

Manizales, 8 de Mayo de 2025

Señor
JHON JAIRO QUINTERO ALZATE
Representante Legal
CAMARA DE COMERCIO DE CHINCHINA
Calle 10 Nro 6-08
Chinchina- Caldas

ASUNTO: Respuesta a solicitud Rad 2025-EI-00007076. vereda Corozal. Villamaría. Caldas

En relación con el asunto y encontrándonos dentro de los términos legales establecidos por la ley, teniendo en cuenta que mediante la Resolución 2025-0409 del 10 de abril de 2025 se suspendieron términos por Semana Santa entre los días 15 y 16 de abril, se da respuesta a su petición en los siguientes términos: en atención a la solicitud elevada por la Asociación de Usuarios del Acueducto de San Julián, y en el marco de la audiencia pública de rendición de cuentas de CORPOCALDAS (John Jairo Quintero Alzate), nos permitimos remitir el análisis técnico integrado sobre la situación de remoción en masa que afecta parte de la conducción desde la bocatoma, del sistema de acueducto las veredas Los Pomos, El Yarumo y San Julián del municipio de Villamaría, Caldas.

ANTECEDENTES Y CONTEXTO GENERAL

Desde el año 2021, CORPOCALDAS ha venido documentando el proceso de inestabilidad en la vereda El Yarumo, el cual con el paso del tiempo y en especial durante temporadas invernales fuertes como la actual, ha evolucionado significativamente en cuanto a su magnitud y complejidad. Este deslizamiento tipo cárcava, activo tanto para la vereda El Yarumo como para el área rural colindante del municipio de Santa Rosa de Cabal (proceso ubicado en el límite territorial de ambos municipios), representa un riesgo considerable para la infraestructura pública existente (vías, caminos de paso, fincas y sistemas de abastecimiento de agua) como para la movilidad y seguridad de las comunidades aledañas y usuarios esporádicos (ciclomontañistas, caminantes, grupos ambientales, turistas).

Para inicios de marzo de 2025, luego de visita realizada por funcionarios de Infraestructura Ambiental y de la unidad de gestión del riesgo de Villamaría, se presenta un nuevo movimiento en masa en el flanco suroccidental, específicamente en el sector donde se encontraba la vía que comunica este sector de la vereda El Yarumo con zona rural de Santa Rosa, que había sido identificado en informe anterior como un asentamiento diferencial progresivo de la vía, que prácticamente la tenía intransitable en dicho punto, remoción que comprometió una extensa área de la ladera superior a la vía. De igual manera y luego de acatada la recomendación por los administradores y encargados del sistema de acueducto de las veredas citadas de realizar reparación de parte de la red que se encontraba suspendido en la parte media alta del escarpe con fuga de agua permanente hacia este flanco, se evidenció igualmente como el avance del

proceso en este sector de la ladera sur del movimiento (montaña de mayor nivel altitudinal) ha incrementado su influencia aumentando hacia la corona, comprometiendo el nuevo alineamiento de la red trasladada a la parte alta para precisamente evitar daños a la conducción, que abastece de agua en forma directa a más de 700 habitantes de la zona. Esto evidencia como la situación detectada dos meses atrás, se ha visto agravada y acelerada por las condiciones meteorológicas recientes, caracterizadas por un aumento sostenido de las precipitaciones.

VISITAS TÉCNICAS Y EVIDENCIA DE CAMPO

En cumplimiento de las funciones de evaluación y monitoreo de riesgos naturales, la Subdirección de Infraestructura Ambiental de CORPOCALDAS, en conjunto con el equipo técnico del municipio de Villamaría, se ha llevado a cabo múltiples visitas técnicas en el área afectada, con especial énfasis en los puntos críticos del fenómeno, desde noviembre de 2024 lo que permite a la fecha de la presente visita (2 de Mayo de 2025), empleando el registro videográfico mediante Dron, consolidar una visión integral de los daños y riesgos presentes.

Deslizamiento en el sector el Yarumo – Corozal

Se identificó un proceso activo de remoción en masa de tipo cárcava, con un área aproximada de 88.366 metros cuadrados (equivalente a unas 9 hectáreas), que se extiende desde la zona media de la vereda El Yarumo hasta su colindancia con el área rural del municipio de Santa Rosa, departamento de Risaralda.

Este fenómeno muestra una evolución regresiva, cuyos depósitos generan flujos concentrados hacia el inferior de la misma, causando la socavación lateral de las laderas adyacentes al discurrir de dichos flujos, así como la socavación de fondo del cauce en la base, lo que a su vez redundará en nuevos retrocesos en las coronas principal y adyacentes del movimiento general de este carcavamiento. La cada vez mayor pérdida de la cobertura vegetal, la alta pendiente y el sobre empinamiento de los escarpes de deslizamientos, contribuyen al agravamiento del fenómeno.



Panorámica del movimiento desde el flanco Este hacia el escarpe de la ladera Sur gracias al sobrevuelo con Dron.

Las condiciones geológicas del sitio, dominadas por rocas metamórficas del tipo esquistos paleozoicos, presentan una elevada susceptibilidad a la fragmentación y disgregación cuando se combinan con saturación hídrica, lo que facilita la formación de cárcavas profundas. Se observó también la presencia de avenidas torrenciales con carga de sedimentos, generadas por escorrentía concentrada proveniente de los nacimientos de quebradas ubicadas en la parte alta (San Juan y Soledad), lo cual intensifica la erosión.



Recorte de la toma en Planta efectuada del área general del proceso mediante el uso de Dron

Afectación a la infraestructura del acueducto

El sistema de conducción del acueducto veredal, que transporta el agua cruda desde la bocatoma sobre el drenaje denominado Cantamonos, hacia las veredas Los Pomos y San Julián, puede verse directamente comprometido por el avance cada vez mayor de las coronas del movimiento, tal como ocurrió con el último movimiento que arrasó de plano la vía y con ello la tubería de conducción que cruzaba este carretable. De igual manera, el avance del proceso como en el caso del punto georreferenciado con coordenadas $4^{\circ}56'03.4434''N - 75^{\circ}33'41.3526''W$, donde en informe anterior se referenció la fuga de agua a presión desde la tubería de conducción, que estaba ocasionando un lavado continuo sobre este punto y zona circundante de la ladera, contribuyendo de forma crítica a la progresión del fenómeno, representa igualmente un riesgo para los trabajadores y comunidad de apoyo que exponen su vida por potenciales caídas al vacío sobre esta cárcava de unos 150 metros de profundidad. Las condiciones de fugas desde la conducción como en este sitio y en el fallado que arrasó la vía, representan no solo una pérdida

significativa del recurso hídrico, sino también un factor contributivo en los procesos de desestabilización permanente de las laderas con mayores afectaciones en el momento.



Detalle de la corona del movimiento en la ladera Sur, donde se aprecia el trazado o corrección de la línea de conducción del acueducto, luego de su traslado de la zona media alta del escarpe enunciada en el informe anterior (foto gracias al sobrevuelo con Dron).

El trazado de la red de tubería discurre por la parte media-alta del escarpe activo, en una zona caracterizada por alta inestabilidad. Los materiales de frágiles y la ausencia de roca estructural hacen que cualquier incremento en la presión hidráulica interna o deformación del terreno se traduzca en fallas inmediatas de la ladera, poniendo en riesgo la continuidad del servicio y exponiendo a la comunidad a prolongados cortes de agua

Predio Eco hotel Takuna

En la zona de influencia directa del movimiento de masa se encuentra el Eco hotel Takuna, localizado en la ladera noroccidental. Durante la inspección y sobrevuelo, se identificaron fracturas y grietas visibles en el terreno, así como asentamientos diferenciales y deformaciones en las laderas perimetrales además de la reactivación de deslizamientos en la base de la ladera. Estas deformaciones, junto con la cercanía del establecimiento a la corona del deslizamiento, representan un alto nivel de amenaza para la infraestructura hotelera y sus ocupantes.



Foto del sobrevuelo sobre la infraestructura del Eco hotel Takuna, donde se aprecia en los terrenos adyacentes inferiores, fracturamientos, fisuras y agrietamientos del terreno, fenómeno de reptación por uso del área como potrero y trazado de una vía interna que no cuenta con adecuado manejo de aguas superficiales

El propietario del predio ha señalado que el fenómeno viene presentando actividad desde hace más de 20 años, con deslizamientos superficiales recurrentes. Sin embargo para el último tiempo, se ha percibido una aceleración del proceso, que agravada por la saturación del subsuelo debido a las intensas, recurrentes y prolongadas precipitaciones, a las posibles filtraciones provenientes del sistema de acueducto y a la inadecuada disposición de las aguas de la vía principal e interna del predio, se ha intensificado, debilitado cada vez más la estabilidad de la zona y remontando peligrosamente a proximidades de las construcciones que conforman este Ecohotel.

Afectaciones a la infraestructura vial

La conectividad vial en la zona también se encuentra comprometida. En la vía se evidencian grietas extensas, deformaciones en la calzada y pérdida total de la banca, especialmente en el sector donde el talud presenta desplazamiento basal. De igual forma, en la carretera que conecta el Eco hotel con la vereda San Julián, se identifican hundimientos y deformación en diferentes puntos, dificultando la movilidad y el mantenimiento de la misma.



Foto del sobrevuelo sobre el movimiento en el flanco Noroeste de la cárcava, donde se indica el avance del movimiento a principios de marzo, afectando la ladera superior y causando el colapso del carreteable o banca de la vía a Santa Rosa

RECOMENDACIONES TÉCNICAS INTEGRALES

- Reubicación del sistema de conducción del acueducto

Es imperativo reubicar la red de conducción de agua del acueducto El Yarumo-Los Pomos-San Julián, proyectando un trazado fuera de la zona adyacente del proceso de carcavamiento y remoción en masa hacia las coronas y caminos por los cuales actualmente discurre. Se sugiere para ello la utilización de tubería de polietileno de alta densidad, la cual ofrece mayor resistencia a las deformaciones del terreno y permite un rápido ensamblaje en condiciones adversas. Se debe garantizar una correcta cimentación del nuevo trazado, así como un sistema de anclajes en zonas con alta pendiente. En paralelo, se recomienda el recorrido permanente de la red en este sector, sellado de inmediato cualquier fuga que se detecte.

- Obras de estabilización y control del fenómeno
 - Construcción de zanjas, canales o acequias flexibles de coronación que permitan dar control, manejo y disposición de las aguas de escorrentía superficial, evitando su direccionamiento al cuerpo del carcavamiento.
 - Realizar la construcción de trinchos o estructuras escalonadas para disipar la energía de los descoles de flujos de agua concentradas, entre ellas las provenientes de las actividades anteriormente enunciadas.
 - Efectuar el recubrimiento de la corona de los escarpes activos con coberturas impermeables (biomantos, polímeros, plásticos entre otros), que permitan reducir el impacto del agua lluvia y la saturación de las zonas inestables de corona.
 - Propender por la implementación de actividades de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) propendiendo por implementar acciones de recuperación del suelo

Calle 21 No. 23-22 Edificio Atlas Manizales PBX (606) 8931180 - Teléfono: (606) 884 14 09

Código Postal 170006 - Línea Verde: 01 8000 96 88 13

www.corpocaldas.gov.co - corpocaldas@corpocaldas.gov.co

   @corpocaldas  @corpocaldasoficial

y revegetalización con especies nativas de raíces profundas para mejorar la cohesión superficial del terreno y reducir la erosión.

- Coordinación institucional y participación comunitaria

Se recomienda activar un Comité de Gestión del Riesgo con la participación de CORPOCALDAS, CARDER, Alcaldías de Villamaría y Santa Rosa, el PDA, Aquamaná ESP y la comunidad local, a fin de coordinar acciones conjuntas, definir prioridades de inversión y gestionar recursos a nivel local, regional y nacional. Además, se debe fomentar la instalación de sistemas de alerta temprana y programas de educación comunitaria en gestión del riesgo. Para ello se remitirá el presente informe a las autoridades ambientales y municipales correspondientes.

- Estrategias de reconversión productiva y Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN):

Se sugiere promover la implementación de esquemas de reconversión productiva hacia modelos silvopastoriles y agro-silvopastoriles, que integren prácticas sostenibles de uso del suelo y conservación ambiental. Estos sistemas permiten una mejor protección del suelo frente a la erosión, incrementan la cobertura vegetal y aportan a la sostenibilidad económica de los productores locales. Así mismo, se recomienda incorporar Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) como restauración ecológica de las áreas más degradadas, implementación de prácticas agroecológicas adaptadas al contexto geográfico y propiciar acciones para el crecimiento de los corredores de conectividad ecológica existentes.

Estas medidas contribuyen a una gestión del riesgo más resiliente, fortaleciendo las capacidades adaptativas de las comunidades rurales y mejorando su calidad de vida de forma integral.

CONSIDERACIONES FINALES

La magnitud del deslizamiento tipo cárcava en la vereda El Yarumo exige una atención urgente y articulada. CORPOCALDAS continuará brindando acompañamiento técnico a la comunidad, e incluirá este caso en su banco de proyectos para su estructuración y eventual gestión de recursos con entidades del orden nacional. El presente informe y las actividades de levantamiento del área afectada con sobrevuelo con Dron, busca ser un insumo técnico para este propósito y en la toma de decisiones por parte de las entidades involucradas en la atención al riesgo y el desarrollo territorial.

Atentamente,



JAVIER EDUARDO TORRES MARTINEZ
Subdirector Infraestructura Ambiental

Anexo: Copia Informes 2025-IE-00001502 del 21/01/2025 y 2022-IE-00016229 del 30/06/2022
Elaboró: David Franco - Juan Zuluaga