

USO DE LAS (SIG), COMO ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL EN AREAS PROTEGIDAS Y APTAS PARA LA AGRICULTURA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO.

Jeferson Gustavo Landázuri Solano, jglandazurys@unadvirtual.edu.co, cód. 1087196592

Darío Guillermo Bastidas Pérez, dgbastidas@unadvirtual.edu.co, cód.1089844965

docente asesor: Gina Carolina Posada Correa, gina.posada@unad.edu.co

RESUMEN

Nariño es uno de los departamentos más afectados por el conflicto armado, debido a la presencia de cultivos ilícitos, que cada año destruyen miles de hectáreas de cobertura arbórea, esto ha dado paso a que líderes ambientales específicamente del municipio de Tumaco, busquen nuevas alternativas para sustituir estos cultivos, apostándole a cultivos tradicionales y así recuperar el territorio de la deforestación, entre esos cultivos están el coco, el cacao y frutales, con la producción de cacao más de 200 familias se han visto beneficiadas, en los últimos años se ha observado la recuperación de la fauna y flora silvestre, donde hacen presencia

especies que no se habían visto en mucho tiempo, especialmente los venados, dentro del diplomado de la UNAD, sistemas de información geográfica para el ordenamiento agroambiental del territorio queremos hacer una limitación agrícola en las zonas de reservas naturales, para que estas zonas no se vean afectadas por la agricultura indiscriminada regional y además por cultivos extensivos de industrias palmicultoras, que ayudan a degradar el suelo por su uso excesivo al no tener en cuenta las alternativas de rotación de cultivos, y uso indiscriminado de agroquímicos y fertilizantes sintéticos.

palabra clave: deforestación, sustitución, limitación agrícola, cultivos extensivos, degradación del suelo

Objetivo general

- Aplicar sistemas de información geográfica (SIG), como estrategia de conservación ambiental en áreas protegidas y la gestión eficiente de áreas aptas para la actividad agrícola del municipio de Tumaco.

Objetivos específicos

- Analizar las características ambientales y agrícolas del municipio de Tumaco, utilizando los sistemas de información geográfica (SIG).
- Desarrollar un modelo de gestión basado en sistemas de información geográfica (SIG), que permita monitorear y conservar eficientemente las áreas protegidas del municipio de Tumaco.
- Implementar herramientas (SIG), para la planificación y manejo sostenible de las

Introducción

El municipio de Tumaco es uno de los 63 municipios de Nariño, ubicado al suroccidente de Colombia, cuenta con un clima tropical húmedo y además limita con Ecuador y es bañado por el océano Pacífico, que cuenta con un puerto, convirtiéndose en un municipio de gran importancia para el departamento de Nariño, en los últimos años se ha venido trabajando con diferentes cultivos tradicionales de la zona, con fin de sustituir cultivos ilícitos, esto ha generado la invasión a áreas ambientales protegidas, como ríos, bosque y reservas naturales, aumentando la afectación como desplazamiento de fauna silvestre, por la tala indiscriminada de cobertura arbórea, generando un gran impacto ambiental del territorio, y además un conflicto social, económico y ambiental, en este estudio queremos identificar, analizar y buscar las áreas que sean aptas para la agricultura en el municipio de Tumaco, utilizando herramientas de los sistemas de información geográfica y geoprocesamientos que nos ayuden a encontrar áreas de protección ambiental y áreas sin límites para la agricultura.

Identificación de la problemática ambiental

Las malas prácticas agropecuarias no solo son un problema a nivel nacional si no que mundial, esto ha permitido buscar conciencia con diferentes entidades ambientales para limitar áreas que sean protegidas para su conservación, el aumento desproporcionado de la población y las malas prácticas agrícolas, que ha obligado a invadir estas áreas de protección, y resulta muy costoso atender y hacer presencia en estas áreas, y aún más delimitarlas, para esto se utilizan las herramientas de información geográfica y realizar un análisis muy detallado, identificando áreas de protección ambiental y limitando a la agricultura invadir reservas forestales, y además buscar mejores alternativas agropecuarias, y así obtener una agricultura más eficiente y rentable,

Desarrollo

Uso de los sistemas de información geográfica (SIG) como estrategia para la conservación ambiental de áreas protegidas y aptas para la agricultura, en el municipio de Tumaco. Lo que buscamos es encontrar limitaciones al sector agropecuario del municipio de Tumaco, utilizando informaciones cartográficas ayuden a identificar datos geospaciales permitiendo encontrar variables ambientales, y así generar las proyecciones necesarias con limitaciones ambientales.

Tabla 1 modelo entidad relación

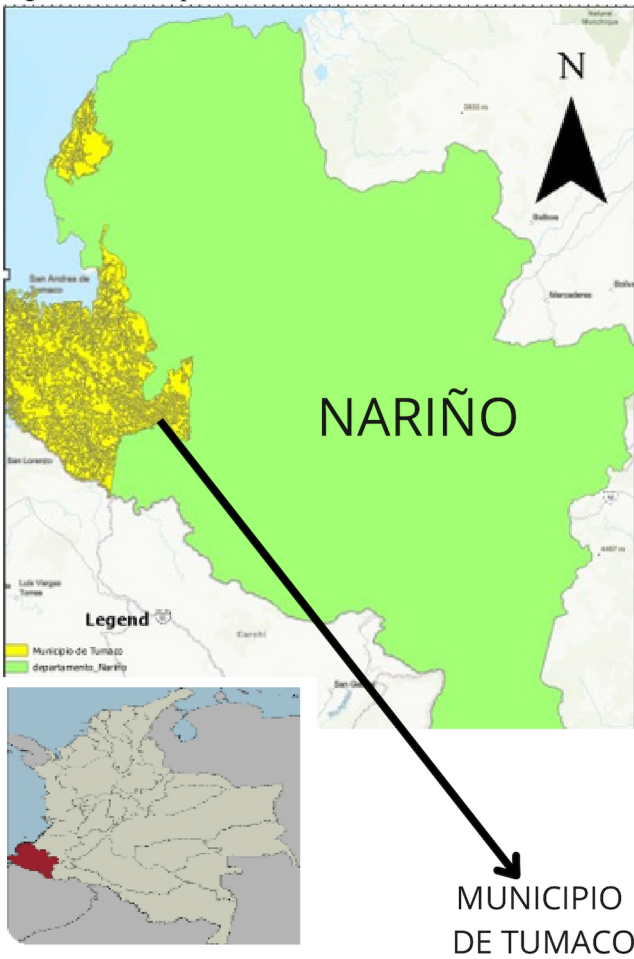
critério	características
Municipio Tumaco	área
	ubicación
	coordenadas
	PDEA
Zonificación Del municipio	Uso de suelo
	Reservas naturales
	Detalle del municipio
	Cultivos tradicionales
fuentes	ICA
	UPRA
	CORPONARIÑO
	IGAC
	IDEAM

Fuente propia 2024

Este trabajo necesito de diversas fuentes fuentes de información para poder generar las diferentes proyecciones y copilación de información y obtención de limitaciones agropecuarias en el municipio de Tumaco, y así lograr el objetivo de los diferentes geoprosesos realizados con el software argis. Dentro de los geopotales utilizados están (IDEAM) instituto de hidrología y meteorología y estudios ambientales, (OGAC) instituto geográfico Agustín Codazzi.

AREA DE ESTUDIO

Figura 1 municipio de Tumaco



Fuente propia 2024

Tabla 2 datos municipio de Tumaco

TUMACO	
DEPARTAMENTO	NARIÑO
AREA	3612KM ²
ALTITUD	2 msnm
POBLACION	267000 HABITANTES

Fuente propia 2024

Tumaco ubicado en el departamento de Nariño, a 300 km de su capital pasto, también conocido como la perla del pacifico, con una población de 267 mil habitantes que en los últimos 10 años se llegó a duplicar, convirtiéndose en el vigésimo séptimo municipio más poblado de Colombia y a una altura sobre el nivel del mar de 2 metros, se distingue por su principal actividad que es la pesca, turismo y agricultura, presenta un clima tropical húmedo, apto para la agricultura, con un relieve muy diverso y una zona portuaria, sus cultivos más destacados la palma, coco, cacao y frutales.

METODOLOGIA

Tabla 3 datos municipio de Tumaco

Tabla que nos muestra los componentes usados para los Geoproceso	
Componentes	Capas Vectoriales
Ambiental	Cobertura de suelo. Drenajes dobles. Humedales. Reservas Forestales. Laguna. Parques Naturales.
Edafología	Capacidad de Suelo. Características edáficas.
Climático	Clasificación climática. Precipitación media.
Aptitud	Mapa Ambiental Mapa Edáfico Mapa climatologico

Fuente propia 2024

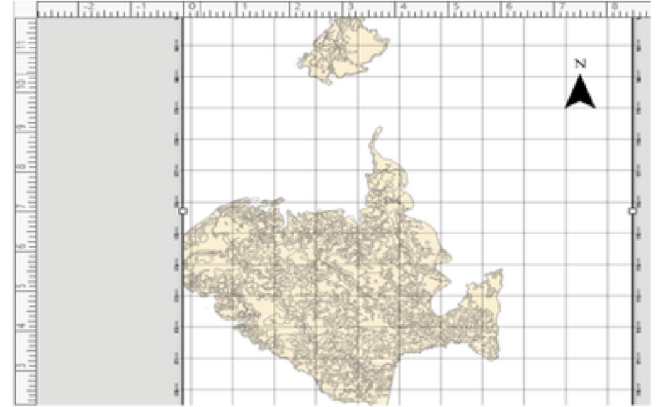
Descripción de los Geoprocesos realizados

Las imágenes de datos satelitales ejecutadas a través del programa ArcGIS proporcionan una herramienta invaluable para realizar análisis detallados de diversas áreas geográficas. Estas imágenes permiten obtener una visión clara y precisa del área que se va a trabajar, facilitando la comprensión de varios factores críticos para el estudio, como la agricultura y la deforestación en la zona elegida. Estos serían algunos de los geoprocesos más comunes que se utilizaron como estrategia de conservación ambiental en áreas protegidas y aptas para la agricultura en el municipio de Tumaco, incluyendo: Cobertura de suelo. Drenajes dobles. Humedales. Reservas Forestales. Laguna. Parques Naturales. Capacidad de Suelo. Características edáficas. Clasificación climática. Precipitación media.

Mapa ambiental

se usaron muchas capas vectoriales, que fueron utilizadas en la fase 4 del diplomado para llegar a la conclusión de este mapa y poder brindar una información relevante y exacta de las zonas del municipio de Tumaco, que son protegidas contra la deforestación y fueron nombradas zonas restringidas para este ejercicio.

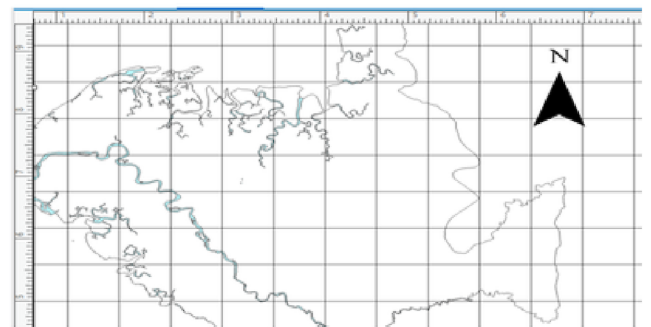
Figura 2 coberturas de suelo



Fuente propia 2024

Este análisis identifica y clasifica los diferentes tipos de cobertura del suelo presentes en Tumaco, como bosques, áreas agrícolas, cuerpos de agua y áreas urbanas. Utilizando imágenes satelitales y se aplican técnicas de clasificación supervisada o no supervisada para categorizar la cobertura del suelo.

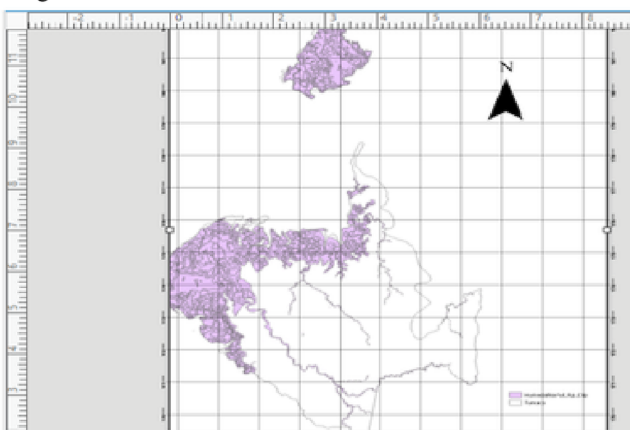
Figura 3 drenajes dobles



Fuente propia 2024

Se mapea la red de drenaje del municipio Tumaco, incluyendo ríos y arroyos, para entender mejor cómo el agua fluye a través del paisaje empleando modelos digitales de elevación (DEM) para identificar y clasificar las redes de drenaje.

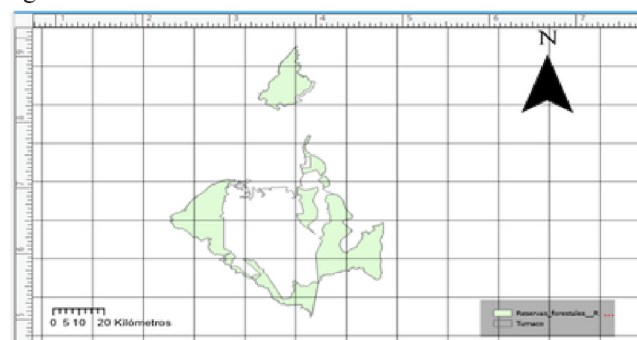
Figura 4 humedales



Fuente propia 2024

se analiza e identifica y mapea las áreas de humedales, que son cruciales para la biodiversidad y la conservación del agua. Se utilizaron imágenes satelitales y datos de campo para delimitar áreas húmedas.

Figura 5 reservas forestales



fuentes propia 2024

Se delimita las áreas designadas del municipio de Tumaco para la conservación y manejo sostenible de los bosques. integrando datos de políticas de uso del suelo y mapas existentes de reservas forestales.

Figura 6 lagunas



Fuente propia 2024

Este análisis se centra en mapear y monitorear las lagunas y cuerpos de agua en Tumaco. Se utilizaron imágenes satelitales y levantamientos topográficos para identificar y delimitar las lagunas.

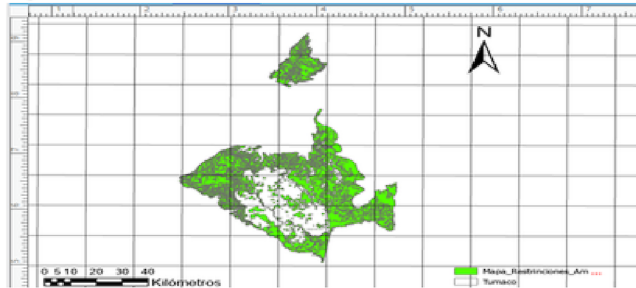
Figura 7 parques naturales



Fuente propia 2024

Esta no ayudo a delimitar y gestiona parques naturales y áreas protegidas del municipio. Se usaron datos geoespaciales oficiales y análisis de imágenes satelitales.

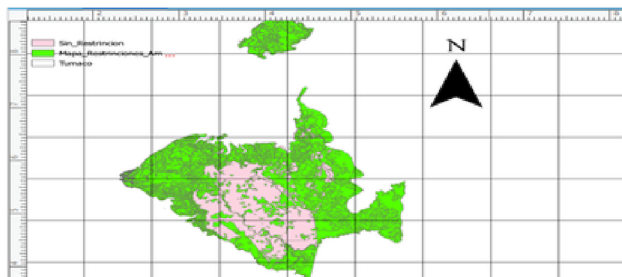
Figura 8 con restricciones ambientales



Fuente propia 2024

De entrada, se utilizaron imágenes de datos satelitales ejecutadas a través del programa ArcGis, estas imágenes ayudan a entender estos tipos de análisis dándonos una visión más clara del área que se va a trabajar y otros datos de suma importancia sobre la deforestación de la zona elegida a través de unos análisis de geoprocesos de Cobertura de suelo, Drenajes dobles, Humedales, Reservas Forestales, Laguna y Parques Naturales.

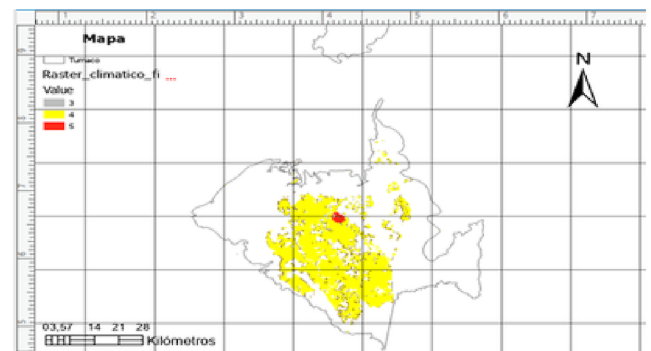
Figura 9 con restricciones y sin restricciones



Fuente propia 2024

Los resultados de este Geoproceso mostraron zonas en donde existen muchos riesgos de deforestación, lo que puede ayudar a investigadores y estudiantes de la parte ambiental a conocer las zonas protegidas de ese ese municipio del litoral pacífico y tomar medidas rigurosas y poder desarrollar estrategias para poder reducir la deforestación, brindándonos así también una visión del área y su uso del suelo para poder desarrollar nuestras actividades agropecuaria.

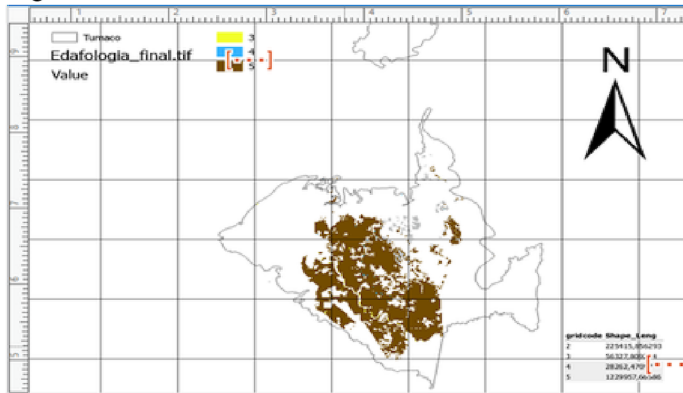
Figura 10 climatico



Fuente propia 2024

Este mapa muestra las diferentes zonas climáticas del municipio, lo que es esencial para planificar la agricultura y la conservación de acuerdo con las condiciones climáticas específicas del área municipal elegida.

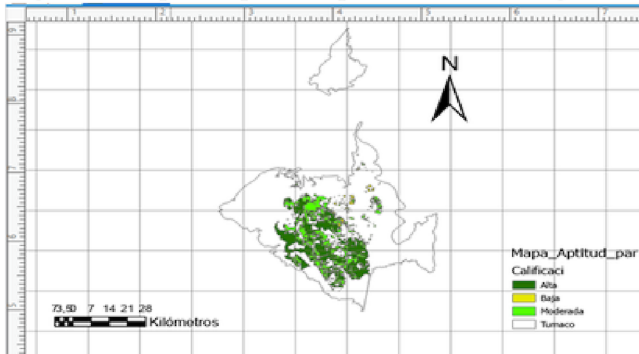
Figura 11 edáfico s



Fuente propia 2024

El mapa muestra la distribución de diferentes tipos de suelos y sus propiedades específicas, ayudando a identificar suelos adecuados para la conservación y la agricultura en la zona elegida para nuestro estudio.

Figura 12 mapa de aptitudes para uso de suelo agrícola



Fuente propia 2024

Este geoproceto permitió combinar todos los mapas (ambienta, climático y edáfico), brindándonos un resultado de las zonas que serían aptas para realizar agricultura sin ninguna restricción técnica ambiental en donde la zona verde oscuras es una áreas en donde no habría problema con el cultivo a sembrar, mientras que las zonas verde claro

son zonas que están en un rango medio para la explotación agrario teniendo resultados sobresaliente, ahora las zonas amarillas serian áreas en donde se puede sembrar pero son zonas pobres en nutrientes, poco drenaje, lo que significa que tendrían que ser corregidas.

CONCLUSIONES

- La identificación de restricciones técnicas y ambientales demuestra un planteamiento metodológico sólido y detallado de las diferentes restricciones ambientales en el municipio de Tumaco, con una propuesta donde se incorpora la descripción de cada etapa del proceso identificando áreas disponibles para la agricultura.
- La estrategia de trabajo se realizó con la utilización del software ARGIS PRO, para el procesamiento de datos geoespaciales, el uso de capas vectoriales, y así obtener los diferentes resultados y estrategias de conservación de áreas protegidas y aptas para la agricultura.
- El método utilizado fue una iniciativa para lograr mitigar o disminuir los impactos ambientales que se han venido generando en el municipio de Tumaco por una expansión agrícola descontrolada. obteniendo unos resultados claros y contundentes, y así poder contribuir al desarrollo de una agricultura más eficiente y sostenible para el municipio de Tumaco.

RECOMENDACIONES

- La identificación de las áreas con restricción ambiental, mejora y aumenta la conservación, concientizando a la población del municipio de Tumaco, de la importancia que tiene la fauna y flora silvestre para la conservación del ecosistema, implementando los sistemas de información geográfica
- El estudio nos da una iniciativa de seguir trabajando con los geoprocesos, no solo para manipular información ambiental, sino que ayuda a promocionar alternativas para disminuir el impacto ambiental, mejorando las prácticas de una agricultura ambientalmente sostenible.
- la conservación de áreas ambientales, se ha convertido en un problema mundial que para el ser humano se le está saliendo de las manos, y que la solución está en cada uno de nosotros, implementando alternativas amigables con el medio ambiente.

REFERENCIAS

IDEAM (2010). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Researchgate.net. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de <https://www.researchgate.net/publication/303960063>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2012). Estudio de los conflictos de uso del territorio Colombiano. Biblioteca Digital Agropecuaria de Colombia. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/12723>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (1998). Terminology for Integrated Resources Planning and Management. FAO. <https://agris.fao.org/agrissearch/search.do?recordID=SO2007100071>

Gobierno de Colombia. (2020). ABC Nueva Proyección Cartográfica para Colombia. Instituto geográfico Agustín Codazzi IGAC. https://origen.igac.gov.co/docs/ABC_Nueva_Proyeccion_Cartografica_Colombia.pdf

Enlace del vídeo
<https://youtu.be/N6XQWb6r1jY>
