignacio Valencia lópez	de Gestión Ambiental - Grupo Cambio Climático	Profesional de apoyo	3017547019	cio.valencia@cvc.gov.co			
23	Luis Alfredo Cruz Herrera	Secretaria Agropecuaria Forestal y de Medio Ambiente SAFMA Alcaldia Calamar Guaviare	Profesional de Apoyo	3175895630	safma@calamar-guaviare.gov.co		X	LUISCRUZ
24	Oscar Gustavo Pulido Castro	Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Pro	Profesional U G06	3103298793	ura@guaviare.gov.co		X	SKAR PULIDO
25	Luz Daniela Sánchez Jiménez	Gobernación del Amazonas- Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Prodcutividad	Profesional de Apoyo	3015632141	agricultura@amazonas.gov.co		X	*DANIELA SJ*
26	Alba Cardoso Ramos	Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Prodcutividad	Profesional de Apoyo	3102452032	aluz87cr@gmail.com		X	Alba Cardoso
27	Angie Trujillo	Gobernación del Amazonas- Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Prodcutividad	Técnico en recursos naturales	3225316027	agricultura@amazonas.gov.co		X	Angie Trujillo
28								
29	Juan Pablo Ocampo Arias	SGAT CARDER	Profesional Especializado	3116177707	jocampo@carder.gov.co			Juan Pablo Ocampo
30		Ecoacciones SAS BIC	Gerente General	3103291130	germancastellanos@ecoacciones.co		X	Germán Castellanos
31	Yon Steven Gomez Parra	SGAT CARDER	Profesional Universitario	3104025312	ez@carder.gov.co		Steven Gomez	
32	Saira Romo	CORPAMAZONIA	cONTRATISTA	3206475539	rpoamazonia@gmail.com		x	Saira R.
33	Erika Alvarez Cubillos	enestar Verde - Gobernación de Cundinamarca						
34								
35								

36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								