

PROPUESTA DE MONITOREO – EMERGENCIA EL PINAR - BELLO

MOVIMIENTOS EN MASA

Julio 25 de 2025

El día 24 de julio de 2025 se realizó una visita técnica al sector El Pinar, en el municipio de Bello, específicamente en la corona principal del movimiento en masa que afectó directamente la tubería de agua de EPM (ver Figura 1). Esta visita se llevó a cabo como parte de las acciones de seguimiento tras un movimiento en masa tipo flujo ocurrido en la madrugada del 24 de junio.

Durante el recorrido, en el que participaron representantes de EPM, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y el equipo técnico del proyecto SIATA, se inspeccionó la zona con el objetivo de evaluar alternativas de monitoreo que permitan alertar oportunamente cualquier desplazamiento que represente un riesgo para la infraestructura hidráulica.

Evaluación de alternativas de instrumentación

La solicitud de implementar un sistema de monitoreo fue enmarcada en las necesidades expresadas por los profesionales de EPM y en función de los recursos actualmente disponibles en el proyecto SIATA. En este contexto, los únicos sensores con los que se cuenta para realizar mediciones continuas relacionadas con desplazamientos del terreno son los acelerómetros y los extensómetros. A continuación, se presenta la evaluación técnica de su posible implementación en el sitio:

- **Extensómetros:** Este tipo de sensor requiere ser instalado en grietas superficiales o zonas con desplazamientos activos o lentos. Durante la inspección no se identificaron sitios adecuados para su implementación, ya que no se evidenciaron grietas estables o controlables que permitieran una instalación efectiva.
- **Acelerómetros:** Se descartó el uso de acelerómetros debido a que la vía vehicular ubicada sobre la corona genera vibraciones externas al fenómeno geotécnico, lo que interferiría con las mediciones. Adicionalmente, la exposición del equipo a posibles daños por el tráfico vehicular comprometería su funcionamiento y durabilidad.

En consecuencia, y en acuerdo con el personal técnico de EPM, se descarta la instalación de extensómetros y acelerómetros en esta zona debido a las limitaciones tanto técnicas como logísticas identificadas durante la visita.

Propuesta de reubicación de cámara de monitoreo

Si bien no se evidenció viabilidad para la instalación de nuevos sensores en el sitio, se consideró pertinente fortalecer el monitoreo visual existente. En este sentido, se propone reubicar la cámara actualmente instalada en el área, ya que su ángulo de visión no permite observar directamente la corona principal del deslizamiento ni la infraestructura hidráulica comprometida. La nueva ubicación sugerida, señalada en la Figura 1, permitirá una visual directa de la corona (ver Figura 2).

Durante la visita, el monitoreo visual fue considerado por todas las partes involucradas —incluyendo el personal técnico de EPM, AMVA y SIATA— como una medida adecuada y suficiente para el seguimiento continuo del estado de la corona y del escarpe del movimiento, dado el contexto actual del sitio y las limitaciones técnicas identificadas. Una vez se realice la reubicación de la cámara, se compartirá con EPM el enlace de transmisión en tiempo real (imágenes cada minuto), de manera que el personal técnico pueda supervisar de forma remota y continua la evolución del sector.

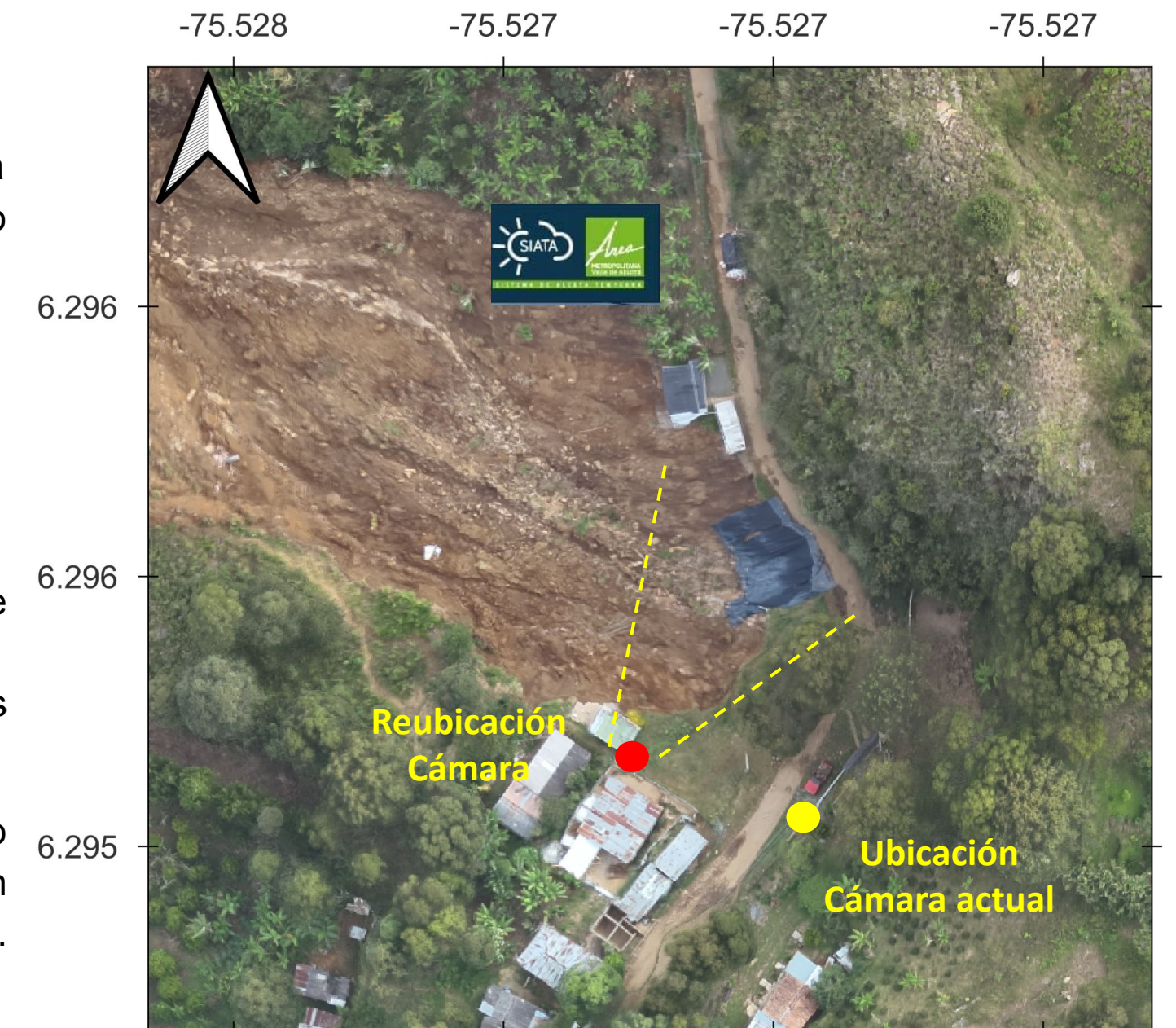
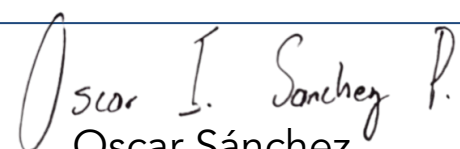
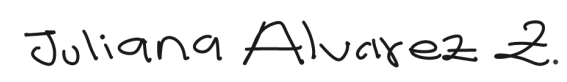


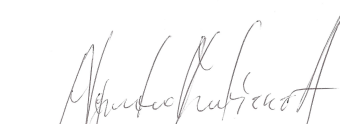
Figura 1. Ubicación de la corona del movimiento en masa sector El Pinar, Bello. En el punto amarillo se señala la ubicación actual de la cámara de monitoreo. En el punto rojo señala el punto donde quedaría la cámara reubicada.



Figura 2. Visual de la cámara de monitoreo reubicada.

Elaboró: 
Oscar Sánchez
Equipo Geotecnia
SIATA

Revisó: 
Juliana Alvarez Z.
Líder Geotecnia
SIATA/AMVA

Aprobó: 
Coordinador Técnico Observatorio
SIATA/AMVA