

## ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DE USO DEL SUELO POR MONOCULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL MUNICIPIO ZARZAL VALLE DEL CAUCA

Estudio de las áreas agrícolas explotadas en la región norte del valle del cauca, municipio Zarzal en aras de conocer y plantear soluciones que permitan mitigar las problemáticas ambientales por el uso de suelos en dicha región, fomentar las buenas prácticas agrícolas en aras de una sostenibilidad ambiental para todos.

**Jimenezew** 20 DE MAYO DE 2023 04:04 UTC

**Figura 1** Sistema de información geográfica



Nota: Fuente: González Ariel. (2010). Sistemas de Información Geográfica y Gestión del Riesgo

### **Estudiantes:**

Esteban Jiménez - jimenezew@gmail.co

Diana Ospina - dianamac93@gmail.com

### **Profesor:**

Oscar Andrés Toro Trochez -

[oscar.toro@unad.edu.co](mailto:oscar.toro@unad.edu.co)

## Resumen

---

Se delimito el polígono del municipio Zarzal en el departamento valle del Cauca con el propósito de conocer las problemáticas por medio del sistema de información geográfica (SIG) el cual nos arrojó un mapa de uso de suelos de dicho municipio y en ello destacando los cultivos en usos agrícolas, el monocultivo y, entre ellos el cultivo de caña de azúcar como un factor socioeconómico importante en la región pero a la vez un factor con actividades antrópicas negativas para la sostenibilidad ambiental. Es así como este monocultivo afecta drásticamente a los suelos cuando sus extensiones son de gran envergadura trayendo con ello cambios bruscos en los suelos y su alteración ambiental con las practicas agroindustriales en dicho proceso. Por lo tanto, planteamos una

solución que favorezca mitigar dicha problemática en pro de conservar y mantener un plan de sostenibilidad ambiental en toda la región, cambios que ayuden a mantener un equilibrio con la trazabilidad de los procesos de la explotación agrícola del municipio de Zarzal Valle del Cauca.

**Figura 2: Municipio Zarzal Valle de Cauca**



Nota: Figura tomada de la página (<https://elcampesino.co/avanza-primer-inversion-la-conservacion-los-bosques-zarzal-valle/>)

## Introducción

---

Los Sistema de Información Geográfica son un avance tecnológico aplicado a la ciencia geográfica, este permite reunir, gestionar y analizar datos; empleando también análisis de ubicación

espacial, organiza capas de información para su visualización por medio de mapas y escenas 3D revelando datos profundos lo cual posibilita una toma de decisiones más acertadas. En el panorama agroambiental la característica principal en el uso de los SIG son telecomunicaciones y teledetección los cuales logran compactarse para construir aplicaciones para el uso en la agricultura, la planificación civil, la ordenación del medio ambiente, la silvicultura y la gestión de recursos naturales.

Para desarrollar la problemática “uso del suelo en Zarzal Valle del Cauca- Monocultivo de caña de azúcar” la llevamos a cabo por medio de la herramienta QGIS que es un Sistema de Información Geográfica profesional de fácil uso y gratis, posibilita la creación, visualización, análisis, edición y publicación de información geoespacial. Por otro lado, permite la creación de

Figura 3: Colombia con el departamento del Cauca y municipio de Zarzal



Nota:Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023)

mapas con numerosas capas que pueden ser ensambladas bajo diferentes formatos, dependiendo de la aplicación.

## Objetivo general

---

Figura 4: Análisis



Analizar la situación problemática por uso de suelo del monocultivo de caña de azúcar (*Saccharum of cinarum*) en el municipio de Zarzal Valle del Cauca.

### Objetivos específicos

- ✓ Generar un modelo de entidad - relación para el municipio de Zarzal Valle del Cauca.
- ✓ Analizar problemática “uso del suelo en Zarzal Valle del Cauca- Monocultivo de caña de azúcar” se llevó a cabo mediante el diseño y construcción del modelo lógico.
- ✓ Definir el uso de los Sistemas de Información Geográfica SIG,

mediante los geoprocenos para la zonificación del cultivo de caña de azúcar.

## Identificación de la problemática ambiental

---

El municipio de Zarzal perteneciente al departamento del Valle del Cauca se caracteriza por ser una zona en la cual prevalece el cultivo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*); de manera positiva ejerce influencia en la oportunidad de empleo que genera a esta población, con un aproximado de 3.750 empleos en el municipio. De este cultivo es viable económicamente ya que se obtiene materia prima (azúcar, miel, etanol, entre otros) y secundario como bagazo, cachaza y vinaza. Pero este monocultivo

degrada la fertilidad de la tierra ocasiona cambios en las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo, posibilitando el agotamiento del mismo y comprometiendo su sustentabilidad. Nuestra incógnita es conocer hasta en este periodo del 2023, cuántas has de monocultivo existe en el

en el municipio de Zarzal Valle del Cauca.

Figura 5: Cultivo de Caña



Nota: Fuente: Noticias Caracol. (2017). <https://noticias.caracol.com/valle/cana-de-azucar-el-gran-motor-de-la-economia-en-el-valle-del-cauca>

Figura 6: Planteamiento e Identificación de los Geoprosos y Modelamientos



Nota: Figura tomada de la página (erikagarciacontafinanciera. Obtenido de erikagarciacontafinanciera: <https://erikagarciacontafinanciera.blogspot.com/>

municipio de Zarzal Valle del Cauca y cuántas has son las que restan para cultivos futuros. A lo que queremos llegar es a saber hasta en estos momentos cuántas ha de monocultivo existe

## Desarrollo y análisis del caso de estudio

Como resultado del anterior gráfico se puede observar que aún se cuenta con ha para ser transformadas o recuperadas.

Descripción de la estadística obtenida:

-Bosques riparios (6,43%): estos bosques también llamados de galería o de cañada, se encuentran ubicados en las zonas alledañas a los cursos de agua, desempeñan un papel importante en la

preservación del recurso hídrico y estabilización de los cauces, como corredores de dispersión de la biota y como albergues para la fauna en épocas secas (Hernández y Sánchez, 1990). Estas ha se dejan tal cual como esta, ya que son importantes en la conservación de diferentes especies y hábitats.

-Pastos con espacios naturales (6,32%): esta cobertura está constituida por las superficies ocupadas principalmente por coberturas de pastos en combinación con espacios naturales. Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, arbustos, herbazales y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado natural o casi natural.

-Pastos limpios (35,66%): esta cobertura rodea gran parte de las ha del municipio

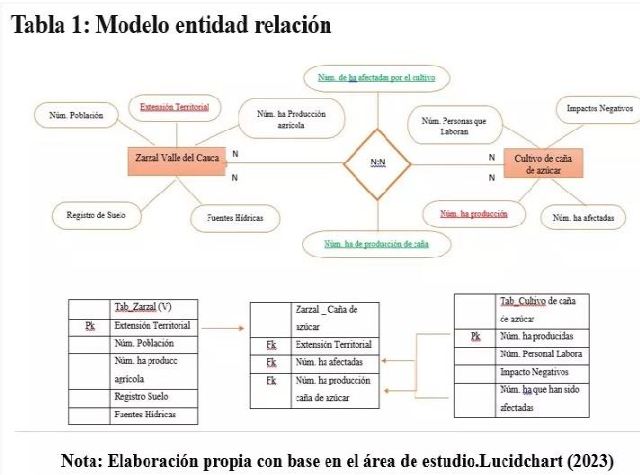
de Zarzal junto con la de cultivos de caña de azúcar, estas tierras ocupadas por pastizales con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%, son evidentes prácticas de manejo como limpieza, enclamiento y/o fertilización, etc.

-Bosques seminaturales (3,29%): área comprendida por un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo desarrollado sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención antrópica, y por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación (Corpochivor.2016. glosario).

Para contrarrestar las acciones antrópicas y los cambios bruscos en los cultivos donde prevalece un monocultivo a gran escala.

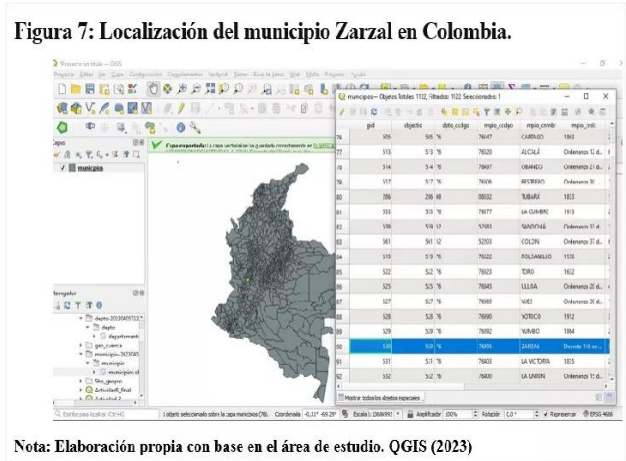
Una alternativa es la rotación de cultivos, es decir un cultivo diferente al que se

Tabla 1: Modelo entidad relación



tiene en este lugar el cual le permita un manejo técnico y agroindustrial diferente en pro de conservar y recuperar los suelos y la biodiversidad en general. La distribución de otras especies en estos terrenos ayuda a darle una mejor recuperación de nutrientes a los suelos, prácticas agrícolas diferentes y responsables en pro de mantener una sostenibilidad ambiental y económica al mismo tiempo. Por lo tanto, el planteamiento a una solución a la problemática es a tomar conciencia y liderar cambios en el manejo y prácticas

Figura 7: Localización del municipio Zarzal en Colombia.



Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023)

agrícolas en aras de mantener un equilibrio en lo ambiental.

### Geoprocesos que se deben llevar a cabo para el desarrollo de la problemática

Para seleccionar el municipio de interés, con la capa de Colombia abrimos tabla de atributos y buscamos el municipio elegido se procede a seleccionar y se realiza clic en exportar objeto seleccionado para guardar.

## Modelo Lógico del cultivo de caña de azúcar.

Se empieza a realizar el geoproceto de corte tanto con Suelo - Zarzal; Capacidad de uso - Zarzal; este se realiza seleccionando en vectorial, luego herramientas de geoproceto, en la pestaña que se abre en capa de entrada se coloca la general es decir suelo y en la otra el municipio que se tiene ya elegido:

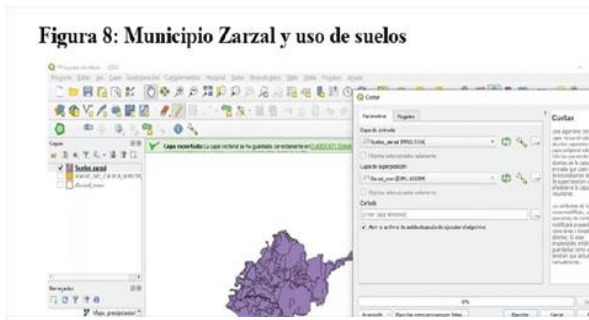


Figura 8: Municipio Zarzal y uso de suelos

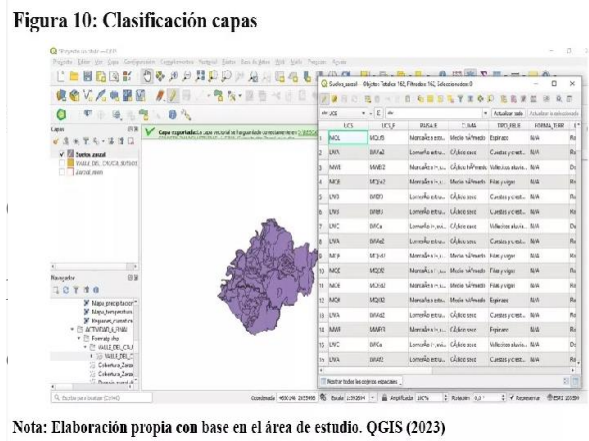
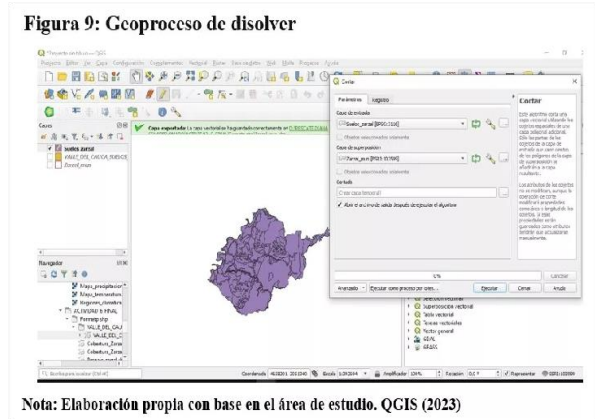


Figura 10: Clasificación capas

Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023)

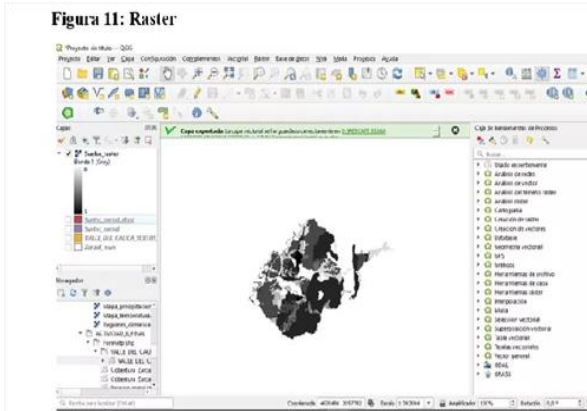


Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023)

Después de utilizar el geoproceto de disolver, realizamos una clasificación (1a10) sobre el estado que se encuentra el suelo si es apto para cultivar, para ello abrimos tabla de atributos y en conmutar el modo de edición el cual sirve para realizar cualquier modificación en la tabla, seleccionan campo nuevo

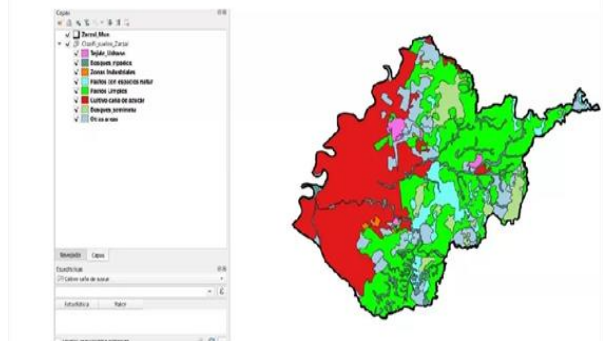
Procedemos a pasarlo a raster; seleccionando raster y en conversión elegimos “Rasterizar (vectorial a raster); en la ventana que se abre elegimos la capa de entrada y en unidades del tamaño del raster de salida elegimos pixeles, en la

resolución depende de la capacidad de RAM del computador, guardar y ejecutar:



Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023)

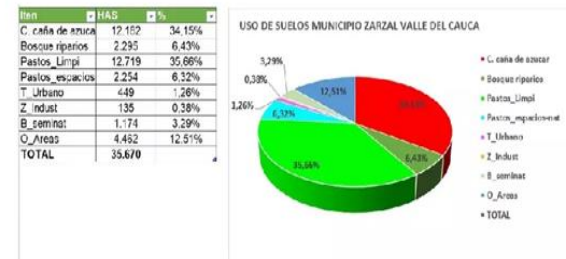
Figura 13: Todas las capas de uso de suelos del municipio Zarzal



Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023)

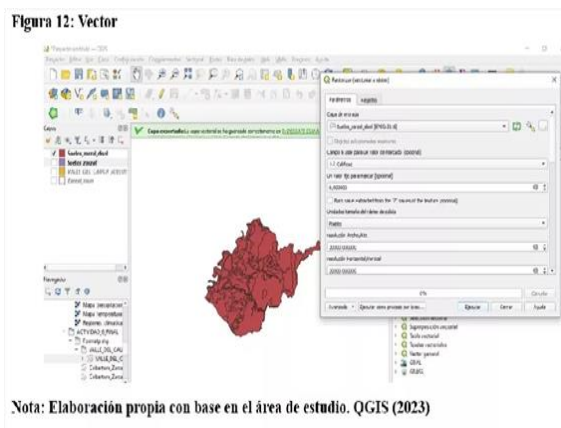
### Datos estadísticos

Figura 14: Datos estadísticos a partir de las capas de uso de suelos



Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. Excel (2023)

Y por último lo pasamos a vector para una mejor observación por categoría. El mismo procedimiento lo hacemos con la capa de capacidad de uso.



Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023)

### Conclusión

Finalizando obtenemos este resultado

El resultado arrojado por la herramienta QGIS sobre el porcentaje de la identificación de las hectáreas cultivadas en caña de azúcar como monocultivo es casi la mitad del territorio del municipio de Zarzal, con esta

obtención de datos se conoce la estimación de producción de este cultivo del periodo 2023; también logramos conocer el resto de suelo que hay, tanto como el que no puede emplear el hombre ya que son ecosistemas de gran importancia tanto como aprovechamiento, conservación y recuperación; la otra parte del terreno que se tiene en estos momentos puede ser para cultivos futuros que puedan emplear la población del municipio contando con la UMATA.

Los Sistemas de Información Geográfica en el campo agroambiental han ido siendo una herramienta elemental debido a sus exactos resultados de datos permitiendo a los agricultores cartografiar los datos del campo, organizarlos y analizarlos, asimismo permite tomar decisiones con conocimiento de causa; también pueden monitorizar cultivos a distancias. Los SIG en temas ambientales están relacionados con el mapeo, la modelación y la

administración de recursos naturales, entre ellas se evidencia mucho las grandes ventajas que brindan los estos dispositivos en el recurso hídrico, es decir cuando estudian las cuencas hidrográficas, la identificación de áreas de drenaje, las redes de drenaje; entre otras. También se puede emplear para la estimación de la biomasa residual, restauración de sistemas forestales, estudio de especies, control de incendios, cambios de uso del suelo, cambio climático asociado al cambio de cobertura, localización de pasivos ambientales, destino y transporte de contaminantes y estudios de impacto ambiental, que es la aplicación más frecuente de los SIG (Marín, 2016). Todo lo anterior destaca el gran impacto positivo y la contribución que han hecho estos sistemas.

---

**Sustentación**

---

Link video sustentación.

[https://www.youtube.com/watch?v=dCY](https://www.youtube.com/watch?v=dCYLbP77KLQ)

[LbP77KLQ](#) Uso Del Suelo Por

Monocultivo De Caña De Azúcar En El

Municipio Zarzal Valle Del Cauca de

Esteban Jimenez YOUTUBE

**Bibliografía**

---

-Mina Possú, W. (2017). Incidencia del cultivo de la caña de azúcar en la fertilidad del suelo y su efecto en la producción de alimento de la vereda Agua Azul municipio de Villa Rica— Cauca.

-Pérez Mario. (2022). Plantaciones de caña de azúcar en el Valle del Cauca, Colombia. Atlas de justicia ambiental.

-Morales, J., Carneiro, C. M., & Serrano, O. Proyecto Gcp/Rla/133/Ec Información Y Análisis Para El Manejo Forestal Sostenible: Integrando Esfuerzos

Nacionales E Internacionales En 13

Países Tropicales En América Latina.

-Carrera, E. R., García, U. G. M.,

Huertas, C. M., Rodríguez, J. M., &

Castellanos, H. O. (2009). Fichas técnicas

de los patrones de las coberturas de la

tierra de la Amazonia colombiana.

Instituto Amazónico de Investigaciones

Científicas" SINCHI".

-Medina López, J. V., & Useche Ovalle, D. R. Estudio de identificación de áreas prioritarias de conservación y compensación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en la jurisdicción de la corporación autónoma regional de Chivor—Corpochivor.

-GeoInnova. (2017). SIG aplicados al Territorio y Medio Ambiente. Página web. <https://geoinnova.org/blog-territorio/sig-aplicados-al-territorio-medio-ambiente/>

-Vargas Gaitan Katherine. (2016).

Avanza primera inversión por la  
conservación de los bosques en Zarzal,  
Valle. Página web el campesino. co

-Freepik. (sf). Objetivo del plan de  
negocios con discusión en equipo para  
lograr los objetivos con la tarea de lista.

Página web:

[https://www.freepik.es/vector-  
premium/objetivo-plan-negocios-  
discusion-equipo-lograr-objetivos-tarea-  
lista\\_5650657.htm?log-in=google](https://www.freepik.es/vector-premium/objetivo-plan-negocios-discusion-equipo-lograr-objetivos-tarea-lista_5650657.htm?log-in=google)

-Igac. (2023). Colombia en mapas.

obtenido de colombia en mapas:

<https://www.colombiaenmapas.gov.co/>