

"ESTRATEGIAS AVANZADAS PARA MEJORAR LA PREPARACIÓN DEL SUELO EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ (*ZEA MAYS*) EN EL MUNICIPIO DE TUNJA"

DINA LUZ POSADA RICO, DLPOSADAR@UNADVIRTUAL.EDU.CO
DOCENTE ASESOR: NELSON ZAMBRANO

RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo mejorar la preparación del suelo para la producción de maíz (*Zea mays*) en Tunja, centrándose en estrategias avanzadas. Además de analizar métodos convencionales y modernos se proporciona una breve descripción de la especie, destacando su origen, con énfasis en las más representativas en la región: Pira, Pollo, Montaña y Sabanero.

Tunja-Boyacá desempeña un papel fundamental en la historia del maíz en Colombia, al albergar las únicas dos razas primitivas de maíz colombianas. Aunque en 2014 se sembraron 429.652 hectáreas de maíz tradicional, representando una disminución en comparación con décadas anteriores, Boyacá contribuye significativamente a la producción nacional con 606,278 de maíz tradicional y 4,76 % con 745,015 de maíz tecnificado.

La importancia de QGIS se destaca en el proyecto para la verificación de datos, permitiendo un análisis espacial detallado. Esta herramienta de sistemas de información geográfica (SIG) respaldará la evaluación de la información recopilada y contribuirá

a la generación de recomendaciones específicas para optimizar la preparación del suelo, fortaleciendo así el desarrollo sostenible de la agricultura de maíz (*Zea mays*) en Tunja.

Objetivos

1. Adaptar las prácticas de preparación del suelo a las condiciones específicas de cada área identificada.
2. Utilizar modelamientos climáticos para optimizar las fechas de siembra del maíz (*Zea mays*) en Tunja.
3. Implementar medidas efectivas en áreas identificadas para reducir problemas de drenaje y erosión
4. Mejorar la salud del suelo y reducir la presión de plagas mediante la rotación de cultivos
5. Evaluar en tiempo real la efectividad de las soluciones implementadas en el cultivo de maíz (*Zea mays*) en Tunja.

INTRODUCCION

La rica tradición agrícola de Tunja se contextualiza en su importancia histórica y contemporánea, por lo que la región ha experimentado cambios muy significativos en sus prácticas agrícolas a lo largo del tiempo y con ello ha surgido la problemática específica relacionada con la preparación del suelo para la producción de maíz (*Zea mays*).

La necesidad imperante de abordar esta problemática se destaca en el marco de la evolución de las demandas alimentarias, la variabilidad climática y la presión sobre los recursos naturales. Esta introducción establece la urgencia de adoptar un enfoque integral, subrayando la complejidad del desafío y la necesidad de soluciones fundamentadas en la ciencia y la tecnología.

Se presenta la premisa clave de este proyecto: utilizar herramientas geoespaciales y modelos precisos como parte esencial de un enfoque sistemático para comprender y mejorar la preparación del suelo. La introducción establece un puente entre la problemática localizada y la aplicación de tecnologías avanzadas, subrayando la importancia de la colaboración entre la tradición agrícola arraigada y las innovaciones contemporáneas. En última instancia, este enfoque se presenta como una respuesta necesaria y efectiva para elevar la agricultura de Tunja hacia estándares más sostenibles y resilientes.

IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

La sección detalla la problemática específica de la preparación del suelo para la producción de maíz (*Zea mays*) en Tunja, resaltando los desafíos y la importancia de abordar este aspecto para garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

Desarrollo y Análisis del Caso de Estudio

- **Modelo Lógico Entidad-Relación:**

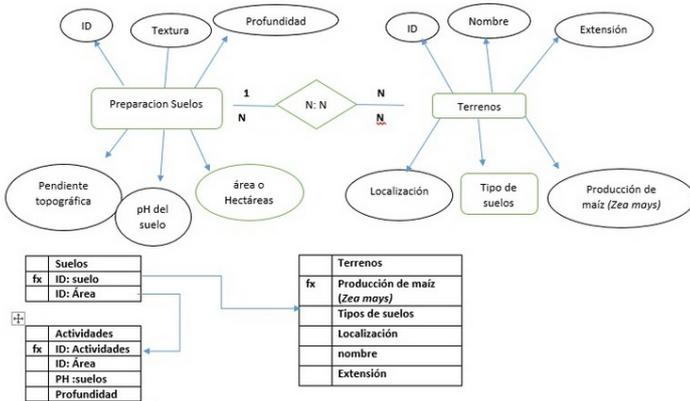
El modelo lógico entidad-relación ha sido diseñado cuidadosamente para capturar las complejidades de la preparación del suelo para la producción de maíz (*Zea mays*) en Tunja. Las entidades principales, como Parcela Agrícola, Factores Agroambientales y Modelo Agroambiental, están interconectadas para crear una representación completa.

- **Parcela Agrícola:** Esta entidad centraliza información crucial, desde el tipo de cultivo y tipo de suelo hasta las coordenadas geográficas. Cada parcela se vincula a múltiples Factores Agroambientales, lo que permite una comprensión profunda de cómo estos factores afectan la producción de maíz (*Zea mays*).
 - **Factores Agroambientales:** Representa variables claves como clima, suelo y topografía. La relación entre Parcela Agrícola y Factores Agroambientales refleja la complejidad de la interacción entre el entorno geográfico y la producción agrícola.
 - **Modelo Agroambiental:** Actúa como el vínculo final, asociando una Parcela y un Factor específico y proporcionando resultados detallados de la modelación. Esta conexión permite evaluar de manera efectiva el impacto de los factores en la producción de maíz (*Zea mays*).
 - **Planteamiento e Identificación de Geoprocesos y Modelamientos:** Se detallan los geoprocesos y modelamientos utilizados para abordar la problemática:
 - **Identificación de Suelo:** Análisis detallado
-

de suelos utilizando muestreos y datos existentes.

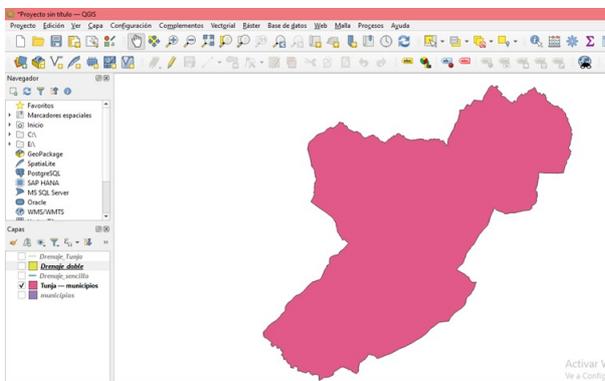
- Modelamiento: Clasificación de áreas según la idoneidad del suelo para la producción de maíz (*Zea mays*) en Tunja.
- Resultado: Identificación precisa de áreas con características de suelo óptimas.
- Modelamiento Climático: Utilización de modelos climáticos y análisis de datos meteorológicos históricos.
- Modelamiento: Establecimiento de patrones climáticos para optimizar las fechas de siembra.
- Resultado: Calendarios agrícolas precisos basados en condiciones climáticas específicas del municipio de Tunja.

Modelo Lógico Entidad-Relación:



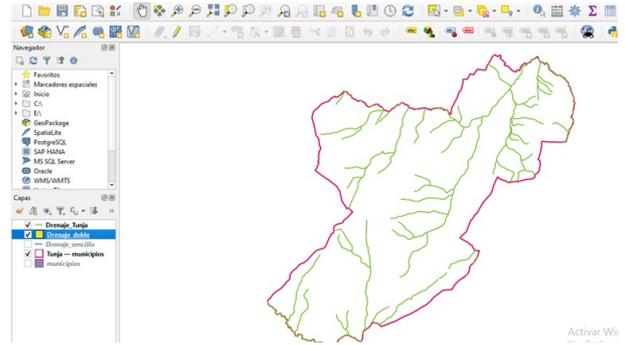
Fuente de imagen: propia

Selección lugar de Estudio: Municipio de Tunja



Fuente de imagen: propia Qgis2023

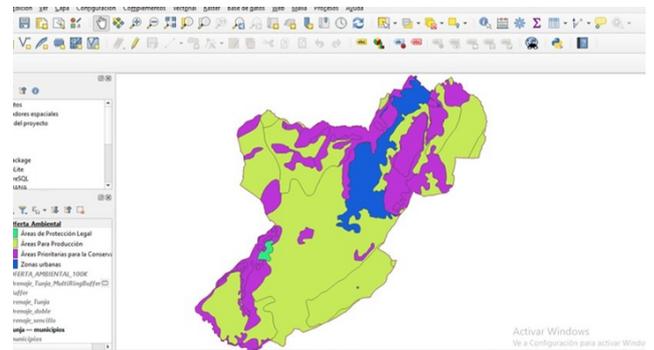
Intersección área de estudio



Fuente de imagen: propia Qgis2023

- Análisis Topográfico: Uso de modelos de elevación y análisis de pendientes.
- Modelamiento: Identificación de áreas propensas a problemas de drenaje o erosión.
- Resultado: Implementación de medidas de gestión del agua y conservación del suelo.

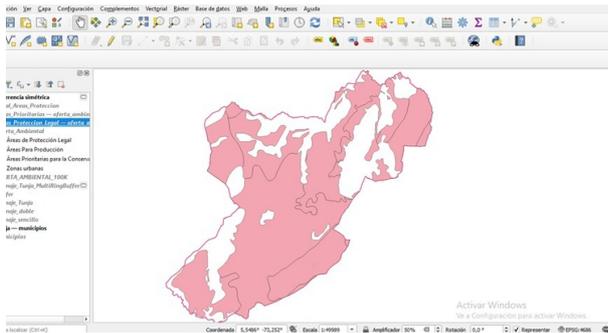
Demarcación de tipos de suelo



Fuente de imagen: propia Qgis2023

- Identificación de Cultivos Anteriores: Análisis histórico de cultivos utilizando datos de temporadas anteriores.
- Modelamiento: Mapeo de áreas con cultivos previos de maíz (*Zea mays*).
- Resultado: Recomendaciones de rotación de cultivos para mejorar la salud del suelo.

Zona disponible para siembra de Maiz (*Zea mays*)



Fuente de imagen: propia Qgis 2023

Conclusiones

Al finalizar este documento, concluimos nuestro proyecto enfocado en abordar la problemática de optimización de los suelos para el cultivo de maíz (*Zea mays*) en Tunja. Nuestro modelo lógico establecido revela el papel crucial de la agricultura en la salud ambiental.

La modelación agroambiental desempeña un papel crucial al permitirnos evaluar los impactos ambientales y desarrollar estrategias sostenibles para la conservación del suelo, la protección de la biodiversidad y la minimización de la contaminación en áreas específicas donde se cultiva maíz (*Zea mays*). En particular, se ha observado el cultivo de maíz en varias veredas, como La Esperanza con una participación del 12% en la producción, Pírgua con el 2.8%, Runta con el 3.8%, La Hoya con el 4.5%, y La Cajita, El Porvenir, y el área suburbana, cada una con el 3.2% de participación en la producción.

Estas cifras resaltan la importancia de implementar medidas sostenibles en estas zonas para garantizar la preservación de suelos, biodiversidad y reducción de la contaminación, al mismo tiempo que fortalecen económicamente a las comunidades locales del municipio de Tunja.

Recomendaciones

- Se recomienda mantener y fortalecer el sistema de monitoreo continuo para adaptarse proactivamente a cualquier cambio en las condiciones ambientales y agrícolas.
- La capacitación continua en nuevas tecnologías y prácticas agrícolas sostenibles debería ser una prioridad para asegurar de manera efectiva nuestro cultivo de maíz (*Zea mays*) en las veredas productivas del municipio de Tunja.
- Considerar la posibilidad de replicar este enfoque en otras regiones con condiciones agrícolas similares, adaptando las estrategias según las características de suelo en un área determinada.

Referencias

- La realización de investigaciones adicionales podría proporcionar conocimientos más profundos sobre la interacción entre factores agroambientales y la producción de maíz (*Zea mays*), permitiendo así elevar la calidad del producto y contribuyendo a una mejora sostenible de la economía a largo plazo del cultivo en el municipio de Tunja.
 - Optimización de Fechas de Siembra: La planificación de siembras basada en modelamientos climáticos ha permitido una mejor sincronización con las condiciones óptimas, minimizando riesgos climáticos y maximizando la productividad.
 - Gestión Efectiva de Problemas de Drenaje y Erosión: La implementación de medidas proactivas en áreas identificadas con problemas de drenaje y erosión ha fortalecido la resistencia del suelo, mejorando la calidad y sostenibilidad a largo plazo.
 - Rotación de Cultivos Exitosa: La identificación de áreas con cultivos previos de maíz (*Zea mays*) ha facilitado la planificación de rotación de cultivos, reduciendo la presión de plagas y mejorando la salud general del suelo.
 - Sistema de Monitoreo Continuo Efectivo: La implementación de un sistema de monitoreo continuo ha permitido una evaluación en tiempo real de las prácticas agrícolas, asegurando adaptaciones constantes para enfrentar desafíos cambiantes.
- Díaz, G. A., & Domínguez, G. J. (2015). Aplicación de los sistemas de información geográfica en la gestión de recursos naturales. *Revista Zona Segura*, 16(1), 58-68.
- GIZ. (2018). Conservación de bosques y biodiversidad con SIG. <https://www.giz.de/>
- INECC. (2018). Los Sistemas de Información Geográfica. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. <https://www.gob.mx/inecc/articulos/los-sistemas-de-informacion-geografica>
- INIFAP. (2018). Herramientas SIG para la producción pecuaria. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. <https://www.gob.mx/inifap/articulos/herramientas-sig-para-la-produccion-pecuaria>
- Ministerio de Agricultura. (2021). Control de plagas y enfermedades. <http://www.minagricultura.gov.co/>
- Ortega, P., et al. (2014). Los sistemas de información geográfica y la evaluación de impacto ambiental. *Revista Geográfica de Valparaíso*, 3(1), 25-38.
- Ortega, E., & Lira, M. (2019). Aplicaciones de los sistemas de información geográfica en la gestión y conservación del medio ambiente. *Revista de Geografía Norte Grande*, (73), 81-102.
- Link video**
<https://youtu.be/qMKt4OQpEJ0>
-