

---

# IDENTIFICACIÓN CONFLICTOS DE USOS DE LA COBERTURA DEL SUELO DEL AREA RURAL DEL MUNICIPIO PALMIRA VALLE DEL CAUCA PARTIENDO DEL USO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA .

Edwin Galvis Basto, [egalvisb@unadvirtual.edu.co](mailto:egalvisb@unadvirtual.edu.co);

Luz Estella Cote, [lecote@unadvirtual.edu.co](mailto:lecote@unadvirtual.edu.co);

Docente asesor: Evangelina Parra Perez, [evangelina.parra@unad.edu.co](mailto:evangelina.parra@unad.edu.co).

## RESUMEN

La identificación de conflictos de uso de la cobertura del suelo en el área rural del municipio de Palmira, Valle del Cauca, mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) es crucial para una gestión territorial eficiente. Este proceso implica la recolección de datos geoespaciales, el análisis de imágenes satelitales y la superposición de capas de uso del suelo actual y planificado. El análisis detecta conflictos como la expansión urbana sobre tierras agrícolas y la deforestación, y propone estrategias de mitigación a través de una planificación adecuada y políticas de gestión sostenibles.

El uso de la tierra y la cobertura del suelo en áreas rurales son factores críticos para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible. Este estudio se centra en la identificación de conflictos de uso del suelo en el área rural del Municipio de Palmira, Valle del Cauca,

utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG). Mediante la recopilación y análisis de datos espaciales, se identificaron y caracterizaron áreas con conflictos de uso del suelo, proporcionando una base para la toma de decisiones informadas en la planificación territorial.

## OBJETIVOS

### Objetivo general.

- Identificar conflictos de usos de la cobertura del suelo del area rural del Municipio Palmira Valle del Cauca partiendo del uso de sistema de información geográfica .

### Objetivos específicos.

- Analizar los impactos que se generan debido a los conflictos de uso del suelo en el área rural del municipio de Palmira Valle del Cauca.
  - Evaluar los impactos generados por el uso de suelo en las coberturas del suelo en el área rural del municipio de Palmira Valle del Cauca.
-

- Cuantificar los impactos ambientales y socioeconómicos, generados por los conflictos de uso del suelo sobre el medio ambiente y las comunidades locales.

## INTRODUCCION

El municipio de Palmira, ubicado en el Valle del Cauca, enfrenta desafíos significativos en la gestión de su territorio rural debido a los conflictos de uso del suelo. Estos conflictos, tales como la expansión urbana no planificada y la conversión de tierras agrícolas y forestales, afectan negativamente tanto al medio ambiente como a la economía local. El uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) se presenta como una herramienta eficaz para identificar, analizar y gestionar estos conflictos, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones informadas y sostenibles.

La cobertura y el uso del suelo en áreas rurales están sujetos a diversos conflictos debido a la competencia entre actividades agrícolas, residenciales, industriales y de conservación. En el Municipio de Palmira, Valle del Cauca, estos conflictos pueden comprometer la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de sus habitantes. Este artículo presenta un análisis detallado de los conflictos de uso del suelo en Palmira, empleando técnicas de SIG para evaluar y visualizar estas dinámicas.

## IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

### Modelo Entidad - Relación

#### Entidades:

##### 1. Cobertura del Suelo:

- Identificador único (ID\_Cobertura).
- Tipo de cobertura (bosque, pastizal, cultivo, área urbana, etc.) .
- Área (en hectáreas)
- Localización.

##### 2. Pendiente:

- Identificador único (ID\_Pendiente).
- Valor de la pendiente (en grados).
- Clasificación de pendiente en Rangos.
- Localización.

##### 3. Vocación de Uso:

- Identificador único (ID\_Vocacion) o
- Tipo de aptitud (agrícola, forestal, ganadera, recreativa, etc.)
- Limitaciones (pendiente, sequías, erosión.).
- Localización .

#### Relaciones:

##### 1. Conflicto de Uso - Cobertura del Suelo:

- Una instancia de Conflicto de Uso puede estar asociada con una o más instancias de Cobertura del Suelo.
- Una instancia de Cobertura del Suelo puede estar involucrada en uno o más conflictos de uso.

##### 2. Conflicto de Uso - Pendiente:

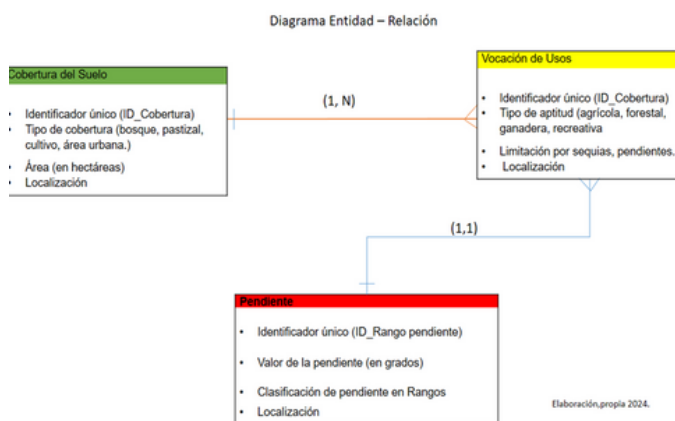
- Una instancia de Conflicto de Uso puede estar asociada con una o más instancias de Pendiente.

Una instancia de Pendiente puede estar relacionada con uno o más conflictos de uso.

### 3. Conflicto de Uso - Vocación de Uso:

- Una instancia de Conflicto de Uso puede estar asociada con una o más instancias de Vocación de Uso.
- Una instancia de Vocación de Uso puede estar involucrada en uno o más conflictos de uso.

Figura 1. Esquema del Modelo Entidad Relación.



Fuente. Elaboración propia 2024

## DESARROLLO Y ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO.

El municipio de Palmira, presenta una serie de desafíos relacionados con el uso del suelo, la pendiente y la gestión de conflictos. Este análisis se centrará en la identificación de los principales conflictos de uso, tomando en cuenta la pendiente y las malas prácticas de uso del suelo como factores limitantes.

### Principales conflictos de uso:

- **Expansión urbana vs. áreas agrícolas:** El crecimiento urbano ha generado una presión sobre las áreas agrícolas, lo que ha llevado a la pérdida de tierras productivas y la fragmentación de los ecosistemas. (Hoyos et,al 2023) .

- **Ganadería extensiva vs. conservación ambiental:**

La ganadería extensiva ha ocasionado deforestación, erosión del suelo y degradación de pastizales, afectando negativamente la biodiversidad y los recursos hídricos. (Hoyos et,al 2023).

- **Explotación minera vs. comunidades locales:**

La actividad minera ha generado impactos ambientales y sociales considerables, incluyendo contaminación del agua, desplazamiento de comunidades y conflictos por el acceso a recursos naturales. (Hoyos et,al 2023).

- **Limitantes de la pendiente:**

La topografía montañosa del municipio presenta una pendiente pronunciada en gran parte de su territorio, lo que limita el uso del suelo para actividades agrícolas y ganaderas. Esta situación aumenta el riesgo de erosión, deslizamientos de tierra y otros desastres naturales.

- **Malas prácticas de uso del suelo:**

Las malas prácticas de uso del suelo, como la tala indiscriminada, la quema de bosques y la sobreexplotación de recursos naturales, han exacerbado los problemas de erosión, degradación del suelo y pérdida de biodiversidad.

- **Impactos del conflicto de uso:**

Los conflictos de uso del suelo han generado una serie de impactos negativos, como:

• **Pérdida de la biodiversidad:** La deforestación y la degradación del suelo han reducido el hábitat de diversas especies animales y vegetales.

- **Degradación ambiental:** La erosión del suelo, la contaminación del agua y la pérdida de cobertura vegetal han deteriorado la calidad ambiental del municipio.

- **Conflictos sociales:** La competencia por recursos naturales y la distribución desigual de la tierra han generado tensiones entre diferentes grupos sociales. (Martínez, 2016).
- **Impactos económicos:** La pérdida de tierras productivas y la degradación ambiental han afectado negativamente la economía local, especialmente la agricultura y el turismo. (Martínez, 2016).

#### Estrategias para abordar los conflictos de uso:

Para abordar los conflictos de uso del suelo en se requieren estrategias integrales que consideren las dimensiones ambientales, sociales y económicas. Algunas medidas posibles incluyen:

- **Planificación urbana sostenible:** Implementar planes de desarrollo urbano que promuevan el crecimiento ordenado y compacto, respetando las áreas de conservación ambiental y las zonas agrícolas. (Martínez, 2016).
- **Fomento de prácticas agrícolas sostenibles:** Promover la adopción de prácticas agrícolas sostenibles que reduzcan el impacto ambiental de la actividad agrícola, como la agricultura ecológica y la agroecología. (Martínez, 2016).
- **Restauración ecológica:** Implementar programas de restauración ecológica para recuperar áreas degradadas y proteger ecosistemas frágiles.
- **Educación ambiental:** Fortalecer la educación ambiental para promover la conciencia sobre la importancia del uso sostenible del suelo y la conservación ambiental.
- **Diálogo y participación comunitaria:** Fomentar el diálogo y la participación comunitaria en la toma de decisiones relacionadas con el uso del suelo y la gestión de recursos naturales.

#### Planteamiento e identificación de los Geoprocesos.

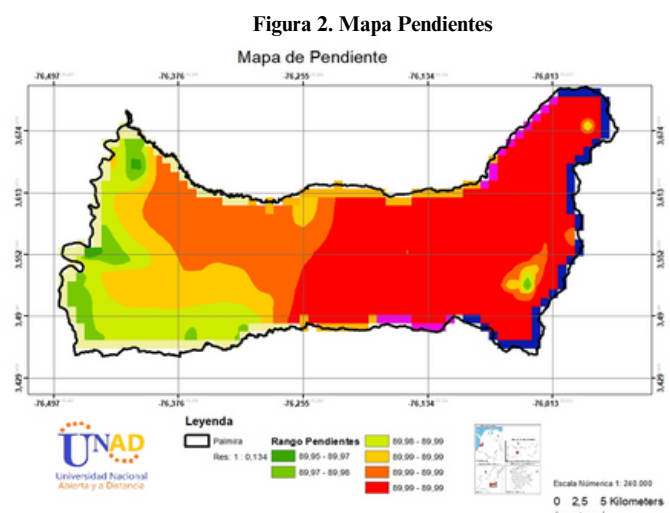
##### Recopilación y análisis de información:

- Recopilar información espacial y no espacial de diversas fuentes, incluyendo: Mapas de cobertura del suelo si es posible de diferentes años.
- Datos sobre vocación de usos, planes de ordenamiento territorial, planes de manejo ambiental.

##### Identificación de usos del suelo:

- Clasificar la cobertura del suelo del municipio de Palmira en diferentes categorías, utilizando sistemas de clasificación de la tierra como CORINE Land Cover o el Manual de Clasificación de Coberturas del Suelo de Colombia.
- Mapas de oferta ambiental.
- Mapas de vocación de usos .

1. Mapa de pendiente: Obtener un mapa de pendiente del municipio de Palmira con la el uso de Un modelo digital de elevación descargado del geoportal earthexplore usgs . El rango de pendiente muestra un 50% del Municipio con pendientes alta hacia la zona noreste y sur este esto será de gran ayuda para poder establecer e identificar los conflictos de usos en el Municipio.



Fuente. Elaboración propia 2024.

**2. Mapa de cobertura del suelo:** Obtener un mapa de cobertura del suelo actualizado, que clasifique las diferentes categorías de uso del suelo presente en el municipio. Sé extrajo la información de CONIRE, 2018 de cobertura del suelo para el Municipio Palmira tienen un área de 100.334 ha el cual se divide por medio de la clasificación del nivel en:

**Cultivos:**

- Área aproximada: 58.000 hectáreas (ha)
- Porcentaje del municipio: 60%.

**Bosque:**

- Área aproximada: 20.000 hectáreas (ha)
- Porcentaje del municipio: 17%.

**Otras áreas:**

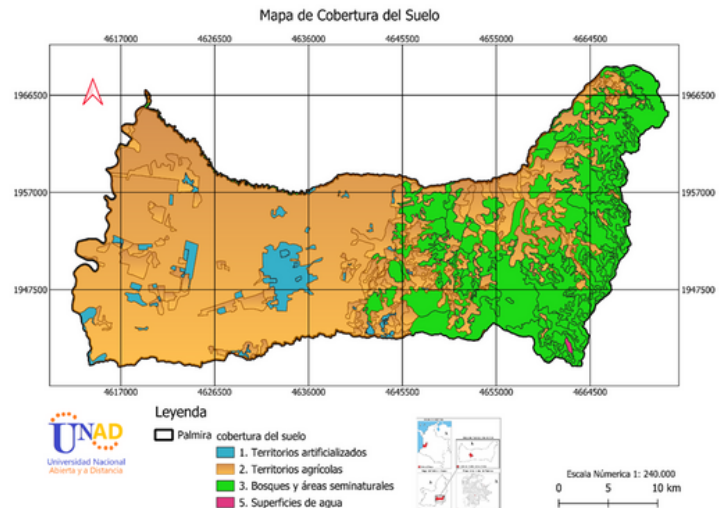
- Área restante: 22.334 hectáreas (ha) (incluye áreas no aptas para la agricultura o la silvicultura, como cuerpos de agua, zonas rocosas y áreas urbanas en expansión).

Cálculos realizados con la ayuda del SIG usando tabla de atributos y la calculadora de campos.

**Distribución espacial:**

- **Zonas agrícolas:** Se concentran principalmente en la zona plana del valle del río Cauca, donde las condiciones climáticas y edáficas son favorables para el cultivo de diversos productos agrícolas, como caña de azúcar, arroz, maíz, sorgo, y hortalizas.
- **Zonas boscosas:** Se encuentran principalmente en las laderas de la Cordillera Central, donde predominan los bosques húmedos y secos tropicales. Estas áreas boscosas juegan un papel importante en la conservación de la biodiversidad, la regulación del clima y la protección de los recursos hídricos.

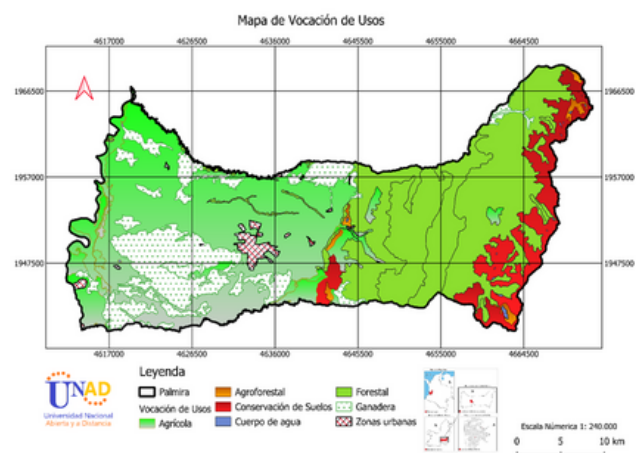
Figura 3. Mapa Cobertura del Suelo



Fuente. Elaboración propia 2024.

**3 .Mapa de vocación de uso:** Obtener o generar un mapa de vocación de uso, que indique el uso potencial del suelo en función de sus características biofísicas y socioeconómicas. Mapa realizado obtenido datos del geoportal Colombia mapas género esta distribución de vocación de usos donde se puede observar ya con respecto al mapa de cobertura de suelo que la extensión agrícola se ha extendido.

Figura 4. Mapa Vocación de Uso

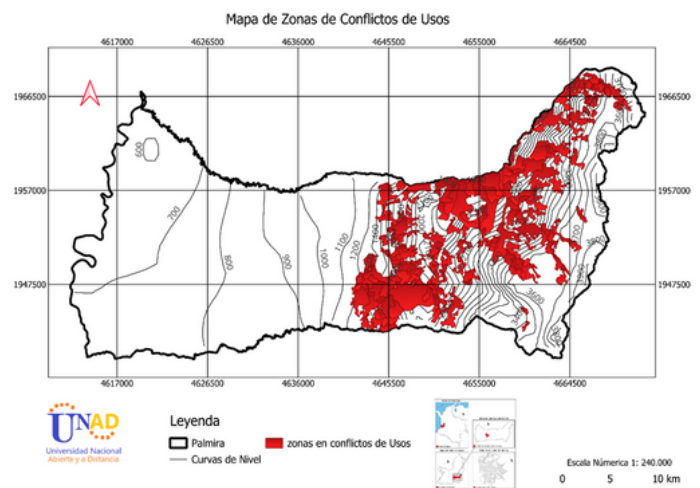


Fuente. Elaboración propia 2024.

## Resultados

- **Reprocesamiento de datos:** Preparar los mapas de pendiente, cobertura del suelo y vocación de uso para su análisis, asegurando la compatibilidad en formato, proyección y resolución espacial.  
Software SIG: Utilizar un software SIG como QGIS, ArcGIS para procesar y analizar los datos espaciales.
- **Herramientas de análisis espacial:** Utilizar herramientas de análisis espacial como la superposición de capas, la intersección de capas y la creación de mapas de densidad para identificar y analizar los conflictos de uso del suelo.
- **Superposición de capas:** Sobreponer los mapas de pendiente, cobertura del suelo y vocación de uso utilizando la herramienta de superposición de capas del software SIG.
- **Identificación de conflictos:** Identificar las áreas donde existen discrepancias entre el uso actual del suelo (cobertura del suelo) y su aptitud potencial (vocación de uso).
- **Análisis espacial:** Realizar análisis espacial de los conflictos identificados, como la distribución espacial, la extensión y la densidad de los conflictos. Con la ayuda del software se pudo totalizar el área en conflicto generando el siguiente resultado de 17.748,57 ha la cual se ubican en zonas de alta pendiente y donde la oferta ambiental o vocación de uso es de Bosque natural.
- **Priorización de áreas:** Priorizar las áreas con mayor potencial de conflicto en función de su gravedad, impacto ambiental y social, y potencial para generar problemas en el futuro.

Figura 5. Mapa Zonificación de Conflictos.



Fuente. Elaboración propia 2024.

## Conclusiones

Las técnicas para abordar los conflictos de usos de la cobertura del suelo en el área rural del Municipio de Palmira, Valle del Cauca, utilizando sistemas de información geográfica (SIG) son fundamentales para garantizar un análisis riguroso y la implementación de soluciones efectivas, que incluyan la zonificación estricta, el desarrollo de políticas de tenencia de tierra, el fomento de prácticas agrícolas sostenibles y la implementación de programas de reforestación, son vitales para abordar los conflictos identificados. Estas medidas, basadas en análisis geoespaciales, promueven un uso más equilibrado y sostenible del territorio.

El uso de sistemas de información geográfica (SIG) en la identificación y gestión de conflictos de uso del suelo en el área rural de Palmira, Valle del Cauca, demuestra ser una herramienta eficaz para la planificación y toma de decisiones territoriales. Al integrar datos precisos, realizar análisis detallados y comunicar efectivamente los resultados, se pueden desarrollar estrategias sostenibles que equilibren el desarrollo económico, la conservación ambiental y el bienestar social.

### Recomendaciones

Las recomendaciones técnicas y las políticas basadas en estos análisis permiten abordar de manera efectiva los desafíos actuales y futuros, promoviendo un desarrollo rural más ordenado y sustentable.

La identificación de conflictos de uso del suelo es crucial para la planificación territorial sostenible.

El uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) permite analizar y visualizar estos conflictos de manera efectiva, entre ellos el Municipio de Palmira, Valle del Cauca, en el cual se identificaron varios conflictos de uso de suelo en su área rural, derivados de la interacción entre actividades agrícolas, urbanización, conservación ambiental y otros usos.

### Bibliografía

- Instituto Agustín Codazzi Recuperado. <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Recuperado, 2024. <http://www.ideam.gov.co/capas-geo>

- Hoyos Grijalba, B. D., & Bonilla Mimalchig, F. R. 2023. Conflicto de uso de suelo en la vereda Campo Alegre, a partir de geoprosos utilizando los SIG en el municipio de Jambaló Cauca.
- Martínez, L. J. C., & Cáceres, L. F. V. (2016). Determinación del estado actual del conflicto del uso del suelo en Santander, Colombia. *Dinamica ambiental*, (1), 59-70.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).\*\* (2021). \*Cobertura del suelo y cartografía\*. Recuperado de [<https://www.igac.gov.co>] (<https://www.igac.gov.co>).
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).\*\* (2019). Informe sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia\*. Recuperado de [<http://www.ideam.gov.co>] (<http://www.ideam.gov.co>).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.\*\* (2018). \*Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico\*. Recuperado de [<https://www.minambiente.gov.co>] (<https://www.minambiente.gov.co>).

**Link del video:**  
<https://youtu.be/pWPkH03SKLI>