

# Identificar Tierras con Vocación Agrícola en el Municipio de Miranda Departamento del Cauca Aplicando Geo Procesos basado en Sistema de Información Geográfico.

Autores: Ome Samboni, Edinson - [eomes@unadvirtual.edu.co](mailto:eomes@unadvirtual.edu.co) - UNAD. Camero Cabrera, Juan Carlos - [jccamero@unadvirtual.edu.co](mailto:jccamero@unadvirtual.edu.co) - UNAD. Docente asesor: Zambrano Monsalve, Nelson Enrique - [nelsone.zambrano@unad.edu.co](mailto:nelsone.zambrano@unad.edu.co) - UNAD

EDINSON OME SAMBONI - JUAN CARLOS CAMERO CABRERA 26 DE MAYO DE 2023 22:14 UTC

## Alcance de los SIG

### Resumen

El territorio Colombiano se caracteriza por una amplia diversidad ambiental debido a diversos factores fisiográficos (ubicación geográfica, relieve, clima, tipo de suelo, vegetación). El objetivo de este trabajo fue identificar y evaluar las áreas con capacidad de producción agrícola tomando en cuenta las características de suelo, condiciones de la precipitación y las temperaturas que son muy influyentes en el desarrollo agrícola, además de reflejar los niveles de precipitaciones en cada zona o de humedad en las tierras, lo que hace que sea parte del análisis y de los geo procesos que se realizaran en busca de poder estimar zonas que cumplan con condiciones óptimas para el desarrollo agrícola.

Con toda esta información geoespacial, científicos y agricultores pueden entablar relaciones de trabajo enfocadas a crear técnicas agrícolas más efectivas y eficientes en todos los aspectos. Con ello, incluso se puede ayudar a mitigar la escasez de alimentos presente en tantas partes del mundo.

### Introducción

La implementación de los Sistemas de Información Geográficos en agricultura es un proceso que ha permitido en un principio generar buenos resultados en la caracterización físico natural, a medida que se va fortaleciendo los datos que se introducen al SIG se puede llegar a procesos más complejos como generar mapas de aptitud para la producción agrícola; siendo esta una metodología eficiente para el desarrollo de la tecnología y la ciencia en nuestras áreas de producción. Este tipo de tecnologías son de gran beneficio para solucionar y garantizar en un futuro el desarrollo sostenible de las tierras, los resultados que se pueden obtener con los sistema de información geográfico son interactivos y por capas que recogen y representan las diferentes realidades del campo. Esto incluye datos como, las clases de cultivo, las superficies de

suelo cultivado, los barbechos, los linderos, entre otras propiedades y demás aspectos climatológicos; conocer con mayor detalle los tipos de suelo, los nutrientes presentes en ellos, la cantidad de agua y temperatura. Toda esta información es básica para la toma decisiones importantes de cara a gestionar las explotaciones agrícolas. (Velásquez, 2010).

Un Sistema de información Geográfico puede representar combinaciones de capas de mapas para abordar diferentes problemas. Es decir, a primera vista se puede ver científicamente cómo se relacionan variables como las precipitaciones promedio, la elevación del terreno, la rentabilidad de las parcelas y muchas otras, encontrando incluso vínculos que antes eran imposibles de identificar.

Un ejemplo, más sencillo y menos arriesgado es lo que vamos a desarrollar por medio de la evaluación de componentes ambientales, climáticos, y edáficos tomando en cuenta restricciones ambientales que siempre existen en todas las áreas de estudio, al seleccionar sitios con vocación agrícola que replicado en otras áreas esta metodología podría aumentar suelos cultivables y con ello la producción en el país.

### Objetivos

#### General

Aplicar los sistemas de información geográfica en el análisis de aptitud para seleccionar suelos con vocación agrícola basándose en componentes ambientales, climatológicos y edáficos.

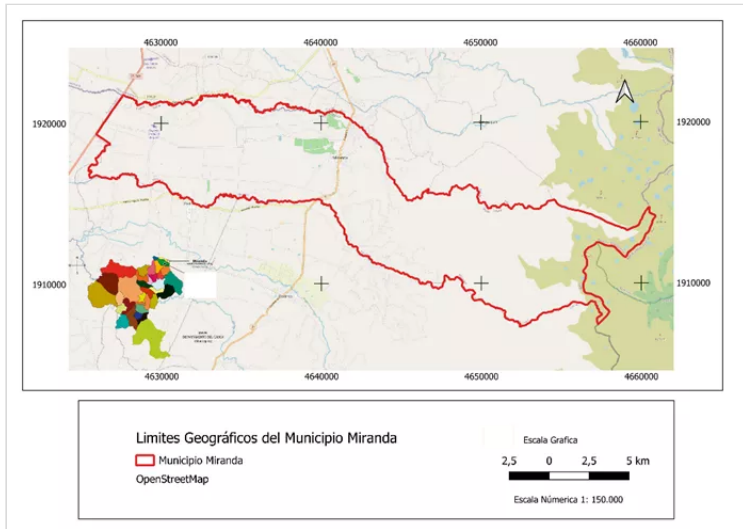
#### Específicos

- o Procesar datos de precipitación y temperatura para generar el clima característico del Municipio de Miranda y establecer zonas óptimas para la producción.
- o Establecer restricciones ambientales basadas en zonas protectoras y áreas con desarrollo urbano.

- o Clasificar los tipos de suelos en el Municipio de Miranda y relacionarlos con la aptitud para producción agrícola.

## Ubicación del área de estudio

El territorio municipal comprende un área de 19.959 hectáreas que se extienden desde los 950 m.s.m al extremo occidente en límites con Puerto Tejada hasta los 4.100 m.s.m. al extremo oriente municipal en límites con el Departamento del Tolima. El área total se encuentra distribuida en 371.3 hectáreas para el área urbana municipal (Cabecera Municipal y Centros Poblados de El Ortigal y Santa Ana) y 19.587,7 hectáreas para el área rural. Su ubicación geográfica en el piedemonte de la Cordillera Central determina que su territorio se encuentre irrigado de oriente a occidente por los ríos Desbaratado y Güengüé, los cuales además de compartir área con otros Municipios, definen el límite municipal y departamental con Florida (Valle del Cauca), por el costado norte y con Corinto, por el costado sur, respectivamente. Además, influye para la sectorización municipal en zona montañosa y zona plana, cada una con sus características particulares, que hacen del Municipio de Miranda un territorio de diversidad sociocultural y económica. En la “zona plana”, la capacidad agrológica de los suelos ofrece una gran alternativa para recuperar fincas tradicionales que en otra época fueron la base de la economía de los pequeños productores. (Chávez, 2019).

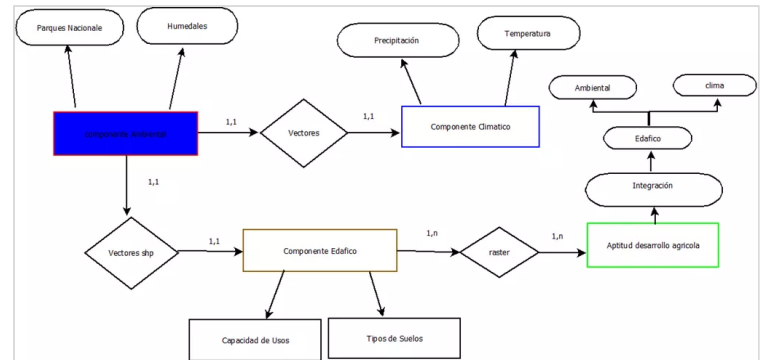


## Identificación de la problemática ambiental

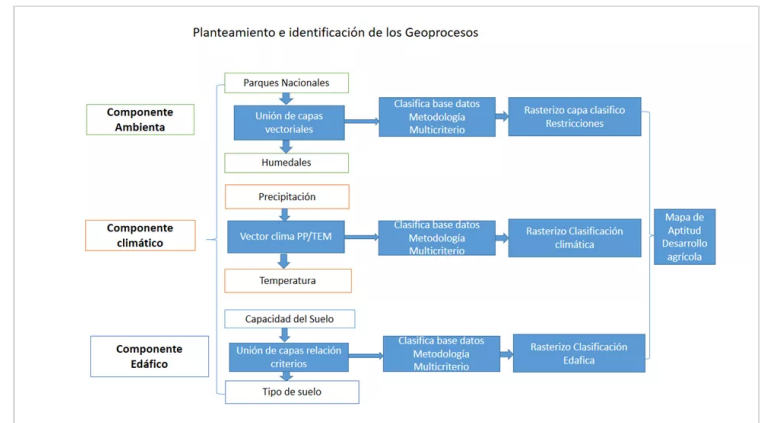
La problemática que presenta el Municipio de Miranda es el cambio de los cultivos de café por pastizales para uso pecuario, lo que ha llevado al aumento en la deforestación expandiendo las fronteras pecuarias en áreas donde hay sensibilidad ambiental por sus condiciones de pendientes.

El cultivo de café es un cultivo idóneo para conservar los suelos y se desarrolla en áreas con diferentes clases de pendiente, con esta evaluación queremos calificar el municipio con usos recomendables y aprovechar mejor las tierras tomando en cuenta las condiciones ambientales viables en la zona y aportar soluciones que permitan mitigar las problemáticas ambientales dentro del territorio y potencializar la producción agropecuaria, forestal, los procesos de conservación y producción de los recursos naturales.

## Modelo lógico entidad relación



## Planteamiento e identificación de los geo procesos



## Resultados de los geo procesos

En el modelo propuesto de Aptitud de Suelo para la Agricultura en el municipio de Miranda se tomaron áreas con restricción como factor importante, zonas de urbanismo y áreas de protección para preservar el agua en el municipio.

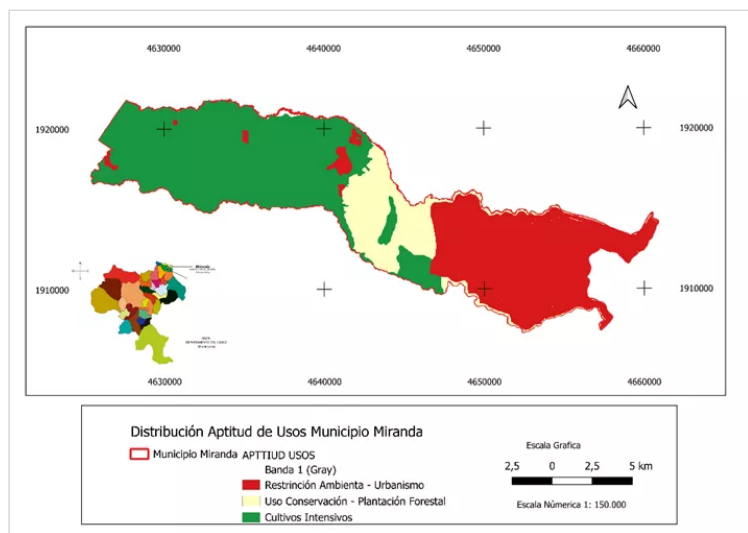
El análisis de los geo procesos se estructuró en tres componentes: ambiental, climático y edáfico. Para obtener un peso porcentual de influencia entre componentes, se tomó en cuenta un análisis previo de imagen satelital para reconocer las características de la zona y darle la importancia a cada criterio seleccionado, la influencia que tenga sobre el uso y desarrollo productivo agrícola del suelo, teniendo en cuenta que la suma de los porcentajes de los

componentes debe ser igual al 100%.

Para las variables de los indicadores se deberán realizar las calificaciones dentro de un rango numérico comprendido entre uno (1) a tres (3), siendo los valores cercanos a tres, los correspondientes a una calificación deseable para desarrollar actividades agrícolas y los valores cercanos a uno, a una situación desfavorable o limitante para desarrollar dichas actividades, por ejemplo para la zonificación urbana su clasificación fue uno ya que ahí no se puede realizar ningún desarrollo agrícola.

Componente	Capa Vectorial	Peso en % sobre la agricultura
Ambiental	Humedal Digitalización Urbanismo Apoyo imagen satelital	25
Climático	Precipitación Temperatura	25
Edáfico	Capacidad de usos Clasificación de Suelos	50

## Mapa de aptitud de usos recomendable para el Municipio de Miranda



## Conclusiones

En esta aplicación, los sistemas de información geográficos son una herramienta muy valiosa de cara a evaluar la extensión de producción agrícola, tipos de producción, áreas erosionadas, daños ocasionados por incendios, inundaciones, todas estas aplicaciones lo hacen ya una herramienta indispensable para el análisis en el desarrollo sostenible de los recursos y el aprovechamiento, entre ellos el buen uso de los suelos para la producción agrícola.

En el desarrollo de este trabajo se logró evidenciar que al ingresar información confiable al sistema se pueden obtener resultados

importantes para la mejora de la producción e integrar las áreas que deben estar en conservación, por ende evitar degradar los suelos y la pérdida de agua por deforestación.

El municipio de Miranda se clasifico en dos áreas: una donde se puede desarrollar la producción agrícola intensiva y otra donde la conservación de las áreas es lo más recomendable por la sensibilidad ambiental en cuanto a topografía y características de los suelos.

Con toda esta información geoespacial y científica apoyados con censos agrícolas se pueden entablar relaciones de trabajo enfocadas a crear técnicas agrícolas más efectivas y eficientes en todos los aspectos.

## Recomendaciones

Con los resultados obtenidos se pudo evidenciar que en la zona que debe ser conservada por condiciones de sensibilidad ambiental, se evidencio problemas de deforestación; para la producción pecuaria se recomienda generar reforestación para disminuir esta actividad y no amplíe su frontera.

De igual forma se debe implementar la agricultura de precisión (AP) que es una ciencia que reúne a un conjunto de tecnologías, datos e información cuyo objetivo es estudiar las variables de los cultivos y sus interacciones incluyendo suelos, clima, semillas, topografía, agua, maquinaria y agroquímicos.

Ciertamente los sistemas de información geográfica, la teledetección y los GNSS son parte fundamental en la agricultura de precisión para poder tomar decisiones correctas en el manejo agronómico incrementando la eficiencia de la producción agrícola. (Ibarra, 2022)

## Bibliografía

Vargas-Velázquez, S. (2010). Aspectos socioeconómicos de la agricultura de riego en la Cuenca Lerma-Chapala. *Economía, sociedad y territorio*, 10(32), 231-263.

Chávez Castillo, R. G. (2019). Análisis de percepción de actores sociales sobre potencialidades y problemáticas ambientales del área rural del municipio de Miranda-Cauca: Determinantes para la formulación colectiva del Plan Gestión Ambiental Rural (PGAr).

Ibarra, G. E. R. (2022). Agricultura de Precisión: La integración de las TIC en la producción Agrícola. *Computer and Electronic Sciences: Theory and Applications*, 3(1), 34-38.

Colombia en mapas .Recuperado.  
<https://www.colombiaenmapas.gov.co/>

Instituto Geografico Agustin Codazzi. Recuperado.  
<https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

Recuperado <http://www.ideam.gov.co/capas-geo>

\*\*\*\*\*

**Link gravación sustentación:**

<https://youtu.be/xmBHB3u5gKg>