

Identificación de conflictos socioambientales en el Parque Nacional Natural La Paya mediante el análisis de variables geográficas durante el periodo 2015-2020

Identification of socio-environmental conflicts in La Paya National Natural Park through the analysis of geographic variables during the 2015-2020 period

¹ José Alexander Cuchia Usa

² Gloria Yaneth Flórez Yepes

Resumen

El presente estudio centra su objetivo en identificar desde un contexto geográfico los conflictos socioambientales en el Parque Nacional Natural La Paya, partiendo del análisis de la variación del cambio de la cobertura natural de diferentes años (2015, 2018 y 2020) y sus posibles afectaciones que conciernen a los cultivos ilícitos y el desarrollo de la ganadería al interior del área protegida. Tomando como referente el análisis multitemporal de coberturas de la tierra, se identifica para el periodo 2015 al 2020 un incremento en la variación de uso de suelo por cultivos de coca en área del 304,3% y por pastos para ganadería de 213,6%, evidenciando la pérdida de cobertura vegetal mediante actividades antrópicas al interior del área, con lo cual y a partir del análisis geográfico y la relación de los diferentes contextos y situaciones territoriales, permitieron identificar las zonas al interior del Área Protegida que presentan conflictos socioambientales.

De esta forma, se establecen algunos elementos que deben ser analizados en el marco de la necesidad de fortalecer y evaluar las situaciones e instrumentos de gestión de estos territorios, a fin de lograr la implementación de alternativas de tipo socioambiental en las Áreas Protegidas donde se evidencian este tipo de conflictos.

Palabras clave: Parque Nacional Natural La Paya, análisis multitemporal, elementos naturales, conflictos socioambientales.

Summary

The present study focuses its objective on identifying socio-environmental conflicts in the La Paya National Natural Park from a geographical context, based on the analysis of the variation of the change in natural cover of different years (2015, 2018 and 2020) and its possible effects that they concern illicit crops and the development of livestock within the protected area. Taking as a

¹ Ingeniero Catastral y Geodesta, Universidad Distrital Francisco José de Caldas Bogotá Colombia.

MSc Estudiante Universidad de Manizales, Manizales Caldas Colombia. Cra 71 No.61-10 Sur Cs 68 Bogotá D.C. Colombia, alxcuchia@gmail.com, 0000-0002-6605-1711.

² Doctora en Desarrollo Sostenible, Universidad de Manizales, Manizales Caldas Colombia.

MS en Desarrollo Sostenible. Universidad de Manizales, Manizales Caldas Colombia.
gflorez@umanizales.edu.co.

reference the multitemporal analysis of land cover, for the period 2015 to 2020 an increase in the variation of land use by coca crops in area of 304.3% and by pastures for livestock of 213.6% is identified, evidencing the loss of vegetation cover through anthropic activities within the area, with which and from the geographic analysis and the relationship of the different contexts and territorial situations, they allowed to identify the areas within the Protected Area that present socio-environmental conflicts.

In this way, some elements are established that must be analyzed within the framework of the need to strengthen and evaluate the situations and management instruments of these territories, in order to achieve the implementation of socio-environmental alternatives in the Protected Areas where they are evidenced this type of conflict.

Keywords: La Paya National Natural Park, multitemporal analysis, natural elements, socio-environmental conflicts.

Introducción

En las últimas dos décadas en el mundo, las áreas protegidas han aumentado considerablemente, representadas en más del 12% de la superficie terrestre y se identifica que el uso del suelo en estas son vitales para la biodiversidad biológica (Valero & Javier, 2019). Sin embargo, al año 2014 se estimaron cifras que indican que aunque el número de áreas protegidas crece en las regiones, se evidencia la pérdida de diversidad biológica, indicando de esta forma el no cumplimiento con el objetivo primordial de su creación, orientado a la conservación de la diversidad; generado por ciertas circunstancias como la poca o nula participación de las poblaciones indígenas y comunidades locales en su creación y administración (Rojas, 2014). Una connotación que agrava lo expuesto anteriormente, va de la mano del cambio de uso del suelo, fenómeno entendido como la variación existente en un territorio determinado del uso categórico en el mismo, en función del tiempo (Leonhart, 2019); este fenómeno causa afectaciones en los factores que constituyen los ecosistemas, motivando procesos como la deforestación y degradación de los suelos, además se expone que la cobertura vegetal varía dependiendo si son naturales o antrópicas (cultivos, pastos); una lectura asertiva de esta clasificación apoya a proveer información del estado del ecosistema brindando datos como: mapas ecosistémicos, conflictos de uso del territorio y socioambientales, seguimiento a la deforestación e inventarios forestales entre otros (Mazon *et al.*, 2017).

En lo concerniente a conflictos socioambientales, Rojas & Olaya (2019) exponen que en Latinoamérica estos van en aumento y que la forma como son abordados no es tenido en cuenta el pensamiento de los grupos sociales, debido a que no es observado con valor en término de información y conocimiento propios de las comunidades que habitan en las zonas donde se

evidencia el conflicto; de igual forma se predice que los conflictos socioambientales se originan en la mayoría de casos por afectación de la naturaleza; de esta forma para el entendimiento de la dinámica de un conflicto existen ciertas definiciones de índole distributiva y de acceso a los recursos naturales; también se pueden observar desde los desacuerdos que se generan a partir de la apropiación, distribución y utilización del ambiente (Bernal *et al.*, 2020).

Como aporte al presente estudio se puede definir que no todos los conflictos son iguales debido a las posibles dinámicas que se desencadenen en estos, como por ejemplo donde para ciertos actores es una afectación para otros es una oportunidad; en palabras de Lagos & Escobar (2021) *“los conflictos construyen una construcción social que están determinados por contextos sociales, culturales, territoriales y legales de donde se generen”*. De acuerdo a lo establecido anteriormente y para efectos del presente estudio, podremos indicar que los conflictos están directamente relacionados con los cambios de usos de suelos y su cobertura vegetal debido a la afectación en el entorno en la relación a las comunidades allí preexistentes.

Autores como (Vega, 2020), (Tiria *et al.*, 2018), (Hernández & Salamanca, 2019), (Calderón & Salamanca, 2019), entre otros, exponen que para realizar un análisis de cambio de uso de suelo o cobertura vegetal la técnica utilizada es el análisis multitemporal, donde por medio de sistemas de información geográfica y teledetección, aportan a la captura, manejo, manipulación, transformación, análisis y modelación de datos geográficos para permitir representar objetos del mundo real mostrando los atributos de este, la posición y su forma de relacionarse espacialmente, con el fin de permitir un análisis que permitan aportar a la gestión y planificación en la resolución de problemas de índole ambiental y social.

De esta forma la Amazonia colombiana que posee gran importancia en cuanto a biodiversidad, no es ajena a las dinámicas presentadas anteriormente; debido a que comprende un área total de 483.163 Km² aproximadamente del territorio colombiano y según el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), identificaron para el periodo 2010-2012; 404.159,81 Km² de bosques naturales mantenidos sin grandes transformaciones y un total de 5.993,48 Km² en área de bosques fragmentados con pastos y cultivos, y bosques fragmentados con vegetación secundaria (Tiria *et al.*, 2018). En ella se encuentran diversos parques naturales y entre esos está el Parque Nacional Natural La Paya, creado en 1984 bajo la resolución 160 de ese año, donde su vegetación predominante es el bosque húmedo tropical (Cortés & Rodríguez, 2015), este parque como la mayoría de los Parques Naturales Nacionales de Colombia o el mundo se encuentra afectado con la pérdida, transición o cambio de su cobertura vegetal debido a factores naturales (inundaciones, incendios forestales, derrumbes) y antrópicos (agricultura, ganadería, cultivos ilícitos, infraestructura, minería entre otros) (Betancourt *et al.*, 2017).

Debido a la importancia en ubicación y biodiversidad de este Parque Nacional Natural, es necesario aunar esfuerzos para su protección y conservación, es vital realizar la identificación del cambio de uso de suelo en un periodo de tiempo reciente, donde se evidencien factores antrópicos como la ganadería y cultivos ilícitos y la relación que a nivel geográfico se presentan en términos de las dinámicas sociales y territoriales que convergen en estos territorios; ya que estos últimos son percibidos como agentes que aportan a fortalecer los conflictos socioambientales en el Área, por ende, se planteó la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo se identifican los conflictos socioambientales en el Parque Nacional Natural La Paya asociados al cambio de la cobertura vegetal en la temporalidad 2015 al 2020?; razón por la cual es vital y necesario avanzar en los procesos de identificación y caracterización de las dinámicas que desde el contexto local generan conflictos socioambientales en el territorio, lo cual permita aportar en los procesos y modelos de gestión que se deben implementar en el marco de las realidades que se dan como resultado de la interacción de las comunidades con su entorno y el ordenamiento ambiental del territorio por ende la presente investigación.

Materiales y Métodos

Área de Estudio

El área de estudio corresponde al Parque Nacional Natural La Paya declarado mediante resolución ejecutiva número 160 del 24 de agosto de 1984, el cual se encuentra ubicado en el municipio de Puerto Leguizamó en el departamento del Putumayo al sur de la Amazonia Colombiana en límites con Perú y Ecuador en las coordenadas 0.15478742238626247, -75.22296340150886 (Jiménez & Amat, 2011).

Dentro de su importancia como territorio y como parte de las variables a analizar, esta Área Protegida se traslapa con comunidades indígenas distribuidas en 12 Resguardos legalmente constituidos y declarados para la protección del territorio de los pueblos Koreguaje, Kichwa, Murui y Siona. Así como también en su territorio se encuentran comunidades campesinas distribuidas en 19 veredas con algunas de las cuales avanzan en procesos de caracterización sobre el Uso, la Ocupación y la Tenencia, que permiten reconocer estas comunidades como resultado de la dinámica histórica en el territorio que lo hacen propicio para el presente estudio.

Método de investigación

De acuerdo con (Sampieri *et al.*, 2010) el enfoque del presente estudio es cualitativo, ya que se analizan desde un contexto geográfico las diversas relaciones que se dan en función del cambio del uso del suelo y la distribución de las poblaciones asentadas en el territorio en términos de los tipos de conflictos presentados al interior del Área Protegida.

Para la ejecución del estudio se adaptó a la metodología usada por (Cortés & Rodríguez, 2015) en el estudio “ESTIMACIÓN DE BIOMASA ARBOREA POR MEDIO DE ÍNDICES DE VEGETACIÓN PARA EL PARQUE NACIONAL NATURAL LA PAYA” donde para la ejecución de este se descargaron imágenes, las analizaron, las superpusieron, para realizar las conclusiones pertinentes.

La metodología propuesta para el componente del análisis multitemporal permite identificar las zonas donde se presentan áreas de uso asociados a cultivos de coca y pastos para ganadería como referente para abordar la identificación de los conflictos socioambientales y los actores vinculados a nivel del territorio.

El análisis de conflictos socioambientales se aborda desde un contexto geográfico, para lo cual se recurre a información cartográfica relacionada con Límites de Parques Nacionales, Resguardo Indígenas, Límites Veredales y Expectativas Territoriales Indígenas, a fin de contar con un contexto espacial de las zonas donde se presentan conflictos socioambientales asociados con las dinámicas de uso, ocupación y tenencia que por parte de las comunidades campesinas se presentan al interior del Parque Nacional Natural La Paya y la relación presentada en términos del uso del territorio con respecto a los Resguardos Indígenas. Tomando como referencia estas variables y su sobreposición con las áreas de intervención antrópica asociadas con la transformación de las coberturas naturales con énfasis en las áreas de cultivos de coca y pastos para ganadería de los años 2015, 2018 y 2020, permiten identificar las zonas y elementos determinantes que configuran los conflictos socioambientales al interior del Parque.

Recolección de información

La recolección de los datos sobre el análisis de cambio de uso de cobertura vegetal se realizó utilizando las capas de coberturas de la tierra de los años 2015, 2018 y 2020, las cuales se generaron a partir de imágenes del sensor Sentinel 2 que cuentan con resolución espacial de 10 metros y 13 bandas en el espectro visible, infrarrojo cercano e infrarrojos de onda corta, que se encuentran disponibles en los servidores del USGS <https://glovis.usgs.gov/app>. El proceso de interpretación de las coberturas de la tierra considera la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, tomando como referencia el trabajo realizado por Parques Nacionales Naturales de Colombia en términos de la realización de mapas de coberturas a escala 1:25.000 en áreas continentales del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia implementado desde el año 2014, la cual ha sido probada y validada en áreas altamente potenciales por su valor ambiental (IDEAM, 2014).

Análisis Multitemporal de coberturas de la tierra con relación a cultivos ilícitos y actividades ganaderas

Contando con dos periodos de interpretación de las coberturas del área de estudio, para el caso 2015, 2018 y 2020, se realizó el análisis de detección de cambios, a partir de una comparación matricial que permite identificar, describir y cuantificar las diferencias entre las coberturas de los periodos analizados, generando una tabla multitemporal de cambios. Esta información permitió la generación de estadísticas en relación a la estimación del incremento de las unidades de cobertura de carácter antrópico y las unidades de áreas naturales reemplazadas, donde el análisis se centra en términos de los resultados relacionados con el reemplazo del bosque en términos de pérdidas y ganancias resultado de las dinámicas de cultivos ilícitos y pastos para ganadería, así como el crecimiento o disminución de las mismas (Leonhart, 2019).

Análisis de conflictos socioambientales

Se asoció las áreas que presentaron cambio de usos de suelos más comunes presentes en diversos Parques Nacionales del país, como lo son los referentes a cultivos de coca y pastos para la ganadería, con las áreas definidas por los límites veredales que dan cuenta de los procesos de ocupación y tenencia al interior del Área Protegida por parte de comunidades campesinas, así como la particularidad debida al régimen especial de las comunidades indígenas definido por las áreas en situación de traslape con Resguardos, de esta forma se definen las categorías de conflictos socioambientales acorde al contexto del territorio de acuerdo a la tabla 1.

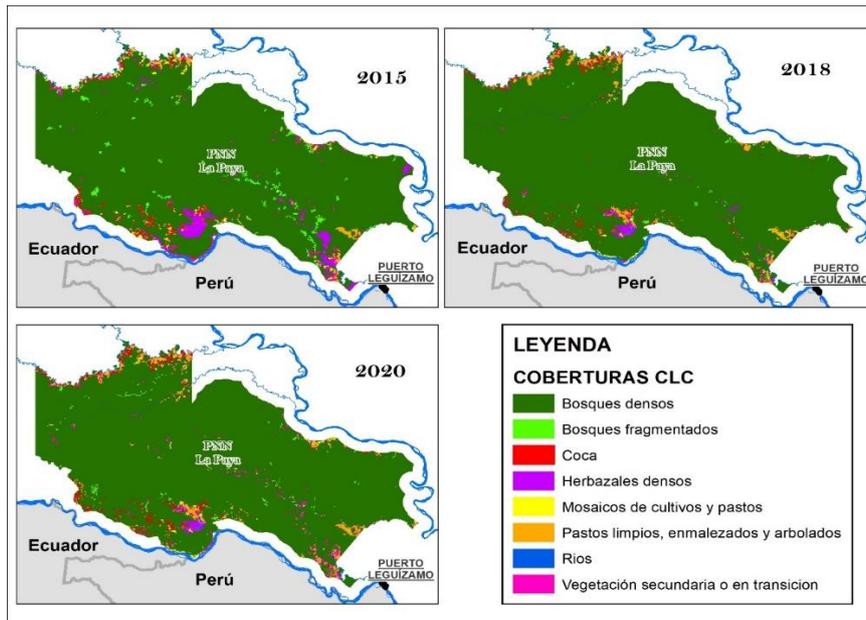
Tabla 1. Categorías de conflictos socioambientales en el PNNC La Paya

TIPO DE CONFLICTO	CATEGORIZACIÓN
Conflictos por uso y ocupación de comunidades campesinas	Áreas de uso actual de la tierra asociados a cultivos y ganadería por parte de las comunidades campesinas al interior del Parque Nacional Natural La Paya.
Conflictos por cultivos de coca y ganadería en resguardos traslapados	El uso actual de la tierra no corresponde con el uso asociado en áreas de gestión conjunta entre el Parque Nacional Natural La Paya y autoridades indígenas por asentamiento de cultivos de coca para comercialización y pastos para ganadería.
Conflictos por expectativas territoriales de ocupación campesina	Áreas que por su estado de traslape con límites veredales, generan expectativas de legalización en las comunidades campesinas que incentivan los procesos de ocupación y deforestación del bosque.
Conflictos por expectativas territoriales de ocupación indígena:	Áreas de traslape con áreas de solicitudes de pretensión para declaración y ampliación de resguardos indígenas que incentivan los procesos de ocupación de las comunidades y el aprovechamiento de los recursos al interior del Área Protegida.
Conflictos por fragmentación cultural- Cambios de uso tradicionales	El uso actual del territorio de los resguardos y comunidades indígenas incluye prácticas que no corresponden a los usos tradicionales y culturales; la ganadería, extracción de madera, caza y pesca con fines comerciales, chagras con reducción notable de la variedad de especies cultivadas, parcelación del territorio, entre otras.
Áreas sin conflicto	Áreas donde no se evidencia el desarrollo de actividades de carácter antrópico al interior del Área Protegida que generen conflictos de carácter socioambiental.

Fuente: autor

Resultados

Figura 1. Coberturas CLC del Parque Nacional Natural La Paya para los periodos 2015, 2018 y 2020.



Fuente: autor

En la Figura 1. se evidencian en el área de estudio las coberturas de la tierra CLC a nivel general para los periodos 2015, 2018 y 2020, permitiendo de esta forma contar con un contexto de distribución de las coberturas de carácter antrópico con énfasis en los cultivos de coca y pastos, con respecto a las coberturas naturales, las cuales se utilizaron para realizar los diferentes análisis en lo referente de uso de suelo, evidenciando a simple vista la pérdida de la densidad de cobertura natural y bosques.

Análisis Multitemporal de coberturas de la tierra CLC de pérdidas y ganancias en el Parque Nacional Natural La Paya.

Análisis de cambio de coberturas periodo 2015-2018

La dinámica de cambio 2015-2018 en términos de pérdida en la tabla 2, evidencia que se localizan al norte y sur del PNN La Paya en zonas de traslape con veredas campesinas y Resguardos Indígenas, donde la mayor afectación se da sobre los bosques densos altos de tierra firme por efecto del asentamiento de pastos para ganadería en área calculada de 1681,9 Ha y cultivos de coca con 488,6 Ha, que representa el 0,49% del total del Parque y un 66,6% del total de área natural perdida. Otras coberturas que se ven afectadas por las dinámicas de cambio del uso, están relacionadas con el Herbazal denso inundable no arbolado y la Vegetación secundaria o en transición, las cuales de un periodo a otro sufrieron un pérdida de 897,8 Ha y 1730,2 Ha respectivamente, contrastando con lo expuesto por Libreros (2020) donde expone que la pérdida de esta clase de coberturas son principalmente por factores antrópicos como la ganadería y ocupación de la tierra por parte de sectores agrícolas; además cabe denotar que los bosques densos tienen la generalidad de proveer nacimientos de agua demostrando así su importancia

para las distintas zonas donde se encuentra. La pérdida de bosque es un factor vital en lo que concierne a conflictos socioambientales debido a que en últimas el recurso agua es el factor que limita las dinámicas ecosistémicas y sociales en un territorio al escasear este recurso muy probablemente se presentara una tensión sobre los habitantes de la zona.

En términos de ganancias, de acuerdo a la tabla 3. se presenta una recuperación de algunos parches de bosques fragmentados con pastos, cultivos y mosaicos de pastos con espacios naturales que pasan de un periodo a otro a ser parte de coberturas naturales como bosque denso de tierra firme y en estado de recuperación como vegetación secundaria alta y baja en área calculada de casi 3000 Ha, que de acuerdo con lo expuesto por Suárez & Yajaira (2017) donde expresan que la recuperación o ganancia de la vegetación secundaria es un indicador importante en términos de recuperación de los ecosistemas; estas últimas son localizados en gran parte en el sector sur del Área Protegida donde se localizan los territorios compartidos con las comunidades de los Resguardos La Paya, La Perecera y Agua Negra. Las áreas de pastos y cultivos de coca recuperados, suman un total de 758,2 Ha que representa un 17,4% total de área recuperada principalmente asociados a bosques densos altos de tierra firme y vegetación secundaria en estado de transición al 2018. De esta forma gracias a las ganancias en términos de vegetación para este periodo, permite estimar que dentro de este territorio se desarrolló un buen trabajo en lo que concierne a conservación del Área Protegida que da como resultado la desaceleración de los posibles conflictos.

Análisis de cambio de coberturas periodo 2018-2020

Para este periodo de acuerdo con la tabla 4. la tendencia de pérdida de cobertura de bosque densos altos de tierra firme se mantiene como efecto de los cultivos de coca y pastizales con un área calculada de 1401,6 Ha, que corresponden a un 62,35% del total del área perdida de cobertura natural entre 2018 y 2020, agudizando de esta forma lo expuesto anteriormente sobre la necesidad de este tipo de bosque en relación a la conservación de fuentes hídricas (Libreros,2020). De igual forma se evidencia la perdida de coberturas de vegetación secundaria o en transición que de un año a otro se consolidan como áreas de mosaicos de pastos y cultivos con espacios naturales, que en área corresponden al 28,57% del total de área de cobertura natural perdida para este periodo. Estas pérdidas se distribuyen geográficamente en gran medida sobre las riveras de los ríos Mecaya y Sencella al norte del Área Protegida, zona de influencia del río Caquetá y hacia el sur occidente del parque en zona de influencia de los Resguardo Indígenas La Paya, La Perecera, Agua Negra y el Hacha. Identificar estas áreas, permite referenciar los focos donde se acentúan en mayor medida los cambios presentados en el Área Protegida asociados con las dinámicas de ocupación que se dan como efecto sobre estos ríos.

Tabla 2. Matriz de pérdidas de cobertura natural en el Parque Nacional Natural La Paya para el periodo 2015-2018.

Coberturas vegetales de la tierra CLC	Coberturas CLC 2018*													
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	Coca	Mosaico de cultivos y espacios naturales arbóreos	Mosaico de cultivos y espacios naturales arbustivos	Mosaico de cultivos y espacios naturales herbáceos	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales arbóreos	Mosaico de pastos y espacios naturales arbóreos	Mosaico de pastos y espacios naturales arbustivos	Mosaico de pastos y espacios naturales herbáceos	Pastos arbolados	Pastos enmalezados	Pastos limpios	Quemas	Total general
Bosque denso alto de tierra firme	164,559	488,661	11,648	118,956	18,176	26,392	20,865	123,810	9,090	64,403	456,709	1160,864	198,718	2862,852
Bosque denso alto inundable heterogéneo	42,269	12,213		3,223	2,843	9,790	7,158	60,389	0,055		74,892	51,984	27,021	291,837
Bosque denso bajo de tierra firme		4,185	0,339									124,620	22,786	151,929
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	108,250	31,488		42,905			24,776	15,934			8,845	25,149	10,400	267,748
Herbazal denso inundable arbolado	10,537	0,291		0,172				3,493	2,526		61,998	18,966	0,131	98,113
Herbazal denso inundable no arbolado	8,553	7,384	1,639	6,644				18,054	65,533		12,059	777,957		897,823
Vegetación secundaria o en transición	349,247	162,587	1,595	73,418		290,538	34,525	138,074	7,742	0,051	237,671	400,638	34,196	1730,280
Zonas arenosas naturales						0,332								0,332
Zonas pantanosas	3,380			0,550				45,710	0,028		103,605	49,963	1,881	205,118
Total general	686,795	706,809	15,221	245,869	21,019	327,051	87,325	405,464	84,974	64,454	955,779	2610,141	295,133	6506,033

*Datos de área calculados en hectáreas

Fuente: autor

Tabla 3. Matriz de ganancias de cobertura natural en el Parque Nacional Natural La Paya para el periodo 2015-2018.

Coberturas vegetales de la tierra CLC		Coberturas CLC 2018*														
		Bosque abierto alto de tierra firme	Bosque abierto alto inundable	Bosque de galería y ripario alto	Bosque denso alto de tierra firme	Bosque denso alto inundable	Bosque denso bajo de tierra firme	Bosque denso bajo inundable	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Herbazal denso inundable arbolado	Herbazal denso inundable no arbolado	Vegetación secundaria alta	Vegetación secundaria baja	Zonas pantanosas	Total general
Coberturas CLC 2015*	Bosque fragmentado con pastos y cultivos Coca			0,289	486,949	60,724			52,624			4,371	30,365	78,784	0,472	824,500
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales				46,546	1,771		3,911	0,433		0,191	8,882	6,633	0,356	71,653	
	Mosaico de pastos con espacios naturales	15,537		2,444	478,139	19,600	1,194	1,545	4,880		5,058	69,389	73,149	0,487	653,440	
	Mosaico de pastos y cultivos				1242,054	150,028	12,565	46,301	61,352	3,557		14,957	224,235	212,344	13,634	2117,169
	Pastos enmalezados				0,472											0,472
	Pastos limpios		3,965	3,888	59,090	8,689							0,756	130,566	6,977	209,965
	Total general	15,537	3,965	6,710	193,030	39,847	4,512	28,874	26,748		3,601	2,861	42,695	108,048	15,734	476,625
			13,331	2506,280	280,658	18,271	80,630	146,038	3,557	3,601	27,438	376,322	609,523	37,659	4353,824	

*Datos de área calculados en hectáreas

Fuente: autor

A nivel de ganancias de cobertura natural en la tabla 5. se identifica que a 2020 la recuperación de bosques fragmentado con pastos, cultivos y vegetación secundaria en un área de 1379,9 Ha que corresponden a un 50% del total de cobertura recuperada al interior del Parque Nacional. Según Calderón & salamanca (2019) el incremento o ganancia de este tipo de uso de suelo es perjudicial para el ecosistema nativo donde se produce este. En menor medida se presentan áreas de pastos enmalezados y limpios en área calculada de 708,1 Ha y mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales con 326,4 Ha. Estos parches se distribuyen en gran parte en el sector norte del Parque sobre zonas consolidadas en su mayoría para pastos para ganadería sobre el río Sencella y en menor medida sobre la zona el sector del río Caucaya sobre el resguardo Cecilia Cocha en el sector sur oriental del Área Protegida.

Análisis del cambio de cobertura natural en el Parque Nacional Natural La Paya asociado a cultivos de coca y pastizales

Los cambios en gran medida se relacionan con el crecimiento acelerado de cultivos de coca y pastos, dinámica que es apreciada en la mayoría del territorio colombiano (Lagos & Escobar, 2021); en la figura 2. se representan los porcentajes de las hectáreas de cultivo de coca, permitiendo identificar que para el periodo 2015 al 2018 se presentó un incremento en área cultivada en casi tres veces del valor reportado para el año 2015, con un aumento del 304,3%, tendencia que se mantiene de manera menos fuerte para el periodo 2018 al 2020 donde estos cultivos muestran un crecimiento del 72,4%, que en área corresponde a 666,3 Ha del 2018 al 2020, evidenciando de esta forma la pérdida de cobertura vegetal mediante actividades antrópicas que traen consecuencias de tipo ambiental, social y económico a largo plazo.

Contrastando con el estudio realizado por (Rocabado, 2012) donde expone las consecuencias del incremento de este tipo de cultivo; estableciendo de esta forma la relación directa de pérdida de condiciones ambientales, contribuyendo con la deforestación, la degradación de ecosistemas y problemáticas asociadas con la violencia y narcotráfico.

Autores como Velandia & Delgado (2020) exponen que para reducir este tipo de impactos negativos es necesario garantizar el desarrollo sostenible de las poblaciones establecidas en este tipo de regiones y entre las propuestas exponen: la recuperación de servicios ecosistémicos, desarrollo de actividades de reforestación, además de actividades de defensa y soberanía del territorio mediante el acompañamiento de fuerzas armadas y que más entes del estado estén presentes para su verdadera recuperación.

Tabla 4. Matriz de pérdidas de cobertura natural en el Parque Nacional Natural La Paya para el periodo 2018-2020.

Coberturas CLC 2018	Coberturas CLC 2020													
	Coberturas vegetales de la tierra CLC	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	Coca	Cultivos Permanentes Arbustivos	Mosaico de Cultivos	Mosaico de Cultivos y Espacios Naturales	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales	Mosaico de Pastos con Espacios Naturales	Mosaico de Pastos y Cultivos	Pastos arbolados	Pastos enmalezados	Pastos limpios	Zonas Quemadas	Total general
Arbustal abierto mesofilo							8,197							8,197
Bosque abierto alto de tierra firme										0,150				0,150
Bosque abierto alto inundable							2,201				0,593			2,794
Bosque abierto bajo inundable	19,795	0,932			5,011	5,052				4,844				35,634
Bosque de galería y riparios alto				1,447			0,544			0,167	1,950			4,107
Bosque denso alto de tierra firme	5,513	289,018	206,591	7,189	244,199	69,560	347,945	263,957	0,159	166,641	945,991	55,466		2602,228
Bosque denso alto inundable	50,424	4,943	6,124		1,653	7,675	14,052	8,046		34,642	21,475	3,645		152,680
Bosque denso bajo de tierra firme						0,955	0,922			0,889	1,532	0,090		4,387
Bosque denso bajo inundable		3,692	3,694		1,663	8,704	4,521	3,365		12,659	12,418			50,717
Herbazal denso de tierra con arbustos							34,461							34,461
Herbazal denso inundable arbolado										1,785				1,785
Herbazal denso inundable no arbolado		1,162	5,378		6,955	3,385	4,318	3,059		28,698	0,457	5,154		58,567
Vegetación secundaria alta	3,090	42,146	40,753	14,810	77,095	35,943	127,527	49,027		61,920	101,066	1,173		554,551
Vegetación secundaria baja		46,163	55,856	0,003	203,371	38,118	61,130	59,175	0,000	48,628	117,614	7,698		637,757
Zonas pantanosas		5,503			0,146	0,041	3,280	0,462		9,468	6,089			24,988
Total general	100,029	400,171	319,843	22,002	574,970	197,507	615,880	406,466	0,159	397,933	1238,276	73,226		4173,002

*Datos de área calculados en hectáreas

Fuente: autor

Tabla 5. Matriz de ganancias de cobertura natural en el Parque Nacional Natural La Paya para el periodo 2018-2020.

Coberturas CLC 2018	Coberturas vegetales de la tierra CLC	Coberturas CLC 2020			Total general
		Bosque fragmentado con vegetación secundaria	Vegetación secundaria alta	Vegetación secundaria baja	
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	102,737	375,684	153,898	632,318
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	528,812	145,619	73,158	747,589
	Coca		0,767		0,767
	Mosaico de cultivos y espacios naturales arbóreos		14,005	13,202	27,208
	Mosaico de cultivos y espacios naturales arbustivos	2,038	63,902	81,770	147,710
	Mosaico de cultivos y espacios naturales herbáceos		1,328	1,034	2,362
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales arbóreos	3,482	48,016	94,187	145,685
	Mosaico de pastos y espacios naturales arbóreos		19,323	78,515	97,838
	Mosaico de pastos y espacios naturales arbustivos	1,534	45,290	177,659	224,483
	Mosaico de pastos y espacios naturales herbáceos		0,840	3,266	4,106
	Pastos enmalezados	1,689	65,293	313,947	380,929
	Pastos limpios	2,520	58,123	266,543	327,186
	Quemas		3,198	1,139	4,337
	Total general	642,811	841,388	1258,319	2742,519

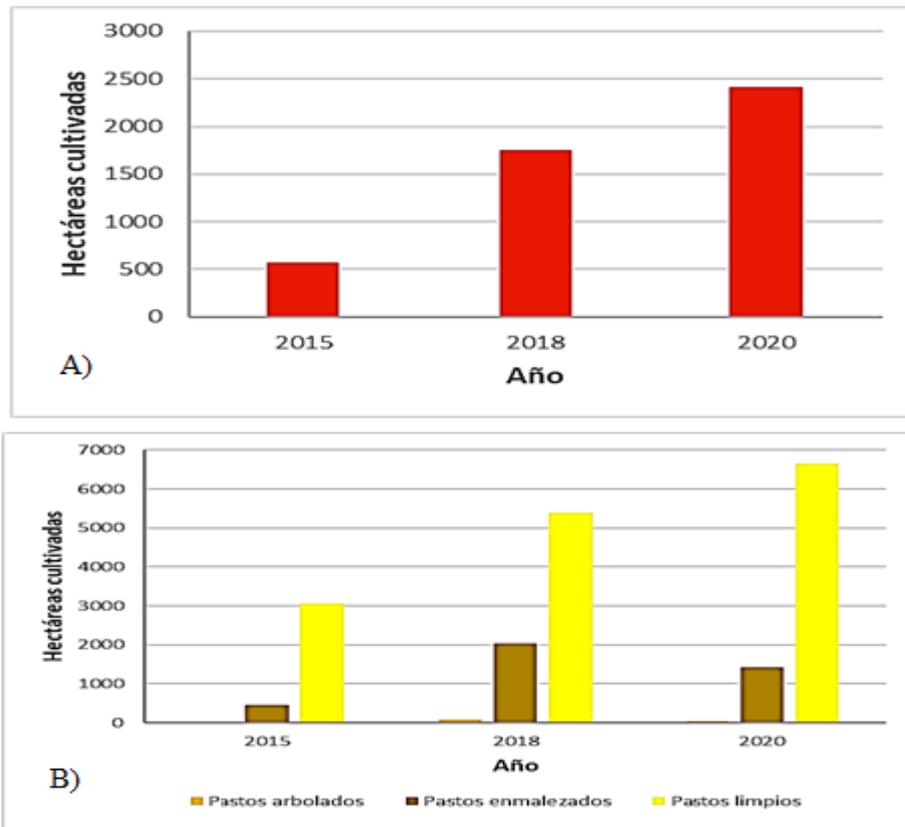
*Datos de área calculados en hectáreas

Fuente: autor

En referencia a la cobertura de pastos para ganadería, en la figura 2. se expresa esta, mediante la integración de las coberturas de pastos limpios, arbolados y enmalezados. Los datos presentan una tendencia similar a la presentada por los cultivos de coca, con un aumento en área del 213,6% para el periodo 2015 al 2018, mientras que para el periodo 2018 al 2020 presenta un incremento mucho menor del 5,86%. De esta forma Bernal *et al.* (2020) exponen que la producción ganadera aporta a la deforestación y degradación de los suelos, realizando una mirada más profunda es pertinente desarrollar programas donde prevalezca el desarrollo sostenible de este tipo de actividad agropecuaria y evitar a toda costa el crecimiento de estas.

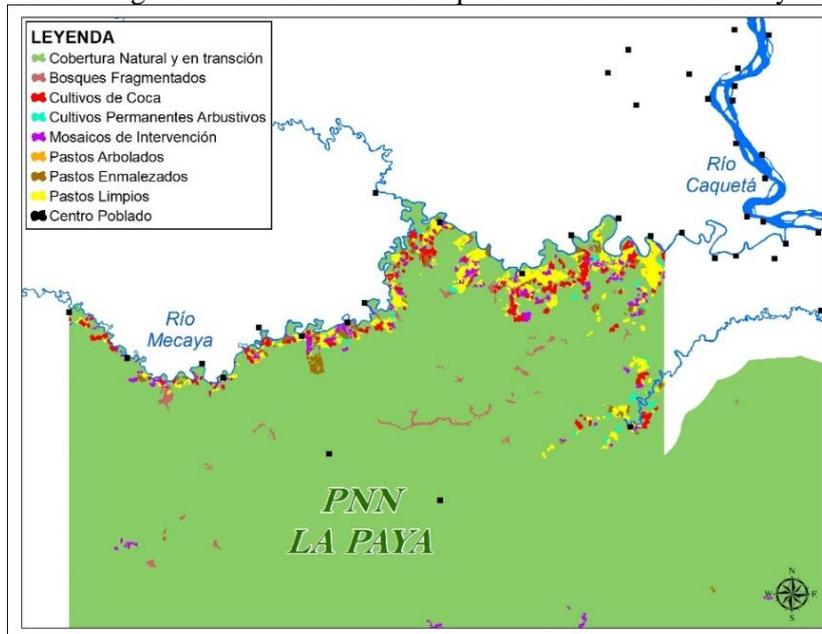
De continuar esta tendencia, es muy probable que el Parque Nacional Natural La Paya en un periodo de tiempo corto vea afectado su stock de biodiversidad que puedan a llegar a provocar fenómenos como la fragmentación e integridad de los ecosistemas; provocando procesos de sectorización de especies animales y vegetales, que generalmente desarrollan un estrés ecosistémico pudiendo acarrear la pérdida de especies o ubicarlas en el libro rojo como especies en vía de extinción debido al endemismo presente en este Parque Natural.

Figura 2. A) Hectáreas cultivadas de coca por años del Parque Nacional Natural La Paya. B) Hectáreas de pastos para la ganadería por años Parque Nacional Natural La Paya



Fuente: autor

Figura 3. Coberturas vegetales sector norte del Parque Nacional Natural La Paya-2020.



Fuente: Autor

En términos de distribución espacial a 2020, en la figura 3. evidencia que los cultivos ilícitos se acentúan principalmente en el sector norte sobre la cuenca del río Mecaya, afluente del río Caquetá, el cual corresponde con el límite del Parque Nacional Natural La Paya acorde a la resolución de declaración, con un total de 179 parches que se distribuyen aguas arriba sobre la margen del río en áreas que van de los 0,36 Ha hasta las 31,53 Ha con un área promedio de

parche de 4,46 Ha. En referencia a los pastos para ganadería, estos presentan áreas de parche hasta de 350 Ha distribuidas igualmente a lo largo del río Mecaya incrementando su tamaño en términos de la proximidad a la confluencia con el río Caquetá.

Además se identifica sobre el eje del río Putumayo al sur del Parque, presencia de cultivos ilícitos con un total un promedio de parche de 3,11 Ha distribuidos sobre los principales ríos y quebradas que drenan sobre el río Putumayo, además de la presencia disgregada de áreas de pastos para ganadería con áreas que alcanzan las 60 Ha, dinámica que se incentiva por el acceso y movilidad que facilitan ríos y quebradas que colindan con el río Putumayo, facilitando el transporte y comercialización de estos productos hacia Ecuador y Perú. Es pertinente el accionar de los entes gubernamentales ya que la presente connotación genera situaciones de afectación a otros países de acuerdo a lo expuesto por (Tiria *et al.*, 2018); además es de resaltar que no es con accionar militar que este tipo de dinámicas se solucionan si no con la presencia del estado en estas regiones que permitirá el descenso o prevención del número de cobertura vegetal afectada por estos accionares.

Finalmente, se identifica una presencia relevante de pastos para ganadería en el sector sur oriental del Parque Nacional en áreas consolidadas que llegan a las 360 Ha sobre el sector denominado “Eje Carreteable”, vía que comunica la cabecera municipal de Puerto Leguízamo sobre el río Putumayo con el centro poblado de La Tagua localizado sobre el río Caquetá. Esta vía se ha consolidado como eje de ocupación al interior del Área Protegida que deriva en procesos de deforestación y pérdida de la cobertura boscosa por acaparamiento de tierras que incentiva el asentamiento de nuevos ocupantes con la expectativa de conseguir beneficios por legalización, adjudicación y compra de predios al interior del parque (Cortés & Rodríguez, 2015).

Realizando una mirada más a fondo se puede exponer que uno de los incentivos para el asentamiento de cultivos ilícitos y pastos para ganadería en zona de influencia y al interior del Parque Nacional Natural La Paya, corresponde con la conexión y acceso que suministran los canales fluviales de los ríos Caquetá y Putumayo y la presencia de una extensa red fluvial que posibilita el transporte de mercancías y personas desde y hacia el interior del país y la frontera.

Análisis de los conflictos socioambientales en el Parque Nacional Natural La Paya.

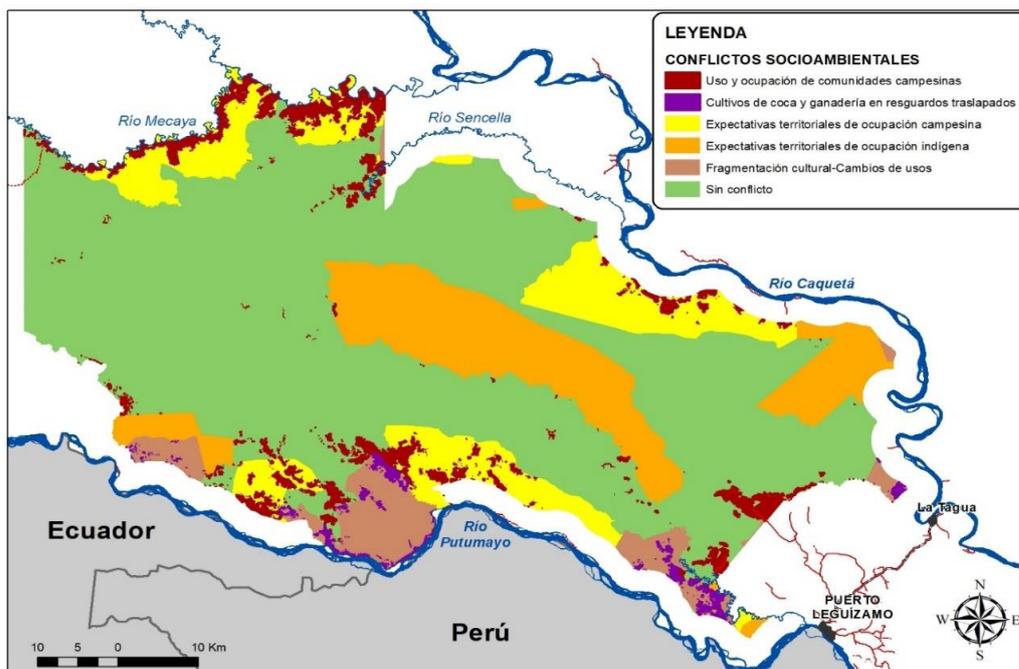
El Parque Nacional Natural La Paya presenta un traslape con 12 Resguardos Indígenas que en el marco de su gestión aborda procesos de relacionamiento y establecimiento de un régimen especial en torno al manejo del territorio compartido. En cuanto a las comunidades campesinas, se reseñan 19 veredas en torno de los grandes ríos que por su condición de navegabilidad

permiten la comunicación, suministro y asentamiento de estas poblaciones. Por ende se puede expresar que uno de los principales conflictos socioambientales en el Área Protegida está dado por efecto de la ocupación, que se acentúa y deriva en procesos de deforestación del bosque para el establecimiento de cultivos de coca y pastos para ganadería, que se constituye como fuente económica y medio de subsistencia por parte las comunidades, no solo indígenas sino campesinas que se integran al territorio, procedentes del centro y sur del país debido a los procesos de colonización de esta área (Rojas, 2014).

Este contexto permite identificar la distribución de los cultivos de coca y pastos para ganadería en términos de los resguardos y veredas en zona de traslape con el Parque Nacional Natural La Paya, que se da de forma similar en términos de área, donde a nivel de los resguardos se presenta una relación del 22,3% de área de cultivos de coca y un 77,6% de pastos para ganadería, relación que se presenta de forma similar a nivel de veredas con un 23,7% de cultivos de coca con respecto a un 76,2% de pastos para ganadería.

Como resultado del ejercicio para determinar los conflictos socioambientales, mediante el análisis espacial de estas variables, se obtienen categorías a nivel geográfico en términos del uso asociado con las coberturas de la tierra que se da en el territorio por parte de las comunidades indígenas y campesinas.

Figura 5. Contexto geográfico de los conflictos socioambientales en el Parque Nacional Natural La Paya.



Fuente: autor

En la figura 5. se presenta el resultado a nivel geográfico de la relación de las áreas donde se evidencian actividades de carácter antrópico asociadas a cultivos de coca y pastos para

ganadería relacionadas con el cambio de la cobertura natural, con respecto a las áreas de traslape de Límites Veredales, Resguardos y expectativas Indígenas con el Área Protegida, con lo cual, los resultados del estudio permiten identificar los conflictos que a nivel geográfico se presentan y su relación con las dinámicas territoriales que como parte de la gestión y manejo del Parque Nacional Natural La Paya se evidencian, los cuales en términos de resultados se presentan a continuación:

Conflictos por uso y ocupación de comunidades campesinas: Actualmente, los campesinos presentes en el área de influencia y al interior del Parque Nacional se ubican principalmente en las riberas de los ríos Putumayo, Caquetá, Mecaya y Sencella y el sector del eje carretable que comunica Puerto Leguízamo con La Tagua; zonas de uso para la producción de la ganadería extensiva como principal sustento para la mayor parte de estas comunidades en el municipio, relegando a la agricultura y las extracciones forestales a prácticas de sustento familiar. La cobertura predominante dentro de estas prácticas productivas la constituyen los pastos limpios, enmalezados y arbolados con un área al interior del Parque calculada a 2020 en un total de 8091,21 Ha con una tasa de crecimiento anual entre 2015 y 2020 de 715 Ha/año.

De igual forma se identifica que las áreas asociadas al cultivo de coca, cuentan con área total de 2417,21 Ha y una tasa de crecimiento anual de 368 Ha/año. Con este referente, los conflictos relacionados al Uso, ocupación y tenencia al interior del Área Protegida se asientan en gran medida sobre el sector norte del Parque (cuencas de los ríos Mecaya y Sencella), resultado de los procesos de ocupación que se ejercen por parte de colonos que ingresan al parque y deforestan el bosque natural para el desarrollo de actividades de carácter antrópico, que se dan en gran parte por influencia de actores externos que financian la mano de obra campesina para acaparamiento de tierras, que por falta de alternativas económicas se incorporan como parte de la cadena de cultivo, producción y comercialización de la hoja de coca. De esta forma se puede apreciar que la deforestación en la Amazonia y en el Parque Nacional Natural La Paya forma una cadena en la que muchos actores directos e indirectos inciden en su avance, que a pesar de que existen medidas de prevención y planes para contrarrestar el daño ambiental, la situación a lo largo de diez años (2010-2019) sigue presente.

Conflictos por cultivos de coca y ganadería en resguardos traslapados: En el Parque Nacional Natural La Paya, se evidencian conflictos en zonas de traslape con los Resguardos Indígenas relacionados con el uso de la tierra con fines comerciales, resultado de procesos territoriales y socioeconómicos conexos con el conflicto armado que afectan estos territorios y las culturas ancestrales de estos pueblos, que, como resultado incentivan el desarrollo de actividades ilícitas como los cultivos de coca, la extracción de madera y la deforestación para el

asentamiento de áreas para ganadería. Esta dinámica se evidencia sobre gran parte de la zona sur del Parque Nacional Natural La Paya (cuenca de río Putumayo) y obedece a procesos de deforestación por actividades antrópicas adelantadas por parte de algunas comunidades indígenas al interior de sus resguardos, las cuales cultivan la hoja de coca no solo con fines culturales asociados al uso de la chagra indígena, sino comerciales en zonas de traslape con el Parque (Libreros, 2020). Es de vital importancia trabajar sobre esta instancia en términos de retomar y fortalecer los acuerdos con las comunidades asentadas al interior del Área Protegida a fin de formalizar los regímenes y acuerdos para el manejo conjunto del territorio, a fin de afianzar el relacionamiento y permitir de esta forma el desarrollo de acciones conjuntas para la gestión de los planes, programas y proyectos que se establezcan entre el Parque Nacional Natural La Paya y las comunidades indígenas.

Conflictos por expectativas territoriales de ocupación campesina: Es claro que las áreas definidas como límites veredales, que para el caso se traslapan con el Parque Nacional Natural La Paya, requieren un ejercicio de aclaración, validación, depuración y concertación con los diferentes actores en los territorios. De esta forma y para efectos del análisis, se acude a la fuentes institucionales disponibles, para el caso el IGAC y la ART, permitiendo de esta forma identificar que las veredas que se traslapan con el Parque Nacional se localizan sobre los sectores definidos por los ríos Mecaya (Primavera, Nueva Florida, Pailitas, La Esmeralda, Yuriya, El Diamante, El Balsal, Conquistador), Caquetá (Tres Trocos, Nueva esperanza, Puerto Boy, Las Delicias) y Putumayo (Saladito, Reformita, Alto Casacunte, La Payita, La Nueva Paya), áreas donde se generan expectativas de legalidad, adquisición de derechos y beneficios por parte del Estado que incentivan los procesos de ocupación al interior del Área Protegida por parte de comunidades campesinas asentadas en zona de influencia y colonos que provienen del sur y centro de país (Cortés & Rodríguez, 2015).

De esta forma, es necesario construir rutas de acción para la resolución participativa de conflictos territoriales con las comunidades campesinas asentadas no solo al interior del Parque sino en zona de influencia, partiendo del fortalecimiento de las organizaciones y comunidades, dando la claridad de su situación de traslape y contexto geográfico con respecto al Área Protegida, para de esta forma abordar una gobernanza de la región en términos de una reconversión económica, soberanía alimentaria y la sustentabilidad a partir de la implementación de sistemas productivos de acuerdo a las características biofísicas y culturales de la región.

Conflictos por expectativas territoriales de ocupación indígena: La aplicación de políticas públicas relacionadas con la adjudicación, declaración y ampliación de Resguardos Indígenas

traslapados con el Área Protegida, para el caso de las etnias Siona, Kichwa, Siona y Huitoto, genera expectativas en las comunidades e incentiva procesos de ocupación y desarrollo de actividades sobre estas áreas traslapadas, aún no declaradas, que a nivel normativo es permitido, sin embargo no cuenta con una ruta adecuada que permita abordar de forma coordinada estos procesos en términos de relacionar de buena forma la gestión y manejo del área protegida, que para el caso de territorios traslapados debe ser abordada de forma conjunta mediante la implementación de un Régimen Especial de Manejo como instrumento de planificación y gestión del territorio común, incorporando la visión de las dos autoridades, la tradicional por un lado y por el otro Parques Nacionales en representación del Estado. Por ende, este tipo de conflicto origina la pérdida de percepción o identidad de las comunidades en lo que concierne a territorio y cultura; el desplazamiento de estas comunidades agrava los problemas alusivos a ocupación de espacios que no son los propicios de ellos dentro del Parque Nacional Natural La Paya.

Conflictos por fragmentación cultural-Cambios de uso tradicionales: este tipo de conflictos se presenta en áreas de Resguardos Indígenas legalmente constituidos traslapados con el Parque Nacional, sobre estas áreas a 2020 se cuenta con un total de 21.924 Ha de bosques y herbazales en estado natural, los cuales se ven afectados por el asentamiento e incremento de grandes extensiones para agricultura en gran parte para el cultivo de coca y pastos para ganadería, que en área corresponden a 2.271 y representan un 8,77% del total del área de traslape. Con este referente, en estas áreas se contrastan actividades para extracción de madera, caza y pesca con fines comerciales, que generan una reducción notable en la variedad de especies cultivadas en las chagras y procesos de parcelación del territorio, lo cual puede explicarse por la alta presencia de mestizaje o multiculturalidad en los resguardos, resultado del establecimiento de relaciones entre las diferentes etnias y de estas con campesinos, así como la presencia de actores externos que alteran las formas rituales de pervivencia y de interrelación con el mundo, incorporando dinámicas económicas asociadas con el cultivo de la coca, la ganadería, la minería y la extracción y comercio de madera, que derivan en la pérdida de las tradiciones culturales, debilitando la lengua, formas de gobierno, usos y costumbres.

Conclusiones

Aunque la delimitación de las áreas protegidas en el territorio colombiano se realiza bajo la premisa de la protección y conservación, no se constituye como garantía suficiente para la preservación de los valores objeto de conservación y bienes asociados a los ecosistemas que la integran, pues es claro que la capacidad institucional para cubrir estas áreas, en su gran mayoría que cubren grandes extensiones del territorio nacional, no ha sido suficiente en términos de

presupuesto y recursos que permita abordar acciones de control, seguimiento y manejo de las dinámicas sociales que conlleva a la presencia de conflictos ambientales por procesos de ocupación y asentamiento de actividades de carácter antrópico, resultado de los diferentes procesos históricos y económicos que incentivan la ocupación de estos territorios, que como parte de la investigación queda demostrado en términos del incremento de los cultivos de coca y pastos para ganadería que generan un efecto negativo en las Áreas Protegidas de la Amazonia Colombiana.

Las comunidades asentadas al interior de las Áreas Protegidas, para el caso de estudio el Parque Nacional Natural La Paya, no solo deben ser consideradas como un segmento del problema sino como parte de la solución; de esta forma estas deben ser soportadas e interpretadas a partir del reconocimiento de los conflictos socioambientales desde su contexto histórico, político, social, cultural, ecológico y económico, identificando las oportunidades que se tienen para ampliar los enfoques de las problemáticas identificadas en su territorio. Por lo tanto, es pertinente que se fortalezcan los mecanismos de gestión y manejo en los territorios con un enfoque más aterrizado al involucramiento de la comunidad que permitan lograr implementar alternativas de tipo socioambientales en las Áreas Protegidas y territorios donde se evidencian este tipo de conflictos a partir del estudio de las causas y agentes que incentivan estas dinámicas. De esta forma, es pertinente que en los procesos de ordenamiento y el ejercicio de la política pública en estas regiones se tengan en cuenta los objetivos para el desarrollo sostenible donde involucren las comunidades y actores estratégicos sin olvidar los factores ecosistémicos, en términos de las causas que propician los conflictos socioambientales y por tanto las soluciones que permitan involucrar las diferentes visiones del territorio.

Bibliografía

- Armenteras, D., & Rodríguez, N. (2014). Dinámicas y causas de deforestación en bosques de latino américa: Una revisión desde 1990. *Colombia forestal*, 17(2), 233-246.
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2014.2.a07>
- Bernal, J. L. C., Cuenca, L. A. B., & Ortega, Y. B. S. (2020). Producción ganadera: La deforestación y degradación del suelo, una estrategia para el desarrollo sostenible. *Revista Científica Agroecosistemas*, 8(1), 77-82.
- Betancourt, M., Posada, V., Lastra, C., & Montealegre, V. (2017). *Procesos de poblamiento en áreas declaradas Parque Nacional Natural* (p. 420) [informe final carta acuerdo fao-

- anzorc]. <https://parquesconcampesinos.files.wordpress.com/2017/10/4-anacc81lisis-de-los-procesos-de-poblamiento-en-acc81reas-declaradas-pnn.pdf>
- Calderón, L. N. H., & salamanca, J. A. S. (2019). *análisis multitemporal del cambio de cobertura vegetal y su influencia en la generación de caudales pico de la cuenca sardinata, del departamento de norte de santander – colombia*. 124.
- Cortés, N., & Rodríguez, A. (2015). *Estimación de biomasa arborea por medio de índices de vegetación para el parque nacional natural La Paya*.
<http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6586>
- Hernández, L. N., & Salamanca, J. A. (2019). *Análisis multitemporal del cambio de cobertura vegetal y su influencia en la generación de caudales pico de la cuenca del Río Sardinata, del departamento de Norte de Santander—Colombia*.
<https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/23391>
- IDEAM. (2014). *métodos analíticos - ideam*. <http://www.ideam.gov.co>.
<http://www.ideam.gov.co/web/agua/metodos-analiticos>
- Jiménez, L., & Amat, G. (2011). Avaliação da diversidade alfa de Passalidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) na Amazônia Colombiana (Parque Nacional Natural La Paya, Putumayo). *Acta Amazonica*, 41(3), 409-414. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672011000300011>
- Lagos, H. D., & Escobar, D. F. (2021). Balance de la política pública en materia de sustitución de cultivos de uso ilícito en Colombia en el marco del acuerdo de paz entre el estado colombiano y las FARC-EP en el periodo de gobierno 2019-2020.
instname:Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. <https://doi.org/10/17642>
- Leonhart, E. L. (2019). *Análisis multi-temporal de uso del suelo en la cuenca del Río Quinto, provincia de San Luis, Argentina en los años 2009 y 2019* [Thesis, Universidad Nacional de Luján]. <http://ri.unlu.edu.ar/xmlui/handle/rediunlu/832>
- Libreros, D. M. (2020). *Análisis de las dinámicas de la deforestación en la última década de los bosques de la Amazonia Colombiana* [univesidad nacional abierta y a distancia].
<http://repository.unad.edu.co/handle/10596/36716>

- Mazon, M., Maita, J., & Aguirre, N. (2017). *Restauración del paisaje en Latinoamérica: Experiencias y perspectivas futuras. Memorias del Primer Congreso Ecuatoriano de Restauración del Paisaje.*
- Rocabado, W. (2012). *Incremento de cultivos de hoja de coca y su incidencia en la economía del municipio de Coripata* [Thesis].
<http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/1929>
- Rojas, M., & Olaya, A. (2019). Tendencias investigativas del conflicto socioambiental por exploración petrolera. *Entre ciencia e ingeniería*, 13, 52.
<https://doi.org/10.31908/19098367.4014>
- Rojas, Y. (2014). La historia de las áreas protegidas en Colombia, sus firmas de gobierno y las alternativas para la gobernanza. *Sociedad y economía*, 27, 155-175.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *METODOLOGÍA de la investigación* (quinta). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Tiria, L. N., Bonilla Castillo, J. S., & Bonilla Castillo, C. A. (2018). Transformación de las coberturas vegetales y uso del suelo en la llanura amazónica colombiana: El caso de Puerto Leguízamo, Putumayo (Colombia). *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 27(2), 286-300. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v27n2.70441>
- Valero, E., & Javier, O. (2019). *Desarrollo de una metodología para estimación de la deforestación mediante el análisis multitemporal de imágenes multiespectrales en un entorno de análisis basado en objetos geográficos (GEOBIA).*
<http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/6515>
- Vega, Y. (2020). *Análisis multitemporal de la cobertura de manglar en la zona costera de los municipios puerto escondido, moñitos, turbo y unguía desde el año 2001 hasta el 2019.*
<https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/3755>
- Velandia, J. J., & Delgado, L. A. V. (2020). La restauración ambiental de ecosistemas deforestados por cultivos ilícitos, el nuevo desafío del Ejército Nacional. *Revista Agunkuyâa*, 10(1), 66-80. <https://doi.org/10.33132/27114260.1797>