

DETERMINACIÓN DE LA APTITUD DE SUELO PARA EL CULTIVO DE CAFÉ (*COFFEA ARÁBICA*), EN EL MUNICIPIO DE NEIVA – HUILA, CON EL USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA SIG

Diego Alfonso Narváez, danarvaezc@unadvirtual.edu.co;

Vladimir Olaya Narváez, volayan@unadvirtual.edu.co;

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

Figura 1. cultivo de café finca los girasoles, vereda el Roblal municipio de Neiva.



Fuente: Autoría Propia, 2023

RESUMEN

En el municipio de Neiva Huila la caficultura tiene una proyección de incremento de nuevas plantaciones en café, así como también el aprovechamiento completo de los recursos suelo y agua, por tal razón se hace necesario Diseñar y construir un modelo lógico que exponga la problemática y las posibles soluciones;

mediante la identificación de posibilidades áreas de siembra que no estén en zonas de protección ambiental y de restricciones técnicas para la producción agropecuaria estableciendo delimitaciones en las zonas de estudio, quedando plasmadas en este documento de investigación.

En ese sentido el municipio de Neiva por la ubicación geográfica y geoespacial cuenta con gran parte de las aptitudes en los ámbitos ambientales y edafológico permitiendo que el productor desconozca las restricciones técnicas y ambientales que se rigen en el territorio nacional, por ende con la elaboración de esta investigación haciendo uso de las herramientas técnicas y tecnológicas como QGIS, podrá servir como instrumento para la identificación y zonificación de zonas que se pueden implementar cultivos sin que se infrinjan las normas ambientales.

Palabras claves.

Aptitud de Suelo, caficultores, procesos de georreferenciación, modelo lógico, normatividad ambiental.

•INTRODUCCION .

El municipio de Neiva del departamento del Huila, se caracteriza por tener un renglón económico basado principalmente en la agricultura y en segundo lugar por la ganadería y la piscicultura, hablando de su geografía es un poco accidentada, bañada por numerosas fuentes hídricas, con un alto índice de vegetación de montaña, en el municipio se practican actividades agrícolas como café seguido del plátano, banano, cacao, frutales y cultivos de pan coger entre otros. En el municipio la proyección de los caficultores es incrementar en nuevos sembradíos de café, así como también el aprovechamiento completo de los recursos suelo y agua, por ende, se hace necesario Diseñar y construir un modelo lógico que dé a conocer la problemática y las posibles soluciones; mediante la identificación de posibilidades y limitaciones en las zonas de estudio, quedando plasmadas en este documento de investigación.

La producción cafetera en el municipio de Neiva Huila tiene un arraigo cultural de más de 80 años de producción de este, que, sin ser un producto de la canasta familiar, el municipio de Neiva hace parte de la subregión norte del departamento del huila aquí se cultivan 31.598 hectáreas en los 13 municipios y entre ellos la capital bambuquera de Colombia y la capital del departamento del Huila, son más 16.133 que producen, cosechan y hacen crecer esta cultura cafetera caracterizado por una buena taza, fragancia, y aromas a cítricos, panela, frutos rojos y de chocolates amargos; con una acidez media y un cuerpo medio cremoso.

OBJETIVOS

Objetivos General.

- Determinar la aptitud de suelo para el cultivo de café (*Coffea arábica*), en el municipio de Neiva, Huila.

Objetivos Específicos.

- Diseñar y construir un modelo lógico (presentar las entidades y las relaciones con un mapa que muestre la problemática y las posibles soluciones).
- Identificar y establecer Geoprocesos y modelamientos (identificación y mapificación del problema localizado geográficamente), para Determinar aptitud de suelo para el cultivo de café (*Coffea arábica*), en el municipio de Neiva, Huila.
- Establecer zonas aptas para la implementación de nuevos cultivos de café

Planteamiento Del Caso De Estudio

Figura 2. Cultivo de café finca Buena Vista, corregimiento de San Luis municipio de Neiva.



Fuente: autoría propia, 2023.

La economía del municipio de Neiva, está basada en la producción agrícola y pecuaria este tipo de explotaciones agropecuarias tiene un buen rendimiento debido a la ubicación geoespacial del departamento y por ende del municipio.

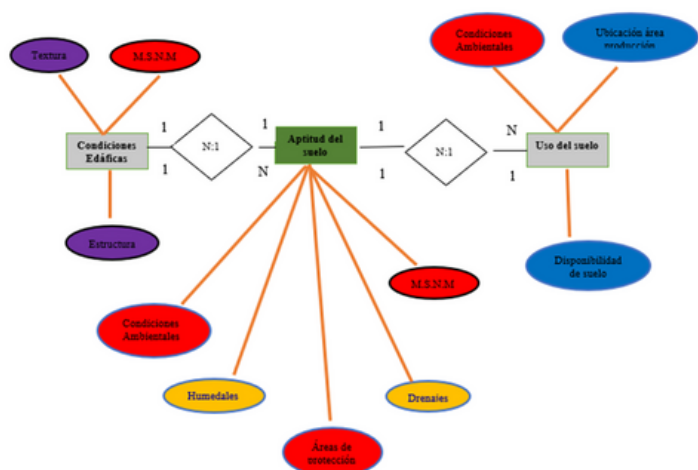
Siendo la zona oriente y occidente quienes más aportan a la producción agropecuaria del municipio, esto ha hecho que a menudo se esté buscando nuevas áreas de establecimiento para la explotación agrícola entre ellos la plantación de nuevas plantaciones de café (*Coffea Arábica*), debido a las condiciones edafológicas y climáticas que ofrece el municipio de Neiva gran parte del territorio es apto para la implementación de este cultivo, lo que permite que haya violación a las normas de las áreas de conservación ambientales y técnicas presentes en cada uno de los territorios.

Con el desarrollo de este trabajo investigativo y la implementación de herramientas que ayudaran a la zonificación de las áreas se podrá orientar a productores para que hagan una buena selección de las áreas propicias para la implementación de nuevos cultivos de Café de acuerdo a su zona sin infringir las normatividades ambientales y conociendo la disponibilidad ambiental de la región sin dejar de lado los fenómenos ambientales en cada uno de los sectores y áreas de producción agropecuaria.

DESARROLLO Y ANALISIS DEL CASO DE ESTUDIO

i) Modelo lógico entidad– relación

Figura 3. modelo lógico entidad– relación



Fuente: Autoría Propia, 2023.

PLANTEAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE LOS GEOS PROCESOS Y MODELAMIENTOS PARA LOGRAR LA IDENTIFICACIÓN Y MAPIFICACIÓN DEL PROBLEMA LOCALIZADO GEOGRÁFICAMENTE.

Capa de Coberturas del Suelo del Área de Estudio

Área de Estudio.

El municipio de Neiva, Huila se encuentra situado en medio de la cordillera Central y Oriental, al oriente del río Magdalena, se encuentra bañada por los ríos la Ceibas y el Río del Oro, con una extensión de 1557.06 km², divididos en 4.594 has (sector urbano) y 150.706 has (sector rural), tienepoblados (Urbanos): Fortalecillas, Caguán, San Luís, Guacirco, Vegalarga y San Antonio de Anaconia; y de segundo Nivel (Rurales): Piedra Marcada, El Cedral, El Colegio, San Francisco, El Triunfo, Peñas Blancas, La Mata, El Venado, Cedralito, Palacios, Pradera, Aipecito, Chapinero y Órganos. (Alcaldía Municipal de Neiva, 2023)

Su relieve

Ubicada en el valle del río Magdalena, cercano a la cordillera Oriental de los Andes, ubicado en la planicie margen derecha del río Magdalena, su relieve está marcado por unas franjas que comienza por debajo de 440 metros en el río Magdalena, terminando al este en cerros de 3000 mt por encima de la Cordillera Oriental. Al Oeste, montan a 2.750 metros sobre la ramificación de la Cordillera Central.

Según el portal (Gobernación del Huila 2023) Los accidentes orográficos más significativos están en el Macizo Colombiano, nacimiento de la cordillera Oriental, la Sierra Nevada de los Coconucos, que hace parte del Parque Nacional Natural Puracé, con un área de 8.3 km² y el Nevado del Huila, máxima altura de la cordillera Central, con 5.365, limita con Tolima y Cauca.

CAPA DE COBERTURAS DEL SUELO DEL ÁREA DE ESTUDIO

En la actualidad la producción de café en el municipio de Neiva Huila, no se tienen en cuenta las áreas donde existe restricciones técnicas o ambientales por tal razón se realiza un mapa de coberturas que permita identificar en la actualidad cual uso de le está dando al suelo según las unidades existentes del mismo. Se debe tener en cuenta que cuando se habla de coberturas se describen estas como las capas que cubren el suelo (coberturas biológicas o físicas), que se encuentra en su superficie y que su uso está determinado por las diferentes acciones o actividades que el hombre realiza con el fin de tener beneficios que mejoren su calidad de vida. (Instituto de geografía, 2022).

Otra definición dada por (Vargas, 1992; Meyer & Tuner, 1994; Lambin, 1997) y citada por la revista redalyc (2018), habla de la cobertura de suelo como las distintos atributos que cubren al superficie terrestre, identificadas como unidades de vegetación natural arbórea, arbustiva o herbácea; fuentes hídricas, suelos desnudos (o intervenidas por el hombre para su beneficio ya sean plantaciones temporales o permanentes). (Ríos, 2017)

Conflictos de uso de suelo.

Se logra definir como el uso del suelo en actividades diferentes a la vocación natural determinada para el suelo, dándole un uso inadecuado y diferente al que naturalmente debiera tener.

El uso permisible se cree como la facultad o vocación del suelo según su naturaleza, siendo utilizada equilibradamente. (Ríos, 2017)

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Base de datos geográficos.

Se crea una base de datos o carpeta para poder guardar la información y datos suministrados para la realización de los procesos de Georreferenciación, en esta base de datos de guardaran datos como las diferentes capas o coberturas, así como los formatos ráster y KML a trabajar y que sea compatible con el QGIS.

Delimitación del Área de estudio

Para delimitar el área de estudio se utilizó la capa de coberturas- tierra -2018 y la capa de límites municipales de Neiva.

Áreas con restricciones ambientales

Son aquellas áreas protegidas por regulaciones ambientales con el fin de administrarlas y dándoles protección para que sus procesos se proporcionen de forma continua y protegidas, estas áreas están delimitadas geográficamente donde se vela por los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica, sin descuidar la oferta de bienes y servicios ambientales fundamentales en el mejoramiento de la calidad de vida de las persona, anímelesy el medio natural que los rodea. (DNP, 2022)

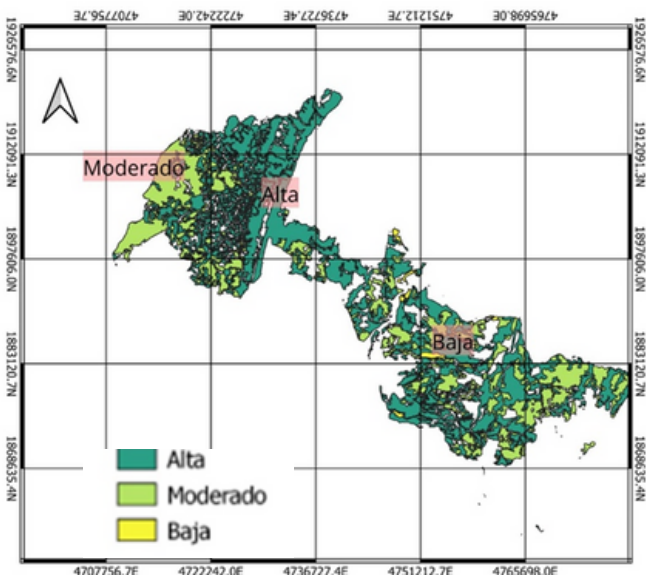
Dentro de las áreas con restricción se tiene en cuenta:

- Parques Nacionales Naturales ·
- Reserva Forestal de la Ley 2da del año 1959 ·
- Fuentes hídricas (Lagos, quebradas, humedales, ríos.)

El objetivo principal de las áreas protegidas y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, es la reducción de la pobreza en el municipio de Neiva, así como conservar la naturaleza y los servicios ecosistémicos, permitir la tolerancia de los territorios a los efectos negativos del cambio climático, por tal razón las áreas protegidas son los instrumentos estratégicos para lograr tomar decisiones acertadas en pro de la conservación del medio ambiente. (DNP, 2022)

•**Condiciones ambientales.**

Figura 4. Mapa condiciones ambientales del municipio de Neiva



Fuente: Autoría propia (2023) a partir del uso de la herramienta QGIS

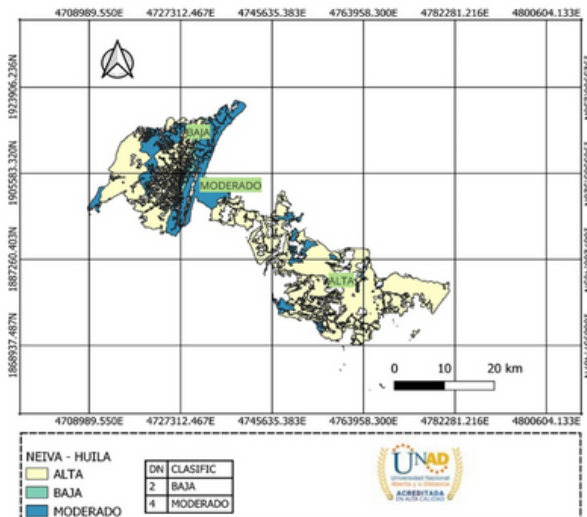
La ciudad de Neiva Huila se caracteriza por tener un clima cálido – seco, con un periodo de lluvias anual (1346 mm) dividido en dos periodos secos y dos periodos lluviosos, con una humedad relativa del aire durante el año puede oscilar entre 54 y 74 %, siendo mayor en la temporada lluviosa del segundo semestre, con una temperatura promedio de 27 °C a 35 °C. (IDEAM, 2021)

• **Precipitación**

El municipio de Neiva Huila por encontrarse en el centro del departamento, logra presentar una precipitación, donde su régimen anual del norte es bimodal y en el sur el comportamiento es monomodal. Con precipitación en donde el menor dato se registra desde 873,53 mm hasta los 2443,71 mm, siendo, el valle del río Magdalena sus precipitaciones en el año menores entre los 1000 mm a los 1500 mm, (Vargas, 2015).

Condiciones Edafológicas

Figura 5. Mapa de condiciones edafológicas del Municipio de Neiva



Fuente: Autoría propia (2023) a partir del uso de la herramienta QGIS

Suelos texturas.

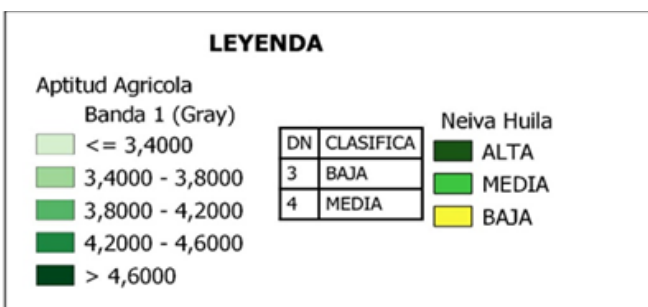
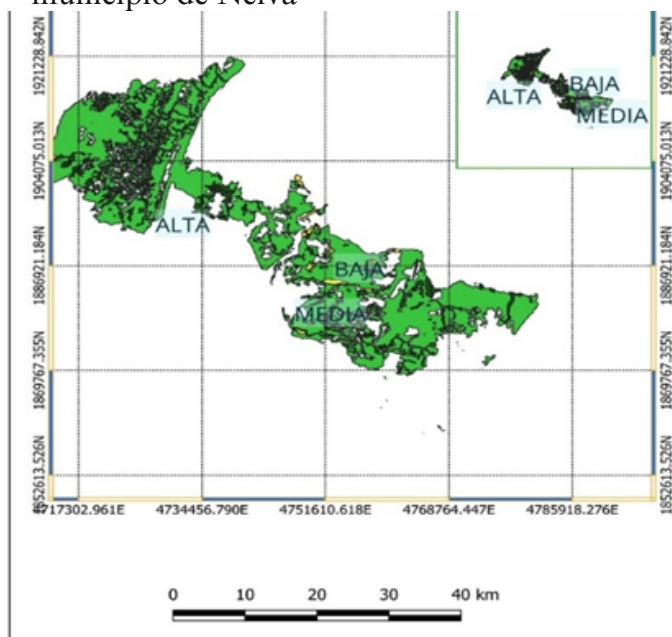
El municipio presenta en sus suelos estructuras arenoso franco a franco arenoso, siendo la fracción mineral predominante la arena con variaciones entre 74,28 y 88,06%, con baja porosidad, teniendo una baja infiltración, con escasa capacidad de retención de humedad en el suelo (Burbano, 2010),(Vargas, 2015).

Acidez – pH

El pH 6,5, siendo este el mejor para el establecimiento de los cultivos de café y demás cultivos de la región.

Aptitud del suelo.

Figura 6. Mapa de aptitud del suelo del municipio de Neiva



Fuente: Autoría propia (2023) a partir del uso de la herramienta QGIS

El municipio del Huila presenta una gran variedad de cultivos (café, algodón, arroz riego, frijol, maíz, sorgo, cacao, caña panelera, plátano, yuca, iraca y tabaco) que fortalecen su actividad económica siendo este el principal renglón (64,9% corresponde al sector Agrícola), seguido de la ganadería (vacuna), el 8,7% pertenece al sector pecuario y el 7,2% al sector piscícola y por último la minería con productos como el mármol, oro, plata y cobre entre otros minerales, también se destaca el sector petrolero, gas natural, el sector industrial presenta un desarrollo moderado, (sector industrial 11%), la economía neivana es dinámica siendo este municipio el eje central de la economía huilense y departamentos vecinos (Caquetá y Putumayo), quienes frecuentan nuestra ciudad. (Alcaldía Neiva, 2022)

Metodología para identificación del uso Actual del suelo del municipio de Neiva Huila.

Para el municipio de Neiva Huila se realiza una caracterización, que permite identificar el actual uso del suelo, por medio de la observación de imágenes satelitales que permiten una mejor visualización utilizando cobertura se sigue la metodología Corine Land Cover Establecida por el IGAC e IDEAM (2010) a escala 1:100.000 y el uso del software Qgis 3.3.30

Sistema de Coordenadas

- Colombia maneja los siguientes tipos de coordenadas:
- Las cartesianas tridimensionales.
- Las curvilíneas o elipsoidales
- Las planas de proyección (Transversa de Mercator o cartesianas bidimensionales). Las cuales permiten realizar ubicaciones de un punto geográfico. (IGAC, 2023)

- Los agricultores del municipio de Neiva en el departamento del Huila, en la mayoría de ocasiones desconocen políticas y normativas que existen del orden local, departamental, nacional e internacional de protección ambiental y usos del suelo lo que hace que haya deterioro en medio ambiente y el entorno que lo rodea.
- Al utilizar los Sistemas de Información Geográfica se logró realizar un reconocimiento teórico práctico que permitió la realización de los geoprocesos correspondientes para el reconocimiento y determinación de la aptitud de suelo para el cultivo de café (*Coffea arábica*), en el municipio de Neiva Huila.
- La utilización de información como coberturas del suelo 2018, permitió la identificación de conflictos y usos del suelo en el municipio de Neiva Huila, respetando las áreas de protegidas y dando una nueva visión de los terrenos que se pueden utilizar para el cultivo de café, sin interferir con las áreas protegidas.

Recomendaciones.

- Se recomienda la utilización de Sistemas de Información Geográfica con el objetivo de Determinar aptitud de suelo para el cultivo de café, con base a los planes de ordenamiento territorial, permitiendo una disminución de inadecuadas prácticas agrícolas que deterioren el suelo y las áreas protegidas que en él se

vencuentre, promoviendo así una agricultura sustentable y productiva

- Promover desde lo social a lo político, estrategias que mitiguen el uso inadecuado del suelo, con el apoyo de la alcaldía y que estas promuevan el cuidado de los recursos naturales volviéndolos aprovechables, sustentables y socialmente ambientales.
- Con la identificación de las áreas propicias para la implementación de nuevas áreas de café se puede tener en cuenta los suelos que no tienen ninguna restricciones técnicas y ambientales dentro del municipio de Neiva en el departamento del huila contribuyendo al crecimiento económico de la región y a su vez materializando impactos positivos a medio ambiente y por su puesto al suelo.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de Neiva, H. (2023). INFORMACIÓN DEL MUNICIPIO. Alcaldía Municipal de Neiva, Huila.

Alcaldianeiva. (2022). Alcaldía Municipal de Neiva, Huila. alcaldianeiva.

DNP. (2022). Áreas protegidas en Planes de Desarrollo Municipales y Departamentales. DNP parquesnacionales.

Huila, G. d. (2023). Relieve y Clima. Gobernación del Huila.

IDEAM. (2021). CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS DE CIUDADES PRINCIPALES Y MUNICIPIOS TURÍSTICOS . IDEAM.

IGAC. (2023). Origen Nacional Proyección cartográfica para Colombia. igac.gov.

Institutodegeografia. (2022). USO Y COBERTURA DEL SUELO. Institutodegeografia.

Ríos, S. C. (2017). Identificación de conflictos de uso de la tierra para la observación de Cuniculus paca, Ecuador. redalyc.

Vargas, R. d. (2015). Variabilidad espacial de las propiedades físicas de un suelo Fluventic Ustropepts en la cuenca baja del río Las Ceibas - Huila. journalusco.

- Enlace YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=80_uixgUsC8