

Departamento de Posgrados

Maestría en Geomática

GENERACIÓN DE UN MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS EN UN SECTOR DE LA ZONA NORTE DEL CANTÓN CUENCA (ECUADOR) MEDIANTE REGRESIÓN LOGÍSTICA

Título a obtener:

Magister en Geomática

Estudiante:

Edgar Rafael Zhumi Guiracocha

Director:

Paul Esteban Bravo López

Cuenca, Ecuador

2024

DEDICATORIA

A lo largo de este camino académico he contado con el apoyo invaluable de muchas personas a quienes deseo expresar mi más sincero agradecimiento.

La familia es el pilar fundamental sobre el que se construyen los sueños.

A mis amados padres Humberto y Martha, quienes me enseñaron que la perseverancia y el esfuerzo tienen su recompensa. Su amor y apoyo incondicional han sido la fuerza que me ha impulsado a alcanzar esta meta. Gracias por ser mi luz en cada paso y por creer en mí siempre.

A mis hermanos Xavier y Elizabeth, por compartir conmigo alegrías y tristezas, por sus palabras de aliento y por estar siempre dispuestos a escucharme, gracias.

A mis pequeños, Joseph y Brianna, su inocencia, dulzura y cariño me inspiran a ser una mejor persona. Los quiero con todo mi corazón.

Finalmente, quiero dedicar de manera especial este trabajo a la mujer que ha llenado mi vida de alegría, por todas las noches de desvelo, por tus abrazos que reconfortan y por no dejarme caer, mi compañera de vida, Rosalía.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi tutor Paul Esteban Bravo López. Su guía experta y su paciencia infinita fueron fundamentales para la culminación de este trabajo. Gracias a sus conocimientos y su capacidad para transmitirlos de manera clara, pude adentrarme en el mundo de la investigación con mayor seguridad. Este trabajo de tesis es el resultado de largas horas de trabajo. No hubiera recorrido todo ese camino de no ser por su guía intelectual.

También debo extender mi reconocimiento y gratitud a la labor de mis docentes, quienes me han transmitido a lo largo de este tiempo múltiples conocimientos.

A la Universidad del Azuay, mi alma máter, le agradezco por brindarme las herramientas y el ambiente académico enriquecedor que contribuyeron significativamente a mi formación como profesional.

GENERACIÓN DE UN MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS EN UN SECTOR DE LA ZONA NORTE DEL CANTÓN CUENCA (ECUADOR) MEDIANTE REGRESIÓN LOGÍSTICA

RESUMEN

En la presente investigación se ha generado un mapa de susceptibilidad a deslizamientos en la zona norte del cantón Cuenca, Ecuador, utilizando un modelo de regresión logística (LR en inglés). La metodología incluye la identificación de factores condicionantes principalmente topográficos, geológicos, hidrológicos y de cobertura de suelo, que tienen influencia en la ocurrencia de deslizamientos. En este estudio se empleó un inventario de deslizamientos generado en el año 2019 con la aplicación para inventarios de deslizamientos regionales (MARLI) y 10 factores influyentes en los deslizamientos, creando un modelo cuya precisión obtuvo un valor AUC de 0.694. Aunque este resultado indica que el modelo LR no tiene la suficiencia necesaria para predecir adecuadamente las zonas susceptibles a deslizamientos, se destaca la posibilidad de mejorar la precisión incorporando factores adicionales; siendo este estudio una herramienta clave para la planificación urbana y la gestión del riesgo en áreas susceptibles.

Palabras clave: Regresión logística, Susceptibilidad a deslizamientos, Cuenca - Ecuador.

Edgar Rafael Zhumi Guiracocha

Autor

Paul Esteban Bravo López

Director de tesis

Generation of a Susceptibility Map for Landslides in a Sector of the Northern Zone of Cuenca Canton (Ecuador) through Logistic Regression

ABSTRACT

In this research a landslide susceptibility map has been generated in the northern area of Cuenca, Ecuador, using a Logistic Regression model (LR). The methodology includes the identification of conditioning factors mainly topographical, geological, hydrological and land cover, that influence the occurrence of landslides. In this study, a landslide inventory generated in 2019 with the application for regional landslide inventories (MARLI) and 10 factors influencing landslides were used, creating a model whose precision obtained an AUC value of 0.694. Although this result indicates that LR model does not have necessary sufficiency to adequately predict landslides susceptible areas, it highlights the possibility of improving the precision by incorporating additional factors; this research is a key tool for urban planning and risk management in susceptible areas.

Keywords: Logistic Regression, Landslide Susceptibility Mapping, Cuenca - Ecuador.

Edgar Rafael Zhumi Guiracochoa

Author

Paul Esteban Bravo López

Thesis director