

Propuesta de Estudio Sobre Los Niveles de Deforestación en el Parque Nacional Natural Sanquianga Apoyado en Herramientas SIG

Maximiliano Caicedo Romero maxicaicedo72@gmail.com, Docente/ Ruiz Caicedo John Carlos john.ruiz@unad.edu.co

MAXICAICEDO72 27 DE MAYO DE 2023 22:48 UTC

Resumen

MAXICAICEDO72 13 DE JUNIO DE 2023 20:57 UTC

Para el pacífico colombiano los cambios en la cobertura vegetal han sido muy significativo y en las áreas protegidas de Parque Nacionales Naturales no ha sido la excepción, ya que en estos se han experimentado uso desmedido de los recursos forestales, como lo observamos en el parque Sanquianga ubicado en el Pacífico Nariñense, ya que en las diversas actividades antrópicas que se llevan para la subsistencia en el territorio conllevan a las comunidades a depender en gran medida de estos recursos naturales, lo cual a llevado que los ecosistemas que dependen de estos bosques sufran una disminución considerable, la cual se evidencia en la captura disminución de la captura de recursos hidrobiológicos como es el caso de la piangua (Anadara Tuberculosa), actividad económica de la cual dependen muchas familias en el territorio, teniendo en cuenta la tala indiscriminada de los bosques la producción de esta actividad a disminuido considerablemente según informa el coordinador de la oficina de la UMATA del Municipio de Mosquera.

Considerando lo anterior se realiza un análisis multitemporal comprendido entre los años 2020- 2023, donde se realiza el análisis de imágenes satelitales del programa LANDSAT, SENTINEL, las cuales fueron interpretadas visualmente en las pantallas del monitor del PC, este análisis se realiza con base en el NDVI, teniendo en cuenta que este mide el índice del estado de salud de los bosques, ya que de esta manera se puede analizar las coberturas de los bosques ubicados en el Parque Nacional Natural Sanquianga. observando los respectivos cambios o su uniformidad, para de esta manera en conjunto con las autoridades y organizaciones civiles proteger y cuidar día a día estos bosques que son de vital importancia para la sostenibilidad de los recursos naturales.

Palabras Claves: Análisis Multitemporal, Satélites, Coberturas Vegetales, Deforestación.

MAXICAICEDO72 13 DE JUNIO DE 2023 20:57 UTC

Abstract

For the Colombian Pacific, the changes in vegetation cover have been very important and in the protected areas that belong to National Natural Parks it hasn't been the exception, since in these areas an excessive use of forest resources has been experienced. An example of this can be seen in the Sanquianga Park located in the Nariñense Pacific, since the various anthropic activities that are carried out for subsistence in the territory, lead the communities to depend to a great extent on these natural resources, which It has led the ecosystems that depend on these forests to suffer a considerable decrease, which is evidenced in the capture, decrease in the capture of hydrobiological resources such as the piangua (Anadara Tuberculosa), an economic activity on which many families depend in the territory, taking into account the indiscriminate felling of forests, the production of this activity has decreased considerably according to the coordinator of the UMATA office of the Municipality of Mosquera.

Considering the above, a multitemporal analysis is carried out between the years 2020 and 2023, where the analysis of satellite images of the LANDSAT, SENTINEL program is performed, which were visually interpreted on the PC monitor screens. This analysis is done based on the NDVI, keeping in mind that it measures the index of the health status of the forests, since in this way the coverage of the forests located in the Sanquianga National Natural Park can be analyzed, observing the respective changes or their uniformity, thus, in this way, together with the authorities and civil organizations, protect and care day by day for these forests that are of vital importance for the sustainability of natural resources.

Keywords: Multitemporal Analysis, Satellites, Vegetation Covers, Deforestation.

MAXICAICEDO72 27 DE MAYO DE 2023 22:49 UTC

Introducción

MAXICAICED072 14 DE JUNIO DE 2023 00:02 UTC

El análisis de las coberturas terrestres y el uso de la tierra representan una de las estrategias más importantes en el momento de adelantar estudios de esta naturaleza, considerando que a partir de estos ejercicios de investigación se puede establecer el estado que en un determinado tiempo presentan los recursos naturales y el grado de intervención que sobre ellos ejerce la población siempre y cuando se utilicen métodos adecuados para el levantamiento de la información. Por eso la teledetección se constituye en una poderosa herramienta para evaluar los cambios en diversas variables relacionadas con el funcionamiento ecosistémico (Alcaraz et al. 2008).

En diversos estudios se afirma que la mitad del territorio colombiano está cubierto por bosques y que el país ocupa el tercer lugar en Suramérica después de Brasil y Perú, y es el quinto en la región respecto a la cobertura de bosque primario (bosques con alto grado de biodiversidad que nunca han sido explotados, fragmentados, o influidos directa o indirectamente por el hombre), con 8.5 millones de hectáreas; el resto, 51.5 millones de hectáreas, son de bosque regenerado y 350.000 hectáreas de plantaciones forestales [Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) 2010]

La región del Pacífico colombiano contiene 8% de los bosques naturales del país y la mitad de su territorio está cubierta por bosques, sobre todo selvas [Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) et al. 2002]. En 1990 la cobertura boscosa en el país era de 64'442,269 hectáreas, es decir, 56.5% del territorio nacional; en el año 2010 la superficie de cobertura boscosa total descendió a 59'021,810 hectáreas, lo que indica que un período de 20 años se perdieron 5.4 millones de hectáreas de bosque, un área del tamaño de Costa Rica [Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) 2011]

El Parque Nacional Natural Sanquianga está ubicado en la costa pacífica nariñense y tiene un área de influencia en los municipios de Mosquera, Olaya Herrera, La Tola y El Charco, posee gran cantidad de ecosistemas de manglar, que equivalen al 53% de los manglares del departamento de Nariño y el 20% del pacífico colombiano (Plan de Manejo Ambiental PNN Sanquianga), estos ecosistemas por su productividad son la base de la alimentación y reproducción de diversas especies de aves, posee abundantes esteros y deltas, Patía, La Tola, Aguacatal, y Tapaje y numerosas islas pobladas por diversos árboles típicos de manglar y del bosque húmedo tropical, aves residentes y migratorias, igualmente posee gran extensión de playas.

Los bosques del Parque Nacional Natural Sanquianga han venido sufriendo un alto índice de deforestación y aquellas condiciones de vida en el territorio hacen necesario ocupar la madera como leña para cocción de alimentos, además la construcción de viviendas requieren alta demanda de los árboles lo cual se incrementa con el crecimiento de la población en las cabeceras, se tiene información de parte del consejo comunitario ODEMAP Mosquera Norte que

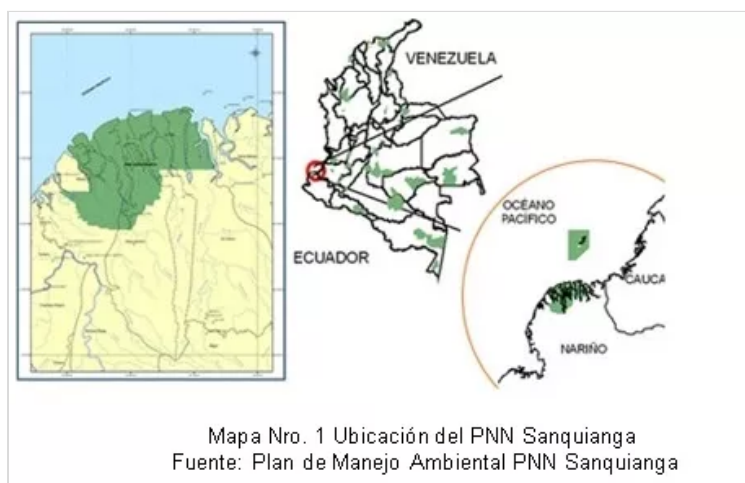
pobladores de los municipios de Francisco Pizarro y Tumaco están realizando tala de los bosques en los territorios del municipio de Mosquera.

En la subregión Sanquianga del Departamento de Nariño gran parte de la población ha sido obligado a sustituir sus cultivos ancestrales y tradicionales por la tala de bosques para ser ocupado en la siembra de cultivos de usos ilícitos, repercutiéndose esto en una práctica que afecta negativamente al medio ambiente dando como resultado desabastecimiento de recursos hidrobiológicos que se capturan en la zona, es así como se están deforestando gran cantidad de bosque.

Para realizar el análisis de la pérdida de coberturas forestales en el PNN Sanquianga es necesario apoyarse en las diferentes herramientas SIG tales como QGIS y la plataforma USGS obteniéndose imágenes satelitales del parque donde se puede realizar fotointerpretación de las imágenes.

La presencia de cultivos ilícitos en los PNN es una realidad, teniendo en cuenta que el pacífico colombiano ha sustituido los cultivos tradicionales por el cultivo de la hoja de coca, vale la pena analizar la situación en este territorio, ya que no se puede hablar de árboles como un proceso unitario y aislado por el contrario es de abordar el tema como bosques de ecosistemas y de todo lo que afecta y depende de ellos, pues así se comprende que la tala indiscriminada de árboles sea una atentado contra el territorio específicamente, por el contrario las acciones que se realizan en cualquier área afecta a todo el planeta, sabiendo que los territorios de Colombia extienden estas prácticas a la mayoría de lugares, originando grandes pérdidas de hectáreas de bosques.

Es así como se han identificado los manglares del PNN Sanquianga como un conjunto de elementos biodiversos que no deben ni pueden seguir disminuyendo sus áreas de cobertura de bosques, ya que los procesos de recuperación de estas coberturas es lento y en algunos casos muy costoso,



Objetivos

Objetivo General

Realizar una propuesta para identificar el estado de la deforestación en el Parque Nacional Natural Sanquianga ubicado en el Pacífico Nariñense

Objetivos Específicos

Identificar las coberturas vegetales en el Parque Nacional Natural Sanquianga para los años 2021 y el 2023.

Analizar los cambios en el terreno durante las temporadas 2021 y 2023 del Parque Nacional Natural Sanquianga.

Identificación de la Problemática

MAXICAICED072 29 DE MAYO DE 2023 12:01 UTC

La deforestación la podemos precisar como el proceso de sustraer de un área forestal parte o totalidad de sus plantas y árboles, es decir de su vegetación. Los bosques cumplen valiosas funciones en la naturaleza ya que son los encargados de restaurar y de forma natural realizar procesos de auto reparación por tal motivo perderlos es muy perjudicial para el medio ambiente. La deforestación en los últimos tiempos por el crecimiento poblacional y la demanda de materia prima se viene realizando de forma descontrolada, produciendo grandes cambios en los ecosistemas que están alrededor del bosque.

La deforestación en el Parque Nacional Natural Sanquianga representa un retroceso en cuanto a la preservación y sostenibilidad de los recursos naturales, ya que siendo esta zona un espacio de amortiguamiento para diferentes especies hidrobiológicas y también para aves, mamíferos entre otros.

El problema originado por la población a los bosques nativos tienen unas afectaciones negativas, donde revertir cada una de las acciones irresponsables realizadas por el hombre, las cuales son considerablemente un atraso, empeorando la salud del planeta y trayendo consigo cambios extremos en el normal funcionamiento del planeta, lo cual se evidencia en el cambio del clima y aparición de temporadas de fuerte calor y aumento de los niveles normales de mareas, donde esto origina baja producción de cultivos y cosechas pocas eficientes, afectando también las zonas de construcción de viviendas. La desaparición de grandes extensiones de bosques y manglares en la subregión Sanquianga trae consigo la extinción de especies y pérdida de la biodiversidad.

La desenfrenada demanda de productos forestales en el territorio nacional ha conllevado a que los pobladores del territorio realicen estas prácticas, teniendo en cuenta el aumento de cultivos de coca lo cual empeora las situaciones, evidenciándose aspectos muy negativos para el medio ambiente.

A pesar que el territorio de parques posee una gran volumen de disponible de agua, esta es salada siendo no apta para el consumo humano, y debido a la tala indiscriminada las lluvias en el territorio

son cada vez menos frecuente, colocando en riesgo a las personas en especial a niños y ancianos que deben consumir agua de pozos profundos que no se tienen estudios que garanticen su consumo, pero de alguna manera muchas personas sienten rechazo del líquido cuando lo consumen.

Los territorios colectivos donde está ubicado el parque, sus pobladores ancestralmente han dependido económicamente de los recursos que generan los ecosistemas, una vez se intensificó la deforestación las comunidades empezaron a sufrir problemas socioeconómicos lo cual afecta directamente la calidad de vida de las comunidades.

La tala ilegal: Las operaciones ilegales en el sector forestal tienen lugar cuando se extrae, transporta, elabora, compra o vende madera, infringiendo leyes nacionales (FAO, 2006). La tala y el tráfico ilegal de maderas constituyen un problema creciente que amenaza la subsistencia de varias especies, particularmente de aquellas con un alto valor comercial en los mercados nacionales e internacionales. Por tratarse de una actividad extractiva que implica bajas inversiones, la tala y tráfico ilegal se realizan tanto a gran escala como para satisfacer necesidades básicas y para proporcionar combustible a escala doméstica (Ministerio de Ambiente, 2002).

La destrucción de ecosistemas y la pérdida de biodiversidad. Se calcula que en torno al 70 % de las especies de animales y plantas del mundo viven en los bosques y selvas tropicales de todo el planeta. Por ello, la desaparición de los bosques conlleva un severo peaje para la biodiversidad, incluyendo la extinción de especies de animales, plantas y otros seres vivos y el consiguiente desequilibrio medioambiental. Pensemos que los bosques no son solo conjuntos de árboles, sino que son todo un sistema natural que se mantiene en equilibrio por la acción de animales, árboles, otras plantas, hongos, musgos, líquenes, etc.

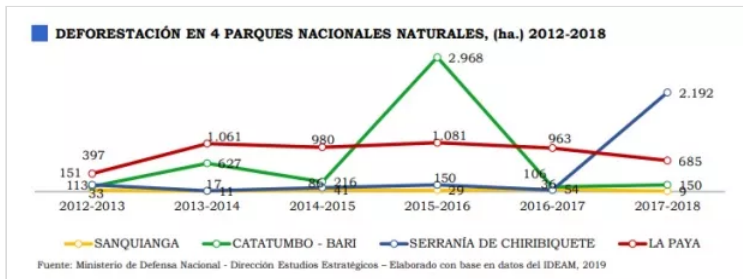
Disminución de la capacidad de absorción de CO₂ del planeta: Además de ser hábitats para millones de seres vivos, los bosques cumplen también una función fundamental para el desarrollo de la vida en el planeta. Y es que durante la fotosíntesis, las plantas son capaces de absorber CO₂ de la atmósfera y transformarla en oxígeno. Así, las plantas son fundamentales para la respiración de los animales y de la gran mayoría del resto de seres vivos del planeta. Por otra parte, el CO₂ es el principal gas de efecto invernadero presente en la atmósfera, por lo que la desaparición de los bosques favorece el cambio climático y el calentamiento global. Como decíamos anteriormente, deforestación y cambio climático son a su vez, causa y efecto el uno del otro.

A su vez, parques como la Sierra de la Macarena y el PNN Nukak registraron deforestación de 3.648 y 488 hectáreas, respectivamente, para el año 2018, mientras que por su parte, los PNN Catatumbo Barí, La Paya, Serranía de Chiribiquete y Sanquianga, registraron en conjunto 3.036 hectáreas deforestadas, 1.878 ha. más que en 2017, las cuales se concentran mayoritariamente en Chiribiquete (Semana Sostenible, 2019a). Problemática que se mantendría debido a que, de acuerdo con

estimaciones realizadas por el Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos (MAAP, por sus siglas en inglés), entre enero y mayo de 2019, la Amazonía colombiana perdió 56 mil hectáreas de bosque, (SERVINDI, 2019). De estas, 2.200 ha. se registraron en el PNN Serranía de Chiribiquete, lo que responde a un proceso de colonización acelerado, que ocasiona una demanda creciente de recursos y nuevas tierras, incentivada por la reconfiguración de Grupos Armados Organizados y por la ausencia de control estatal a escala local (MAAP, 2019.).

De esta forma, es válido afirmar que el aumento que se ha registrado desde 2015 en los niveles de deforestación en el país es una causa real de alerta para los sectores ambientales, económicos, sociales y culturales del país. Aún más preocupante, frente a estimaciones de entes gubernamentales como el IDEAM que, en vista de la deforestación de más de un millón de hectáreas en los últimos siete años, pronostica que de seguir esta tendencia, en 20 años es posible que haya una destrucción total de los Parques Nacionales Naturales (Ministerio de Defensa Nacional, 2019, p. 26).

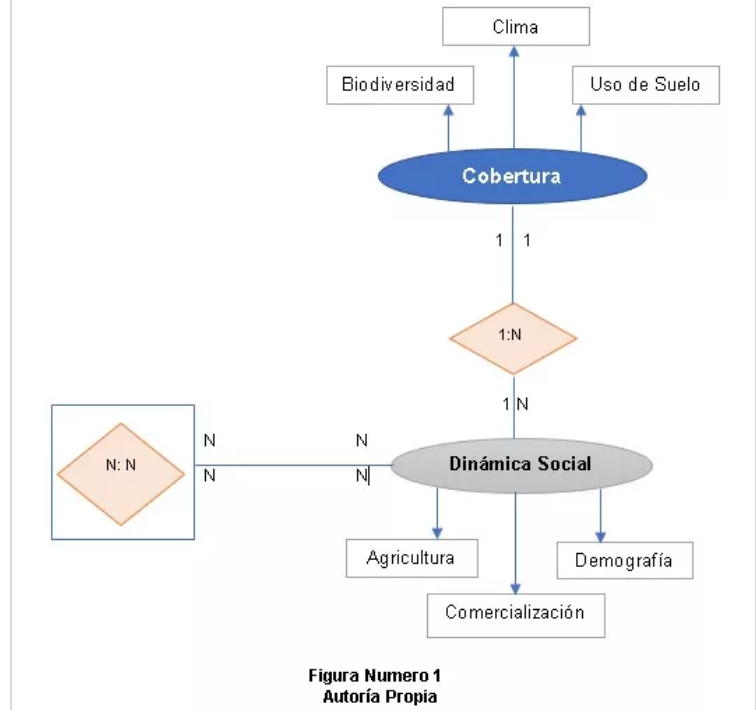
En síntesis, la deforestación no es solamente la afectación ambiental más evidente de la presencia de GAO y de economías ilícitas en zonas protegidas, sino que corresponde también al factor más determinante del daño ambiental presente y futuro. En el caso de la biodiversidad, se afirma que en Colombia habitan entre 56.000 y 60.000 especies de plantas y animales, no obstante, talar o quemar una hectárea de bosque es arrasar al menos con 14.000 árboles, de 600 especies distintas, de las cuales tan solo dos, y en ocasiones ninguna, son aprovechadas luego de la tala (Semana Sostenible, 2019b). De esta manera, la deforestación tiene al borde de la extinción ecosistemas completos, como es el caso del bosque seco tropical, del cual actualmente sobrevive tan solo el 8% de su extensión inicial, y donde habitan más de “2.600 especies de plantas (83 endémicas), 230 de aves (33 que solo habitan ahí) y 60 de mamíferos” (Semana Sostenible, 2019b).



Desarrollo y Análisis del Caso

MAXICAICED072 12 DE JUNIO DE 2023 12:16 UTC

Modelo Entidad Relación



MAXICAICED072 13 DE JUNIO DE 2023 23:50 UTC

Geoprocesos

Se trabajara con el sistema de referencia MAGNA SIRGAS CMT12, se basara el estudio en en la información suministrada por los datos abiertos en los geoportales de IGAG y el IDEAM, se descargarán los respectivos archivo shp, sobre estados de cobertura, estado de degradación, mapa de conflictos de uso del suelo del territorio, para luego exportarlos QGIS donde se realiza el respectivo análisis multicriterio para cada cobertura analizada, dando un peso porcentual a los niveles de estado de la cobertura.

Una vez se tengan las capas de composición en color natural, capas infrarrojo y capas en color rojo, las cuales corresponden a las necesarias para calcular los valores de vegetación, podemos encontrar las áreas necesarias de falta de vegetación por medio del álgebra de datos, utilizando el índice NDVI para las capas, donde los valores bajos indican vegetación poco saludable, y valores altos indican vegetación muy saludable. (-1 y 0) planta muerta, (0 y 0,33) Planta enferma, (0,33 y 0,66) Planta mediante sana, (0,66 y 1) Planta muy sana.

MAXICAICED072 12 DE JUNIO DE 2023 12:27 UTC

Área de Estudio: Este Parque Nacional Natural se encuentra ubicado en la Costa Pacífica colombiana, al noroccidente del departamento de Nariño, en jurisdicción de los municipios de Mosquera, El Charco, La Tola y Olaya Herrera. Posee gran parte de ecosistema de manglar del Pacífico colombiano, el cual es la base de alimentación y reproducción de una gran diversidad de especies marinas y el lugar de anidamiento de diferentes especies

de aves, el parque tiene una área de 80.000 hectáreas con una temperatura alrededor de 27 grados centígrados, una precipitación promedio de 3000-4000 mm anuales.

Creado para proteger el potencial ecológico y alimenticio que representan los manglares para la vida terrestre y marítima, el **Parque Nacional Natural Sanquianga** abarca la bahía y el río del mismo nombre en la costa Pacífica del departamento de Nariño.

El ecosistema que se forma alrededor de **los mangles de Sanquianga** en efecto uno de los más ricos del planeta por cuanto estas plantas acuáticas constituyen una tercera parte de los recursos alimenticios de los peces del mar de la zona. Mientras que los manglares de Panamá, Tailandia y Puerto Rico arrojan apipar un promedio de 4.5 toneladas de hojas por año que son devoradas por los peces, los de **Sanquianga** contribuyen con 12 toneladas en el mismo período de tiempo.

La variedad faunística de los manglares es también notable: caracoles, cangrejos, jaibas, camarones, mejillones, almejas, piangua. Entre las aves sobresalen los pelícanos, los cormoranes, los patos aguja, las águilas cangrejeras.



Imagen 2021

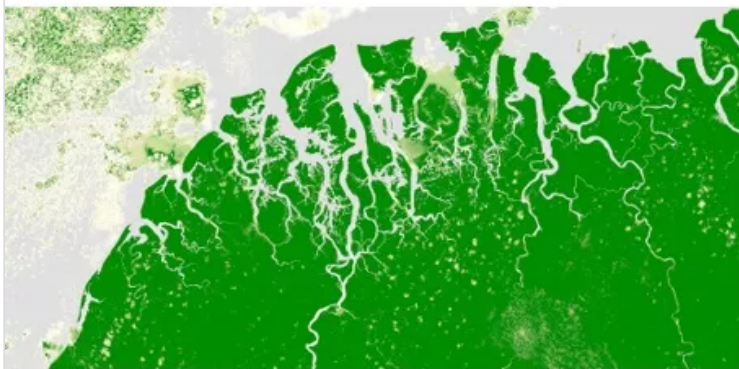


Imagen 2023

Conclusión

MAXICAICED072 15 DE JUNIO DE 2023 14:52 UTC

Los sistemas de información geográfica y los sensores remotos son de vital importancia para la gestión forestal, ya que por medio de las salidas de imágenes que son tomadas cada cierto tiempo se puede hacer análisis muy acertados sobre las áreas de estudio de un territorio determinado, ya que las aplicaciones de imágenes de

alta resolución para seguimiento y monitoreo llegan hacer muy acertadas.

Los sistemas de información geográfica son de gran ayuda para la toma de decisiones, ya que por medio del análisis de imágenes satelitales se puede monitorear y vigilar las áreas protegidas que están a cargo del estado o sus ministerios para lograr una mejor conservación y recuperación.

Los bosques del Parque Nacional Natural Sanquianga del Pacífico Nariñense durante los períodos 2021-2023 presentaron un leve cambio en la apariencia de su cobertura vegetal la degradación de esta cobertura obedece sobre todo a procesos de intervención antrópica como la expansión de las fronteras agrícolas, la comercialización y uso de la madera con fines lucrativos, las siembra de cultivos ilícitos.


Es necesario prevenir las posibles presiones directas e indirectas al área protegida por la existencia de dinámicas como las de los cultivos ilícitos, mediante mecanismos e instancias de coordinación y de seguimiento, que permitan la identificación temprana de estas amenazas.

Enlace de sustentación:

<https://youtu.be/LpezHc6gcg0>

AREA DE ESTUDIO

Este Parque Nacional Natural se encuentra ubicado en la Costa Pacífica colombiana, al noroccidente del departamento de Nariño, en jurisdicción de los municipios de Masquera, El Charco, La Toja y Olaya Herrera. Posee gran parte de ecosistema de manglar del Pacífico colombiano, el cual es la base de alimentación y reproducción de una gran diversidad de especies marinas y el lugar de crianamiento de diferentes especies de aves. El parque tiene una área de 80.000 hectáreas con una temperatura alrededor de 27 grados centígrados, una precipitación promedio de 3000-4000 mm anuales. Creado para proteger el potencial ecológico y alimenticio que representan los manglares para la vida terrestre y marítima, el Parque Nacional Natural Sanquianga abarca la bahía y el río del mismo nombre en la costa Pacífica del departamento de Nariño.



Propuesta de Estudio sobre los niveles de deforestación de MAXIMILIANO CAICEDO ROMERO

YOUTUBE

Bibliografía

MAXICAICED072 5 DE JUNIO DE 2023 16:13 UTC

Labrandero, S. J. y Martinez, V. J. (1998): Sistemas de Información Geográfica en la Planificación Ambiental de Áreas de Montaña. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Economía y Geografía, Madrid.

Perea Ardila, M. A., & Murillo Sandoval, P. J. (2022). La ganancia de

manglar y sus implicaciones en el reservorio de Carbono del Parque Nacional Natural Sanquianga en Colombia: . *Ecosistemas*, 31(3), 2386. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2386>

IDEAM. 2010. Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM. Bogotá, Colombia, 73 p. - WWF. 2014. Manual for climate change vulnerability assessment of marine protected areas. 73 p.

Negro Moreno M A (2020): Parque Nacional Natural Sanquianga, monitoreo de bosque de manglar. v1.0. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Dataset/Occurrence. <https://doi.org/10.15472/c1ojpg>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC y CORPOICA). 2002. Zonificación de los conflictos de uso de la tierra en Colombia. Bogotá: IGAC y CORPOICA. Ruiz V, Save R,

Herrera A. 2013. Análisis multitemporal del cambio de uso del suelo, en el Paisaje Terrestre Protegido Miraflores Moropotente, Nicaragua 1993-2011. *Ecosistemas*. 22 (3): 117-23.
