PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

Análisis de Cambio de Coberturas Antrópicas en los Parques Nacionales Naturales de Colombia, comparación entre los años 2023 y 2024 a escala 1:25.000.

Alba Liliana Gualdrón Díaz
Ingeniera Forestal. Control de Calidad monitoreo de coberturas de la tierra. Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación. Parques Nacionales Naturales de Colombia.
sensores.remotos@parquesnacionales.gov.co

María Camila Ramírez Hernández
Ingeniera Forestal. Control de Calidad monitoreo de coberturas de la tierra. Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación. Parques Nacionales Naturales de Colombia.
monitoreo.coberturas@parquesnacionales.gov.co

Rosa Nathalia Zambrano Moreno
Ingeniera Forestal. Control de Calidad monitoreo de coberturas de la tierra. Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación. Parques Nacionales Naturales de Colombia.
monitoreo.coberturas@parquesnacionales.gov.co

RESUMEN

El monitoreo satelital de las coberturas antrópicas en Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC), a escala 1:25.000, inició su línea base en el año 2019 y a partir de esta se han realizado cinco lecturas anuales entre 2020 y 2024 mediante la interpretación visual de imágenes satelitales Planet Scope aportadas por el programa NICFI. El análisis actualmente se realiza en 53 áreas protegidas continentales y marino costeras que hacen parte del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) y dos Distritos Nacionales de Manejo Integrado (DNMI) Cabo Manglares y Cinaruco. Este artículo presenta los resultados del análisis de cambio de las coberturas antrópicas entre los años 2023 y 2024. El PNN Serranía de Manacacías no se reporta ya que fue declarado en el año 2023 y se inicia el monitoreo a escala 1:25.000 en el año 2024, por lo que no tiene información comparable de años atrás.

Se observa para el SPNN, una ganancia de coberturas naturales de 61.030,32 ha, una pérdida de coberturas seminaturales de 3.156,85 ha y una ganancia de coberturas antrópicas de 10.157,19 ha. De acuerdo con la escala de análisis a 1:25.000, se pudo calcular un Estado estable de 14.229.646 ha, correspondientes al 97,04% del área de las áreas protegidas continentales y marino costeras monitoreadas; una Presión estable en 396.027 ha, correspondientes al 2,7%; una Recuperación de 15.478 ha, correspondientes al 0,11% y una Transformación de 23.160 ha correspondientes al 0,16%.

Para el caso de los DNMI se presentaron ganancias en las coberturas naturales (1.128 ha); ganancia en las coberturas seminaturales (62,41 ha) y pérdida de coberturas transformadas (1.190 ha aprox). También, se pudo calcular un Estado estable de 488.307 ha, correspondientes al 93,15% del área de los DNMI monitoreados; una Presión estable en 16.131 ha, correspondientes al 3,08%; una Recuperación de 10.471 ha, correspondientes al 2,0% y una Transformación de 9.280 ha correspondientes al 1,77%.

Analizando en conjunto las áreas protegidas, incluidos los DNMI, tenemos: Estado estable de 14.717.953 ha, correspondientes al 96,90%; una Presión estable en 412.158 ha, correspondientes al 2,7%; una Recuperación de 25.949 ha, correspondientes al 0,17% y una Transformación de 32.441 ha correspondientes al 0,21%.

Entre los principales tipos de cambio de transformación observados para todas las áreas protegidas monitoreadas, se encontraron: las quemas con el 47% de la transformación, la dinámica agrícola en vegetación secundaria con el 21% y con el 18% la praderización para las 55 áreas protegidas analizadas, entre los casos más importantes.

En el top 5 de las áreas protegidas del SPNN que aportaron mayor área en la transformación de coberturas naturales al dato nacional, en el análisis entre 2023 y 2024, se encuentran: Sierra Nevada de Santa Marta con el 15,62% y 5.067 ha; El Tuparro con el 13,88% y 4.503 ha; Paramillo con el 10,04% y 3.256 ha; Sierra de la Macarena con el 6,50% y 2.108 ha y Tinigua con el 6,28% y 2.036 ha. Estos 5 parques suman el 52,3% (16.971 ha) de la transformación encontrada al interior de las áreas monitoreadas del SPNN, observada entre 2023 y 2024. Cinaruco aportó el 28,5% de la transformación nacional calculada, con 9.245 ha de las 32.441 ha totales registradas, sin embargo, debe entenderse que esta categoría permite actividades productivas sostenibles, siendo menos restrictiva.

Palabras clave: Áreas protegidas, Parques Nacionales Naturales, monitoreo, cambio, coberturas antrópicas, transformación.

Introducción

El monitoreo de las coberturas terrestres en las áreas protegidas es fundamental para entender las dinámicas de conservación y las presiones que enfrentan estos ecosistemas. Este informe evalúa los cambios ocurridos entre 2023 y 2024 en 53 áreas protegidas continentales y marino costeras del SPNN y dos DNMI, utilizando tecnología satelital y metodologías adaptadas a escala 1:25.000. A través de un análisis detallado, se identifican las tendencias en la recuperación de coberturas naturales, así como las transformaciones relacionadas con actividades humanas como la agricultura, la minería, las quemas y la urbanización. Este trabajo busca ofrecer una visión actualizada del estado de las coberturas terrestres, contribuyendo a la toma de decisiones para la gestión y protección de estos valiosos ecosistemas.

Métodos

El área geográfica objeto del monitoreo son 53 de las áreas continentales y marino costeras del SPNN y los DNMI Cabo Manglares y Cinaruco, 55 en total (No incluye Serranía de Manacacías), sobre los cuales se revisan la totalidad de las coberturas, agrupando las coberturas naturales en una sola unidad llamada Área natural y donde se discriminan las coberturas seminaturales y transformadas presentes dentro de las mismas. Los límites utilizados en la delimitación de las capas 2023 y 2024 son los definidos en la precisión de límites vigente para el año 2024 versión 1.

Mediante la revisión sistemática de las imágenes Planet Scope para los años 2023 y 2024, las cuales fueron donadas por el gobierno de Noruega, en cabeza de su ministerio del Clima y Medio Ambiente, en el marco del programa NICFI de reducción de la deforestación para el neotrópico, se interpretaron visualmente los cambios en las coberturas modificadas o alteradas por el hombre siguiendo la metodología CORINE Land Cover (CLC), adaptada para Colombia por IDEAM et al, 2008 y adoptada en el sistema de gestión de calidad de PNNC mediante la “Metodología para el monitoreo de Coberturas de la Tierra en las áreas de Parques Nacionales Naturales”, con especificaciones para la escala 1:25.000. Como reglas temáticas en la reinterpretación se trabajó un área mínima de cambio de 0,3 ha, respetando la unidad mínima general de 1 ha en la delimitación de todas las unidades de cobertura, excepto para los territorios artificializados en los que se trabajó la unidad mínima de 0,3 ha, esto cumpliendo con la metodología utilizada. Así mismo se separaron las coberturas antrópicas lineales como vías y canales con un ancho igual o mayor a 12,5 metros (0,5 mm a la escala).

Para la delimitación de las unidades de coberturas antrópicas durante los años analizados, se recurre a cinco fuentes de información complementarias [1]:

1. La interpretación de la línea base del monitoreo de coberturas antrópicas establecida en el año 2019, con una actualización anual de la capa siguiendo una metodología de reinterpretación. Esta metodología conserva las líneas de las coberturas que no han experimentado cambios respecto al año anterior (2023), evitando así la inclusión de cambios inexistentes debido a posibles imprecisiones en el trazado.
2. Consulta de imágenes de alta resolución disponibles en plataformas como Bing Maps, Google Earth y ArcGIS.
3. Utilización de la capa geográfica del monitoreo de cultivos ilícitos de SIMCI-UNODC, correspondiente al período más reciente disponible.
4. Incorporación de los puntos registrados durante los recorridos de control y vigilancia mediante la plataforma Smart.
5. Recepción de puntos enviados por las áreas protegidas, a partir de la verificación realizada en campo y el conocimiento de los profesionales de cada área protegida.

La interpretación inicial de estos datos se somete a un riguroso proceso de control de calidad temático y topológico, en el cual se revisa el 100% de las unidades interpretadas para garantizar la coherencia, la precisión temática y la congruencia topológica.

Con los mapas de coberturas antrópicas finales de los años analizados, se realizó un diagnóstico y de acuerdo a la condición de naturalidad se clasificaron las coberturas en tres tipos: 1. *Coberturas naturales*: todas aquellas coberturas que no presentan una intervención antrópica aparente a escala 1:25.000; 2. *Coberturas seminaturales*: aquellas coberturas que presentan una intervención humana incipiente o que están en un estado de recuperación natural intermedio, como son la vegetación secundaria y los bosque fragmentados; y 3. *Coberturas Transformadas*: aquellas coberturas de origen antrópico, alteradas por las actividades humanas donde se encuentran principalmente los Territorios artificializados, los Territorios agrícolas, las Plantaciones forestales, las Tierras Erosionadas, los Canales, los Cuerpos de agua artificiales y los Estanques para acuicultura marina.

[1] Estas fuentes de información y el desarrollo y mejora de las herramientas de consulta, permite la mejora continua de los mapas de coberturas, reflejada en las diferentes versiones publicadas cada año.

El cálculo de las áreas se realizó utilizando el sistema de referencia Magna-Sirgas, con la proyección Transversal de Mercator Origen Nacional (EPSG 9377).

Análisis de Cambio

El análisis de cambio a escala 1:25.000 se enmarca en los cuatro indicadores de Estado estable, Presión estable, Recuperación y Transformación de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 1: Indicadores Generales de Cambio

Indicador Estado-Presión Año1	**Indicador Estado-Presión Año2**	**Indicador de Cambio Año1 a Año2**
Estado	Estado	Estado Estable
Presión	Presión	Presión Estable
Presión	Estado	Recuperación
Estado	Presión	Transformación

Sin embargo, a partir de las coberturas identificadas a tercer nivel de leyenda CORINE Land Cover adaptada para Colombia (CLCC) a escala 1:25.000, con algunas excepciones como las remociones en masa, se calculan indicadores de cambio detallados para caracterizar cada uno de estos tipos de cambio generales y facilitar la lectura del análisis.

Los indicadores de cambio detallados caracterizan los cambios de unidades de coberturas definidas dentro de la leyenda, para tal efecto se utiliza la matriz comparativa que identifica los tipos de cambio al comparar las coberturas de la tierra entre los dos periodos de tiempo.

Para efectos del presente análisis de cambios y debido a que la mapificación de las coberturas antrópicas a escala 1:25.000 se está adelantando sobre las coberturas transformadas y seminaturales, agrupando en una sola unidad todas las naturales, los indicadores: 7. Recuperación de Arbustales, 8. Recuperación de Herbazales y 9. Recuperación de bosques, fueron agrupados en un indicador temporal denominado 19. Ganancia de Coberturas Naturales. En la medida en que se complete la delimitación de las coberturas naturales a esta escala, este indicador podrá ser discriminado en cada tipo de cobertura natural: alterada o recuperada.

A partir de la matriz de cambio se definen los siguientes indicadores (ver Tabla 2):

Tabla 2: Indicadores de cambio detallado

NA	Sin Información
Áreas con presencia de nubes en alguno de los dos periodos.	
0	Sin Cambio
Áreas donde se presenta la misma cobertura de la tierra en los dos periodos de tiempo, por lo cual no se presenta cambio.	
ESTADO ESTABLE	
1	Fragmentación Del Bosque
Áreas que presentan coberturas de bosque no alterado en el primer periodo de tiempo y que se presentan como bosques fragmentados en el segundo. Este indicador muestra las primeras etapas de intervención antrópica que sufren los bosques dado que la unidad de bosque fragmentado es la agrupación de pequeñas intervenciones aisladas en una matriz de bosque. Esta alteración del bosque no se observa como una transformación debido a que la unidad de Bosque Fragmentado continúa siendo bosque en un 70%.	
2	Alteración de la Estructura del Bosque
Son áreas que se presentan como bosque en el primer periodo de tiempo y para el segundo periodo se observan como vegetación secundaria o en transición. Frecuentemente pueden corresponder a la presencia de presiones como leñateo o tala selectiva, que no necesariamente implican una tala rasa de la masa boscosa.	
3	Regeneración a Bosque
Contempla las áreas que vienen de algún tipo de cobertura seminatural y en el segundo periodo de tiempo se observan coberturas de bosques naturales.	
20	Remoción en masa en coberturas naturales y seminaturales
Se presenta cuando cualquier cobertura natural, reporta un proceso de remoción en masa en el segundo periodo de análisis. Al ser un proceso natural, se decide separarse de las actividades de erosión.	
PRESION ESTABLE	
4	Intensificación de la Cobertura Agropecuaria
Cuantifica todas aquellas áreas de mosaicos de coberturas que presentaban espacios naturales en el mapa del primer periodo y que pasaron a otro tipo de mosaico sin espacios naturales o algún tipo de pasto o cultivo puro. A partir de este indicador puede observarse cuando el uso agrícola se hace más intenso, lo que significa una mayor presión sobre los recursos de agua y suelo.	
5	Desintensificación de la Cobertura Agropecuaria
Cuantifica las áreas que en el mapa del primer periodo presentaba algún tipo de cultivo o pasto puro y que para el segundo periodo cambió a algún tipo de mosaico con presencia de espacios naturales. Frecuentemente este indicador muestra las zonas que en primer periodo tenían una presión intensa sobre el suelo y han sido abandonadas ocasionando que se recuperen parcialmente las coberturas naturales, así sea en etapas sucesionales.	
RECUPERACION	
6	Regeneración a Vegetación Secundaria
Aquellas que en el primer periodo se presentaba algún tipo de cultivo o pasto puro y en el segundo periodo cambiaron a vegetación secundaria o en transición. Este indicador muestra las zonas que se están recuperando de una presión agrícola y se encuentran en etapas sucesionales ya sea por efectos de un proceso de restauración pasiva, activa o por simple abandono del territorio.	
7	Recuperación de Arbustales

Contempla las áreas que vienen de algún tipo de cobertura antrópica y en el segundo periodo de tiempo se observan arbustales naturales como estado clímax de la vegetación.	
8	Recuperación de Bosques
Contempla las áreas que vienen de algún tipo de cobertura transformada y en el segundo periodo de tiempo se observan coberturas de bosques naturales.	
9	Recuperación de Herbazales
Contempla las áreas que vienen de algún tipo de cobertura antrópica y en el segundo periodo de tiempo se observan coberturas de herbazales naturales.	
19	Ganancia de coberturas naturales
Para efectos de análisis de cambios y debido a que la mapificación de las coberturas antrópicas a escala 1:25.000 se está adelantando sobre las coberturas transformadas y seminaturales, se agrupa en una sola unidad todas las naturales, tomando los indicadores: 7. Recuperación de Arbustales, 8. Recuperación de Herbazales y 9. Recuperación de bosques, en esta para esta escala.	
TRANSFORMACION	
10	Dinámica Agrícola en Vegetación secundaria
Se observa cuando en el primer periodo se presenta vegetación secundaria o en transición y en el segundo periodo cambió a unidades agrícolas como cultivos o pastos. Este indicador muestra las zonas que presentaban una recuperación temporal de la cobertura natural intervenida nuevamente; este fenómeno frecuentemente hace parte de la dinámica antrópica de alteración de coberturas por actividades agrícolas en Parques Nacionales.	
11	Minería
Dada la importancia del tema minero, este indicador busca identificar la transformación de coberturas naturales por presencia de minería en las áreas protegidas.	
12	Expansión de la Agricultura
Con este indicador se pretende identificar todas aquellas áreas que en segundo periodo se observan en coberturas de cultivos puros, o la mezcla de cultivos y pastos sin involucrar espacios naturales; provenientes de coberturas naturales como bosques, herbazales o arbustales.	
13	Actividad Agrícola Mixta
Con este indicador se pretende identificar todas aquellas áreas que en segundo periodo se observan coberturas agrícolas mixtas que involucran espacios naturales (pastos, cultivos y espacios naturales, pastos y espacios naturales o cultivos y espacios naturales) provenientes de coberturas puras naturales como bosques, herbazales o arbustales.	
14	Quemas
Mide el área de cualquier tipo de coberturas naturales del primer periodo de tiempo que se encuentran quemadas en el segundo. Aunque este indicador puede mostrar dinámicas de coberturas naturales, frecuentemente está asociado a un patrón de intervención antrópica en los Parques Nacionales. Su análisis debe tener en cuenta la época climática de la toma de imágenes que se usaron en el proceso de interpretación.	
15	Praderización
Corresponde a todas aquellas áreas que tenían una cobertura natural en el primer periodo de análisis y para el segundo se observa una cobertura de pastos limpios, enmalezados o arbolados. Este tipo de cambio frecuentemente está asociado a la actividad ganadera.	
16	Erosión de Coberturas Naturales
Se presenta cuando cualquier cobertura natural se observa como tierras desnudas o degradadas en el segundo periodo de análisis. Puede ser un indicador de erosión.	
17	Urbanización
Se incluyen las áreas de territorios artificializados presentes en el segundo periodo, provenientes de coberturas naturales en el primer periodo, separando las zonas mineras que son contempladas	

en el indicador de minería. A partir de este indicador se cuantifican los tejidos urbanos, industriales y vías que pueden estar presionando las áreas del sistema de Parques.	
OTROS CAMBIOS	
18	Otros Cambios
Este indicador recoge los cambios que no son considerados en el análisis multitemporal. Estos incluyen tanto los cambios no lógicos que se presentaron como los cambios, que aun siendo lógicos, no se consideraron relevantes para analizar.	

Resultados y Discusión

A continuación, se presentan los resultados de la variación para cada una de las coberturas identificadas y agrupadas por su condición de Naturalidad entre los periodos analizados (2023 y 2024), para las 53 áreas protegidas continentales y marino costeras pertenecientes al SPNN (Ver Tabla 4).

Tabla 3: Variación de las unidades de coberturas de la tierra, por categoría de naturalidad, para 53 áreas protegidas del SPNN años 2023 y 2024

CÓDIGO	LEYENDA	ÁREA 2023	ÁREA 2024	VARIACIÓN ÁREA	VARIACIÓN %
COBERTURAS NATURALES					
32312	Vegetación Secundaria Alta de origen natural	1.915,38	2.129,49	214,11	0,35
32322	Vegetación Secundaria Baja de origen natural	2.761,52	3.290,31	528,79	0,87
3332	Remoción en masa	3.728,82	3.571,08	-157,74	-0,26
888	Área natural	14.061.727,90	14.122.173,05	60.445,15	99,04
	TOTAL COBERTURAS NATURALES	**14.070.133,62**	**14.131.163,93**	**61.030,32**	**100,00**
COBERTURAS SEMINATURALES					
3131	Bosque Fragmentado con Pastos y Cultivos	2.437,31	2.353,58	-79,08	2,50
3132	Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria	53.384,98	58.524,37	5.139,39	-162,80
3133	Bosque Fragmentado por degradación	1.679,10	1.733,15	54,05	-1,71
32311	Vegetación Secundaria Alta de origen antrópico	62.451,86	56.317,79	-6.134,07	194,31
32321	Vegetación Secundaria Baja de origen antrópico	62.719,49	60.582,35	-2.137,14	67,70
	TOTAL COBERTURAS SEMINATURALES	**182.672,75**	**179.515,90**	**-3.156,85**	**100,00**
COBERTURAS TRANSFORMADAS					
111	Tejido urbano Continuo	5,03	5,03	0,00	0,00
112	Tejido urbano Discontinuo	634,63	680,60	45,97	0,45
121	Zonas Industriales o Comerciales	34,63	35,79	1,15	0,01
122	Red vial, Ferroviaria y Terrenos Asociados	105,86	105,86	0,00	0,00
124	Aeropuertos	96,25	99,68	3,43	0,03
125	Obras Hidráulicas	15,09	15,09	0,00	0,00
131	Zonas de Extracción Minera	162,57	193,06	30,49	0,30
132	Zonas de Disposición de Residuos	0,32	0,32	0,00	0,00
142	Instalaciones Recreativas	46,69	46,69	0,00	0,00
211	Otros cultivos transitorios	32,45	203,57	171,12	1,68
221	Cultivos Permanentes Herbáceos	199,78	199,78	0,00	0,00
222	Cultivos Permanentes Arbustivos	23.281,40	29.441,66	6.160,27	60,65

CÓDIGO	LEYENDA	ÁREA 2023	ÁREA 2024	VARIACIÓN ÁREA	VARIACIÓN %
223	Cultivos Permanentes Arbóreos	19,86	19,86	0,00	0,00
224	Cultivos Agroforestales	1,38	0,00	-1,38	-0,01
225	Cultivos Confinados	1,31	1,31	0,00	0,00
231	Pastos Limpios	176.314,76	168.844,26	-7.470,50	-73,55
232	Pastos Arbolados	3.612,66	3.567,94	-44,73	-0,44
233	Pastos Enmalezados	72.242,38	69.485,65	-2.756,74	-27,14
241	Mosaico de Cultivos	3.560,69	5.303,35	1.742,66	17,16
242	Mosaico de Pastos y Cultivos	25.495,02	30.510,29	5.015,27	49,38
243	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales	30.887,94	28.612,71	-2.275,24	-22,40
244	Mosaico de Pastos con Espacios Naturales	43.209,78	41.093,08	-2.116,70	-20,84
245	Mosaico de Cultivos y Espacios Naturales	19.015,42	24.706,94	5.691,53	56,03
315	Plantación Forestal	127,94	133,70	5,77	0,06
334	Zonas Quemadas	8.403,57	15.307,76	6.904,19	67,97
513	Canales	156,51	156,51	0,00	0,00
514	Cuerpos de Agua Artificiales	921,70	864,07	-57,63	-0,57
523	Estanques para Acuicultura Marina	0,11	0,11	0,00	0,00
3331	Tierras erosionadas	2.919,70	2.027,94	-891,76	-8,78
	TOTAL COBERTURAS TRANSFORMADAS	**411.505,42**	**421.662,61**	**10.157,19**	**100,00**

En la Tabla 3, entre los años 2023 y 2024 para las 53 áreas continentales y marino costeras del SPNN, se puede observar una ganancia de 61.030,32 ha de coberturas naturales; una pérdida en las coberturas seminaturales de 3.156,85 ha, dado principalmente por la disminución de la vegetación secundaria (8.271,21 ha perdidas). También se observa un aumento de las coberturas transformadas de 10.157,19 ha, representadas principalmente por el incremento en las zonas quemadas, las áreas de cultivos permanentes arbustivos, los mosaicos de cultivos y espacios naturales, y los mosaicos de pastos y cultivos.

Tabla 4: Variación de las unidades de coberturas de la tierra, por categoría de naturalidad, para los DNMI Cabo Manglares y Cinaruco años 2023 y 2024

CÓDIGO	LEYENDA	ÁREA 2023	ÁREA 2024	VARIACIÓN ÁREA	VARIACIÓN %
COBERTURAS NATURALES					
888	Área natural	497.021,31	498.149,29	1.127,98	100,00
	TOTAL COBERTURAS NATURALES	**497.021,31**	**498.149,29**	**1.127,98**	**100,00**
COBERTURAS SEMINATURALES					
3131	Bosque Fragmentado con Pastos y Cultivos	0,00	17,61	17,61	28,22
3132	Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria	48,29	137,55	89,26	143,01
32311	Vegetación Secundaria Alta de origen antrópico	206,03	146,08	-59,95	-96,05
32321	Vegetación Secundaria Baja de origen antrópico	311,95	327,44	15,49	24,82
	TOTAL COBERTURAS SEMINATURALES	**566,27**	**628,68**	**62,41**	**100,00**

CÓDIGO	LEYENDA	ÁREA 2023	ÁREA 2024	VARIACIÓN ÁREA	VARIACIÓN %
	COBERTURAS TRANSFORMADAS				
112	Tejido urbano Discontinuo	5,17	5,17	0,00	0,00
123	Zonas Portuarias	0,51	0,51	0,00	0,00
212	Cereales	0,00	5,02	5,02	-0,42
222	Cultivos Permanentes Arbustivos	1,98	1,98	0,00	0,00
231	Pastos Limpios	16.669,15	15.299,46	-1.369,69	115,06
232	Pastos Arbolados	88,25	158,21	69,96	-5,88
233	Pastos Enmalezados	501,26	1.172,50	671,24	-56,39
242	Mosaico de Pastos y Cultivos	167,16	188,36	21,20	-1,78
243	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales	173,40	202,94	29,54	-2,48
244	Mosaico de Pastos con Espacios Naturales	82,79	427,98	345,19	-29,00
245	Mosaico de Cultivos y Espacios Naturales	158,28	162,06	3,78	-0,32
334	Zonas Quemadas	8.754,04	7.787,40	-966,64	81,20
	TOTAL COBERTURAS TRANSFORMADAS	**26.601,99**	**25.411,60**	**-1.190,39**	**100,00**

Por otra parte, y por tener los Distritos de manejo integrado unos permisos de uso y manejo diferentes, se analizan aparte estas áreas protegidas administrada por PNNC. En la Tabla 4, entre los años 2023 y 2024 para los DNMI Cabo Manglares y Cinaruco, se puede observar una ganancia de 1.127,98 ha de coberturas naturales; así como un aumento en las coberturas seminaturales de 62,41 ha, dado principalmente por el aumento del Bosque fragmentado con vegetación secundaria (89,26 ha) y una disminución de las coberturas transformadas de 1.190,39 ha, representadas principalmente por la disminución de los pastos limpios y las zonas quemadas.

A continuación, en la Tabla 5, se revisan los cambios sucedidos en las coberturas entre los dos años analizados y se presentan los resultados en área y porcentaje de área de los indicadores de cambio detallados encontrados para las áreas protegidas continentales y marino costeros del SPNN:

Tabla 5. Indicadores detallados de cambio en las áreas protegidas del SPNN

INDICADORES DE CAMBIO GENERAL	No.	INDICADOR DE CAMBIO DETALLADO	AREA (ha)	%
ESTADO ESTABLE	0	Sin cambio	14.204.617,20	99,82
	1	Fragmentación del bosque	500,47	0,00
	2	Alteración de la estructura del bosque	694,77	0,00
	3	Regeneración a bosque	8.958,13	0,06
	6	Regeneración a vegetación secundaria	577,49	0,00
	18	Otros Cambios	13.884,60	0,10
	20	Remoción en masa en coberturas Naturales y seminaturales	413,35	0,00
		Total ESTADO ESTABLE	**14.229.646,01**	**100,00**

INDICADORES DE CAMBIO GENERAL	No.	INDICADOR DE CAMBIO DETALLADO	AREA (ha)	%
PRESIÓN ESTABLE	0	Sin cambio	327.057,70	82,58
	4	Intensificación de la cobertura agropecuaria	6.703,64	1,69
	5	Desintensificación de la cobertura agropecuaria	10.540,12	2,66
	18	Otros Cambios	51.725,67	13,06
		Total PRESIÓN ESTABLE	**396.027,12**	**100,00**
RECUPERACIÓN	6	Regeneración a vegetación secundaria	11.404,13	73,68
	8	Ganancia de Bosques	642,04	4,15
	18	Otros cambios	31,49	0,20
	19	Ganancia de Coberturas Naturales	3.400,63	21,97
		Total RECUPERACIÓN	**15.478,29**	**100,00**
TRANSFORMACIÓN	10	Dinámica Agrícola en Vegetación Secundaria	6.835,26	29,51
	11	Minería	33,10	0,14
	12	Actividad Agrícola	1.390,49	6,00
	13	Actividad Agrícola Mixta	2.821,07	12,18
	14	Quemas	8.095,30	34,95
	15	Praderización	3.846,58	16,61
	16	Erosión en Coberturas Naturales	82,76	0,36
	17	Urbanización	36,96	0,16
	18	Otros cambios	18,84	0,08
		Total TRANSFORMACIÓN	**23.160,36**	**100,00**

En la Tabla 5 se observa que, en el periodo de tiempo analizado (2023-2024), el 97,04% de las coberturas permanecieron en Estado estable y de estas, el 99,82% no tuvo cambio en sus coberturas naturales y seminaturales, sin embargo, hubo una alteración de la estructura del bosque en 694,77 ha y fragmentación del bosque en 500,47 ha dentro del sistema. También se reportan 8.958,13 ha de bosques que fueron regenerados al pasar de bosques fragmentados o vegetación secundaria a bosques densos.

En cuanto a la Presión estable que corresponde al 2,70% del sistema, se pudo caracterizar un 82,58% de coberturas sin cambio, seguido de un 2,66% (10.540,12 ha) del área en presión estable en donde se desintensificó la cobertura agropecuaria y en tercer lugar se observan 6.703,64 ha que corresponde al 1,69% de área en el que intensificaron sus coberturas agropecuarias. Por último, se observan 51.725,67 ha que corresponden al 13,06% de la presión estable clasificados como otros cambios, donde se agrupan todos aquellos cambios de uso que suceden dentro de las actividades agropecuarias que hacen parte de la dinámica de cambio entre pastos y cultivos.

La recuperación estuvo presente en 15.478,29 ha correspondientes al 0,11% del área analizada, representada principalmente por la regeneración a vegetación secundaria en 11.404,13 ha (73,68%), seguido de la ganancia de coberturas naturales en 3.400,63 ha correspondiente al 21,97%, y de la ganancia de bosques en 642,04 ha equivalente al 4,15% de la recuperación.

Finalmente, la transformación sumó 23.160,36 ha, lo que corresponde al 0,16% del área del SPNN. Esta se observa caracterizada en 9 indicadores detallados de cambio, donde tres indicadores concentraron el 81,07% de área transformada: las quemas 34,95%, la dinámica agrícola en vegetación secundaria con el 29,51% y la praderización 16,61%.

Tabla 6. Indicadores detallados de cambio para los DNMI Cabo Manglares y Cinaruco años 2023 y 2024

INDICADORES DE CAMBIO GENERAL	No.	INDICADOR DE CAMBIO DETALLADO	AREA (ha)	%
ESTADO ESTABLE	0	Sin cambio	488.197,71	99,98
	1	Fragmentación del bosque	21,09	0,00
	2	Alteración de la estructura del bosque	15,17	0,00
	18	Otros Cambios	73,32	0,02
		Total ESTADO ESTABLE	**488.307,29**	**100,00**
PRESIÓN ESTABLE	0	Sin cambio	14.205,32	88,06
	4	Intensificación de la cobertura agropecuaria	3,16	0,02
	5	Desintensificación de la cobertura agropecuaria	236,16	1,46
	18	Otros Cambios	1.686,67	10,46
		Total PRESIÓN ESTABLE	**16.131,31**	**100,00**
RECUPERACIÓN	6	Regeneración a vegetación secundaria	29,57	0,28
	8	Ganancia de Bosques	12,46	0,12
	19	Ganancia de Coberturas Naturales	10.428,65	99,60
		Total RECUPERACIÓN	**10.470,68**	**100,00**
TRANSFORMACIÓN	10	Dinámica Agrícola en Vegetación Secundaria	15,88	0,17
	12	Actividad Agrícola	6,56	0,07
	13	Actividad Agrícola Mixta	186,63	2,01
	14	Quemas	6.982,46	75,24
	15	Praderización	2.088,76	22,51
		Total TRANSFORMACIÓN	**9.280,29**	**100,00**

En la Tabla 6 se observa que en los DNMI Cabo Manglares y Cinaruco, para el periodo de tiempo analizado (2023-2024), el 93,15% de las coberturas permanecieron en Estado estable y de estas, el 99,98% no tuvo cambio en sus coberturas naturales y seminaturales, sin embargo, hubo alteración de

la estructura del bosque en 15,17 ha y fragmentación del bosque en 21,09 ha dentro de las áreas protegidas.

En cuanto a la Presión estable que corresponde al 3,08% de los DNMI, se pudo caracterizar un 88,06% de coberturas sin cambio, seguido de un 1,46% (236,16 ha) del área en donde se desintensificó la cobertura agropecuaria. En mucha menor proporción, se observan 3,16 ha que corresponden al 0,02% de la presión estable, donde se intensificó la cobertura agropecuaria. Finalmente, se reportan 1.686,67 ha (10,46%) clasificados como otros cambios, donde se agrupan todos aquellos cambios de uso que suceden dentro de las actividades agropecuarias que hacen parte de la dinámica de cambio entre pastos y cultivos.

La recuperación estuvo presente en 10.470,68 ha correspondientes a la ganancia de coberturas naturales y equivalente al 2% del área analizada, representada principalmente por la ganancia de coberturas naturales en 10.428,65 ha correspondiente al 99,6%, seguido de la regeneración a vegetación secundaria en 29,57 ha (0,28%) y de la ganancia de bosques en 12,46 ha equivalente al 0,12% de la recuperación.

Finalmente, la transformación sumó 9.280,29 ha, lo que corresponde al 1,77% del área de los DNMI. Esta se observa caracterizada en 5 indicadores detallados de cambio, concentrándose el 75,24% de área transformada en las quemas, seguida de la praderización con el 22,51%, principalmente.

Así mismo, con el fin de conocer en detalle para cada una de las áreas protegidas, los tipos de cambio que se surtieron en la transformación de coberturas naturales y seminaturales sucedidas entre estos años, se presenta en la Tabla 7 las estadísticas en área y porcentaje de área de los indicadores que dan razón de este proceso (La clasificación tipo 18. Otros cambios se incluye en el área total para calcular el porcentaje de representación de las otras clases de transformación):

Tabla 7. Indicadores detallados de Transformación en las áreas protegidas continentales y marino costeras monitoreadas entre 2023 y 2024

Parque	10. Dinámica Agrícola en Vegetación Secundaria	%	11.Minería	%	12.Actividad Agrícola	%	13. Actividad Agrícola Mixta	%	14. Quemas	%	15. Praderización	%	16. Erosión en Coberturas Naturales	%	17. Urbanización	%	Total transformación (ha)
Alto Fragua	22	66			3	8	2	6			7	20					34

Parque	10. Dinámica Agrícola en Vegetación Secundaria	%	11.Minería	%	12.Actividad Agrícola	%	13. Actividad Agrícola Mixta	%	14. Quemas	%	15. Praderización	%	16. Erosión en Coberturas Naturales	%	17. Urbanización	%	Total transformación (ha)
Amacayacu	11	34			3	11	12	37	5	16					1	3	**33**
Cabo Manglares	4	11			1	4	22	62			8	23					**36**
Cahuinarí							1	2	2	76							**3**
Catatumbo Barí	380	49			38	5	291	38	10	1	50	6					**768**
Ciénaga Grande	112	65					6	3			1	0	55	32			**173**
Cinaruco	12	0			5	0	165	2	6.982	76	2.080	23					**9.245**
Cord. Picachos	90	38			4	2	11	5	95	40	36	15					**237**
El Cocuy	76	37					32	15	85	41	13	6					**207**
El Corchal	20	59			0	1							14	40			**34**
El Tuparro	5	0			2	0	7	0	4.359	97	131	3					**4.503**
Farallones de Cali	131	60	2	1	13	6	11	5	13	6	47	22					**216**
Galeras	8	61							5	38	0	0					**13**
Iguaque	13	22			0	0			46	78							**59**
Isla de Salamanca	8	26							20	67	1	4	1	2	0	1	**30**
La Paya	268	32			101	12	107	13	18	2	330	40			3	0	**827**
Las Hermosas	81	69			1	1	4	3	4	4	28	24					**117**
Las Orquídeas	80	60	0	0			12	9	10	7	30	23					**133**
Los Colorados	2	100															**2**
Los Flamencos	5	21					1	6			3	13	9	41	4	19	**22**
Los Katíos	31	67			1	3	0	1			14	30					**47**
Los Nevados	2	45					2	31			1	24				0	**5**
Macuira	33	47			2	3	28	40			7	10					**70**
Munchique	81	62			26	20	8	6	7	5	9	7					**130**
Nevado del Huila	9	27					0	1	9	29	14	43					**32**
Nukak	348	57			128	21	21	3	95	16	16	3			1	0	**609**
Paramillo	1.938	60			349	11	548	17	38	1	362	11			20	1	**3.256**
Pisba	43	75					9	15	2	4	4	6					**57**
Puinawai	96	37	14	5	94	36	25	10	32	12					0	0	**262**
Río Puré			15	100													**15**
Sanquianga	13	13			35	34	33	32			19	19			3	3	**103**
Selva de Florencia	14	92					1	4			1	3					**16**
Snía de Chiribiquete	234	21			26	2	49	4	466	43	321	29					**1.097**
Snía de los Churumbelos	11	44	2	8	2	8	9	33			2	8					**26**
Snía de los Yariguíes	146	80					2	1	10	5	25	14					**183**

Parque	10. Dinámica Agrícola en Vegetación Secundaria	%	11.Minería	%	12.Actividad Agrícola	%	13. Actividad Agrícola Mixta	%	14. Quemas	%	15. Praderización	%	16. Erosión en Coberturas Naturales	%	17. Urbanización	%	Total transformación (ha)
Sierra de la Macarena	319	15			156	7	29	1	1.231	58	373	18			1	0	**2.108**
Sierra Nevada	1.673	33			335	7	1.470	29	880	17	704	14	5	0			**5.067**
Sumapaz	54	68			4	6	15	18	6	7	1	1					**79**
Tamá	20	46			2	5	3	8	6	13	12	28					**44**
Tatamá	3	100															**3**
Tayrona	3	74					1	26									**5**
Tinigua	192	9			18	1	20	1	520	26	1.285	63					**2.036**
Uramba															0	100	**0,5**
Utría	73	63			7	6	27	23	7	6	3	3					**117**
Yaigojé Apaporis	184	51			38	11	25	7	112	31					3	1	**362**
Total general	6.851	21	33	0	1.397	4	3.008	9	15.078	47	5.935	18	83	0	37	0	**32.422**

La transformación sucedió en 45 de las 55 áreas protegidas analizadas, siendo Bahía Portete, Doña Juana, Cueva de los Guácharos, Isla de la Corota, Otún Quimbaya y Orito, las áreas protegidas que no presentaron transformación entre los años analizados. Observando la situación de cada área protegida, sobresalen tres categorías de cambio: En primer lugar, se reporta la Dinámica agrícola en vegetación secundaria, presente en 42 áreas protegidas, cambio producido principalmente por la limpieza de rastrojos bajos y por la transformación de vegetación en proceso de recuperación para instalar pastos o cultivos. Dentro de los parques donde la transformación presentada se debió principalmente a este tipo de cambio están: Los Colorados y Tatamá (100% de la transformación c/u); Selva de Florencia (92%) y Serranía de los Yariguíes (80%).

Le sigue las Actividades agrícolas mixtas por estar presente en 37 áreas protegidas; este cambio es producido por la aparición de pequeñas áreas de pastos y cultivos entramadas en la vegetación natural, configurando bosques fragmentados y mosaicos de diferentes tipos donde antes se conservaban coberturas naturales; este cambio representa el 62% de las transformaciones observadas en Cabo Manglares; en Macuira del 40% y en las demás áreas protegidas se presentó en porcentajes inferiores al 40%.

La Praderización, igualmente se encontró en 34 de las 45 áreas protegidas que sufrieron transformación, lo que se interpreta como un reemplazo de las coberturas naturales por pastos

principalmente para ganadería en 5.935 hectáreas; esta actividad se observa principalmente en las áreas protegidas Tinigua (63% de sus transformaciones), Nevado del Huila (43%) y La Paya (40%), principalmente.

Las Quemas presentes en 29 áreas protegidas se reportaron principalmente en El Tuparro (con el 97% de sus transformaciones), Iguaque (78%), seguido de Cahuinarí y Cinaruco (76%), Isla de Salamanca (67%) y Sierra de la Macarena (58%) y en las demás áreas protegidas se presentó en porcentajes inferiores al 50%.

En cuanto a la Actividad agrícola sobre coberturas naturales, se presentó en 28 áreas protegidas, principalmente en las áreas protegidas Puinawai donde representó el 36% de sus cambios y en Sanquianga con el 34%. En las demás áreas protegidas se presentó en porcentajes inferiores al 25%.

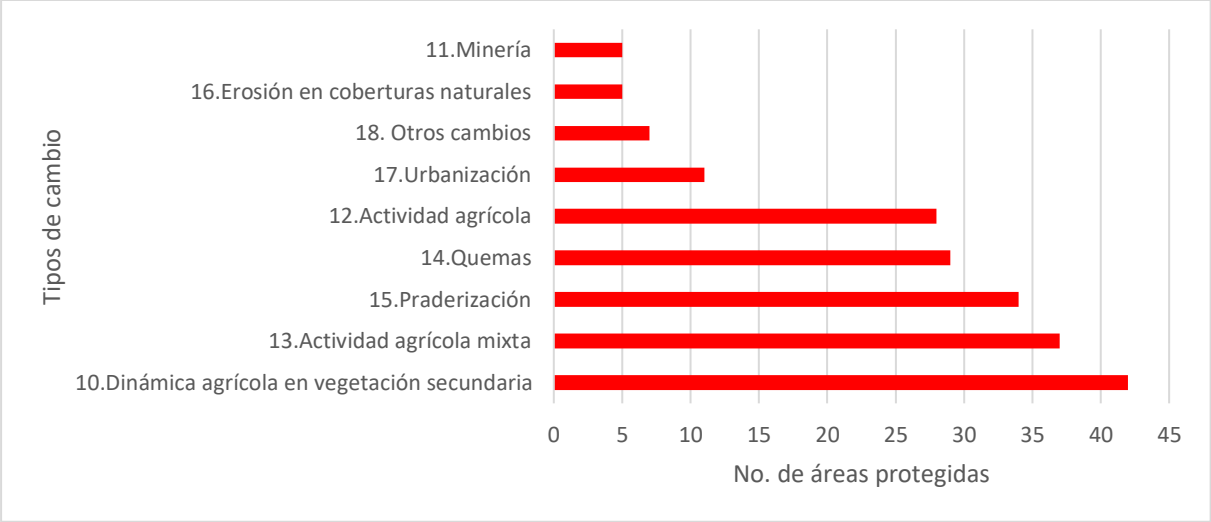
La Urbanización se presentó en 11 áreas protegidas, principalmente en Uramba con el 100% de su transformación, seguido de los Flamencos donde representó el 19% de la transformación en el área protegida. En las demás áreas protegidas se presentó en porcentajes inferiores al 10%.

La Erosión en coberturas naturales, se reportó en 5 áreas protegidas, presentando los mayores porcentajes de transformación en: Los Flamencos (41%), El Corchal (40%) y Ciénaga Grande de Santa Marta (32%).

Por último, la Minería se presentó en 5 áreas protegidas, principalmente en Río Puré, Serranía de los Churumbelos y Puinawai en un área equivalente al 100%, al 8% y al 5% de transformación en su área respectivamente.

La cantidad de áreas protegidas en las que se observó cada tipo de cambio detallado de transformación puede verse en la siguiente figura 1.

Figura 1. Presencia de tipos de cambio detallados en áreas protegidas entre 2023 y 2024



Ahora, para analizar los tipos de cambio ocurridos dentro de la recuperación se muestran las estadísticas de área y porcentaje de área para cada una de las áreas protegidas en la Tabla 8.

Tabla 8. Indicadores detallados de recuperación en las áreas protegidas continentales y marino costeras del SPNN entre 2023 y 2024

Parque	Regeneración a vegetación secundaria	%	Ganancia de Bosques	%	Ganancia de Coberturas Naturales	%	Total Recuperación
Alto Fragua	103	87	8	7	7	6	118
Amacayacu					1	100	1
Cabo Manglares					0	100	0
Catatumbo Barí	534	95	19	3	7	1	560
Chingaza	23	100					23
Ciénaga Grande	419	42	127	13	443	45	988
Cinaruco	30	0	12	0	10.428	100	10.470
Cord. Picachos	24	78	5	14	2	8	31
El Cocuy	1.869	90			207	10	2.076
El Corchal	38	46	39	47	6	7	84
El Tuparro	88	7	3	0	1.113	92	1.204
Farallones de Cali	18	91			2	9	20
Galeras	26	87			4	13	30
Guanentá	4	100					4
Iguaque	28	99	0	1			28
Isla de Salamanca	418	84	15	3	64	13	497
La Paya	771	65	251	21	159	13	1.182
Las Hermosas	3	100					3
Las Orquídeas	786	99	7	1	1	0	795

Parque	Regeneración a vegetación secundaria	%	Ganancia de Bosques	%	Ganancia de Coberturas Naturales	%	Total Recuperación
Los Colorados	31	100					31
Los Estoraques	0	53			0	47	0
Los Flamencos	4	100					4
Los Katíos	1	62			1	38	1
Los Nevados	72	89			9	11	81
Macuira	253	100	1	0			254
Munchique	267	100					267
Nevado del Huila	51	99			0	1	51
Nukak	153	89	20	11			173
Otún	1	100					1
Paramillo	2.461	95	88	3	35	1	2.583
Pisba	515	82	1	0	116	18	631
Puinawai	184	78	39	17	12	5	235
Puracé	1	100					1
Río Puré	1	100					1
Sanquianga	16	81			4	19	19
Selva de Florencia	141	100	1	0			142
Snía de Chiribiquete	175	51	11	3	157	46	343
Snía de los Churumbelos	10	100					10
Snía de los Yariguíes	18	93	1	7			19
Sierra de la Macarena	7	98			0	2	7
Sierra Nevada	1.115	99	6	1	4	0	1.125
Sumapaz	346	25			1.027	75	1.373
Tamá	120	100					120
Tatamá	4	68			2	32	6
Tayrona	52	100					52
Tinigua	11	38			18	62	28
Utría	70	99			0	1	71
Yaigojé Apaporis	171	100			1	0	172
Total general	**11.434**	**44**	**655**	**3**	**13.829**	**53**	**25.917**

La recuperación se presentó en 48 de las 55 áreas protegidas analizadas. El principal indicador detallado es la Regeneración a vegetación secundaria, que sucede por la implementación de proyectos de restauración activa y pasiva o por prácticas de uso en donde dejan descansar la tierra y se alcanzan a iniciar procesos de sucesión natural. Este indicador se encuentra en las 46 áreas protegidas recuperadas, representando el 100% de la recuperación en 15 de estas.

En segundo lugar, se encuentra la Ganancia de coberturas naturales, donde se muestran los cambios de coberturas antrópicas a naturales clímax como bosques, arbustales, herbazales o humedales sin

pasar por la vegetación secundaria. Este indicador está presente en 31 de las 48 áreas protegidas recuperadas, donde las áreas protegidas Amacayacu, Cabo Manglares y Cinaruco reportaron el 100% de su recuperación, El Tuparro (92%) y Sumapaz (75%) en este indicador. En las demás áreas protegidas se presentó en porcentajes inferiores al 70%.

Por último, se observa una Ganancia de bosques, este indicador está presente en 20 de las 48 áreas protegidas recuperadas, principalmente en el área protegida El Corchal (47% de ganancia) en donde se presentó la mayor ganancia de coberturas transformadas hacia bosques fragmentados.

Como síntesis, en la siguiente tabla se incluyeron los indicadores de cambio generales ordenados de mayor a menor por el porcentaje de área de transformación respecto a su área total entre el 2023 y el 2024.

Tabla 9. Condición de cambio de coberturas de las áreas protegidas continentales y marino costeras de PNNC entre 2023 y 2024

Nombre AP	Estado estable	%	Presión estable	%	Recuperación	%	Transformación	%	Área (ha)
Cinaruco	296.480,76	89,29	15.864,54	4,78	10.470,19	3,15	9.244,63	2,78	332.060,13
Tinigua	139.591,65	65,29	72.137,41	33,74	28,25	0,01	2.035,91	0,95	213.793,22
Sierra Nevada	484.321,81	84,48	82.793,54	14,44	1.130,45	0,20	5.067,05	0,88	573.312,85
El Corchal	3.467,36	88,94	313,55	8,04	83,54	2,14	34,30	0,88	3.898,75
Iguaque	6.594,11	95,88	196,51	2,86	28,16	0,41	59,00	0,86	6.877,79
El Tuparro	550.596,47	98,79	1.027,00	0,18	1.204,13	0,22	4.503,36	0,81	557.330,97
Paramillo	447.119,42	88,60	51.677,56	10,24	2.590,32	0,51	3.256,43	0,65	504.643,74
Ciénaga Grande	23.895,77	88,52	1.936,31	7,17	988,01	3,66	173,16	0,64	26.993,26
Catatumbo Barí	146.261,80	91,04	13.068,51	8,13	560,30	0,35	768,42	0,48	160.659,03
Las Orquídeas	24.021,86	83,43	3.844,59	13,35	794,82	2,76	132,87	0,46	28.794,14
Sierra de la Macarena	558.461,53	90,14	58.967,87	9,52	7,36	0,00	2.108,24	0,34	619.544,99
Los Flamencos	6.598,02	93,56	428,61	6,08	3,68	0,05	22,12	0,31	7.052,43
Snía de los Yariguíes	56.797,29	95,80	2.286,99	3,86	20,67	0,03	183,13	0,31	59.288,08
Macuira	22.157,52	91,79	1.657,74	6,87	253,92	1,05	69,56	0,29	24.138,73
Munchique	42.472,10	90,10	4.264,82	9,05	268,00	0,57	132,84	0,28	47.137,76
Los Colorados	823,41	79,11	184,55	17,73	30,63	2,94	2,29	0,22	1.040,88
La Paya	424.244,06	96,40	13.849,40	3,15	1.181,52	0,27	827,02	0,19	440.102,02
Utría	63.380,47	98,14	1.009,95	1,56	71,88	0,11	116,51	0,18	64.578,81
Pisba	28.024,50	79,86	6.377,23	18,17	631,37	1,80	57,41	0,16	35.090,51
Galeras	7.885,97	95,42	335,78	4,06	29,85	0,36	13,28	0,16	8.264,88
Selva de Florencia	9.206,82	91,94	648,66	6,48	142,95	1,43	15,69	0,16	10.014,12
Sanquianga	85.654,03	98,52	1.162,28	1,34	19,06	0,02	103,14	0,12	86.938,51
Farallones de Cali	187.783,23	95,35	8.931,07	4,53	20,16	0,01	216,10	0,11	196.950,55

Nombre AP	Estado estable	%	Presión estable	%	Recuperación	%	Transformación	%	Área (ha)
Las Hermosas	121.707,73	97,50	2.993,00	2,40	4,95	0,00	122,71	0,10	124.828,38
Tamá	48.831,98	95,70	2.028,10	3,97	120,65	0,24	45,43	0,09	51.026,15
Cordillera de los Picachos	270.746,84	94,11	16.657,85	5,79	37,58	0,01	238,43	0,08	287.680,70
Nukak	864.843,78	98,85	9.264,93	1,06	172,54	0,02	609,29	0,07	874.890,55
El Cocuy	296.592,20	96,96	6.999,29	2,29	2.080,30	0,68	206,84	0,07	305.878,63
Los Katíos	77.802,60	99,42	404,28	0,52	1,31	0,00	46,88	0,06	78.255,07
Isla de Salamanca	54.590,15	96,55	1.423,38	2,52	496,77	0,88	30,16	0,05	56.540,45
Alto Fragua Indi Wasi	75.132,67	98,74	807,26	1,06	118,08	0,16	36,16	0,05	76.094,17
Sumapaz	205.974,92	97,74	3.308,27	1,57	1.373,48	0,65	82,10	0,04	210.738,76
Yaigojé Apaporis	1.051.206,55	99,49	4.808,49	0,46	171,84	0,02	362,28	0,03	1.056.549,16
Snía de los Churumbelos	97.161,15	99,75	205,11	0,21	10,31	0,01	27,73	0,03	97.404,29
Snía de Chiribiquete	4.250.309,38	99,78	8.056,53	0,19	342,60	0,01	1.096,81	0,03	4.259.805,32
Tayrona	19.011,83	98,58	215,99	1,12	52,45	0,27	4,70	0,02	19.284,97
Puinawai	1.092.160,38	99,43	5.752,56	0,52	234,56	0,02	262,00	0,02	1.098.409,50
Nevado del Huila	163.288,56	99,61	551,29	0,34	51,43	0,03	32,42	0,02	163.923,70
Cabo Manglares	191.826,52	99,84	266,76	0,14	0,50	0,00	35,66	0,02	192.129,44
Amacayacu	266.656,85	99,69	789,74	0,30	1,23	0,00	32,50	0,01	267.480,32
Los Nevados	58.558,06	95,41	2.731,71	4,45	81,45	0,13	5,01	0,01	61.376,23
Tatamá	42.935,15	99,76	92,34	0,21	6,20	0,01	2,72	0,01	43.036,42
Río Puré	970.570,97	99,99	56,03	0,01	1,25	0,00	15,23	0,00	970.643,47
Uramba Bahía Málaga	46.883,84	99,99	3,68	0,01		0,00	0,45	0,00	46.887,97
Cahuinarí	558.203,16	99,95	288,87	0,05		0,00	2,66	0,00	558.494,69
Bahía Portete	14.052,60	99,98	2,56	0,02		0,00		0,00	14.055,16
Chingaza	76.050,85	98,41	1.209,40	1,56	23,04	0,03		0,00	77.283,29
CV Doña Juana Cascabel	66.013,95	99,99	4,45	0,01		0,00		0,00	66.018,40
Cueva de los Guácharos	7.142,19	99,99	0,74	0,01		0,00		0,00	7.142,93
Guanentá Alto Río Fonce	10.209,75	99,62	34,74	0,34	4,46	0,04		0,00	10.248,94
Isla de la Corota	15,83	97,35	0,43	2,65		0,00		0,00	16,26
Los Estoraques	988,63	93,85	64,33	6,11	0,48	0,05		0,00	1.053,44
Otún Quimbaya	441,12	97,69	9,29	2,06	1,12	0,25		0,00	451,53
Plantas Medicinales Orito	10.424,70	100,00		0,00		0,00		0,00	10.424,70
Puracé	91.778,45	99,82	162,55	0,18	1,19	0,00		0,00	91.942,19
Total general	**14.717.953,29**	**96,90**	**412.158,43**	**2,71**	**25.948,97**	**0,17**	**32.440,65**	**0,21**	**15.188.501,35**

En la Tabla 9, se pueden consultar las áreas protegidas analizadas, donde aquellos con el mayor porcentaje de área transformada respecto a su área total fueron: Cinaruco (2,78%), Tinigua (0,95%), Sierra Nevada y El Corchal (0,88% c/u), Iguaque (0,86%) y El Tuparro (0,81%), los cuales equivalen a 20.944,26 hectáreas transformadas de las 32.440,65 hectáreas reportadas para este periodo.

En contraste, las áreas protegidas que no reportaron transformación a la escala de estudio fueron: Orito, Doña Juana, Cueva de los Guácharos, Bahía Portete, Puracé, Guanentá, Chingaza, Otún, Isla de la Corota y Los Estoraques y se destacan 46 áreas protegidas con valores de Estado estable superiores al 90%.

Por otra parte, se pueden identificar las áreas protegidas que tuvieron una mayor recuperación, entre los que encontramos a Ciénaga Grande de Santa Marta, Cinaruco, Los Colorados, Las Orquídeas y El Corchal, con valores de recuperación superiores al 2%.

Conclusiones

- Las áreas protegidas monitoreadas que presentaron mayor transformación en PNNC, en términos de área fueron: Cinaruco (9.245ha; 28,50%), Sierra Nevada (5.067ha; 15,62%), El Tuparro (4.503ha; 13,88%), Paramillo (3.256ha; 10,04%), Sierra de la Macarena (2.108ha; 6,50%) y Tinigua (2.036ha; 6,28%). Estas 7 áreas protegidas contienen el 80,8% de la transformación reportada para todo del sistema entre 2023 y 2024. En comparación con el periodo 2022-2023, se observó un aumento de área transformada de 22.959,48ha a 32.440,65 ha.
- El DNMI Cinaruco, ingresa al monitoreo anual en el año 2023, por lo que este es su primer análisis multitemporal, aumentando considerablemente la cifra nacional de Transformación.
- Al comparar los datos reportados para el PNN Tinigua el cual fue el parque nacional con el mayor porcentaje de área transformada respecto a su área total en los dos últimos análisis multitemporales, se observa que para el periodo 2023-2024 reporta 0,95% de transformación (2.036 ha), mientras que para 2022-2023 reporta 1,67% de transformación (3.565 ha).
- Al comparar el PNN Sierra Nevada de Santa Marta, segundo en el listado de las áreas protegidas que más aportaron área transformada para 2023-2024, se tiene, para 2022-2023 una transformación de 1.371ha contra 5.067ha entre 2023-2024, tras una ampliación de 172.458ha de una zona con bastante presión asociada.
- Los tipos de cambio con mayor porcentaje de área respecto al área total transformada, en PNN en este periodo fueron: las quemas (47%), la dinámica agrícola en vegetación secundaria (21%) y la praderización (18%) representando el 86% de los cambios ocurridos en todas las áreas protegidas monitoreadas, seguidos por la actividad agrícola mixta (9%) y la actividad agrícola (4%) cada una con una representación menor al 10%.

- A la fecha, los análisis a partir de sensoramiento remoto detallado siguen aportando con información de gran utilidad a los profesionales de las áreas protegidas, especialmente en aquellas zonas donde el acceso es limitado por la dificultad para llegar a la zona o por temas de seguridad; sin embargo, se busca fortalecer mediante la verificación en campo, la exactitud temática del análisis en las zonas donde aún pueden realizarse recorridos por parte de los profesionales.
- El Indicador PAA: "Porcentaje de Cambio - Recuperación de las coberturas de la tierra de las áreas protegidas continentales y marino costeras administradas por Parques Nacionales Naturales de Colombia" para el periodo de análisis 2023-2024 fue de 0,17%, incluyendo los DNMI Cabo Manglares y Cinaruco (0,11% si no se incluyeran los DNMI).
- El Indicador PAA: "Porcentaje de Transformación de las coberturas de la tierra de las áreas protegidas continentales y marino costeras administradas por Parques Nacionales Naturales de Colombia" para el periodo de análisis 2023-2024 fue de 0,21%, incluyendo los DNMI Cabo Manglares y Cinaruco (0,16% si no se incluyeran los DNMI).

Toda la información referente al monitoreo de coberturas de la tierra en PNNC puede encontrarse en el siguiente enlace: https://www.parquesnacionales.gov.co/monitoreo-coberturas-de-la-tierra-3/

Las estadísticas relacionadas con el monitoreo de coberturas se pueden consultar en el siguiente enlace: https://www.arcgis.com/apps/dashboards/100f013078ae43b4bdaba09675afdfda

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Parques Nacionales Naturales de Colombia, en especial a su director, Luisz Olmedo Martínez Zamora; a Marta Cecilia Díaz, Subdirectora de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas; a Luz Mila Sotelo, coordinadora del grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación; y al equipo de monitoreo de coberturas del GGCI, por su invaluable apoyo en la realización de este análisis. Asimismo, extendemos nuestro reconocimiento a todos los jefes y equipos técnicos de las áreas protegidas y territoriales gestionadas por Parques Nacionales, a quienes dedicamos este trabajo.

Referencias

- Bossard, M., Feranec. J.B & Otahel J. (2000). Corine Land Cover Technical Guide. European Environment Agency.
- Ideam, IGAC y Cormagdalena (2008). Mapa de cobertura de la tierra, cuenca MagdalenaCauca. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia. Escala 1:100.000
- IDEAM. (2010). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover. Escala 1:100.000. Bogotá.
- IDEAM, J. Rodríguez. Análisis de dinámicas de cambio de las coberturas de la tierra en Colombia, Escala 1:100.000. Periodos 2000-2002 y 2005-2009.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. Metodología para el Monitoreo de Coberturas de la Tierra en las Áreas de Parques Nacionales Naturales.

https://www.parquesnacionales.gov.co/wp-content/uploads/2025/03/E2-MT-01-Metodologia-monitoreo-de-coberturas-de-la-tierra-en-las-areas-de-PNN-V2-1.pdf

- OpenAI. (2025). Introducción y Agradecimientos revisado por ChatGPT (modelo GPT-4). Recuperado el 12 de mayo de 2025, de https://chat.openai.com/