



Recepción de resúmenes CCG

Título / Autores / Institución

TÍTULO DE LA PONENCIA

Estudio del impacto de las bases de datos en modelos de susceptibilidad por movimientos en masa

AUTORES

Erluan Zabaleta Benavides, Edier Aristizabal Giraldo

INSTITUCIÓN

Universidad Nacional de Colombia

CORREO ELECTRÓNICO

ezabaleta@unal.edu.co, evaristizabalg@unal.edu.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Presentación Oral

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Ambiente y sociedad

LINEAS TEMÁTICAS AS

Gestión del riesgo de desastres y SAT

Resumen

PALABRAS CLAVE

Geoamenazas, geomorfología, modelación, machine learning, regresión logística, susceptibilidad y amenaza, análisis de datos.

CONTENIDO DEL RESUMEN

El proceso de zonificación de la susceptibilidad a movimientos en masa es esencial para el ordenamiento territorial. Actualmente, los modelos basados en datos—estadísticos o de aprendizaje automático—son herramientas clave para evaluar esta susceptibilidad, gracias a la amplia disponibilidad de datos y a los avances en cómputo. Estos modelos integran variables de la morfometría, geología y coberturas de la zona, junto con un inventario de eventos.

Aunque han sido validados en diversos contextos, estos modelos enfrentan desafíos



importantes. Destacan el desbalance entre la presencia y ausencia de eventos, la cantidad adecuada de datos y el sesgo de la información disponible para elaborar la base de datos, aspectos que pueden afectar la precisión de las predicciones.

El estudio se centra en evaluar el impacto de las bases de datos en los modelos de susceptibilidad, abordando cuestiones sobre el balance del inventario, la selección y cantidad de registros de presencias y ausencias, y la propagación de la incertidumbre en las predicciones. La metodología consiste en seleccionar diversas variables ambientales—como ángulo de pendiente, geología, cobertura del suelo, geomorfología y elevación—para, mediante un método heurístico, elaborar un modelo de susceptibilidad a movimientos en masa. Este modelo de referencia se utilizó para seleccionar diferentes cantidades de presencias: 20, 50, 100, 200, 300, 500, 700 y 1000 registros.

Con las variables ambientales y una base de datos generada aleatoriamente, se aplicó un modelo de regresión logística, que mediante la selección aleatoria de puntos representativos permitió ejecutar cientos de corridas para analizar estadísticas relevantes (varianza, promedio y otros parámetros). Este proceso reveló mejores resultados a partir de 300 datos, lo que equivale a una densidad de 6.67 movimientos en masa por km² en el área de estudio.

Utilizando el mapa de susceptibilidad resultante como referencia, se calcularon 100 modelos de regresión logística con bases de datos definidas según la cantidad de puntos por área. El análisis permitió identificar cuál de estas bases ofrecía resultados más similares al mapa de referencia y una coherencia en los parámetros. Se concluyó que, para una cuenca típica en zonas montañosas de la cordillera central de Colombia, la base ideal debe contar con entre 15 y 10 puntos por km². Esto ofrece un referente sólido para la zonificación y evaluación de la susceptibilidad en el marco del ordenamiento territorial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Guo, Z., Tian, B., Zhu, Y., He, J., & Zhang, T. (2024). How do the landslide and non-landslide sampling strategies impact landslide susceptibility assessment?

Agboola, G., Hashemi-Beni, L., Elbayoumi, T. M., & Thompson, G. D. (2024). Optimizing landslide susceptibility mapping using machine learning and geospatial techniques.

Lee, S. (2005). Application of logistic regression model and its validation for landslide susceptibility mapping using GIS and remote sensing data.

Yu, X., & Chen, H. (2024). Research on the influence of different sampling resolution and spatial resolution in sampling strategy on landslide susceptibility mapping results