
EVALUACION DE LA APTITUD DE SUELOS PARA EL CULTIVO DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO PIENDAMO-CAUCA.

Gian Carlos Paja Calambas, Gcpajac@unadvirtual.edu.co

Nasly Alejandra Bernal Otero, nabernalo@unadvirtual.edu.co

Docente Asesor: Evangelina Parra Perez, evangelina.parra@unad.edu.co

RESUMEN

El departamento del Cauca es uno de los máximos productores de cafés en todo el territorio nacional, destacando principalmente por su alta calidad, su clima, topografías ideales, reflejo de las cordilleras Occidental y Oriental que lo atraviesan, unidos a la pasión y tradición de sus campesinos. Esto convierte al departamento en el cuarto productor de café a nivel nacional y el número 1 en cantidad de familias cafeteras, siendo más de 94.000 mil las familias cultivadoras, 95000 hectáreas de café arábico. (CAFETEROS, 2021)

El municipio de Piendamó en el departamento Cauca es uno de los principales productores de Café (*Coffea arábica* L.), siendo este uno de los cultivos de los que depende la economía además del cultivo de flores. El café se cultiva en pequeñas parcelas por comunidades campesinas e indígenas, contando así con un índice de incremento de nuevas plantaciones en café, resaltando la importancia de la utilización efectiva de cada uno de los recursos agua, vegetación y tierra. (CAFETEROS, 2021), por tal motivo es crucial determinar afectivamente la aptitud del

suelo para el cultivo de café en la zona, esto lo realizaremos con la ayuda del programa de ArcGIS, donde se tendrá en cuenta el mapa el factor Climático y Edáfico.

OBJETIVOS

General.

·Evaluar la aptitud de suelo productor para el cultivo de café (*Coffea arábica* L.) en el municipio de Piendamó en el departamento del Cauca

Específicos.

·Definir aspectos que se van a tener en cuenta para la evaluación del estudio

·Realizar en el programa de ArcGIS cuales áreas cuentan con suelos óptimos para el establecimiento de cultivos de café.

INTRODUCCION

El municipio de Piendamó del departamento del Cauca, es conocido por el aprovechamiento de sus tierras, enfocadas el sector primario, resaltando principalmente la agricultura, seguido de la piscicultura y en algunos sectores territoriales la ganadería. (Territorial, 2021), un factor a resaltar sin duda es su geografía, que cuenta con gran cantidad fuentes hídricas y vegetación, lo que incentiva que en el territorio de piendamó se realicen actividades agrícolas, como la producción de café, plátano, tomate y flores, dejando así en evidencia la gran variedad de posibilidades económicas y productoras.

Actualmente en el municipio el objetivo principal de las familias campesinas y caficultoras es expandir los cultivos de café, a través de una efectiva utilización de los recursos que ofrece la zona geográfica, como el agua y suelo (IGAC, 2023), por ello, es prioritario e importante elaborar un modelo eficaz que permita identificar y evaluar las diferentes problemáticas y sus posibles soluciones en las zonas de estudio, las cuales serán plasmadas en este artículo investigativo. Según la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia del Comité Departamental del Cauca (CAFETEROS, 2021),

los municipios de Caldono, Morales y Piendamó manejan un área total 15.388 Ha en café, sembradas por más de 14.9000 productores vinculados a diferentes programas y entidades. Las variedades manejadas por los productores son Típica, Caturra y Colombia. A continuación, se presenta las áreas cultivadas en los tres municipios mencionados:

Municipio	V. Típica Área (Ha)	V. Caturra Área (Ha)	V. Colombia Área (Ha)	Área total (Ha)
Caldono	490.52	2347.13	725,95	3563,6
Morales	678.43	4328,15	493,04	5499,62
Piendamó	130.12	5475.32	718.03	6323,47

fuelle: elaboracion propia, 2024

Como el objetivo de este documento es evaluar la aptitud y la calidad del suelo para el cultivo de café, el componente Edáfico es parte fundamental para el desarrollo de las plantas ya que es en este donde se empieza a desarrollar su sistema radicular de toda planta para nuestro caso el café (*Coffea arábica* L.) (Cenicafé, 2008) que es un tipo de cultivo que tiene gran demanda de requerimientos nutricionales para que se pueda desarrollar de la mejor manera y pueda dar la producción esperada por el productor. Si bien es cierto Colombia es reconocida por su café, no en todo el territorio nacional se produce, ya que nuestro país cuenta con diferentes pisos térmicos, en lo que muchos de los municipios no son aptos para Café (*Coffea arábica* L.); El municipio de Piendamó cuenta con los requisitos edáficos y climáticos siendo uno de los municipios pioneros en este cultivo junto con los municipios de Morales, Cajibío, Timbío, Caldono (IDEAM, 2021).

El café de variedad (*Coffea arábica* L.) es caracterizado por contar con rasgos y sabores únicos, los cuales resultan ser muy suaves, pero que se complementa con un toque ácido, esto debido a sus características organolépticas. (I.C.O, 2020), este grano es considerado como productores tengan diferentes procesos de control y procedimientos extras en la etapa de crecimiento y maduración del grano. (I.C.O, 2020).

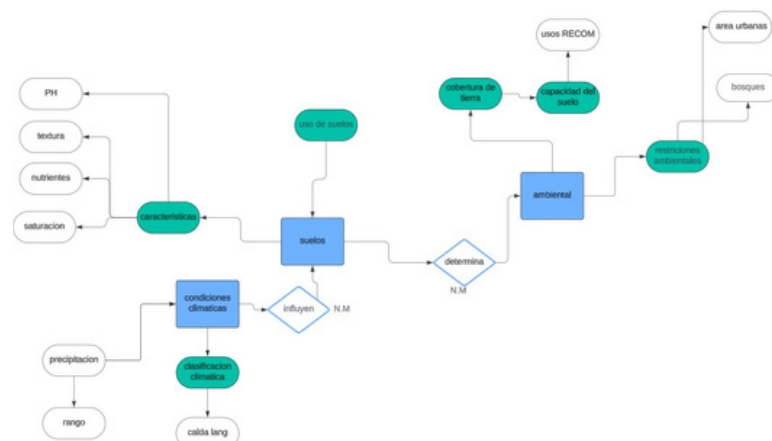
Según (cenicafé, 2020) un pH óptimo del suelo para una buena plantación y producción de café (*Coffea arábica* L.) debe tener entre 5 y 5.5. Los terrenos tienen que estar sueltos y una profundidad considerable, evitando así el incremento de la dificultad de penetración radicular. La textura del terreno puede variar, sin embargo, es importante evitar bajo todo aspecto el ocasionamiento de encharcamientos.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante la utilización del sistema ArcGIS para calcular la aptitud del suelo, evaluando todos los componentes necesarios y así lograr el objetivo planteados en este estudio.

CASO DE ESTUDIO

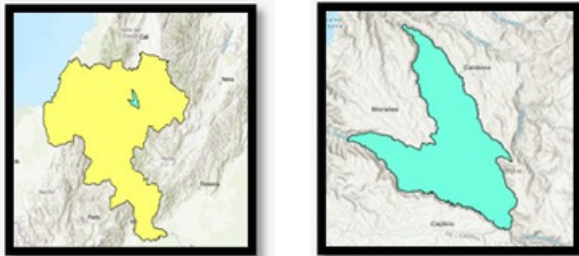
Piendamó se encuentra ubicado al nortedepartamento del Cauca entre las cordilleras central y occidental, a 2,6404 Latitud Norte Y -76,5326 longitud Oeste, con una temperatura 15-28, 36.959 habitantes, (Municipio, 2021), su economía se basa en el sector agrícola y pecuario, siendo los cultivos de café y las flores los que más se destacan o por lo que es conocido a nivel Departamental y Nacional, y en este documento nos centraremos en el cultivo del Café (*Coffea arábica* L.) donde se determinará la aptitud de suelos para este cultivo esto con la ayuda del programa ArcGIS. Donde se definieron 11 componentes (ANM, 2018) minerales del suelo, los cuales son piezas fundamentales para crecimiento y producción del café, por lo tanto son una base para la toma de decisiones al momento de establecer el cultivo: pH 5,0 - 5,5, Materia orgánica 11,4 - 12,6%, Fósforo 16 - 14 mg kg,

Figura 1. Modelo lógico entidad – relación



Fuente: elaboración propia, 2024

Figura2. Municipio PIENDAMO departamento del CAUCA



fuentes propia

tabla1. cartografía base

Componentes	capas vectoriales
con restricciones ambientales	coberturas de suelos
sin restricciones ambientales	cultivo de café
	uso de suelos
	capacidad del uso de suelos
	precipitación media total anual
	clasificación climática

Fuente: propia 2024

LA IDENTIFICACION DE LOS GEOPROCESOS PARA LOGRAR LA IDENTIFICACION Y MAPIFICACION, LOCALIZADO GRAFICAMENTE

Para la determinación del uso de los suelos con fines agrícolas del cultivo de café en el municipio de piendamó departamento del cauca, se hará mediante la utilización de la herramienta para modelamiento del sistema de información geográfica, el software ArcGIS el cual nos brinda las herramientas necesarias que nos dará una visualización gráfica de restricciones para el uso de suelos para la implementación del cultivo de café

El municipio que se implementó para el desarrollo de este trabajo es el municipio de Piendamó ubicado en el departamento del cauca, se realizará la evaluación de la capa de municipio de página Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. También se descarga la capa de cobertura de tierra donde se identifica el cultivo de café y se realiza el geoprocesamiento RECORTE dentro del área del municipio de Piendamó

Figura 3. Capa del cultivo de café municipio Piendamó



Fuente: elaboración propia, 2024

en el siguiente punto se realizó un geoprocesamiento DISOLVER, él nos genera un polígono donde definimos las áreas con restricciones ambientales como la zona urbana y bosque del municipio de Piendamó

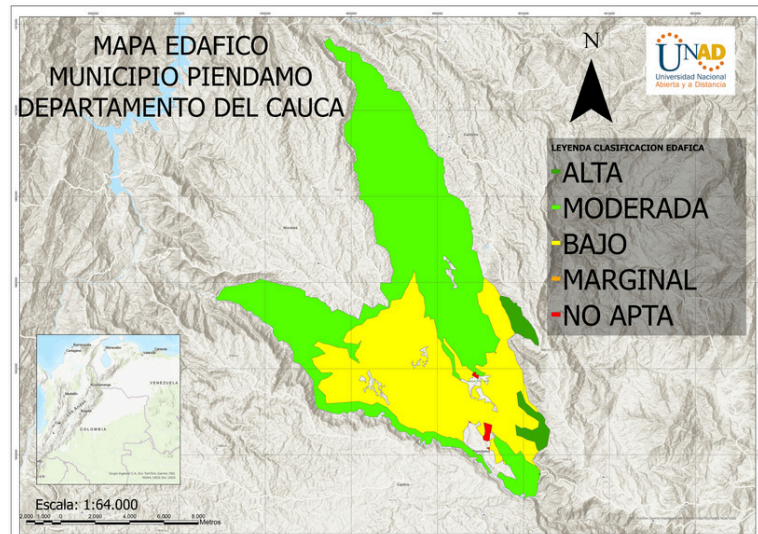
Figura 4. Capa, capacidad del suelo y uso del suelo



Fuente: elaboración propia 2024

Con esta capa se hace el procedimiento con el Geoprocesamiento de convertir de RASTER A POLIGONO para determinar las cualidades cualitativas del suelo para el cultivo de café obteniendo la capa del componente edáfico para el cultivo de café y nos permitió determinar la respectiva área para este cultivo donde se encuentra cultivado con suelos moderados que actual mente tiene un área de 105,78 ha y suelos bajo tiene un área de 6433. y alta cuenta con un área de 512ha representadas en la siguiente figura.

Figura 5. Capa edáfica para el cultivo de café municipio de Piendamó



Fuente: elaboración propia

Otro de los componentes que se tuvieron en cuenta fue el componente climático ya

que es de vital importancia para nuestros cultivos y que no van a garantizar el óptimo desarrollo, por medio del IGAC se pudieron obtener los datos de las diferentes capas como la precipitación media y la clasificación climática para el municipio.

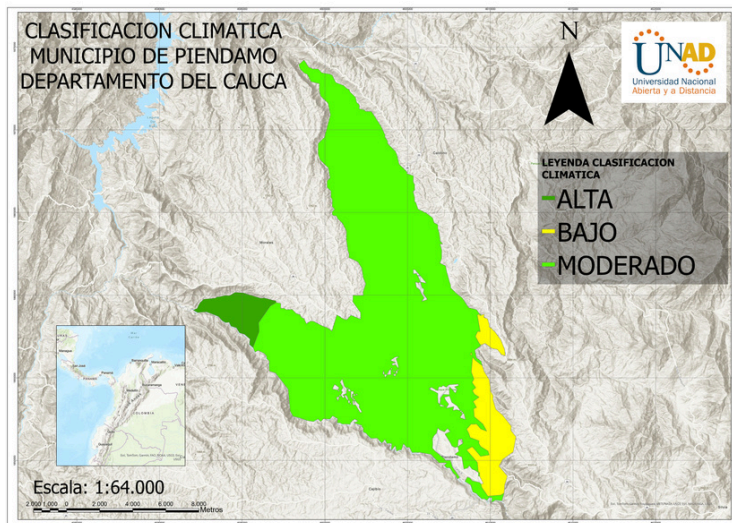
Figura 6. capa precipitación y clasificación climática sin restricciones



Fuente: elaboración propia, 2024

En el siguiente procedimiento se procedió a convertir los polígonos a ráster utilizando el Geoprocamiento de entidad a ráster con el fin de poder dar la calificación cuantitativa de los datos obtenidos. Determinando las cualidades cualitativas y cuantitativas donde fue necesario pasar la capa ráster a polígono mediante la conversión utilizando el Geoprocamiento de ráster a polígono donde se determinó la incidencia del componente climático en el municipio de Piendamó donde en gran parte del territorio se puede implementar las actividades agrícolas como el cultivo de café.

Figura 7. Mapa componente climático municipio de Piendamó

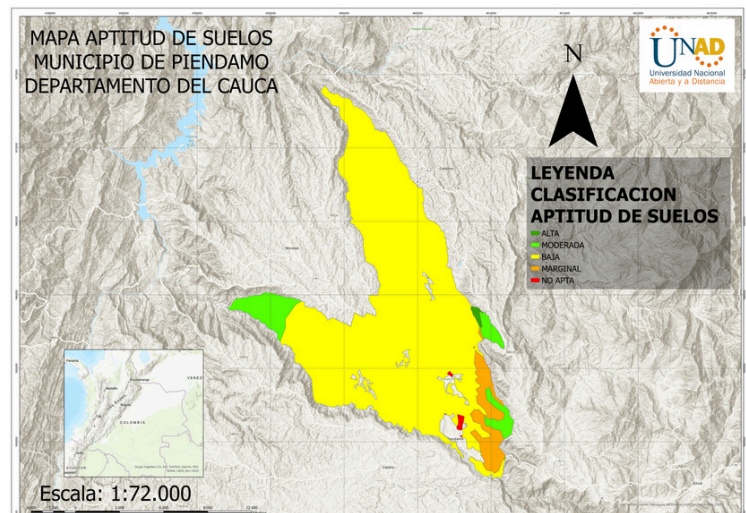


Fuente:elaboracion propia 2024

Con el uso de las capas del componente edáfico y climático se logró obtener el mapa de las aptitudes de suelos para el cultivo de café sin restricciones en el año 2024 cuenta con un área con aptitud alta de 55 ha, moderada de 1175ha. con una aptitud baja, de 15372ha donde se podrían implementar el cultivo de café y el área marginal tiene 918h la cual

cuenta con condiciones ambientales y de suelo que no son aptas para el cultivo y no apta cuenta con un área de 48ha donde se encuentran áreas urbana y bosque que impiden el uso del suelo para actividades agrícolas

Figura8. Mapa aptitud de suelos cultivo de café



Fuente: elaboracion propia 2024

Conclusión

El poder integrar datos espaciales con la información actual de los sistemas de información geográfica nos permite optimizar los recursos naturales como humanos, los cuales se han podido identificar mediante geoprocamientos donde se establecen mapas y áreas como el uso adecuado de los recursos naturales. evitando daños ambientales de las zonas ambientales protegidas dentro del municipio. La figura 7, se encuentra mapa general con las restricciones ambientales para la aptitud de suelos con el fin de implementar actividades agrícolas como la siembra del cultivo de café donde encontramos que el 70% del área del municipio presenta una aptitud baja para este cultivo a pesar

ede esta condición no ha sido un impedimento para la implementación ya que el 80% de la actividad económica del municipio es el café.

El estudio realizado en el municipio de Piendamocauca nos permitió llegar a la determinación de la aptitud del suelo con fines agrícolas como la siembra del cultivo de café donde los resultados obtenidos fueron significativos ya que permitirán mejorar las actividades agrícolas que llevarán a obtener mejores resultados en la calidad de la producción del cultivo de café además de poder contribuir en mejoras al ecosistema y que a futuro no se puedan presentar un impacto negativo por la sobre explotación de los recursos minerales como lo es el suelo y el agua

Recomendaciones

el estudio obtenido surge con la necesidad de poder seguir implementado actividades agrícolas con el uso de datos espaciales que nos proporcionan las diferentes entidades encargadas en el manejo de los recursos naturales de nuestro país y que son de gran importancia ya que por medio de estos datos obtenidos nos facilitará en la adopción de nuevas prácticas agrícolas con un manejo sostenible evitando la degradación de los diferentes ecosistemas que se pueden encontrar en nuestro municipio. Además, se busca impulsar la agricultura ecológica que no ayude en la recuperación y conservación de los suelos y que gran parte es reconocido por la calidad de café que se produce en esta región.

Referencias Bibliográficas

- ANM. (2018). Ministerio de Minas y Energía Obtenido de <https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/glosariominero.pdf>
- Cafeteros. F. D. (09 de 02 de 2021). Comité de cafeteros. Obtenido de Comité de cafeteros: <https://cauca.federaciondecafeteros.org/cafe-de-cauca/>
- Cenicafé. (2008). Cenicafé. Obtenido de Cenicafé: <https://www.cenicafe.org/es/publications/bot032.pdf>
- Cenicafé. (2020). Corrección De La Acidez Del Suelo. Obtenido de https://www.cenicafe.org/es/publications/2-CorreccionAcidez_%281%29.pdf
- I.C.O. (2020). International coffee organization. Obtenido de https://www.ico.org/es/botanical_c.asp
- IDEAM. (2021). Características Climatológicas De Ciudades Principales y Municipios Turísticos. Obtenido de <https://www.ideam.gov.co/documents/21021/418894/Caracter%C3%ADsticas+de+Ciudades+Principales+y+Municipios+Tur%C3%ADsticos.pdf/c3ca90c8-1072-434a-a235-91baee8c73fc>
- IGAC. (2023). Origen Nacional Proyección Cartográfica Para Colombia Obtenido de <https://origen.igac.gov.co/>
- Municipio. (2021). Obtenido de <https://www.municipio.com.co/municipio-piendamocauca.html>
- Territorial, P. B. (18 de 06 de 2021). Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Piendamó. Obtenido de <https://repositoriodim.esap.edu.co/bitstream/handle/123456789/10575/5067-7.pdf?sequence=7>

enlace de la presentacion

[https://youtu.be/amojIq1nn
dk](https://youtu.be/amojIq1nn
dk)