

RESUMEN

En la Cordillera de los Andes la presencia de movimientos en masa produce incidentes serios y continuos como alta obstrucción al flujo vehicular y daños en infraestructura, ocasionando pérdidas monetarias. Por tanto, el objetivo de este trabajo es evaluar el volumen de los probables movimientos en masa, estimar el costo de los mismos, y analizar alternativas de mitigación para disminuir los potenciales desastres y pérdidas monetarias innecesarias en la Avenida Simón Bolívar del DMQ, para lo cual se utilizaron nuevas tecnologías como los UAV y el software GeoSlope para modelar el terreno de acuerdo a los distintos planos de falla. Para esto se realizó trabajo en campo donde se identificó cinco zonas de alto riesgo que fueron analizadas en GeoSlope, de donde se dedujo que las zonas Forestal Tramo I y II, Monjas II presentan inestabilidad a causa de que los valores de sus factores de seguridad son 1,1. Estas fueron consideradas para realizar los cálculos de volumen y costos, cuyos resultados fueron que el sector de La Forestal Tramo I, tiene un mayor volumen en comparación con las otras zonas, con un valor de $2'963.368,875 m^3$ con un costo de \$ 5'356.653,98, a consecuencia de esto se propuso alternativas de mitigación para los tres sectores analizados con el fin de minimizar el impacto, como terrazas, geomembrana, hidrosiembra y hormigón lanzado. La hidrosiembra representa la mejor alternativa costo efectiva.

PALABRAS CLAVES:

- **MOVIMIENTO EN MASA**
- **PLANO DE FALLA**
- **VEHÍCULO AÉREO NO TRIPULADO – UAV**
- **MITIGACIÓN**
- **COSTOS RECURRENTES**

ABSTRACT

Landslides in Andes Mountains cause serious incidents from infrastructure loss through traffic congestion and as result significant monetary losses. As a result, the main objective of this study is to evaluate landslide volume and estimate its cost, as well as evaluate different options to mitigate and reduce potential disasters and unnecessary economic losses at the Quito Metropolitan Districts' Simon Bolivar highway. In order to achieve this goal, new technologies such as UAV and software like GeoSlope were use to land modeling based on different land faults. During study field work, five high risk areas were found. These risk areas were analyzed with GeoSlope. From the analysis, it concludes that Forestal Section I y II and Monjas II show higher instability as result from a safety value of 1.1. The safety value was considered in order to estimate land volume and embedded cost. The Forestal Section I has the highest value compared to the other four highway sections analyzed. Section I has a volume 2' 963 368,875 m³ of land and a cost of 5'356,653.98 US\$. Based on these results, different alternatives were evaluated in the sections with highest land instability including land terraces, geomembrane sheets, hydroseeding lawn and concrete spray. Among them, hydroseeding proved to be the most cost-effective.

KEYWORDS:

- **LANDSLIDES**
- **LAND FAULTS**
- **UNMANNED AERIAL VEHICLE – UAV**
- **MITIGATION**
- **RECURRING COSTS**