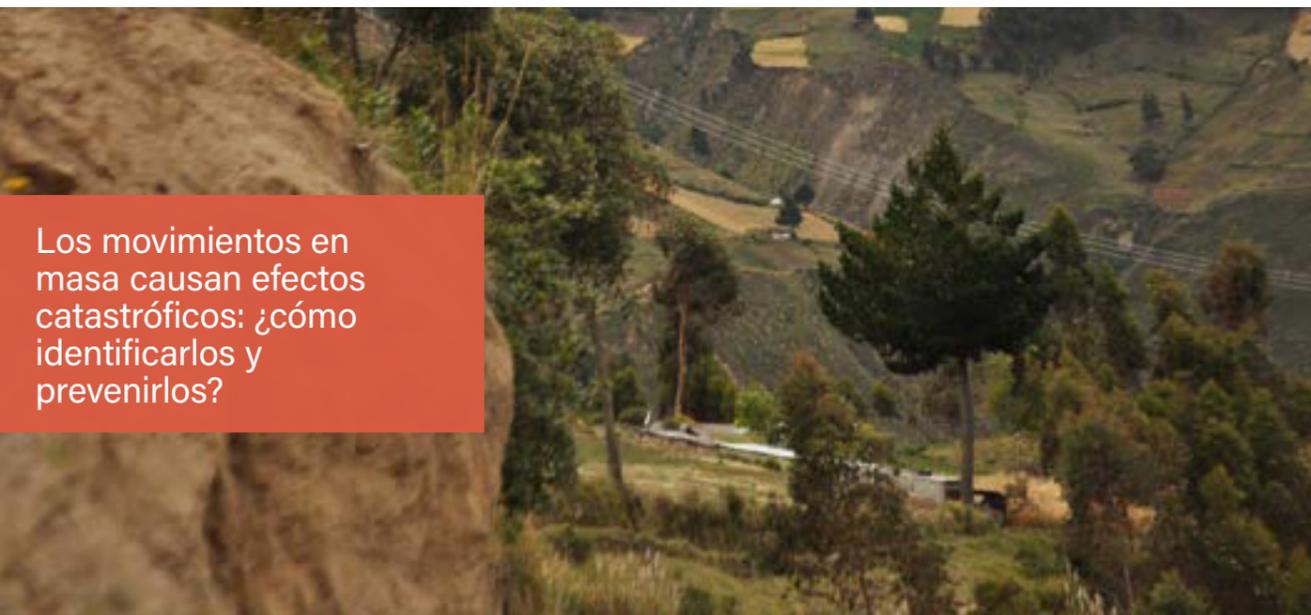


# DIAGNÓSTICO DE MOVIMIENTOS EN MASA CON TECNOLOGÍA DE BAJO COSTO: CASO CACHI ALTO, PUJILÍ



Los movimientos en masa causan efectos catastróficos: ¿cómo identificarlos y prevenirlos?

Fuente: Imagen de riesgos.ec

La geología del Ecuador se constituye por rocas y depósitos superficiales, que por sus características naturales son proclives a procesos de movimientos en masa que se producen de forma natural, ya sea por las condiciones de procesos climáticos normales, o producto de acciones antrópicas, o debido a cambios en las condiciones geomorfológicas (cambio de la topografía, agricultura en laderas, construcciones sobre estos suelos). Permanentemente el Ecuador sufre de estos fenómenos de movimientos en masas con distintas magnitudes, pero cuando la magnitud de impacto es mayor el nivel de riesgo consecuentemente aumenta en forma proporcional. La pérdida de vidas, tanto humanas como de flora y fauna, así como el daño o destrucción de la infraestructura son las consecuencias de estos fenómenos, por lo

que es necesario poder medir los movimientos para de alguna forma predecir los desastres.

Con el fin de evaluar el estado de la actividad de los movimientos en masa, incluyendo la tendencia o dirección de movimiento de los materiales y proponer la tipología de los procesos geodinámicos, un grupo de investigadores docentes de la Facultad de Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador, realizó un estudio en la zona de Cachi Alto, ubicada en las estribaciones de la Cordillera Occidental a 90 km al suroeste de Quito, en un área donde ocurren procesos geodinámicos externos o movimientos en masa, tanto activos como inactivos de dimensiones variables.

Para esto, los investigadores primero diseñaron y construyeron extensómetros y mojonos metálicos. Los extensómetros sirvieron para

medir periódicamente las dimensiones de las grietas formadas por los desplazamientos de las masas y los mojonos metálicos para definir el movimiento en los componentes horizontal y vertical. El ensamblaje de los extensómetros se ejecutó en el sitio de emplazamiento. La investigación de campo en Cachi Alto incluyó el registro de datos de los extensómetros y estación total durante diez días y dos campañas de campo, respectivamente, además del cartografiado y levantamiento de información de deformaciones superficiales.

La investigación demostró que las magnitudes de las grietas formadas en las zonas suroriental, surcentral y suroccidental del movimiento en masa considerando el desplazamiento de los tubos móviles son variables y que las magnitudes y tendencias de los movimientos varían entre 10 mm y 1302 mm hacia el norte y sur. Los resultados del monitoreo establecieron desplazamientos en varias direcciones en la componente horizontal, además de asentamientos y levantamientos en la componente vertical en varias zonas ubicadas en la parte superior de un deslizamiento antiguo.

Con estos resultados, los investigadores concluyeron que los movimientos, tanto horizontales como verticales, determinados con el monitoreo instrumental, sumado a las grietas y escarpes, determinan que toda la zona ubicada al sur del deslizamiento antiguo de Cachi Alto forma parte de un acelerado movimiento en masa catalogado como reactivado y toda la zona puede interpretarse como inestable. Las magnitudes de los movimientos son muy variables, lo que sugiere que el comportamiento dinámico de los materiales es muy heterogéneo.

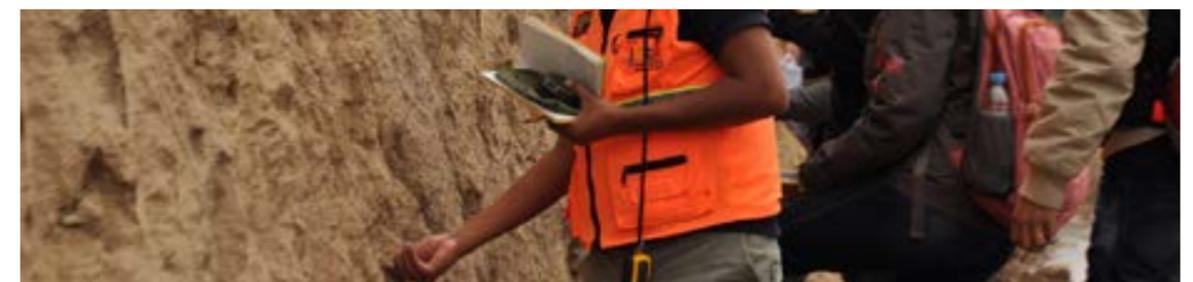
Además, considerando que el talud general está inclinado al este, la tendencia de los desplazamientos es muy variable y en razón de que los bloques se mueven al norte, este y sur, se concluye que los movimientos no son compatibles o no tienen relación con los típicos movimientos en masa catalogados como deslizamientos.

Las características determinadas sugieren que las deformaciones superficiales están relacionadas con procesos de acomodamiento de bloques en una zona afectada por deformación gravitacional profunda de laderas.

Los datos obtenidos permiten concientizar a la comunidad que habita en la región, así como también a las autoridades tomar las decisiones correspondientes, orientadas a minimizar los impactos tanto en la vida de las personas como en la infraestructura. En razón de que cada año en el Ecuador ocurren múltiples movimientos en masa que afectan el territorio, su infraestructura y a la población, por tanto, también al desarrollo de la sociedad ecuatoriana, la evaluación de estos permitirá la implementación de políticas públicas basadas en datos reales, disminuyendo de esta manera la incertidumbre. Lo cual se podría implementar en todas las regiones del Ecuador.

Finalmente, la investigación que aplica este tipo de equipos o instrumental preparado localmente es importante en aquellos países como el Ecuador, donde los procesos de contratación pública son muy engorrosos y lentos, por ende, la adquisición de equipos e instrumentos de última generación para este tipo de investigaciones es virtualmente imposible.

Pilatásig *et al.* (2022)



Fuente: Imagen de riesgos.ec

Con la producción e instalación de extensómetros artesanales se puede monitorear los cambios que se producen en los territorios. Es una posibilidad de prevención local de estos fenómenos.