
APTITUD DE SUELOS PARA LA AGRICULTURA EN EL MUNICIPIO DE PASCA CUNDINAMARCA

Sara Daniela Baracaldo Zapata, sbaracaldoz@unadvirtual.edu.co;

Camilo Andrés Benavides Muñoz, cabenavidesmu@unadvirtual.edu.co;

Heidy Gissell Romero Mateus, hgromerom@unadvirtual.edu.co;

Docente Asesor: Yetfersson Arley Serrato Velosa, yetfersson.serrato@unad.edu.co

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo principal analizar la aptitud de los suelos en el Municipio de Pasca, ubicado a 87 kilómetros de la ciudad de Bogotá, en el departamento de Cundinamarca. Este municipio se distingue por su destacada actividad agropecuaria, abundancia de recursos hídricos y poseer el páramo más extenso del mundo, conocido como el páramo de Sumapaz. Con el propósito de profundizar en este análisis, se llevará a cabo el desarrollo de un Modelo de Entidad y Relación, acompañado de geoprocesos y modelamientos para la mapificación. Se enfocará en los componentes ambientales, edáficos y climáticos, elementos cruciales en el proceso. La generación de mapas específicos permitirá comprender la aptitud del suelo en términos de oferta agropecuaria, considerando cuidadosamente los posibles conflictos ambientales que el municipio enfrenta. Pasca ha buscado consolidarse como un patrimonio ambiental debido a su riqueza hídrica y la importancia del páramo de Sumapaz. En este contexto, se evaluarán los terrenos propicios para la agricultura, siempre con el objetivo de preservar los recursos naturales y contribuir al equilibrio ambiental.

PALABRAS CLAVES:

Ambiental, Edáfico, Climático, Recursos Naturales, Geoprocesos.

SUMMARY

The main objective of this work is to analyze the suitability of the soils in the Municipality of Pasca, located 87 kilometers from the city of Bogotá, in the department of Cundinamarca. This municipality is distinguished by its outstanding agricultural activity, abundance of water resources and having the largest wasteland in the world, known as the Sumapaz wasteland. In order to deepen this analysis, the development of an Entity and Relationship Model will be carried out, accompanied by geoprocesses and modeling for mapping. It will focus on the environmental, edaphic and climatic components, crucial elements in the process. The generation of specific maps will allow us to understand the suitability of the soil in terms of agricultural supply, carefully considering the possible environmental conflicts that the municipality faces. Pasca has sought to consolidate itself as an environmental heritage due to its water

wealth and the importance of the Sumapaz moor. In this context, land suitable for agriculture will be evaluated, always with the aim of preserving natural resources and contributing to environmental balance.

KEYWORDS:

Environmental, Edaphic, Climatic, Natural Resources, Geoprocesses.

INTRODUCCIÓN

El municipio de Pasca –Cundinamarca se destaca por su gran oferta ambiental, sumándole a esto se destaca por sus recursos hídricos y por tener uno de los páramos más grandes de gran importancia ambiental para Colombia agrícola, ya que cuenta con suelos aptos para la producción de diferentes cultivos, tales como: acelga, ahuyama, ajo, algodón, apio, aromáticas, arroz, arveja, brócoli, calabaza, maíz y demás más oferta agrícola las cuales son fundamentales para la economía y proporcionan la estabilidad para el desarrollo económico sostenible (Escobar, 2016).

El sector agrícola se encuentra ante un importante desafío debido al rápido aumento de la población. En consecuencia, es necesario implementar procesos internos para satisfacer las necesidades de una población en constante crecimiento. Según Atehortúa (2018), se proyecta que la población mundial alcance los 9.200 millones de personas para el año 2050. Por lo tanto, es imperativo incrementar la Productividad con el fin de lograr una mayor

eficiencia en la utilización de recursos, reducir costos y promover un crecimiento y desarrollo sostenibles. Esto implica, además, la preservación del medio ambiente, es por eso que este trabajo busca realizar un ordenamiento agroambiental, buscando un enfoque que promueva la planificación y la gestión sostenible para la actividad agrícola del municipio, considerando los impactos que se tienen por la agricultura, las zonas que son protegidas como ecosistemas o bosques de protección de tal manera que se siga promoviendo el Municipio de Pasca como patrimonio ambiental y se optimicen los procesos agrícolas con prácticas BPA que mejoren las condiciones para el territorio y el agricultor, garantizando así la sustentabilidad, el equilibrio ambiental y minimizando los efectos adversos que tiene la agricultura frente al cambio climático y la contaminación hídrica (Martínez, 2013).

En la agricultura, se utilizan cada vez más las herramientas de los sistemas de información geográfico (SIG) para ordenar el territorio, planificar cultivos, analizar campos y planificar el uso eficiente de fertilizantes y productos químicos. Mediante los cuales se podrán realizar análisis espaciales extensos (Rodríguez & Olivella, 2010).

Es por ello por lo que, con los SIG se busca desarrollar un modelo espacial para determinar la aptitud del suelo del municipio de Pasca, teniendo en cuenta los componentes ambientales, edáficos y climáticos; con el fin de hacer uso aprovechable del suelo.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar la aptitud del suelo para la agricultura en el municipio de Pasca-Cundinamarca mediante el desarrollo de un modelo espacial

Objetivos específicos.

- Crear un modelo entidad-relación con el objetivo de reconocer los elementos involucrados en el ámbito de los sistemas de información geográfica.
- Emplear herramientas de SIG como QGIS para la realización de geoprocetos a partir del uso de componentes climáticos, edáficos y ambiental.
- Definir las zonas con aptitud de suelo alto para la agricultura en el municipio de Pasca-Cundinamarca
- Realizar un mapa de la aptitud de suelos para la agricultura en el municipio de Pasca-Cundinamarca

CASO DE ESTUDIO: APTITUD DE SUELOS PARA LA AGRICULTURA EN EL MUNICIPIO DE PASCA-CUNDINAMARCA.

En Pasca, un municipio centrado en la agricultura y la ganadería, la tierra se destina principalmente a estas actividades: el 25.5% para cultivos, el 54.5% para pastizales ganaderos y el 20% cubierto por rastrojos y bosques nativos (CAR, 2004).

Además, hay tres condiciones que definen la idoneidad física de la tierra para la agricultura en este municipio.

La primera condición aborda el potencial de valor o productividad de la tierra, determinado por su capacidad para generar cosechas o pastizales. Esta capacidad se basa en los nutrientes disponibles en el suelo y en la interacción entre el clima y el entorno, lo que permite que las plantas utilicen eficazmente esos nutrientes (EOT Pasca, 2020).

La segunda condición se relaciona con la calidad de labranza, que se refiere a las facilidades o dificultades que presenta el terreno para las labores de preparación, cultivo y cosecha. Mientras que la tercera condición se centra en la capacidad de conservación del suelo, la cual se refiere a sus atributos que permiten mantener a largo plazo las dos condiciones previas: la productividad y las condiciones óptimas de labranza. (EOT Pasca, 2020). Teniendo en cuenta la importancia de la primera condición que permite determinar la capacidad física de la tierra para uso agrario en el municipio referente al valor potencial o de productividad, se busca a través de la implementación de las distintas herramientas SIG determinar la aptitud del suelo para la agricultura en el municipio de Pasca-Cundinamarca mediante el desarrollo de un modelo espacial. Dentro de las zonas de suelo que son aptas para la agricultura es necesario la recolección de datos y generación de mapas debido a que permitan validar la vocación agrícola del municipio.

El modelo de Aptitud de Suelo para la Agricultura para el municipio de Pasca debe estar estructurado por un componente ambiental, un componente climático y un componente edáfico, donde se tenga en cuenta aquellas zonas o áreas que deben ser protegidas como lo son los humedales, fuentes hídricas, parques naturales nacionales, entre otros.

A continuación, se muestra el modelo lógico para el caso de estudio

MODELO LÓGICO:

En este modelo se puede visualizar cada componente que permite que se vea de forma visualizada la información de la aptitud del suelo para tomar decisiones de forma agrícola de tal manera que cada uno de los componentes que se presentan en el modelo lógico tiene un peso de representación e influencia sobre su uso y desarrollo agrícola y se debe tener en cuenta que la suma de cada uno de los componentes representa un 100% los cuales son: ambiental, climático y edáfico.

Tabla 1. Modelo lógico caso de estudio- Aptitud de suelos para la agricultura en el municipio de Pasca- Cundinamarca

Entidades	Atributos
Municipio Pasca	Código, área

Drenaje sencillo	Nombre, estado del drenaje, longitud
Humedales Pasca	Área, departamento.
Parques naturales Pasca	Identificación, categoría, área
Cobertura suelo Pasca	Código, cobertura
Restricciones técnicas	Código, cobertura
Restricciones ambientales y técnicas	Categoría, área, departamento
Sin restricciones	Código, calificación
Cobertura suelo Pasca sin restricción	Código, cobertura, calificación
Capacidad de uso suelo Cundinamarca	Clase, subclase, área, practicas
Suelos Cundinamarca	Paisaje, clima, tipo de relieve, litología, perfil, área
Suelos sin restricciones	Características
Capacidad uso de suelo sin restricciones	Características, calificación
Clasificación climática Caldas Lang	Área, caldas_lang
Precipitación media total anual	Rango, área
Precipitación sin restricciones	Rango, calificación
Caldas Lang sin restricción	Caldas_lang, calificación

Fuente: Recurso propio, 2023

GEOPROCESAMIENTOS PARA REALIZAR MAPA DE APTITUD PARA LA AGRICULTURA EN PASCA

El proceso para obtener el mapa de aptitud para la agricultura en QGIS implica la ejecución de varios geoprocesos y modelamientos. A continuación, se describe un flujo de trabajo general para realizar esta tarea:

Carga de Datos:

Importar los datos geospaciales relevantes, como shapefiles o ráster, que contengan información sobre el municipio de Pasca, incluyendo factores ambientales, edáficos y climáticos.

Desarrollo del Modelo lógico

Crear un modelo lógico que represente la estructura lógica de los datos. Identificar las tablas y sus relaciones para comprender cómo se relacionan los diversos componentes del análisis.

Identificación de Variables Clave:

Seleccionar las variables clave que influirán en la aptitud del suelo para la agricultura. Esto puede incluir características edáficas, condiciones climáticas y factores ambientales.

Geoprocesos de Análisis:

Se utilizaron herramientas de geoprocesamiento, como "Análisis de Superficie" y "Estadísticas Zonales", para evaluar las condiciones del suelo y generar información estadística relevante para la aptitud agrícola en Pasca

Mapificación de Variables:

Crear mapas temáticos para cada variable seleccionada, utilizando representaciones visuales para resaltar las variaciones en el terreno y las condiciones ambientales.

Modelación de Aptitud:

Desarrollar un modelo que integre las variables seleccionadas para determinar la aptitud del suelo para la agricultura de Pasca. Esto puede involucrar la asignación de puntajes o clasificaciones basadas en umbrales predefinidos.

Cálculos Ráster:

Utilizar herramientas de cálculo ráster para realizar operaciones sobre las capas de información y obtener resultados integrados que representen la aptitud del suelo de manera holística.

Validación del Modelo:

Validar la efectividad del modelo de aptitud implica emplear técnicas como la confrontación con datos obtenidos en campo o la aplicación de métricas de precisión. Este proceso garantiza la robustez y precisión del análisis al comparar los resultados del modelo con la realidad observada en el terreno. Luego de validar el modelo, se procede a la generación del Mapa de Aptitud. Utilizando la información resultante del análisis, se crea

un mapa final que destaca las áreas con mayor idoneidad para la agricultura en el municipio de Pasca. Este mapa proporciona una representación visual clara y distintiva de las zonas con mejores condiciones agrícolas, facilitando la interpretación y la toma de decisiones informadas en relación con el uso del suelo.

Documentación y Comunicación:

Registrar cada fase del procedimiento y documentar los resultados alcanzados es esencial. Transmitir de forma nítida y visualmente atractiva los descubrimientos mediante mapas y tablas facilita la comprensión y la toma de decisiones. Este método posibilita una evaluación exhaustiva de la aptitud del suelo para la agricultura en Pasca, Cundinamarca, al integrar elementos críticos y aprovechar herramientas avanzadas de geoprocetamiento y modelamiento espacial. Así, se logra identificar el alta, baja y moderada aptitud en distintas zonas del sector.

Análisis geoespacial

La propuesta del Modelo de Aptitud de Suelo para la Agricultura, incluyendo áreas restringidas, se compone de tres aspectos principales: ambiental, climático y edáfico. Para determinar la influencia relativa de cada componente, se requiere un análisis ráster mediante una evaluación multicriterio. En este proceso, se asignarán pesos porcentuales a cada componente según su impacto en el uso agrícola del suelo, asegurando que la suma de estos

pesos sea 100%. Cada componente y subcomponente se compone de indicadores como cobertura, tipos de suelo, temperatura y precipitación, proporcionados por entidades públicas o privadas en formatos como shapefiles vectoriales, ráster o datos estadísticos. Estos datos se procesan en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para integrarse al modelo de aptitud agrícola.

En este modelo, se sugiere asignar valores numéricos del 1 al 10 a los indicadores, donde valores cercanos a 10 indican condiciones deseables para la agricultura, mientras que los cercanos a 1 representan situaciones desfavorables o limitantes.

Para llevar a cabo las operaciones, se empleará el software QGIS y su herramienta "Calculadora ráster" para aplicar un modelo matemático de primer grado. Posteriormente, se rasterizarán las imágenes vectoriales para desarrollar una fórmula lineal ponderada que calcule los píxeles mediante la "media aritmética ponderada". Se multiplicarán los indicadores individuales de cada componente por sus respectivos pesos porcentuales, se sumarán y luego se dividirán por la suma de los pesos para obtener el indicador compuesto (IC), esto se evidencia en la figura 1.

Figura 1. Fórmula para calcular el indicador compuesto (IC)

$$IC = \frac{I_1 \cdot W_1 + I_2 \cdot W_2 + \dots + I_n \cdot W_n}{\sum_1^n w}$$

Fuente: Universidad Nacional Abierta y a distancia, 2023

A partir de la espacialización de los diferentes componentes (climático, ambiental y edáfico) y el modelo global, se establecerá una gama de categorías que incluirán: No apta, Marginal, Baja, Moderada y Alta, con el fin de definir las áreas con aptitud para la agricultura evidenciadas en la figura 2.

Figura 2. Clasificación estandarizada para los resultados espaciales de componentes, modelo aptitud para la agricultura.

Clasificación Cualitativa	Rango Cuantitativo	Color
No Apto	1 - 2,99	Rojo
Marginal	3 - 4,99	Naranja
Baja	5 - 5,99	Amarillo
Moderado	6 - 7,99	Verde claro
Alta	8 - 10	Verde oscuro

Fuente: Adaptado de Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2014

Componente Ambiental:

El componente ambiental permite visualizar y evaluar la zona del municipio de Pasca revisando el porcentaje de cada área de estudio, el cual comprende: Las restricciones ambientales, Humedales, Bosque naturales, Reservas Naturales, las áreas de industria o de urbanización, todos estos datos son necesarios para el respectivo análisis, cada uno de estos datos y su fuente de información son buscados a partir del Geoportal del IGAC, usando archivos de tipo Shapefile y Ráster; de tal manera que estos archivos son cargados o importados en el

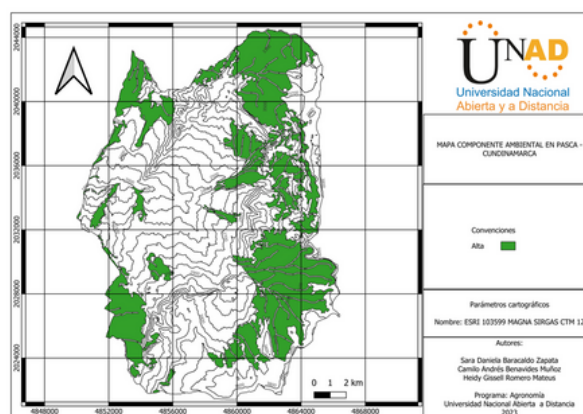
Software QGIS para realizar el corte de cada capa para el Municipio de Pasca, luego de esto, se pasa a revisar cada uno de los atributos y a editar sus tablas y calificarlas para realizar el respectivo dissolve en la caja de herramientas del Software y se realizan diferentes conversiones tales como Vectorial a Ráster y Ráster a vectorial para la creación de uno de los mapas que será de gran importancia para obtener la aptitud del suelo. Luego de ello se utiliza la calculadora ráster con los valores dados en la tabla 2 aplicando la formula dada por la figura 1, y se realiza una clasificación estandarizada teniendo en cuenta la figura 2.

Tabla 2: Peso evaluativo de indicadores para el componente ambiental

Componente	Capa vectorial	Peso (%) Influencia sobre la agricultura dentro del Componente.
Ambiental	Sin restricción	60
	Coberturas de suelo	40

Fuente: Adaptado de Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2014

Figura 3. Mapa componente ambiental Pasca



Nota. En el mapa se puede observar que, en cuanto al componente ambiental, existen únicamente zonas clasificadas altas que influyen dentro del modelo de aptitud para la agricultura en el municipio de Pasca. Autoría propia.

Componente Edáfico

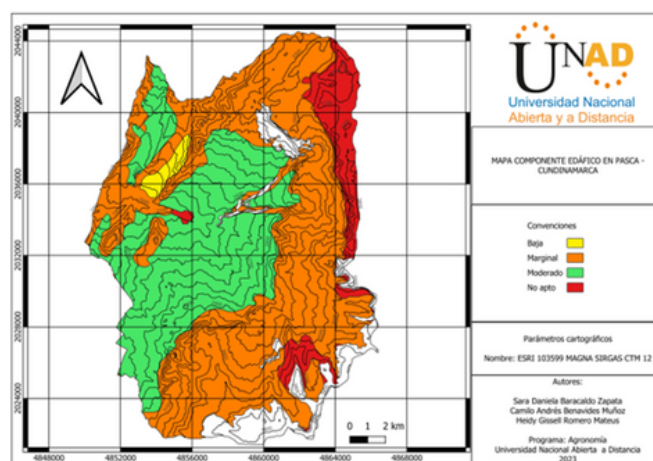
Para la realización de este componente se utiliza la información por parte de los geoportales del IGAC tales como las capas vectoriales donde se clasificaron las coberturas de suelo para su desarrollo agropecuario y de conservación ambiental, para obtener el mapa del componente edáfico se realizaron pasos anteriormente mencionados en el mapa del componente Ambiental, se cargaron las capas de restricciones para el municipio de Pasca, luego de ello se cargan las capas de capacidad de uso y se realiza el corte para el municipio, de tal manera que se va a las herramientas de geoproceto y se elige la opción cortar y se realiza el mismo proceso para las capas de suelo, luego de ello se pasa de vectorial a ráster y de ráster a vectorial realizando la tabla de atributos pertinentes. Luego de ello se utiliza la calculadora ráster con los valores dados en la tabla 3 aplicando la fórmula dada por la figura 1, y se realiza una clasificación estandarizada teniendo en cuenta la figura 2.

Tabla 3: Peso evaluativo de indicadores para el componente edáfico

Componente	Capa vectorial	Peso (%) Influencia sobre la agricultura dentro del Componente.
Edáfico	Suelos (Características edáficas)	45
	Capacidad de uso	55

Fuente: Adaptado de Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2014

Figura 4. Mapa componente edáfico Pasca



Nota. En el mapa se puede observar que, en cuanto al componente edáfico, existen zonas clasificadas como altas, bajas, marginal y no aptas que influyen dentro del modelo de aptitud para la agricultura en el municipio de Pasca. Autoría propia.

Componente climático

Para la realización de este mapa se utilizaron las capas suministradas por el IDEAM, tales como Clasificación Climática de Caldas - Lang y la capa Precipitación Media Total Anual Promedio Multianual donde con estas capas vectorial se empezó a realizar el estudio del componente climático para el municipio de Pasca ya que

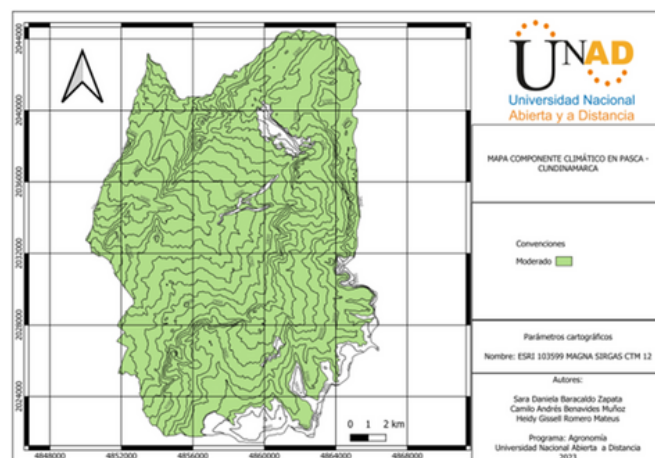
tenemos la capa del municipio cortada, realizamos otras capas temporales y pasamos a rasterizar cambiando así la simbología utilizando las herramientas de Geoproceso, se cambia el color y se revisa las tablas de atributos si es necesario se realiza un dissolve y se corrigen las geometrías utilizando la caja de herramientas y reclasificamos las tablas; se pasa a realizar un cambio de ráster a vectorial y se une la capa de precipitación con la capa de clasificación, utilizando las herramientas de geoprocetos y unión, también se realiza un disolver y para ello vamos a vectorial, herramientas de Geoproceso y dissolve, se aplica y guarda la capa. Luego de ello se utiliza la calculadora ráster con los valores dados en la tabla 4 aplicando la formula dada por la figura 1, y se realiza una clasificación estandarizada teniendo en cuenta la figura 2.

Tabla 4: Peso evaluativo de indicadores para el componente climático

Componente	Capa vectorial	Peso (%) Influencia sobre la agricultura dentro del Componente.
Climático	Clasificación Climática de Caldas - Lang	45
	Precipitación Media Total Anual Promedio Multianual	55

Fuente: Adaptado de Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2014

Figura 5. Mapa componente climático Pasca



Nota. En el mapa se puede observar que, en cuanto al componente climático, existen únicamente zonas clasificadas como moderadas que influyen dentro del modelo de aptitud para la agricultura en el municipio de Pasca. Autoría propia.

APTITUD DEL SUELO PARA LA AGRICULTURA

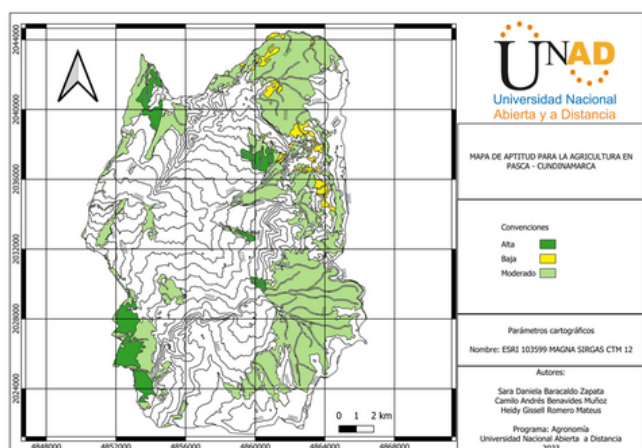
Para la realización de este componente se unieron los componentes trabajados anteriormente (Ambiental, Edáfico y Climático). Para realizar este mapa se tienen en cuenta los valores de cada componente suministrados en la tabla 5 y se tiene en cuenta el rango de 1 a 10 para identificar las áreas que son destinadas para agricultura esto se realiza en la tabla de atributos donde se da la respectiva calificación de igual manera se realiza el mismo proceso de vector a ráster y ráster a vector en este mapa se tiene en cuenta las áreas protegidas tales como ambientales, bosques naturales, zonas urbanas e industriales ya que el mapa solo nos mostrara la vocación agropecuaria del suelo para el municipio de Pasca.

Tabla 5. Propuesta peso de influencia de componentes sobre la agricultura

Componente	Peso (%) Influencia sobre la agricultura
Ambiental	40
Edáfico	35
Climático	25

Fuente: Adaptado de Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2014

Figura 6. Mapa aptitud del suelo para la agricultura en Pasca



Autoría propia.

RESULTADOS OBTENIDOS EN MAPA APTITUD DE SUELOS PARA LA AGRICULTURA EN EL MUNICIPIO DE PASCA- CUNDINAMARCA.

Tabla 6. Área aptitud del suelo para la agricultura en Pasca

Clasificación	Área (km ²)
Baja	3.65
Moderada	68.89
Alta	8.99

Fuente: Recurso propio, 2023

El análisis de la aptitud agrícola en Pasca dado por la figura 7 y la tabla 5, revela una distribución caracterizada por tres niveles distintos. Predominantemente, se destaca un área de 68.89 km² de aptitud moderada para la agricultura, evidenciando condiciones muy propicias para actividades agrícolas sostenibles. En contraste, las categorías de aptitud baja y alta exhiben porcentajes notoriamente inferiores, indicando zonas con limitaciones o excepcionales facilidades para la producción agrícola. Esta estructura de aptitud diversificada sugiere la existencia de áreas con un potencial agrícola robusto, aunque también señala la presencia de terrenos menos propicios o altamente especializados en la región de Pasca. Este análisis estratificado proporciona una base valiosa para la planificación agrícola, permitiendo una gestión más precisa y sostenible de los recursos en función de las variadas aptitudes identificadas.

Según la CAR (2004), Pasca, cuya principal actividad económica es la agricultura y ganadería, distribuye el uso de sus suelos de la siguiente manera: un 25.5% para labores agrícolas, un 54.5% para pastos destinados a la ganadería, y un 20% cubierto por rastrojos y bosques nativos. En cuanto a la agricultura, se destacan los cultivos transitorios como la papa, arveja, fríjol, habichuela, cebolla (tanto larga como cabezona), zanahoria, así como los cultivos permanentes como tomate de árbol, mora, lulo y curuba. Respecto a la ganadería, alrededor de 14,400 hectáreas se utilizan como pastizales, siendo el 80% de estos ocupados por Kikuyo.

Además, se practica el pastoreo extensivo sin fertilización ni control de malezas.

Es importante mencionar que, la frontera agrícola en Pasca se expande hacia zonas de reserva del parque natural nacional del Sumapaz evidenciado en la figura 7, esto se debe a que la gran cantidad de agua y la variedad de suelos y pisos térmicos que componen al Sumapaz, lo convierten en una tierra productiva, en términos de variedad de cultivos (Martínez, 2013).

Figura 7. Aptitud del suelo para la agricultura junto con parques naturales en Pasca

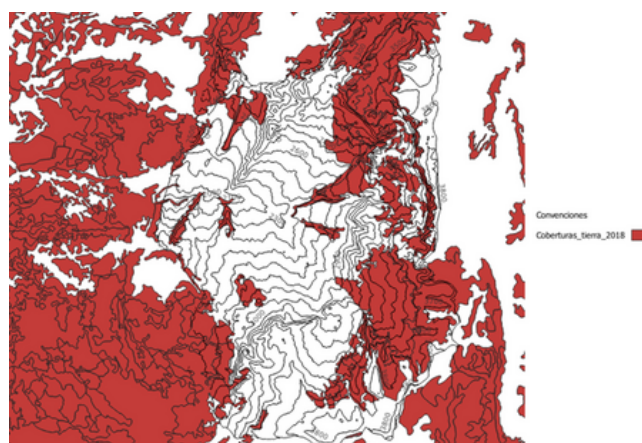


Autoría propia.

Por otro lado, es de gran importancia mencionar que la capa de cobertura de suelo a nivel nacional no posee información (zona blanca) en la zona occidental del municipio de Pasca, por lo que, esta desinformación afecta directamente al componente ambiental y al

mapa de aptitud de suelos para la agricultura en el municipio de Pasca evidenciado en la figura 8. Sin embargo, se puede decir que muy probable que en la zona donde no hay información puedan desarrollarse actividades agrícolas, ya que, al revisar detalladamente los componentes edáficos (figura 4) y climáticos (figura 5), se puede observar que en estas zonas se podría desarrollar actividades agrícolas con clasificación moderada.

Figura 8. Cobertura de suelos en Pasca



Autoría propia.

Finalmente, mediante las curvas de nivel, se puede identificar que las zonas más aptas para la agricultura están en altitudes que oscilan entre los 2.900 m.s.n.m. y los 3.700 m.s.n.m., zonas con características agroclimáticas similares a la del parque natural nacional del Sumapaz. Se logran identificar a las veredas corrales, cajita, colorado alto y colorado bajo como aquellas veredas que son altamente aptas para la agricultura, estas veredas se caracterizan actualmente por ser las veredas de mayor altura, las cuales se utilizan para la ganadería poco

intensiva, y poseen extensas áreas cubiertas de rastrojo. Son suelos con cenizas volcánicas superficiales, fertilidad media, pendientes entre el 12% - 25% - 50% y su relieve es quebrado con buen drenaje; (CAR, 2004).

CONCLUSIONES

El municipio de Pasca en Cundinamarca, reconocido por su riqueza ambiental y poseer uno de los páramos más extensos y significativos de Colombia, se destaca tanto por su importancia ambiental como agrícola. El suelo fértil de la región sustenta una diversidad de cultivos fundamentales para la economía local. Este contexto ha motivado a la CAR y otras instituciones a impulsar la transformación del Páramo de Sumapaz en un aula ambiental, buscando educar a la población local y visitantes.

El presente trabajo se centra en un ordenamiento agroambiental, con el objetivo de planificar y gestionar de manera sostenible la actividad agrícola del municipio. Considerando los impactos ambientales de la agricultura y protegiendo las zonas designadas como ecosistemas o bosques de protección, se busca consolidar a Pasca como un patrimonio ambiental.

Para lograrlo, se plantea un análisis geoespacial con el objetivo general de identificar los factores que influyen en la aptitud del suelo para la agricultura en Pasca,

Cundinamarca. Se pretende realizar mapas climáticos, edáficos y ambientales utilizando el software QGIS, así como crear un modelo entidad-relación para comprender los elementos involucrados en la investigación. La importancia de este trabajo radica en enfrentar el desafío que representa el rápido aumento de la población y la necesidad de incrementar la productividad agrícola de manera sostenible, preservando al mismo tiempo el medio ambiente. Además, se destaca la urgencia de abordar las prácticas actuales de agricultura, ganadería y quemas en el páramo, riesgos que podrían comprometer su característico paisaje y biodiversidad. En este contexto, se propone un modelo lógico de aptitud de suelos que considera aspectos ambientales, climáticos y edáficos, donde se identifican zonas a proteger, como humedales y parques naturales. Este enfoque busca equilibrar la necesidad de aumentar la productividad agrícola con la preservación ambiental, promoviendo un desarrollo sostenible en el municipio de Pasca.

RECOMENDACIONES

Es imprescindible tener habilidades básicas en el uso de QGIS para alcanzar los resultados deseados, ya que los errores ocasionales en el programa pueden obstaculizar el progreso regular de los procesos geoespaciales. Por ende, contar con un equipo que posea un buen procesador y una amplia capacidad de almacenamiento es fundamental para asegurar su adecuado rendimiento y una correcta interpretación de los resultados.

LINK

https://youtu.be/N_ZqHpuwMX8

SUSTENTACIÓN:**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Atehortúa, A. (2018). Tecnología e innovación: una apuesta para desarrollar el agro colombiano. Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales, 5: 79-79

CAR. (s.f.). Afectación al páramo del Sumapaz por malas prácticas. <https://oaica.car.gov.co/vercaso2.php?id=155>

CAR. (2004). Diagnostico agroambientales oficinas territoriales. Oficina proyecto checua – procas. Bogotá, Colombia.

EOT de Pasca. (2020). Municipio de Pasca. <https://mapas.cundinamarca.gov.co/documents/cundinamarca-map::municipio-de-pasca/explore>

Escobar, E. (2016). La ley es para los de ruana conflictos por los recursos naturales en el municipio de pasca, Cundinamarca. Universidad Externado de Colombia. Bogotá, Colombia.

Martinez, A. (2013). Evaluación ambiental del uso del suelo de expansión de la frontera agrícola en el municipio de pasca de la provincia de sumapaz, departamento de Cundinamarca. Universidad Libre. Bogotá, Colombia.

Rodríguez, I. & Olivella, R. (2010). Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Conceptos y operaciones fundamentales. Universitat Oberta de Catalunya

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2014). Metodología de evaluación de tierras con fines agropecuarios a escala semidetallada (1:25.000)