

MONITOREO SATELITAL DE LAS COBERTURAS DE LA TIERRA Y CARACTERIZACIÓN DE INDICADORES DE “ESTADO – PRESION” EN LOS PARQUES NACIONALES NATURALES CONTINENTALES DE COLOMBIA.

(PERIODO 2016-2017)

Juan Pablo Latorre Parra (*), Liliana Gualdrón Díaz (**) & Luisa Corredor Gil (***)
2018

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Resumen

Este ensayo presenta los resultados del quinto análisis que realiza Parques Nacionales Naturales en el monitoreo de las coberturas de la tierra, así como en la cuantificación de sus indicadores de gestión: “ Estado – Presión”, a escala 1:100.000, utilizando la metodología y leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia, mediante la interpretación visual de imágenes satelitales del programa Landsat 8 OLI, para el periodo comprendido entre los años 2016 y 2017, proceso que se adelantó para cincuenta y dos (52) áreas continentales, de las 59 que conforman el Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

De los resultados obtenidos Tabla N°1, se puede observar que en el periodo analizado, las coberturas dominantes para el Sistema, continúan siendo los Bosques con aproximadamente 12,134,680 ha, que representan aproximadamente el 83%, a la que le siguen los Herbazales con 1,540,990 ha aprox. el 11.0%, y los arbustales con 320,995.8 ha, equivalentes al 2.2%. Se observa igualmente una incidencia de coberturas antrópicas representadas básicamente por los distintos tipos de mosaicos: 232,780 ha, que representan aprox. el 1.6%, los pastos que abarcan una superficie de 115,732 ha, que representan cerca del 0.8% y diferentes tipos de cultivos con una incidencia de apenas 255 ha, que representan el 0.18%.

Respecto a las Condiciones de Estado-Presión Tabla N°2 y Mapa N°1, el Sistema mantiene en términos generales unas condiciones de “Estado” satisfactorias cercanas a las 14'151,448 ha que representan el 97 %, frente a unas condiciones de Presión que bordean las 410,090 ha, equivalentes aproximadamente al 3%. Finalmente se presenta una clasificación de las condiciones de las áreas protegidas desde el punto de vista de sus Presiones a manera de alertas, para lo cual utilizamos la analogía del semáforo, Tabla N°3 y Mapa N°2, donde se establecen tres colores: en color Verde (Presiones menores al 5%), treinta y una (31) áreas que representan el 60%; en color amarillo (Presiones mayores al 5% y menores al 10%), siete (7) áreas que corresponden al 13% y en color rojo (Presiones mayores al 10%), catorce (14) áreas que constituyen el 27%.

(*) Biólogo, Profesional Especializado, Análisis de datos; (**) Ingeniera Forestal, interpretación (***) Ing. Forestal, Control de calidad. Consultoras. Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas. Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Para citar este documento: Latorre. Parra. J.P.; Gualdrón. Díaz. L; Corredor. Gil. L. 2017. Monitoreo Satelital de las Coberturas de la Tierra y Caracterización de Indicadores de Estado- Presión en los Parques Nacionales Naturales. Continentales de Colombia (Periodo 2015).Parques Nacionales Naturales. (www.parquesnacionales.gov.co.).

Introducción.

Parques Nacionales Naturales de Colombia tiene entre sus líneas estratégicas de gestión la administración y manejo de las áreas protegidas, del cual hace parte el programa de monitoreo de coberturas de la tierra que se viene realizando desde el año 2008 y cuyo objetivo principal es mantener una base de información sistematizada oportuna y veraz de sus coberturas, así como de las condiciones de “Estado- Presión” de sus valores objetos de conservación.

El propósito fundamental de este análisis, fue dar continuidad al proceso de monitoreo que se viene realizando Parques Nacionales y que ha comprendido los periodos de:(2000-2002); (2005-2007); (2010-2012) y (2014-2015), aplicando la metodología y Leyenda Corine Land Cover, adaptada para Colombia a escala 1:100.000, mediante la utilización de imágenes satelitales del programa Landsat 8. Para el presente periodo comprendido entre los años (2016–2017); se buscó acortar aún más el tiempo de estudio con relación al periodo anterior, al pasar de un lapso de tres (3) años a dos (2) años, de los cinco (5) años que se adoptaron inicialmente. Es menester también aclarar que las coberturas para el periodo señalado fueron ajustados a los límites de las áreas naturales establecidos para el año 2018 en su versión N°1 excepto el PNN Chiribiquete que se ajustó a la versión 2 del año 2018, por su ampliación considerable.

Cabe anotar que entre las ventajas de este proceso de monitoreo, está la obtención de una capa de coberturas de la tierra de una manera relativamente rápida y sencilla, utilizando una metodología jerárquica que se adapte a diferentes temáticas de trabajo y que presenta una de las mejores relaciones de costo-beneficio existentes para su realización, lo que han permitido garantizar su continuidad en el tiempo de manera sostenible y sistemática.

Metodología

Los procedimientos establecidos para el desarrollo del presente trabajo, se enmarcan siguiendo los lineamientos de la Norma Técnica de Calidad de la Gestión Pública Colombiana NTCGP 1000:2004; mediante la cual se determinan las generalidades y requisitos mínimos para establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de Gestión de Calidad, que le permite a la entidad evaluar su eficiencia y efectividad en el desempeño de su misión institucional.

En tal sentido Parques Nacionales elaboró un procedimiento general para llevar a cabo el monitoreo de la coberturas de la tierra (**AMSPNN_PR_02**) y dos instructivos: 1. “Levantamiento y Actualización de Coberturas de la tierra en Parques Nacionales Naturales” (**AMSPNN_IN_01**), y 2. “Instructivo para el monitoreo de las condiciones de Estado-Presión, de las coberturas de la tierra, en las áreas protegidas del sistema de parques nacionales naturales de Colombia”, (**AMSPNN_IN_02**).

En términos generales, se puede decir, que estos lineamientos metodológicos tienen como objetivo fundamental la captura de datos de tipo numérico y geográfico, para la creación de una base de datos a escala 1:100.000 sobre las coberturas de la tierra mediante la interpretación visual de imágenes satélites. Serie LANDSAT: 8, obtenidas para los años 2016 y 2017, provistas por el USGS (United States Geological Survey).

La unidad de mapeo mínima superficial es de 25 hectáreas, de 5 hectáreas para los territorios artificializados y 50 metros de grosor en elementos lineales, usando una leyenda jerárquica con hasta seis niveles de detalle, agrupadas en cinco clases.

La retrointerpretación se realiza a partir de las imágenes descargadas para el periodo 2016-2017, sin embargo, en los casos en que se presentan nubes que impiden la actualización de las coberturas se conservan las unidades interpretadas en el periodo anterior. Para el presente periodo fue imposible actualizar 38.691 ha que corresponde a 0.3% en todo el sistema.

Para la realización del presente estudio se utilizaron cerca de 92 imágenes satelitales de la serie LANDSAT 8, obtenidas para los años 2016 y 2017 del USGS (United_States_Geological_Survey), las cuales fueron pre-procesadas mediante la composición a 30mts de las bandas 1 a 7 y remuestreadas a 15mts mediante un sinergismo con la banda 8.

A partir de la naturalidad de las coberturas: áreas naturales y seminaturales, o artificialidad de las coberturas de la tierra: territorios agrícolas y artificializados, se genera un marco de referencia que le permite a Parques Nacionales inferir condiciones generales de dichas coberturas, mediante la re-categorización cartográfica en indicadores de “Estado - Presión”, para el cumplimiento de su gestión.

Los criterios para la categorización de las coberturas en los indicadores de “Estado – Presión”, se establecen con base en la “Leyenda” de coberturas de la Tierra, donde a partir del tercer nivel jerárquico de la nomenclatura, las distintas unidades son agrupadas y sintetizadas en una de los siguientes indicadores:

Indicador de Estado: Matriz Natural-Seminatural, constituida por los “BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES (3)” del primer nivel jerárquico de la leyenda de clasificación de las coberturas de la tierra, donde se incluyen los Bosques naturales, los Arbustales, los Herbazales, la Vegetación secundaria, los Afloramientos rocosos, los Glaciares y zonas nivales a las que se suman las “ÁREAS HÚMEDAS (4)” y las “SUPERFICIES DE AGUA (5)”.

Indicador de Presión: Matriz Urbano-Rural, constituida por los “TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS (1)” y los “TERRITORIOS AGRÍCOLAS (2)”, del primer nivel de la Leyenda de la nomenclatura, donde se incluyen las Áreas agrícolas heterogéneas, los Cultivos Anuales o Transitorios, los Cultivos semipermanentes y permanentes, los Pastos, los Bosques plantados, las áreas urbanas, además de los cuerpos de agua artificializados.

Termina este análisis con una síntesis de las condiciones de las Presiones en términos de semáforo a manera de de alertas, (Verde, Amarillo, Rojo), con el fin de evaluar la gestión del manejo en los Parques Nacionales de manera sencilla en función de las coberturas de la tierra, de acuerdo a los siguientes criterios color Verde (Presiones menores al 5%), en color amarillo (Presiones mayores al 5% y menores al 10%), y en color rojo (Presiones mayores al 10%).

Resultados

Antes de evaluar los datos presentados, se hace necesario precisar que este trabajo, se enfocó solamente en cincuenta y dos (52) de las cincuenta y nueve (59) áreas que constituyen el Sistema de Parques Nacionales, dejando de lado siete (7) áreas de que son de carácter Oceánico, Marinas, Insulares y costeras entre las que se incluyen: Old Providence, Corales de Profundidad, Corales de Rosario y San Bernardo, Isla de Malpelo, Gorgona, Acandi Playón y Playona y la Isla de la Corota. Igualmente se aclara y recalca que las coberturas fueron ajustadas a los límites de la versión N° 1 del año 2018, con excepción de PNN Chiribiquete que se actualizó después de su ampliación.

La Tabla N°1, resume los resultados obtenidos de los 20,780 polígonos interpretados, que representan y se agrupan en cincuenta y cuatro (54), tipos diferentes de unidades de leyenda de coberturas de la tierra en las distintas áreas el Sistema de Parques Nacionales, de acuerdo a los límites oficiales para el año 2018 versión N°1.

Tabla N° 1: Unidades de Coberturas de la Tierra, consolidada para las 52 áreas de Parques Nacionales Naturales Continentales para el Periodo 2016 – 2017, a escala 1:100.000.

CODIGO 17	LEYENDA 17	Total ha	%
111	Tejido urbano Continuo	35.0	0.0002
112	Tejido urbano Discontinuo	261.0	0.002
122	Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	17.2	0.0001
124	Aeropuertos	164.0	0.001
125	Obras Hidráulicas	17.6	0.0001
131	Zonas de Extracción Minera	276.8	0.002
142	Instalaciones Recreativas	7.0	0.00005
211	Otros cultivos transitorios	1.7	0.00001
221	Cultivos Permanentes Herbáceos	229.1	0.002
224	Cultivos Agroforestales	25.0	0.0002
231	Pastos Limpios	103,315.1	0.7
232	Pastos Arbolados	66.9	0.0005
233	Pastos Enmalezados	12,350.7	0.1
241	Mosaico de Cultivos	400.0	0.003
242	Mosaico de Pastos y Cultivos	8,386.0	0.1
243	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales	125,162.3	0.9
244	Mosaico de Pastos con Espacios Naturales	72,957.8	0.5
245	Mosaico de Cultivos y Espacios Naturales	25,874.7	0.2
31111	Bosque Denso Alto de Tierra Firme	10,898,006.9	74.8
31112	Bosque Denso Alto Inundable	95,353.2	0.7
31121	Bosque Denso Bajo de Tierra Firme	337,536.5	2.3
31122	Bosque Denso Bajo Inundable	30,298.3	0.2
311211	Bosque Denso Alto Inundable Heterogéneo	493,173.4	3.4
311213	Bosque Denso Alto Inundable Palmas	28,034.5	0.2
31211	Bosque Abierto Alto de Tierra Firme	3,881.2	0.0
31212	Bosque Abierto Alto inundable	2,674.5	0.02

CODIGO 17	LEYENDA 17	Total ha	%
313	Bosque Fragmentado	401.7	0.003
3131	Bosque Fragmentado con Pastos y Cultivos	34,851.9	0.2
3132	Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria	105,186.4	0.7
314	Bosque de Galería y Ripario	105,282.1	0.7
315	Plantación Forestal	3.9	0.00003
321111	Herbazal Denso de Tierra Firme no Arbolado	662,543.8	4.5
321112	Herbazal Denso de Tierra Firme Arbolado	27,531.7	0.2
321113	Herbazal Denso de Tierra Firme con Arbustos	313,003.3	2.1
321121	Herbazal Denso Inundable no Arbolado	37,855.6	0.3
321122	Herbazal Denso Inundable Arbolado	54,272.3	0.4
321123	Arracachal	5,905.9	0.0
32121	Herbazal Abierto Arenoso	40,334.9	0.3
32122	Herbazal Abierto Rocoso	78,546.7	0.5
32222	Arbustal Abierto Mesófilo	34,048.5	0.2
3221	Arbustal denso	189,004.3	1.3
3222	Arbustal abierto	97,943.0	0.7
323	Vegetación Secundaria Alta	150,116.7	1.0
331	Zonas Arenosas Naturales	12,341.0	0.1
332	Afloramientos rocosos	35,152.2	0.2
333	Tierras Desnudas y Degradadas	6,306.0	0.0
334	Zonas Quemadas	53,253.1	0.4
335	Zonas Glaciares y Nivales	5,632.1	0.04
411	Zonas Pantanosas	3,860.9	0.03
412	Turberas	388.0	0.003
413	Vegetación Acuática Sobre Cuerpos de Agua	61.1	0.0004
421	Pantanos Costeros	10,302.8	0.1
422	Salitral	893.3	0.01
423	Playones de bajamar	392.3	0.003
511	Ríos	123,469.7	0.8
512	Lagunas, Lagos y Ciénagas Naturales	7,069.7	0.0
514	Cuerpos de Agua Artificiales	979.5	0.01
521	Lagunas Costeras	19,731.5	0.1
522	Mares y Océanos	106,366.3	0.7
99	Nubes	11.3	0.0001
Total		14,561,549.7	100.0

Fuente: Mapa de Coberturas de la Tierra para periodo 2016-2017. (Datos calculados utilizando sistemas de información geográfica, con sistema de referencia Magna- Sirgas, Colombia - Bogotá).

La Tabla N°2, sintetiza en términos de hectáreas y porcentajes para cada una de las cincuenta y dos (52) áreas continentales las Condiciones de Estado-Presión.

Tabla N° 2: Condiciones de “Estado- Presión” a nivel de las áreas continentales del Sistema de Parques Nacionales

Nombre Área Protegida	Estado 17	%	Presión 17	%	Nubes	%	Total ha
ALTO FRAGUA INDIWASI	74,805.7	98.2	1,354.5	1.8	43.6	0.1	76,203.8
AMACAYACU	263,362.1	99.9	293.4	0.1		0.0	263,655.5
BAHIA PORTETE KAURRELE	14,096.4	100.0		0.0		0.0	14,096.4
CAHUINARI	559,845.6	99.9	68.6	0.01	247.1	0.0	560,161.3
CATATUMBO BARI	142,860.5	88.7	17,755.7	11.0	363.7	0.2	160,979.8
CHINGAZA	75,138.3	97.1	2,112.2	2.7	164.0	0.2	77,414.5
CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA	22,766.5	84.3	4,253.7	15.7		0.0	27,020.1
COMPLEJO VOLCANICO DOÑA JUANA	64,464.5	97.7	23.9	0.04	1,516.3	2.3	66,004.7
CORDILLERA DE LOS PICACHOS	273,087.5	94.8	14,382.5	5.0	468.1	0.2	287,938.0
CUEVA DE LOS GUACHAROS	6,967.9	97.6		0.0	174.2	2.4	7,142.1
EL COCUY	295,691.0	96.5	10,060.2	3.3	802.1	0.3	306,553.3
EL CORCHAL EL MONO HERNANDEZ	3,463.6	89.5	407.1	10.5		0.0	3,870.7
EL TUPARRO	508,959.1	90.9	51,248.8	9.1		0.0	560,207.9
GALERAS	7,156.8	85.6	529.7	6.3	670.3	8.0	8,356.8
GUANENTA ALTO RIO FONCE	10,129.0	98.6	139.2	1.4		0.0	10,268.2
IGUAQUE	6,568.4	95.3	320.8	4.7		0.0	6,889.2
ISLA DE SALAMANCA	54,870.3	97.0	1,722.8	3.0		0.0	56,593.1
LA PAYA	429,919.3	97.4	11,346.5	2.6		0.0	441,265.8
LAS HERMOSAS	120,061.2	96.2	4,774.9	3.8		0.0	124,836.1
LAS ORQUIDEAS	24,526.5	84.2	4,591.8	15.8		0.0	29,118.3
LOS COLORADOS	682.5	65.5	359.5	34.5		0.0	1,042.0
LOS ESTORAQUES	396.8	62.5	238.0	37.5		0.0	634.9
LOS FARALLONES DE CALI	184,911.7	93.9	11,010.5	5.6	975.6	0.5	196,897.8
LOS FLAMENCOS	5,978.2	85.0	1,055.7	15.0		0.0	7,033.9
LOS KATIOS	77,738.8	99.4	456.2	0.6		0.0	78,195.1
LOS NEVADOS	57,394.0	93.4	3,609.3	5.9	417.0	0.7	61,420.3
MACUIRA	21,599.9	89.6	2,503.7	10.4		0.0	24,103.6
MUNCHIQUE	40,021.4	85.0	7,069.0	15.0	2.1	0.0	47,092.6
NEVADO HUILA	161,191.2	98.3	1,752.5	1.1	1,002.7	0.6	163,946.4
NUKAK	881,519.9	99.1	7,901.1	0.9		0.0	889,421.0
OTUN QUIMBAYA	445.7	98.7	5.9	1.3		0.0	451.7
PARAMILLO	437,579.3	86.7	61,250.8	12.1	5,678.4	1.1	504,508.5
PISBA	27,732.9	78.1	7,799.2	21.9		0.0	35,532.1
PLANTAS MEDICINALES ORITO INGI ANDE	10,429.8	100.0		0.0		0.0	10,429.8
PUINAWAI	1,097,490.0	99.5	5,862.8	0.5		0.0	1,103,352.8
PURACE	85,562.4	95.0	382.8	0.4	4,130.9	4.6	90,076.1
RIO PURE	990,748.4	99.9	63.2	0.0	1,418.3	0.1	992,229.9
SANQUIANGA	85,399.1	98.2	1,571.0	1.8	20.8	0.0	86,990.9
SELVA DE FLORENCIA	8,307.5	82.8	1,722.4	17.2		0.0	10,029.8
SERRANIA DE CHIRIBIQUITE	4,252,567.5	99.6	745.5	0.0	14,782.8	0.3	4,268,095.8
SERRANIA DE LOS CHURUMBELOS	97,272.9	99.9	94.6	0.1	11.3	0.0	97,378.8

Nombre Área Protegida	Estado 17	%	Presión 17	%	Nubes	%	Total ha
SERRANIA DE LOS YARIGUIES	55,686.3	93.3	3,907.5	6.5	104.9	0.2	59,698.6
SIERRA DE LA MACARENA	570,603.2	91.9	49,030.2	7.9	950.3	0.2	620,583.3
SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA	340,399.1	84.8	59,753.6	14.9	1,328.2	0.3	401,480.9
SUMAPAZ	213,295.7	96.2	5,327.2	2.4	3,126.4	1.4	221,749.4
TAMA	48,389.5	94.8	2,499.8	4.9	149.6	0.3	51,038.9
TATAMA	43,307.3	99.4	175.8	0.4	69.4	0.2	43,552.6
TAYRONA	18,859.1	97.7	404.8	2.1	45.5	0.2	19,309.4
TINIGUA	174,855.2	81.6	39,506.2	18.4		0.0	214,361.5
URAMBA BAHIA MALAGA	47,254.1	100.0		0.0		0.0	47,254.1
UTRIA	62,621.0	97.0	1,877.1	2.9	27.1	0.0	64,525.3
YAIGOJE APAPORIS	1,057,109.6	99.7	3,430.7	0.3		0.0	1,060,540.3
Total general	14,151,448.1	97.2	410,090.3	2.8	38,690.7	0.3	14,561,549.7

Fuente: Mapa de Coberturas de la Tierra, para periodo 2016-2017. (Datos calculados utilizando sistemas de información geográfica, con sistema de referencia Magna- Sirgas, Colombia - Bogotá).

Discusión

De los resultados obtenidos para el periodo analizado 2016–2017, Tabla N°1, se pueden resaltar que de las 14,561,549 ha que cubren las 52 áreas continentales del sistema de Parques y de acuerdo a los límites oficiales a 2018v1 (a excepción de Chiribiquete), las coberturas dominantes continúan siendo los Bosques con aproximadamente 12,134,680 ha, que representan aproximadamente el 83%,

En segundo lugar, se encuentra los herbazales con aproximadamente 1,540,990 ha, que representan el 11.0 % y en tercer lugar se sitúan los arbustales con 320,995 hectáreas, que equivalen al 2.2%, a los que le sigue la Vegetación secundaria o en transición con 150,116 ha que constituyen el 1.0% y finalmente las Áreas Abiertas sin o con poca vegetación con 107,052 ha que conciernen solamente al 0.7% de las coberturas de los Parques. Se complementa el restante 2.0% con 273,564 ha, que corresponden a las superficies de agua y las áreas húmedas.

Se observa igualmente una incidencia de coberturas antrópicas representadas básicamente por los distintos tipos de mosaicos: 232,780 ha, que constituyen aproximadamente el 1.6%; los pastos que abarcan una superficie de 115,732 Ha, representan cerca del 0.8% y diferentes tipos de cultivos con una incidencia de apenas de 255 ha, que representan el 0.18%.

Respecto a las Condiciones de “Estado-Presión”, Tabla N°2, Mapa N°1 el Sistema mantiene en términos generales unas condiciones de “Estado” satisfactorias cercanas a las 14,151,448.1 ha que representan el 97%, frente a unas condiciones de Presión que bordean las 410,090.3 ha, equivalentes aproximadamente al 3%.

Finalmente se presenta una clasificación de las condiciones de las áreas protegidas desde el punto de vista de sus Presiones a manera de alertas, para lo cual utilizamos la analogía del semáforo donde se establecen sus tres colores Tabla N° 3 : en color Verde (Presiones menores al 5%) treinta y uno (31) áreas que representan el 60%; en color amarillo (Presiones mayores al 5% y menores al 10%), siete (7) áreas que corresponden al 13% y en color rojo (Presiones mayores al 10%), catorce (14) áreas que constituyen el 27%.

Tabla N° 3: Clasificación en términos de las Condiciones de “Presión”, mediante la analogía del semáforo, para las 52 áreas continentales del Sistema de Parques Nacionales de Colombia.

<p>SITUACIÓN DE ALARMA</p> <p>“Presión” : Mayor > 10%</p> <p>Total Áreas (14) = 27%</p>	<p>Catatumbo Bari, Ciénaga Grande, El Corchal, Las Orquideas, Los Colorados, Los Estoraques, Los Flamencos, Macuira, Munchique, Paramillo, Pisba, Selva Florencia, Sierra Nevada, Tinigua</p>
<p>SITUACIÓN DE ALERTA</p> <p>“Presión” : Mayor > 5% y Menor < 10%</p> <p>Total Áreas (7) = 13%</p>	<p>Cordillera de los Picachos, El Tuparro, Volcán Galeras, Farallones de Cali, Los Nevados, Serranía de los yariguies, Sierra de la Macarena.</p>
<p>SITUACIÓN SATISFACTORIA</p> <p>“Presión” : Menor < 5%</p> <p>Total Áreas (31) = 60%</p>	<p>Alto Fragua, Amacayacu, Bahía Portete, Cahunari, Chingaza, Doña Juana, Guacharos, El Cocuy, Guanenta, Iguaque, Salamanca, La Paya, Las Hermosas, Los Katios, Nevado del Huila, Nukak, Otún Quimbaya, Orito, Puinawai, Purace, Río Pure, Sanquianga, Serranía de Chiribiquete, Churumbelos, Sumapaz, Tatama, Tama, Tayrona, Uramba Bahía Málaga, Utria, Yaigoje.</p>

Fuente: Mapa de Coberturas de la Tierra para periodo 2016-2017. (Datos calculados utilizando sistemas de información geográfica, con sistema de referencia Magna- Sirgas, Colombia - Bogotá).

Agradecimientos

Agradecemos muy especialmente a Parques Nacionales Naturales de Colombia, a su directora Julia Miranda Londoño y a Carolina Jarro, de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas por el apoyo prestado en la realización del presente trabajo; a Luz Marina Mantilla directora y a Uriel Murcia y su equipo del Instituto Amazónico de Investigaciones-SINCHI, quienes realizaron la interpretación de coberturas para la Amazonía Colombiana, cubriendo dieciséis áreas del sistema de Parques Nacionales y muy especialmente a cada uno de los Jefes mujeres y hombres de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales y sus equipos técnicos, que realizaron la verificación en campo y a quienes está dedicado este trabajo.

Bibliografía

Bossard, M., Feranec, J., Otahel. Jaffrain, Gabriel. 2000. Corine land cover technical guide — Addendum 2000, Technical Report No 40, EEA, Copenhagen, <http://www.eea.eu.int>.

IDEAM, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C.

IDEAM, IGAC, CORMAGDALENA. 2008. Mapa de Coberturas de la Tierra Cuenca Magdalena-Cauca: Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corporación Autónoma Regional del río Grande de la Magdalena. Bogotá, D.C., 200p +164 hojas cartográficas.

Latorre, P. Juan Pablo & Corredor, G. Luisa. 2017. Monitoreo satelital de las coberturas de la tierra y detección de cambios en los Parques Nacionales Naturales de Colombia. Periodos (2010-2012/2014-2015). Parques Nacionales Naturales. (www.parquesnacionales.gov.co)

Latorre Parra, J.P., Corredor Gil, L. 2017. Monitoreo satelital de las coberturas de la tierra para la caracterización de indicadores de Estado y Presión en los parques nacionales Naturales de Colombia. (Periodo 2014 – 2015). Parques Nacionales Naturales. Bogotá, Colombia. De la Web: (www.parquesnacionales.gov.co).

Latorre, P. Juan Pablo & Corredor, G. Luisa. 2013. Monitoreo satelital de las coberturas de la tierra y detección de cambios en los Parques Nacionales Naturales de Colombia. Periodos (2005-2007/2010-2012). Parques Nacionales Naturales. (www.parquesnacionales.gov.co)

Latorre, P. Juan Pablo & Corredor, G. Luisa. 2013. Monitoreo satelital de las coberturas de la tierra para la caracterización de indicadores de Estado y Presión en los Parques Nacionales Naturales de Colombia. Periodo (2010-2012). Parques Nacionales Naturales. (www.parquesnacionales.gov.co)

Latorre, P. Juan Pablo & Corredor, G. Luisa. 2011. Monitoreo satelital de las coberturas de la tierra y detección de cambios en los Parques Nacionales Naturales de Colombia. (Periodos (2000-2002/2005-2007). Parques Nacionales Naturales. (www.parquesnacionales.gov.co)

Latorre, P. Juan Pablo & Corredor, G. Luisa. 2011. Monitoreo satelital de las coberturas de la tierra para la caracterización de indicadores de Estado y Presión en los Parques Nacionales Naturales de Colombia. (Periodo 2005-2007). Parques Nacionales Naturales. (www.parquesnacionales.gov.co)

Latorre, P. Juan Pablo & Corredor, G. Luisa. 2010. Monitoreo satelital de las coberturas de la tierra para la caracterización de indicadores de estado y presión en los parques

nacionales naturales de Colombia. (Línea base 2000-2002). Parques Nacionales Naturales. (www.parquesnacionales.gov.co).

Parques Nacionales Naturales. 2010. Instructivo para el levantamiento y actualización de coberturas de la tierra en las áreas de Parques Nacionales Naturales de Colombia (AMS PNN_IN_01). (www.parquesnacionales.gov.co).

Parques Nacionales Naturales. 2010. Manual para el monitoreo de las condiciones de Estado-Presión, de las coberturas de la tierra, en las áreas de Parques Nacionales Naturales de Colombia (AMS PNN_IN_02). (www.parquesnacionales.gov.co).

Parques Nacionales Naturales. 2009. Procedimiento De Monitoreo De Las Coberturas De La Tierra para la caracterización de Indicadores de Estado - Presión en los Parques Nacionales Naturales de Colombia (AMS PNN_PR_02). (www.parquesnacionales.gov.co).

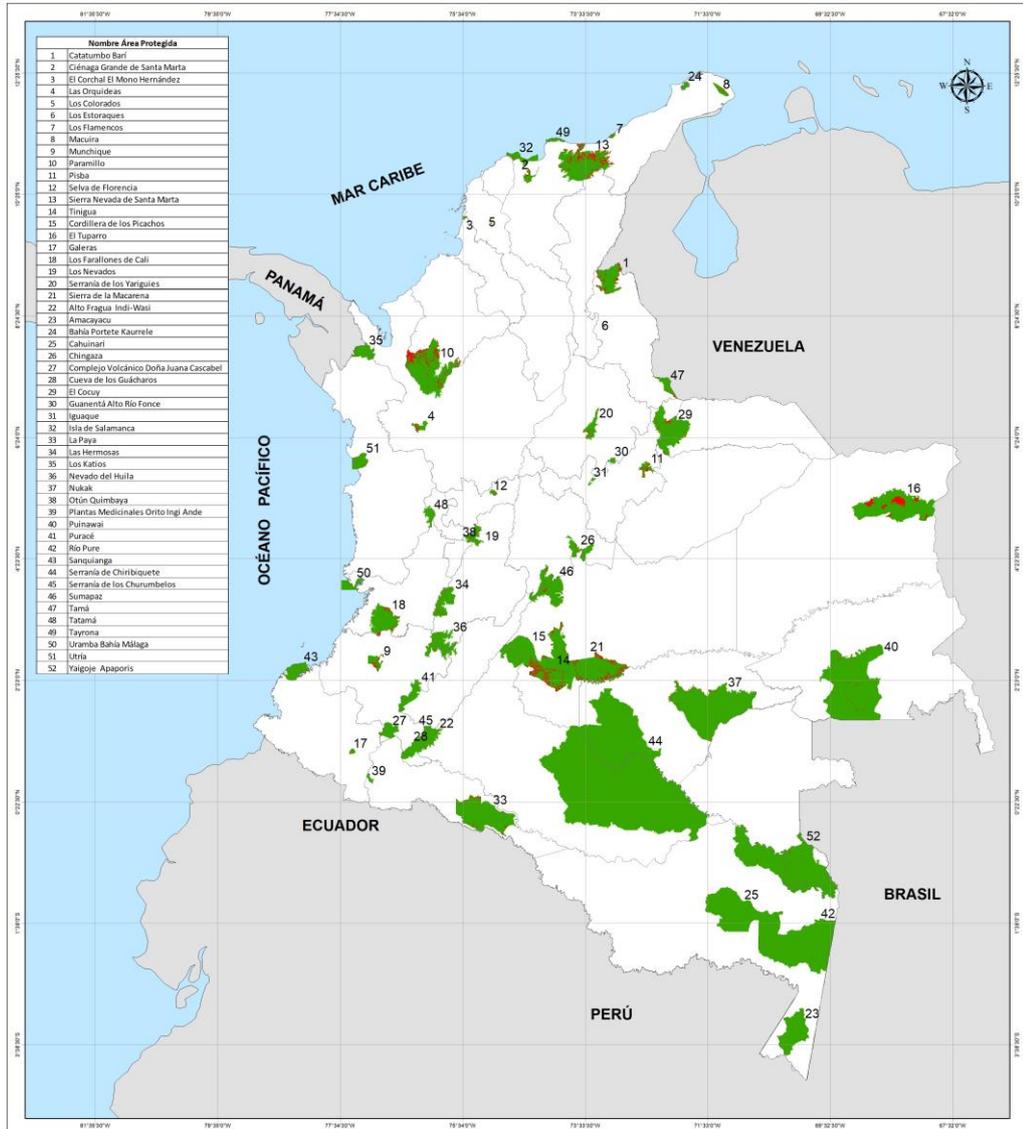
Pardo, Marco. 2007. Estrategia Nacional del Subprograma de Monitoreo del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Subdirección Técnica, Bogotá, Colombia.

Pardo, Marco. 2005. Aspectos Conceptuales de la Planeación del Manejo en Parques Nacionales Naturales. Colección Planeación del Manejo de los Parques Nacionales Naturales. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Bogotá, Colombia.

Perdigão, V. Annoni. 1997. A Technical and methodological guide for updating Corine land cover data base, Joint Research Centre and the EEA, Luxembourg.

Anexos

Mapa N° 1. Condición de Estado-Presión. Periodo 2016-2017



MINAMBIENTE

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Parques Nacionales Naturales de Colombia

Subdirección de Gestión y Mapeo de Áreas Protegidas

Grupo de Sistema de Información y Radiocomunicaciones

MAPA DE CONDICIÓN DE ESTADO-PRESIÓN PERIODO 2016-2017

A partir del mapa de coberturas de la tierra

CONVENCIONES

LEYENDA CONDICIÓN DE ESTADO-PRESIÓN

CONDICIÓN DE ESTADO	Área (ha)	%
Estado	14.151.447,99	97,18
Presión	410.090,28	2,82
NA	11,30	0,00
Total	14.561.549,57	100,00

LOCALIZACIÓN GENERAL

FUENTES DE INFORMACIÓN	INFORMACIÓN DE REFERENCIA
TEMA/TIC: Mapa de Cobertura de la Tierra	SISTEMA DE COORDENADAS: SANGA-GRS4G
FECHA: Noviembre 2016	SISTEMA DE PROYECCIÓN: SANGA-GRS4G
ESCALA: 1:100.000	UNIDAD DE MEDIDA: Grados
PROYECTO: PN 1000	UNIDAD DE MEDIDA: Grados
FECHA DE ELABORACIÓN: Agosto 2016	FECHA DE ELABORACIÓN: Agosto 2016
ELABORADO POR: [Nombre]	ELABORADO POR: [Nombre]
REVISADO POR: [Nombre]	REVISADO POR: [Nombre]
APROBADO POR: [Nombre]	APROBADO POR: [Nombre]
2016	2016

