Equipo Investigación y monitoreo GPM



Betsy Viviana Rodríguez Cabeza
CPS hasta 22 diciembre



Denisse Castro Roa
CPS hasta 11 noviembre



Néstor Raúl Espejo
CPS hasta 25 noviembre



Ilya Geraldine Palacios
CPS hasta noviembre

Temas que se trabajan en el grupo de trabajo

- Orientar y apoyar la formulación, implementación y seguimiento de programas de monitoreo y portafolios de proyectos de investigación.
- Realizar la revisión y aprobación técnica de programas y portafolios.
- Apoyar técnicamente en la revisión de objetivos de conservación y priorización de VOC/PIC, a equipo de planes de manejo.
- Resolver solicitudes de avales de investigación.
- Realizar la convocatoria, edición y publicación de Revista In Situ.
- Realizar análisis de integridad ecológica de las áreas protegidas.
- Gestión y seguimiento de convenios con Universidades y otros aliados.
- Consolidación y normalización de listados de especies y registros biológicos para su cargue en base de datos institucional.
- Consolidación y normalización de investigaciones históricas y formalizadas para cargue en base de datos institucional.
- Estructuración de datos para publicación en SIB Colombia.
- Realizar validación, seguimiento y reporte de 6 indicadores institucionales (3 PAA, 2 PI, 1 PE).
- Apoyo a compromisos del CONPES 4050



Elizabeth Sánchez
Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación

- Orientar técnicamente el uso de la herramienta Smart.
- Creación y estructuración de capas para publicar datos en GDB.
- Estructuración y validación geoespacial de datos para cargue en GDB.

Equipo Investigación y monitoreo GPM

Monitoreo

Evalúa **el cambio a través del tiempo** del estado de los VOC, PIC y la variación de las presiones en respuesta de las acciones de manejo implementadas, con el objeto verificar y orientar la toma de decisiones, planeación del manejo y evaluar la efectividad.

Programa de monitoreo
Presenta los diseños de monitoreo de VOC/PIC , presiones y acciones de manejo con indicadores de estado presión y respuesta.

Investigación

Generar conocimiento para llenar los vacíos de información sobre los VOC, PIC, presiones y acciones de manejo, como referencia para el monitoreo, la toma de decisiones y planeación del manejo de las áreas protegidas.

Portafolio de proyectos de investigación
Presenta las necesidades de investigación y los perfiles de proyectos de investigación

Propósitos de la investigación y el monitoreo

1. Identificar las necesidades de información para el manejo

+

2.Articular actores estratégicos en la generación de información

+

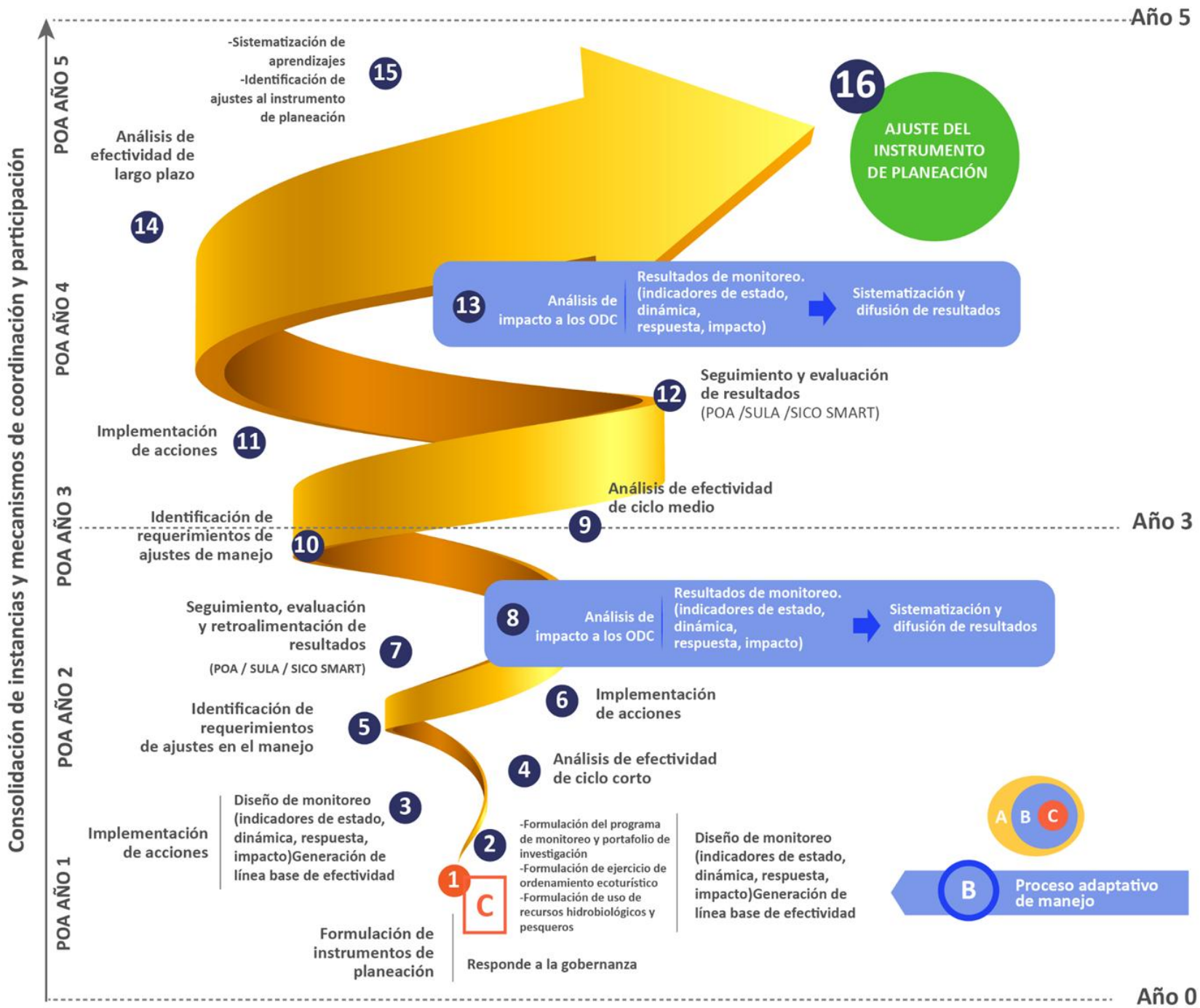
3. Implementar acciones para la organización, uso y divulgación de la información

Gestión de la información para el manejo y la toma de decisiones
Evidenciar efectividad de las acciones de manejo

GENERAR Y DISPONER

Proceso adaptativo del manejo.

Esquema conceptual del manejo



Diáz, M 2019. Esquema conceptual para el manejo de áreas protegidas administradas por PNN ajustado a diferentes sistemas de gobernanza. Tesis de grado de Maestría en Ciencias. U. Nacional de Colombia

Análisis de la Efectividad del Manejo de las Áreas Protegidas con Participación Social (AEMAPPS)

¿El área protegida está bien manejada?, ¿se protegen los valores?, ¿se alcanzan las metas y objetivos?

ANÁLISIS DE EFECTIVIDAD DEL MANEJO DE AREAS PROTEGIDAS CON PARTICIPACION SOCIAL - AEMAPPS -

- **Corto Plazo**
  - Gobernabilidad del Área Protegida Eficacia
  - Calidad de la planeación operativa. Eficiencia
- **Mediano Plazo**
  - Potencial de manejo del AP. Eficacia
  - Calidad de la planeación del manejo Eficiencia
- **Largo Plazo**
  - Logro de los objetivos de conservación del AP

Indicadores	Estado de conservación de los VOC – PIC	Variación de las presiones que afectan los VOC – PIC e inciden en el manejo	Variación de servicios ecosistémicos	Adaptación frente al clima cambiante
Medios de verificación	Análisis de integridad del AP Filtro fino + Filtro grueso	Análisis de presiones Análisis de riesgo Monitoreo de presiones	Documentos de caracterización y cuantificación de los SE Monitoreo de SE	Metodologías para análisis de riesgos climáticos

Composición | Estructura | Función

Indicadores de presión | Indicadores de estado | Indicadores de respuesta

Indicadores de estado

Sistema de información de investigación y monitoreo

Módulo registros ecológicos — SMART (Spatial Monitoring and Reporting Tool) — GDB — ArcGIS (ESRI)

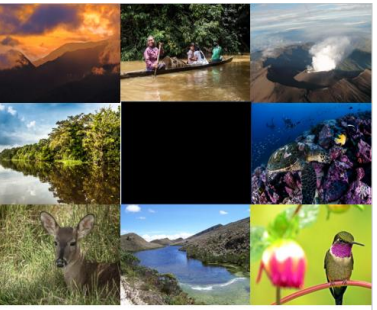
Monitoreo de coberturas de la tierra

Módulo de patrullajes de PVC — SMART

Sistema de Información Misional

Programa de Monitoreo
Diseños de monitoreo con sus:
Indicadores de Estado
Indicadores de Presión
Indicadores de Respuesta

Portafolio de proyectos Investigación
Ejecución de proyectos de investigación conforme las necesidades de investigación del AP



Marco Conceptual y Antecedentes del Análisis de Efectividad del Manejo de las Áreas Protegidas con Participación Social – AEMAPPS-

2024

Lista Verde
Áreas Protegidas | Conservadas

Manejo efectivo
Buena Gobernanza
Diseño y planificación sólidas
Resultados exitosos en la conservación

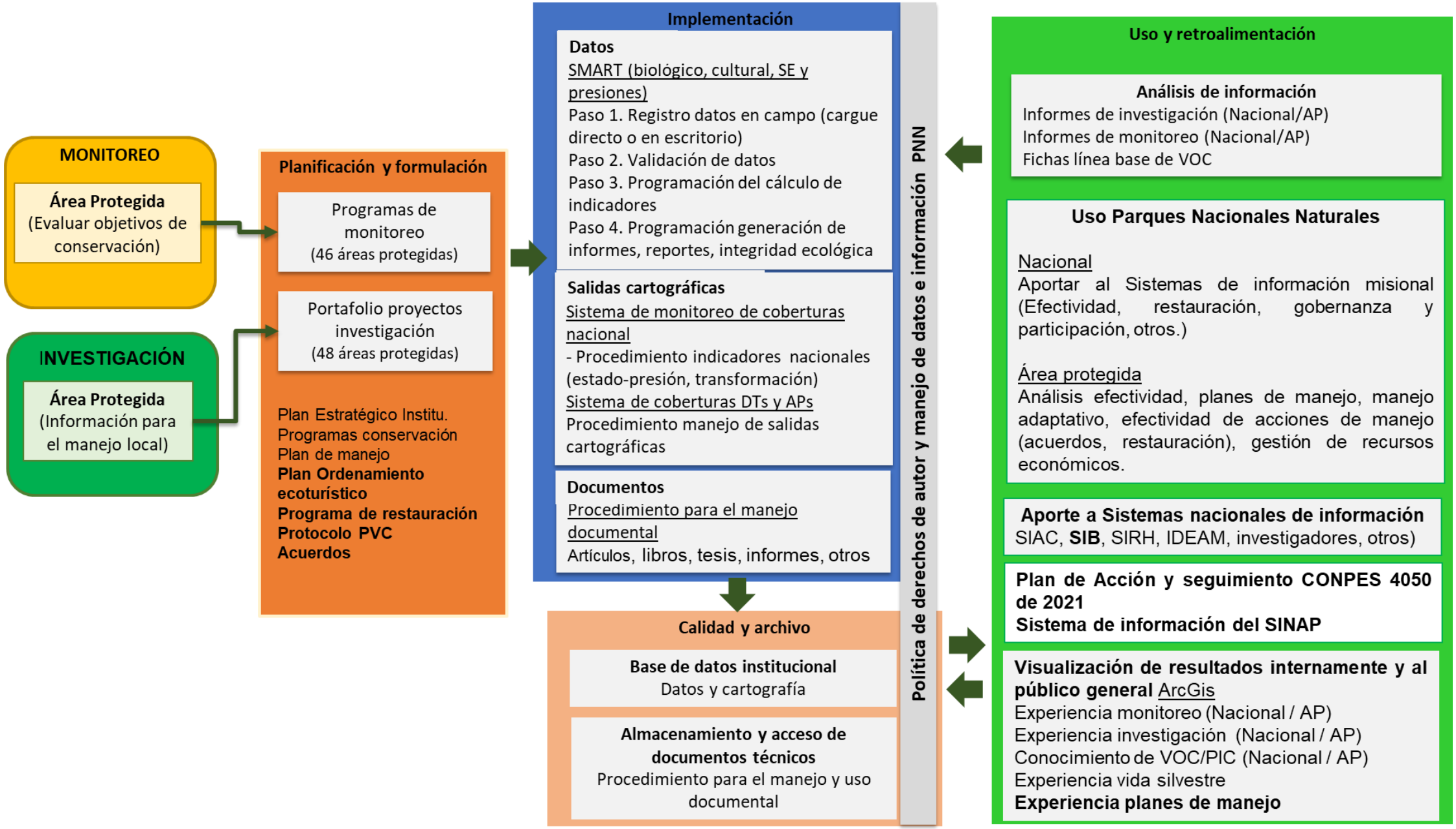
Áreas Lista Verde
Katíos
Guanentá
Alto Fragua Indi Wasi
Gorgona
Galeras
Malpelo

Proceso de re-enlistamiento
Chingaza

Fase de candidatura
Cahunarí
Tatamá

En postulación
Serranía de Yariguíes
Cueva de Los Guacharos
Macuira
Iguaque

Flujo de información de investigación y monitoreo en PNN



Modelo conceptual de la GESCO+I en PPN



Ciclo de vida del dato



Investigación y monitoreo

Plan de Manejo

- VOC, PIC
- Presiones
- Servicios ecosistémicos
- Situaciones de manejo
- Análisis de efectividad (integridad de AP)
- Análisis de riesgo
- Estrategias de manejo priorizadas.

Formulación

Programa de monitoreo

1. Generalidades del Área Protegida
2. Análisis de priorización de VOC, PIC, presiones y acciones de manejo.
3. Indicadores seleccionados para el monitoreo.
4. Diseños de monitoreo
   4.1 Diseños en implementación
   4.2 Generación de línea base y formulación de nuevos diseños
5. Actores estratégicos vinculados en la implementación del programa de monitoreo.
6. Plan de trabajo
7. Presupuesto
8. Literatura citada

Portafolio de proyectos de investigación

1. Datos de contacto
2. Generalidades del Área Protegida
3. Contexto de la investigación en el AP
4. Necesidades de información
5. Perfiles de proyectos de investigación
6. Actores estratégicos para la gestión
7. Plan de trabajo
8. Literatura citada

Cifras programa monitoreo

	Versión 1	Versión 2 (actulización)	Total en 2026
En Ajuste áreas protegidas	14	5	19
En revisión GPM	1	2	3
Aprobados	46	8	

Cifras portafolios de proyectos de investigación

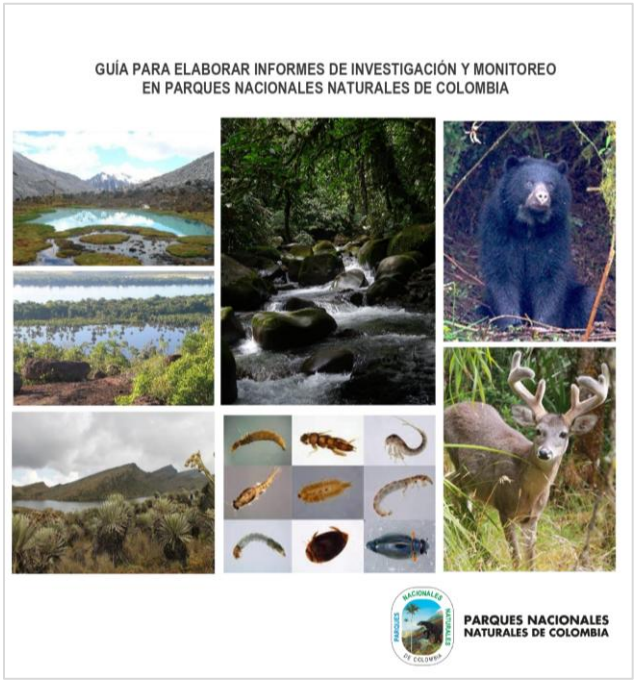
	Versión 1	Versión 2 (actulización)	Total en 2026
En Ajuste áreas protegidas	13	2	15
En revisión GPM	2	4	6
Aprobados	48	12	

☛ ¿Cuántas documentos debemos revisar al cierre del año? Tenemos 9 programas y portafolios que llegaron a la fecha Llegaran 13 por meta Documentos de Planeación

Total 22

☛ Apoyo en “Protocolo de relacionamiento con terceros” del PNN Yaigoje, con énfasis en el “Protocolo de investigación”(Septiembre y octubre. Compromiso REM).

Investigación y monitoreo





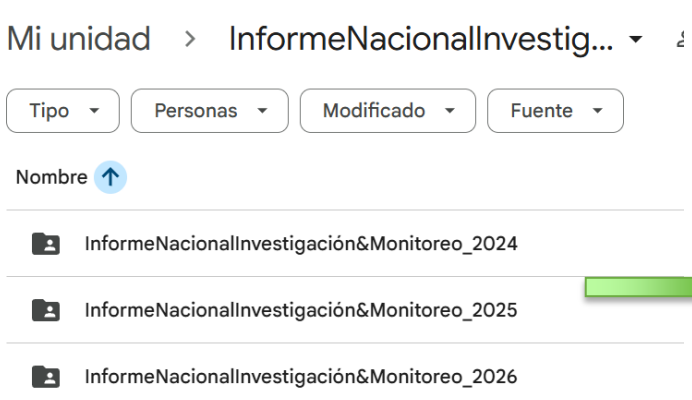
Implementación

Pendiente 2026:
Elaborar informe anual con base en lectura y compilación de los informes de las 65 APs de 2025.

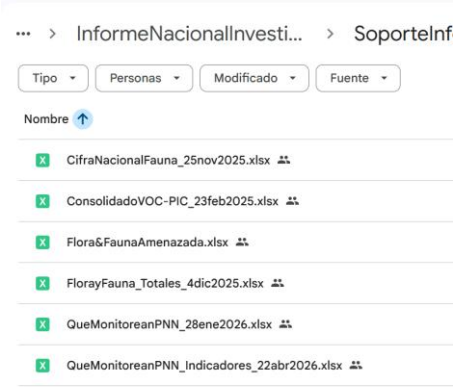
Validación información para indicadores
- No. VOC/PIC con información generada desde el monitoreo
- No. de VOC/PIC con información generada desde la investigación
- Documentos de investigación
- Investigaciones formalizadas

Reto a corto plazo
Generar experience articulada al sistema misional que permite la visualización y descargue de los informes y fichas de línea base en PNN y por externos.

Necesidad: Profesional desde GPM y GGCI encargados del proceso







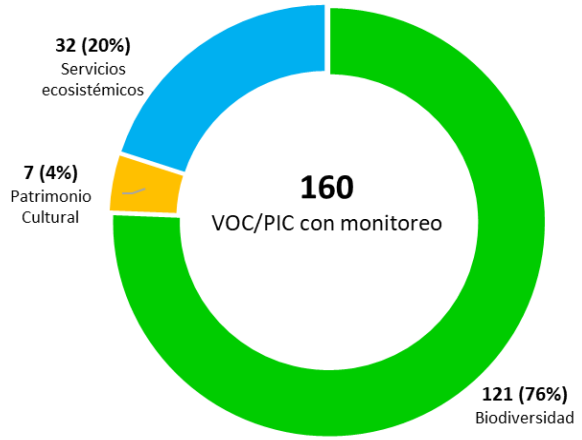
Monitoreo

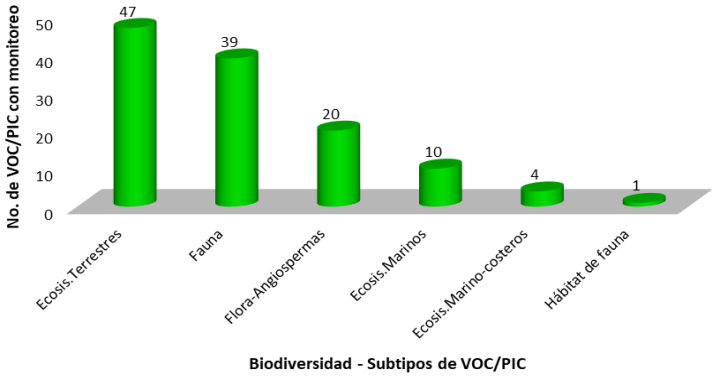
PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

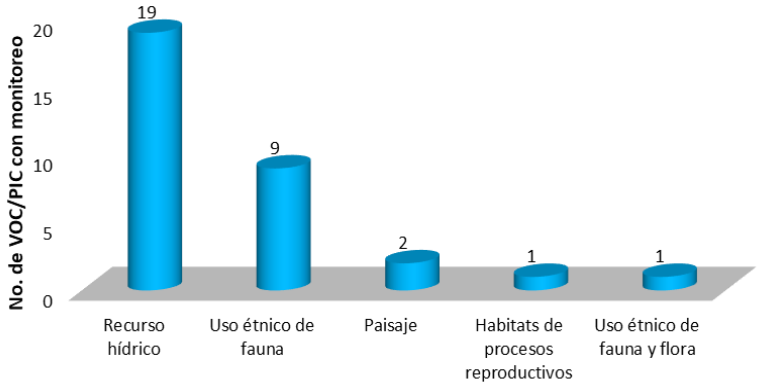
En PNN se implementan **174 diseños de monitoreo**.

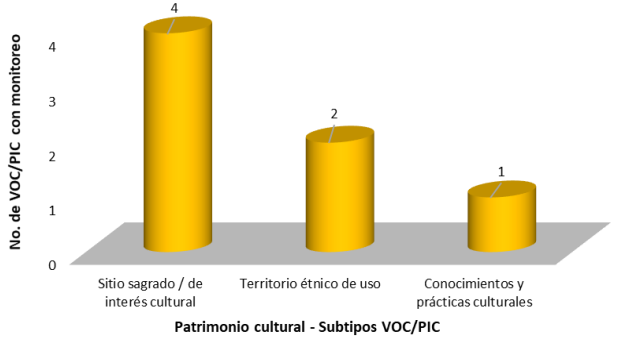
Dirección Territorial	Número de diseños de monitoreo	VOC/PIC Con Monitoreo	Porcentaje de VOC/PIC con monitoreo
DT Amazonía	11	12	22 %
DT Andes Nororientales	35	41	61 %
DT Andes Occidentales	20	26	29 %
DT Caribe	46	32	41 %
DT Orinoquía	16	14	32 %
DT Pacífico	46	48	38 %
Total Nacional	**174**	**173**	**38 %**

El **38%** de los valores o prioridades objeto de conservación son objeto de monitoreo en PNNC.









142 especies son objeto de monitoreo en las áreas protegidas.



Fauna
90 spp.



Flora
49 spp.

Se realiza el monitoreo de **24 especies amenazadas**

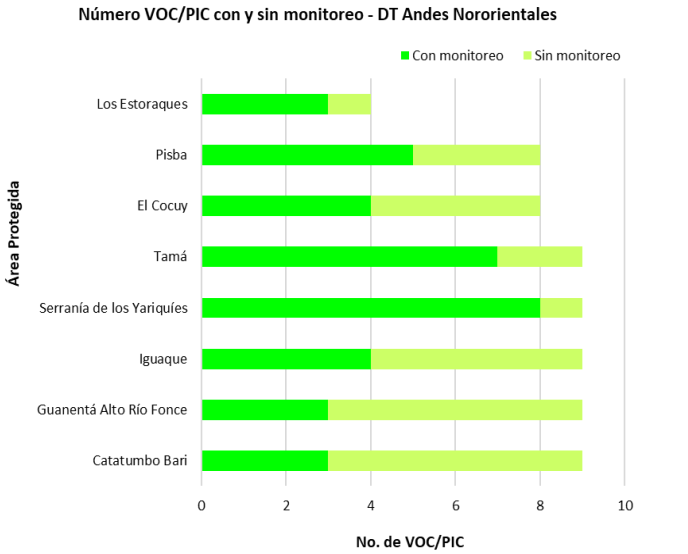


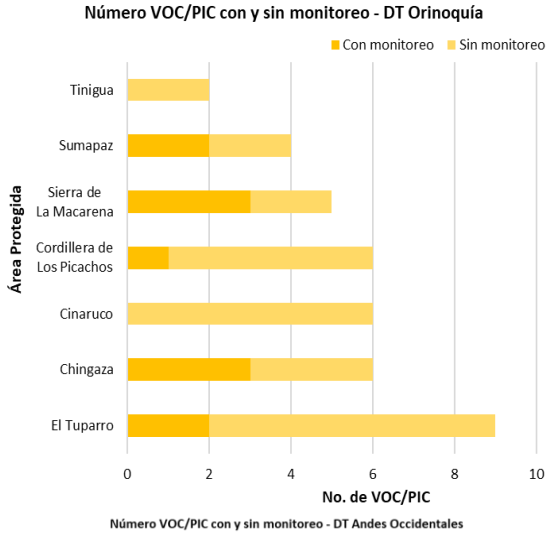
Monitoreo

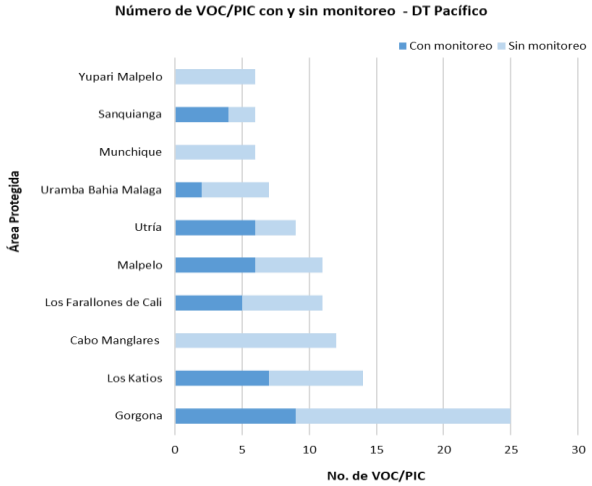
PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

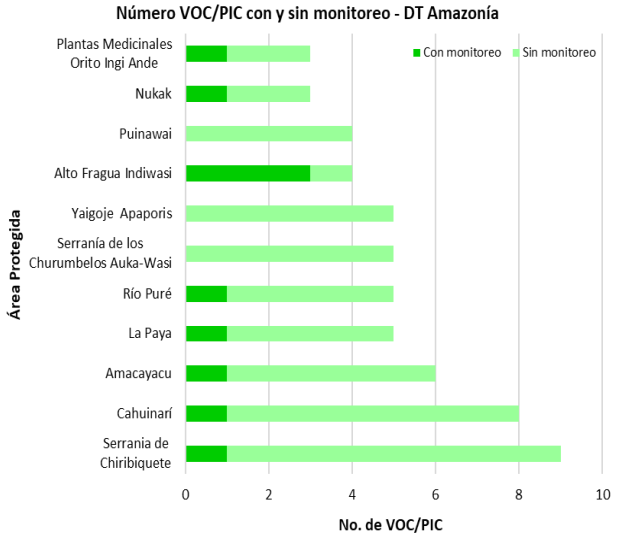
Reto: Lograr el monitoreo de todos los VOC/PIC de las áreas protegidas. Total VOC/PIC 461

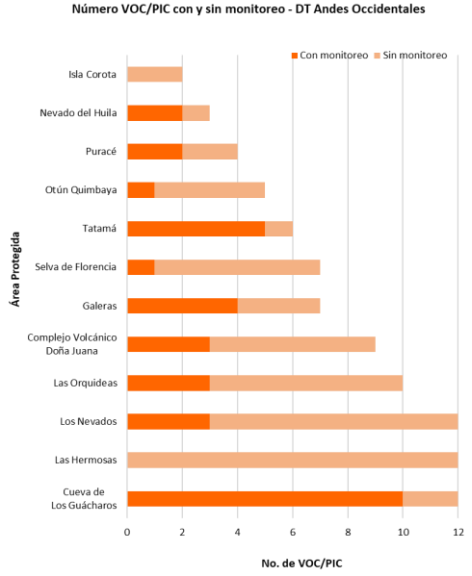
La barra representa el número total de VOC-PIC en cada área protegida, el color fuerte indica los VOC/PIC con monitoreo.

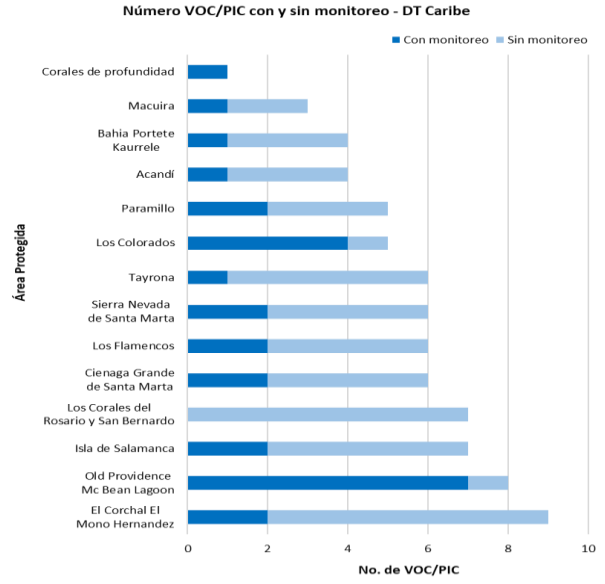










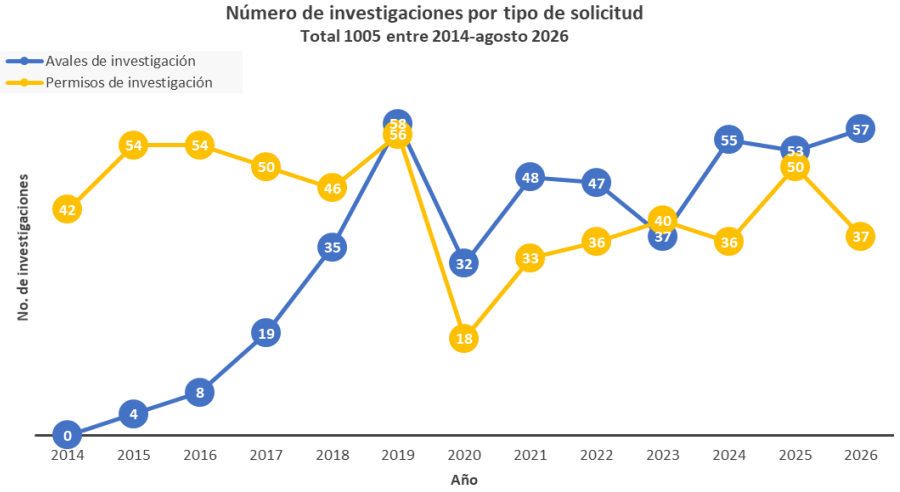


Investigación

Investigaciones formalizadas

Realizadas en el marco de los trámites y solicitudes de permisos y avales de investigación, figuras que en el marco jurídico formalizan la actividad de investigación en PNN, para agosto de 2026 se superaron las **1000** investigaciones formalizadas. Más de **190 aliados**.





Pendiente 2026

- Resolver solicitudes de avales de investigación.
- Terminar actualización procedimiento avales.
- Actualizar consolidado de investigaciones históricas con base en informes de investigación de APs del 2025.
- Crear capa geográfica de investigaciones históricas en GDB con soportes documentales con GGCI.
- Actualizar capa geográfica de avales de investigación y crear soportes documentales de dicha capa, con GGCI.
- Continuar proceso de articulación con SIB Colombia para mejorar calidad de datos cargados a SIB Colombia en el marco de permisos de investigación, con GTEA

Investigaciones históricas

Documentos de investigación realizados en PNNC que provienen de la revisión de repositorios digitales (universidades, revistas científicas, otros), así como de lo reportado por las áreas protegidas en sus informes anuales de investigación.
Para agosto de 2026 se cuenta con 2.476 compiladas

Reto: Estructurar Repositorio Documental de PNNC



Retos: Investigación y monitoreo

1. **Instrumentos asociados a los Planes de Manejo** Es fundamental contar con refuerzo de capacidad técnica para acompañar oportunamente la formulación, actualización y revisión de los Portafolios de Proyectos de Investigación y Programas de Monitoreo.

2. **Portafolios formulados a Portafolios gestionados:** Es fundamental promover las necesidades de investigación identificadas por las AP y fortalecer la articulación con universidades, institutos de investigación, organizaciones y otros aliados, para orientar investigación hacia vacíos de información relevantes para el manejo.

3. **Seguimiento y cierre del ciclo de avales:** Es necesario fortalecer el seguimiento sistemático a los avales vigentes y vencidos, incluyendo informes de avance y finales, entrega de productos y cumplimiento de otros compromisos.

4. **Aprovechamiento del conocimiento generado:** Es estratégico organizar y analizar la producción histórica y la información reportada anualmente, identificando tendencias, vacíos y resultados relevantes frente a las necesidades de las AP y facilitando su consulta y uso para la toma de decisiones de manejo.

5. **Implementación de compromisos CONPES 4050** Es necesario fortalecer la capacidad para avanzar en el Hito 5 de la Acción 3.19: identificar, recopilar, organizar y analizar información sobre investigaciones desarrolladas en otras áreas del SINAP y por los Institutos de Investigación adscritos al MADS, y avanzar hacia su aprovechamiento institucional.

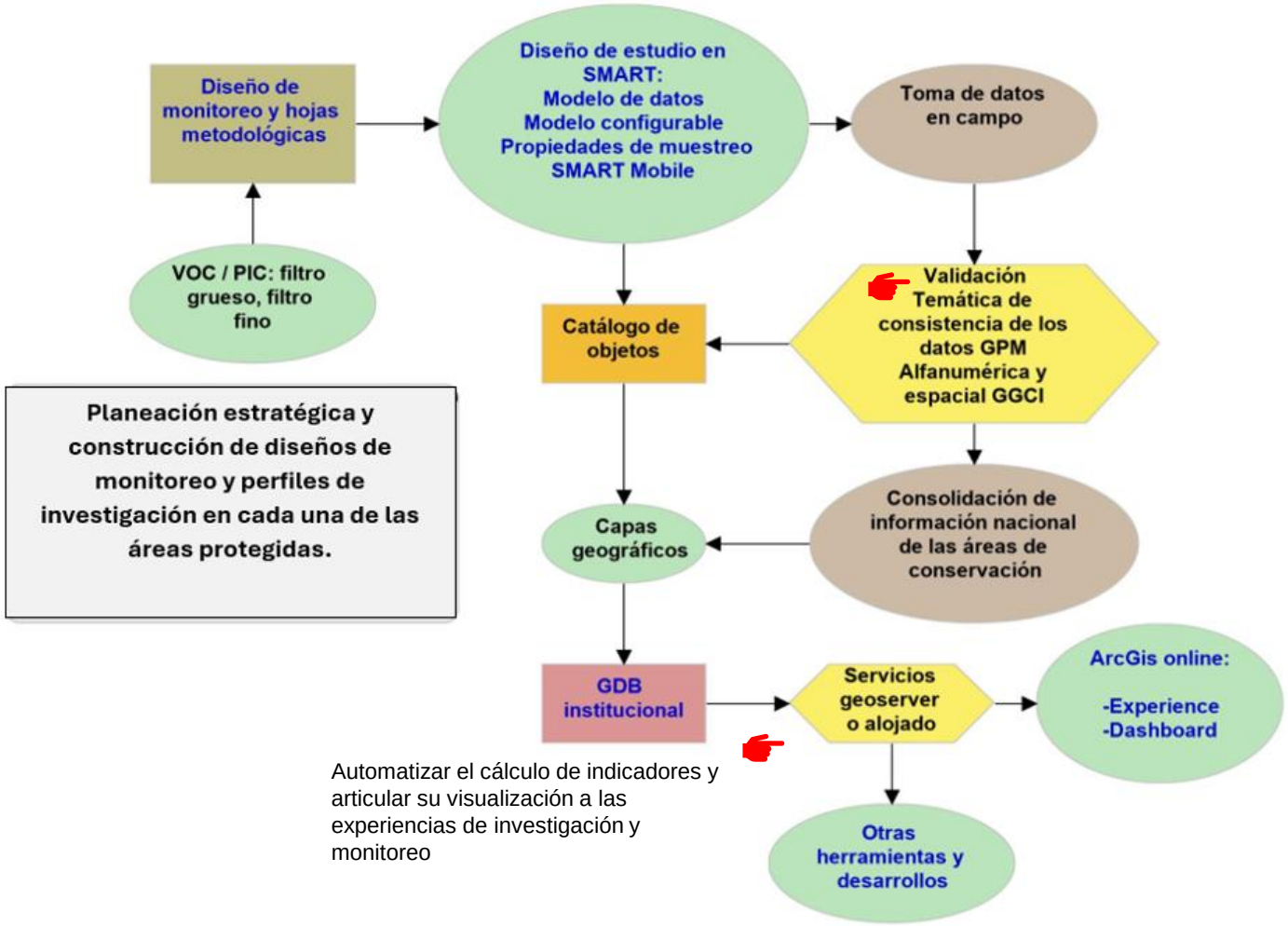
RETO TRANSVERSAL: CAPACIDAD TÉCNICA

Garantizar la continuidad de los procesos en curso y fortalecer la capacidad del equipo para atender oportunamente la gestión operativa y avanzar en los nuevos retos estratégicos de investigación

Flujo de datos y uso de la información.
Sistema de información de monitoreo

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Flujo de los datos en el sistema de información



Automatizar el cálculo de indicadores y articular su visualización a las experiencias de investigación y monitoreo

Alcance

259
DISEÑOS DE MONITOREO EN SMART

59
ÁREAS PROTEGIDAS IMPLEMENTANDO

648.278
DATOS GESTIONADOS DE MONITOREO

41
CAPAS GDB DE MONITOREO

Módulos de Aplicación

- **Prevención, vigilancia y Control:** Recorridos - Patrullajes
- **Monitoreo e investigación:** Registros ecológicos, diseños de estudio

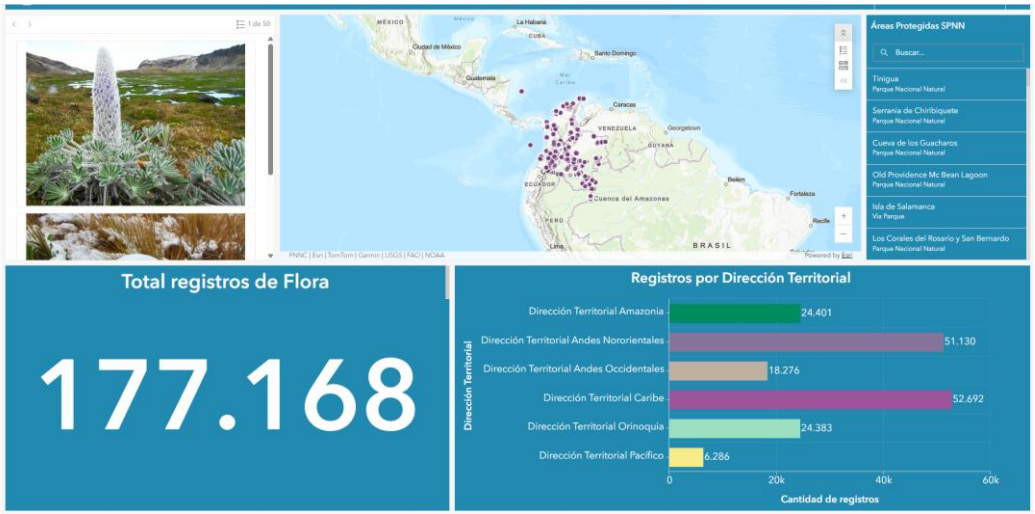
SMART
ECOLOGICAL RECORDS
A tool for the capture, management, mapping and analysis of ecological monitoring data for conservation in protected areas



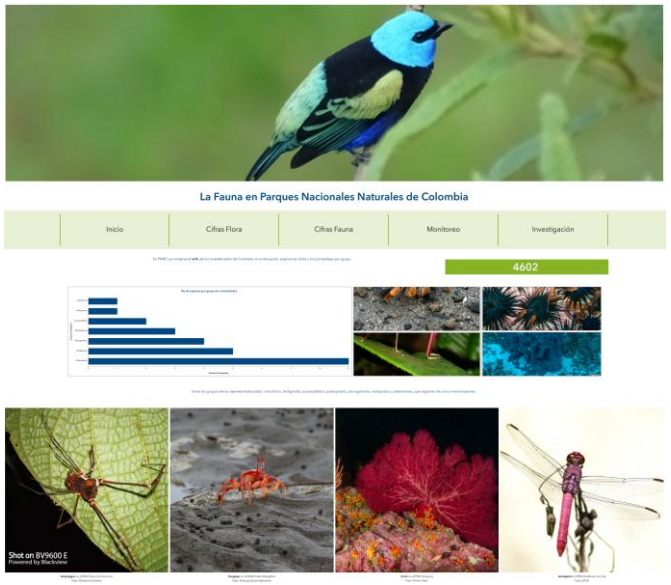
Flujo de datos y uso de la información:
Sistema de información de monitoreo

Por primera vez en la historia de PNNC, se cuenta con **cifras de biodiversidad** y se avanza en la construcción de un experience que presenta las cifras nacionales, por área protegida, así como la espacialización de registros biológicos









Pendiente 2026

Gestionar validación por Subdirector y Coordinadores y publicación con GTIC.

Reto a corto plazo

Continuar el trabajo de apoyo con las áreas protegidas para consolidar listados de especies y registros de especies.

Estructurar capa para los listados de especies conforme los requerimientos geográficos y documentales requeridos para su articulación con base de datos institucional.

Actualizar capas anualmente

https://experience.arcgis.com/experience/9a0eee2f154b4134a2f0990e2fb0aa44/page/Inicio?draft=true

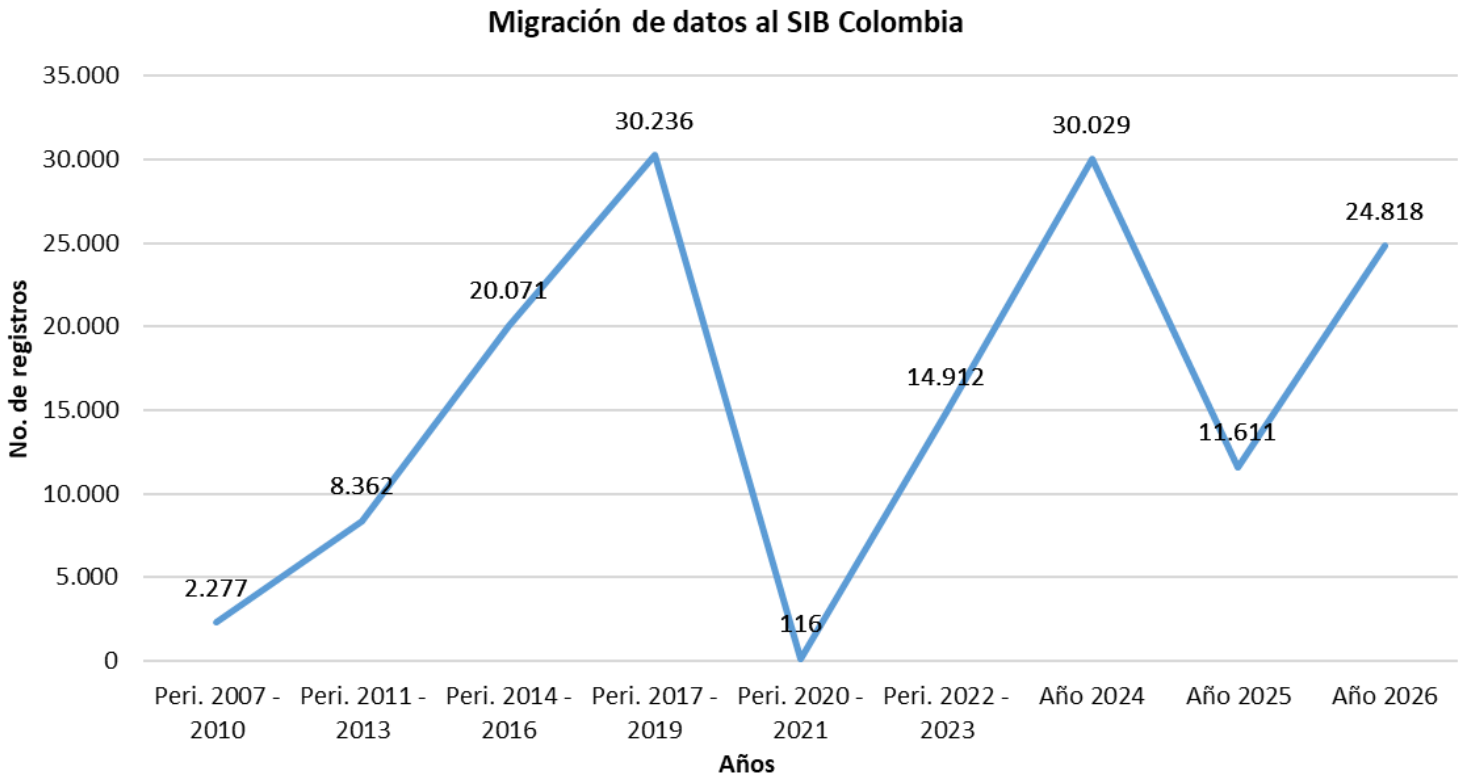
Investigación y monitoreo



Total registros de PNN **publicados en el SIB Colombia. 142.432**

Entregados en el año 2026 al Invemar para **publicación en el SIB Marino 107.264**

Reto: Creación del IPT del SiB Marino



https://ipt.biodiversidad.co/parquesnacionales/

Retos: Estandarizar y volver herramienta de gestión los datos de Biodiversidad

Los principales retos están en sostener la calidad a medida que crece el volumen de información y asegurar la calidad de los datos.

1

Bases históricas heterogéneas

Homologar estructuras, vocabularios y formatos sin perder información original ni trazabilidad.

2

Actualización taxonómica continua

Mantener nombres aceptados, sinonimias y jerarquías al día en bases grandes y provenientes de distintas fuentes.

3

Talleres de herramientas de Biodiversidad Calidad geográfica y completitud

Corregir coordenadas y vacíos críticos con criterios verificables, evitando introducir supuestos no sustentados y dictar talleres de biodiversidad para fortalecer a las áreas protegidas.

4

Automatización y documentación

Reducir tareas repetitivas mediante reglas y scripts, dejando evidencia clara de cada cambio realizado.

5

Articulación terrestre - marina

Mantener el flujo DwC compatibles para que la información pueda fluir hacia SiB Colombia, Creacion del IPT del SiB Marino

6

Actualización periódica

Pasar de depuraciones puntuales a un ciclo permanente de revisión, versionamiento, publicación y retroalimentación.

Resultado esperado: bases consistentes y trazables que puedan actualizarse, analizarse y publicarse sin rehacer la depuración desde cero.

Investigación y monitoreo

La *Revista In situ* divulga y promueve el conocimiento derivado del manejo de las áreas protegidas al cuidado.

Pendiente 2026 ☛

- Evaluar y consolidar los 95 resúmenes del simposio para publicación de Edición especial 10 en 2026.
- Continuar con evaluación de los 14 artículos presentados para publicación edición 11 que se publicará en 2027



https://www.parquesnacionales.gov.co/sala-de-prensa/publicaciones/#revista-insitu

☛ **Pendiente 226**

Gestionar recursos y realizar el Simposio



https://www.parquesnacionales.gov.co/sala-prensa/noticias/simposio-de-investigacion-en-areas-protegidas-de-colombia/

¿Biespacio Científico Integrado?

Ciencias

RESOLUCIÓN Nº 0730 **DE 2026**

05 AGO. 2026

"Por la cual se crea la tipología de Bioespacio Científico Integrado"

LA MINISTRA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en particular las conferidas por la Ley 2162 de 2021, el Decreto 1449 de 2022 y el Documento de Política No 1602 de 2016, "Política de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTeI", adoptada mediante Resolución No. 1473 de 2016, y

CONSIDERANDO

Que mediante la Ley 2162 de 2021 se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación como organismo para la gestión de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación SNCTeI encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar, implementar y controlar la política del Estado en esta materia, teniendo concordancia con los planes y programas de desarrollo, y se fusionó el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias, en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Que el artículo 16 de la Ley 2162 de 2021 dispone que "A partir de la entrada en vigencia de la presente ley, todas las referencias que hagan las normas vigentes, o aquellas que las modifiquen, sustituyan o adicionen, al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, se entenderán efectuadas al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación".

Que mediante Resolución No. 1473 de 2016 se adoptó el Documento de Política No 1602 de 2016, "Política de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTeI", adoptada mediante Resolución No. 1473 de 2016, con el objetivo de "Promover un ambiente favorable para el ordenamiento del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTeI), mediante el establecimiento de orientaciones y estímulos a la especialización y la búsqueda de excelencia entre los actores que lo integran."

Que la Resolución No. 0143 de 2017 fue derogada por la Resolución No. 0492 de 2018, "(...) con el propósito de incluir el nuevo proceso para otorgar el reconocimiento a los diferentes Actores del SNCTeI y ampliar las tipologías inicialmente contempladas en la mencionada resolución, respondiendo a los lineamientos establecidos en los instrumentos normativos y de política señalados en los apartes precedentes."

Que la Resolución No. 0492 de 2018 fue derogada por la Resolución No. 0957 de 2021, "(...) con el propósito de establecer la continuidad del proceso de reconocimiento de Actores en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y modificar las guías técnicas

ARTÍCULO 9. Vigencia. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en la página oficial del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, https://minciencias.gov.co/

Dado en Bogotá D.C., a los 05 días del mes de AGO. de 2026.

ÁNGELA YESENIA OLAYA REQUENE
MINISTRA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Vbo: Luisa Fernanda Robayo Ortiz - Viceministra de Conocimiento, Innovación y Productividad.
Vbo: Kevin Fernando Henao Martínez - Director (e) de Ciencia.
Vbo: Rudy Amanda Hurtado Garces - Directora (e) de Capacidades y Apropiación del Conocimiento.
Vbo: Juan Pablo Rodríguez Rincón - Director (e) de Desarrollo Tecnológico e Innovación.
Revisó: Andrés Felipe Valencia López - Oficina Asesora Jurídica.
Revisó: Profesional Especializado - Dirección de Desarrollo Tecnológico e Innovación. Octavio Hernando Sandoval Rozo

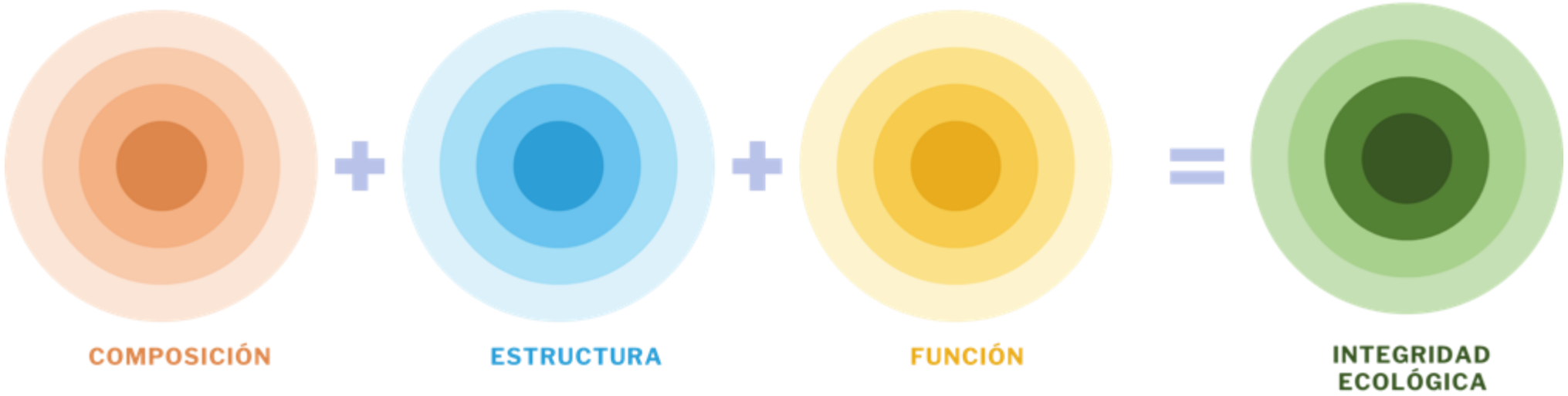
Metodología para la Integridad ecológica

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Definición de integridad ecológica:

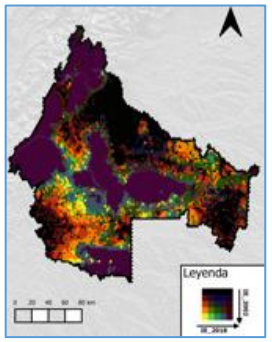
Capacidad de un sistema para sostener y mantener sus atributos de composición, estructura y función dentro de los rangos naturales de variación o de una condición de referencia, conservando los flujos de materia y energía que sustentan los procesos ecosistémicos y preservando su capacidad de soportar las perturbaciones naturales o antrópicas sin perder su organización y autorregulación ecológica.

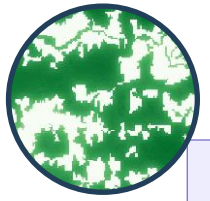
Perspectiva multiescalar
Escala fina y de paisaje

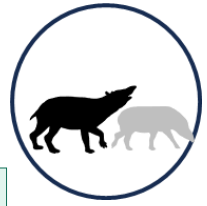


Integridad ecológica

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA







Área protegida · elementos

Verificar información
Calidad y disponibilidad de datos

No

Filtro grueso
Análisis espacial

Composición, Estructura, Función

Normalización 1–100
Referente por VOC de filtro grueso (biomas)

Cinco clases
Muy baja a muy alta

Sí

Filtro fino
Grupo de expertos

Paso 2 · Rangos
Variación por indicador

Paso 3 · Estado actual del indicador

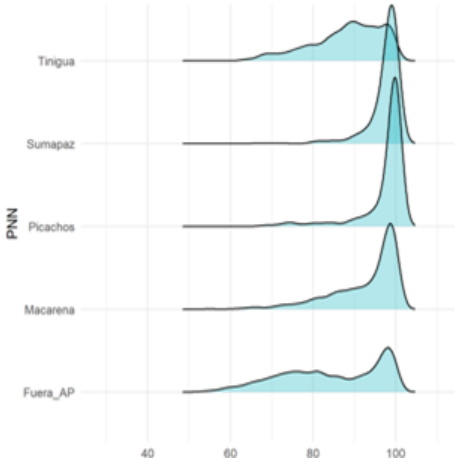
Paso 4 · Estado del VOC
Promedio de indicadores

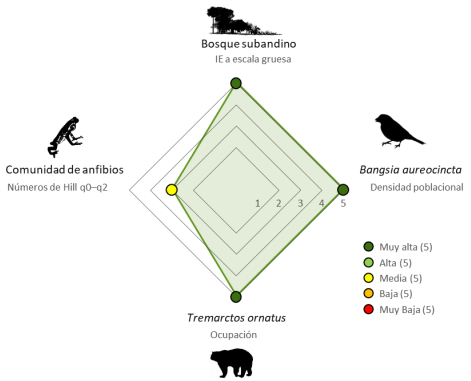
Paso 5 · Integridad ecológica a escala de AP y VOC

Integridad multiescalar

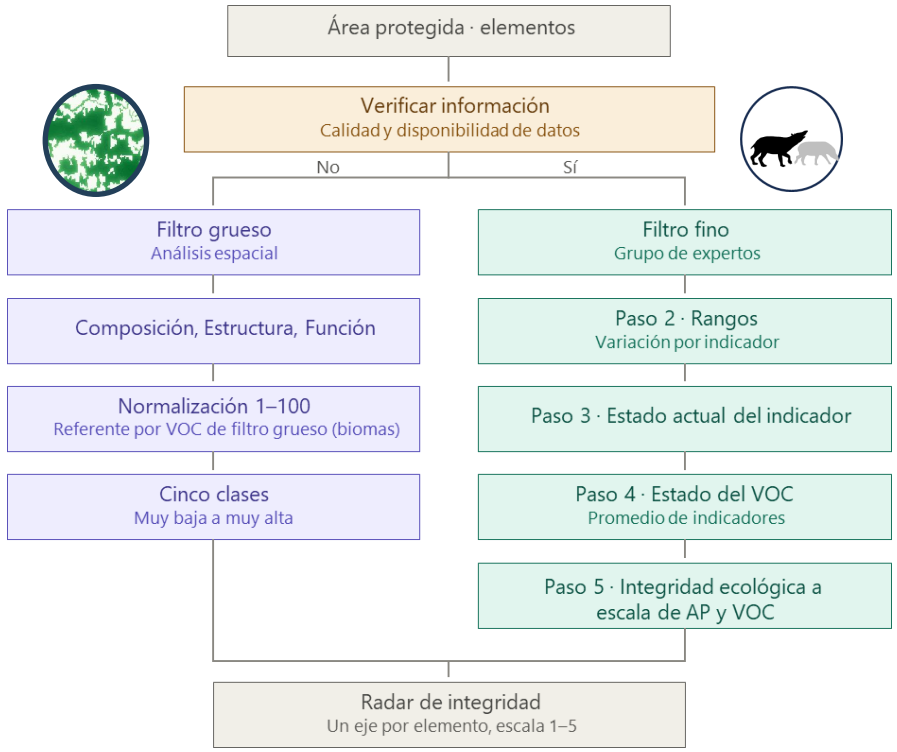
Efectividad de manejo

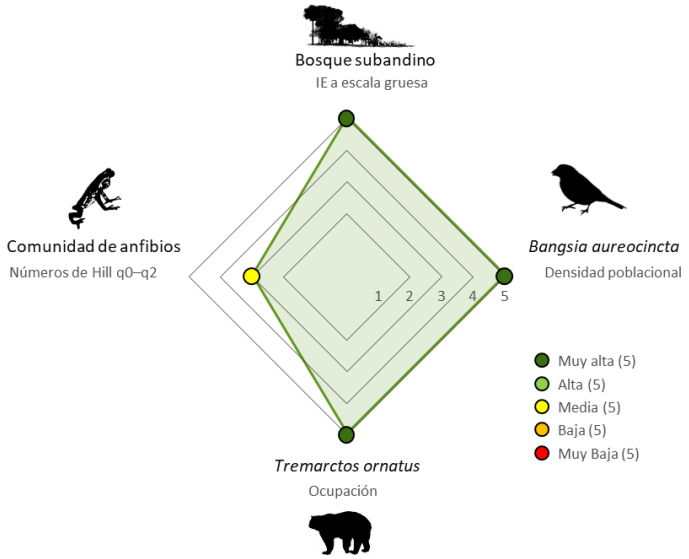
Efectividad de manejo





Integridad ecológica





Muy Alta: Se requiere realizar una revisión inmediata de cuales son los elementos estratégicos para el manejo (VOC/PIC) y/o los indicadores que están generando esta condición

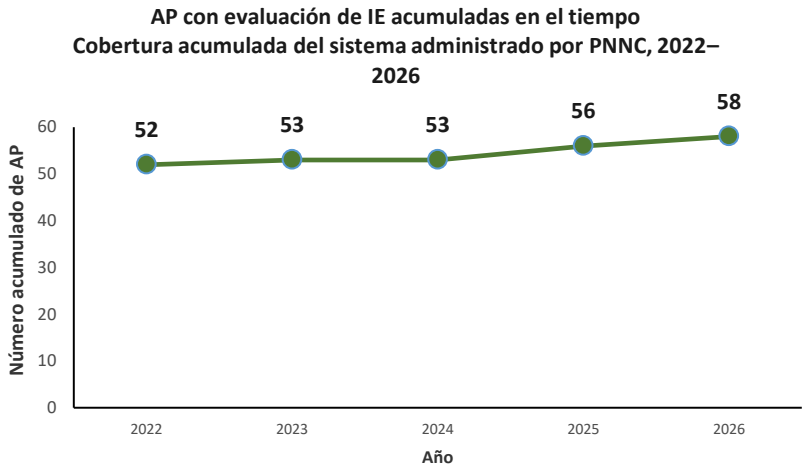
Alta: Se requieren acciones de manejo en el corto plazo para evitar que se continue degradando la condición de los elementos estratégicos para el manejo (VOC/PIC)

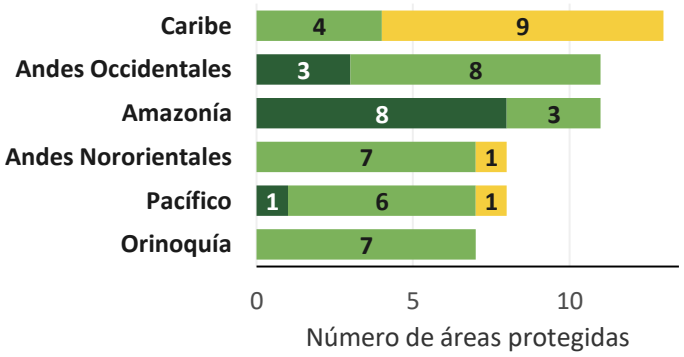
Media: Se requiere fortalecer las acciones de manejo para mejorar la condición y evitar que algunos de los elementos estratégicos para el manejo (VOC/PIC) se mantengan en riesgo

Baja: Las acciones de manejo pueden ser las adecuadas , es necesario identificar qué acciones adicionales son necesarias para mantener o mejorar la condición del área y de sus elementos estratégicos de manejo (VOC/PIC)

Muy Baja: El estado de los elementos estratégicos de manejo (VOC/PIC) tienen niveles muy altos en sus atributos de composición, estructura y función, lo que le permite una mayor autorregulación y resiliencia

Integridad ecológica





Retos vigencia:

- Análisis pendientes de integridad ecológica para cinco áreas protegidas en el marco de actualización de instrumentos de planeación: (SFF Flamencos, PNN Paramillo, PNN Selva de Florencia, PNN Puracé, PNN Pisba) para el 2026.
- Indicador PAA de integridad ecológica a reportar diciembre de 2026
- Actualización AEMAPPS (2027) ciclo largo para todas las áreas del sistema de PNNC. **Posibles cuellos de botella**

Muy Alta: Se requiere realizar una revisión inmediata de cuales son los elementos estratégicos para el manejo (VOC/PIC) y/o los indicadores que están generando esta condición

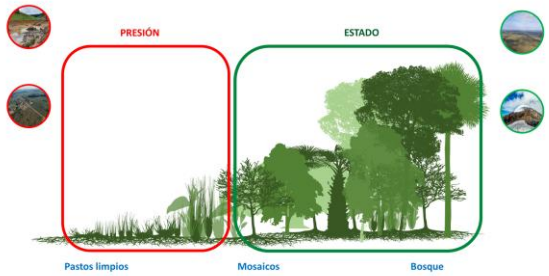
Alta: Se requieren acciones de manejo en el corto plazo para evitar que se continue degradando la condición de los elementos estratégicos para el manejo (VOC/PIC)

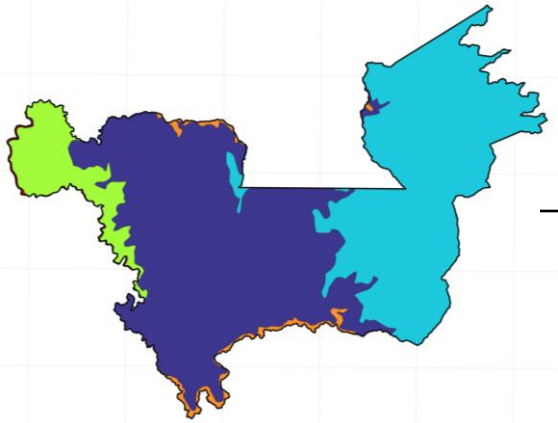
Media: Se requiere fortalecer las acciones de manejo para mejorar la condición y evitar que algunos de los elementos estratégicos para el manejo (VOC/PIC) se mantengan en riesgo

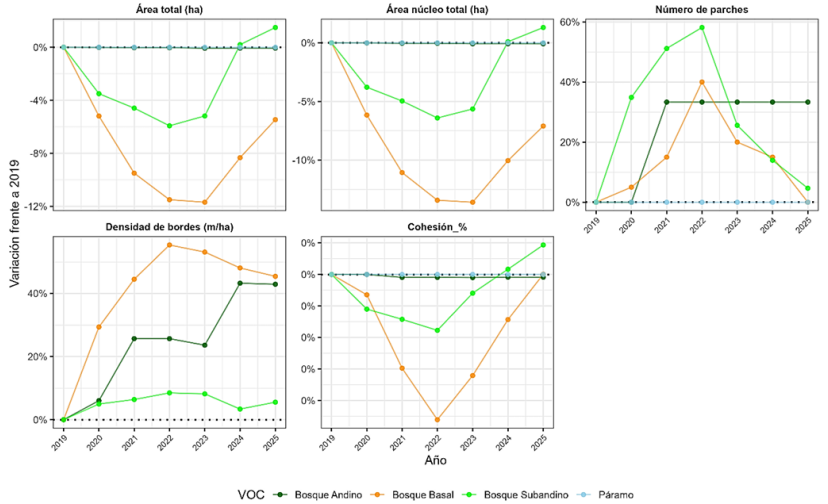
Baja: Las acciones de manejo pueden ser las adecuadas , es necesario identificar qué acciones adicionales son necesarias para mantener o mejorar la condición del área y de sus elementos estratégicos de manejo (VOC/PIC)

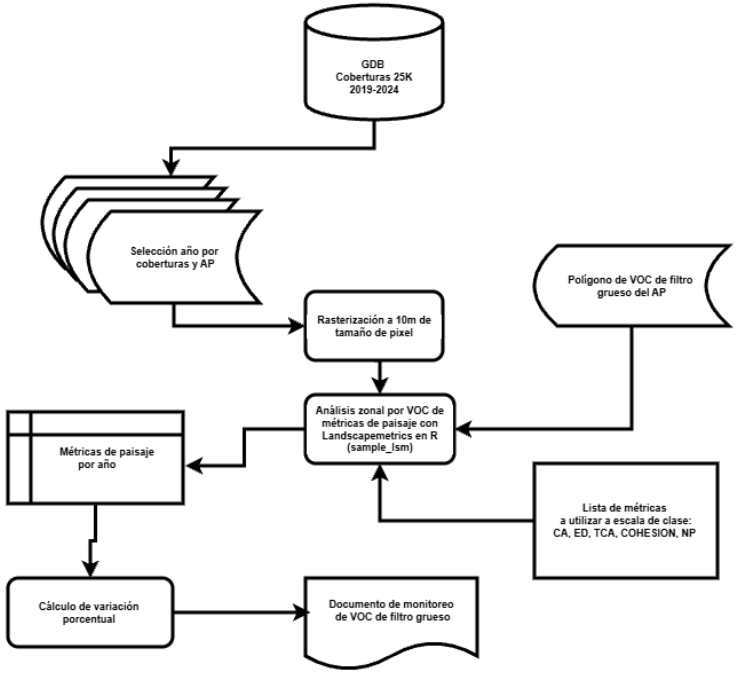
Muy Baja: El estado de los elementos estratégicos de manejo (VOC/PIC) tienen niveles muy altos en sus atributos de composición, estructura y función, lo que le permite una mayor autorregulación y resiliencia

Integridad ecológica









Protocolo de monitoreo para VOC de filtro grueso (biomas).

Métricas de paisaje a escala de clase que reflejen procesos de aislamiento, efecto borde, fragmentación y pérdida de coberturas naturales.

Insumo de coberturas estado del GGCI desde el 2019 .

Tres DT capacitadas en el calculo de indicadores a través de una rutina de R.

Necesidad de actualizar diseño de monitoreo para las demás áreas protegidas