ANEXO TÉCNICO
MC-061-2026

"EJECUCIÓN DE OBRAS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO GEOTÉCNICO E HIDRÁULICO EN SECTORES CON PROCESOS ACTIVOS DE INESTABILIDAD: CORRECCIÓN DE CAUCE DE LA QUEBRADA JAVA SOBRE LA VÍA RURAL QUE CONDUCEA LA VEREDA JAVA Y MITIGACIÓN DEL RIESGO EN LADERA INESTABLE DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA VEREDA ALTO DEL ZARZO HACIA EL SECTOR SAN MATEO DEL MUNICIPIO DE MANIZALES"

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El riesgo puede entenderse como la probabilidad de que se materialice una amenaza y ocurran pérdidas a nivel económico, social, ambiental, entre otros, por lo que la gestión del riesgo de desastres está encaminada a la formulación, planeación, ejecución y evaluación de políticas, estrategias, programas, planes, medidas y acciones que contribuyan al conocimiento, prevención y reducción del riesgo, teniendo como principal objetivo aportar a la seguridad, bienestar y calidad de vida de las personas, esto está directamente relacionado con la planificación del territorio y con la gestión ambiental sostenible.

La Gestión del Riesgo de Desastres es responsabilidad de todas las autoridades tanto del orden nacional como regional y local, donde sus mecanismos de gestión están consagrados en la Ley 1523 de 2012 "Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones", en donde se establece el Artículo 2°. De la responsabilidad, que dice: La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades, asimismo, como unos de los principios generales que oriental la gestión del riesgo, el Principio de Protección, que establece que: "Los residentes en Colombia deben ser protegidos por las autoridades en su vida e integridad física y mental, en sus bienes y en sus derechos colectivos a la seguridad, la tranquilidad y la salubridad públicas y a gozar de un ambiente sano, frente a posibles desastres o fenómenos peligrosos que amenacen o infieran daño a los valores enunciados".

Conforme lo anterior, y para tales efectos, el **Plan de Desarrollo 2024-2027**, adoptado mediante el acuerdo 1162 del 30 de mayo de 2024, en su línea estratégica denominada "DESARROLLO FISICO AMBIENTAL", dentro del programa "GESTION DEL RIESGO", en su subprograma GESTION DE RIESGO DE DESASTRE Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO", para el desarrollo y logro de los objetivos relacionados con la Construcción y Mantenimiento de Obras de Estabilidad del Municipio, se tiene inscrito, viabilizado, radicado y registrado en el Banco de Proyectos de Inversión Municipal, bajo el No. 2024170010037, el proyecto denominado CONSOLIDACIÓN GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE DESASTRES MANIZALES el cual tiene incluida la actividad: "REALIZAR ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO, REPARACIÓN, DEMOLICIÓN, ENTRE OTROS, DE OBRAS DE ESTABILIDAD DE TALUDES Y MANEJO DE AGUAS DE LAS LADERAS Y CAUCES EN EL MUNICIPIO." herramienta con la cual la Administración Municipal, en el marco de sus funciones y competencias, orienta la Gestión integral del Riesgo en el componente de implementación de acciones estructurales, como lo son la ejecución de obras de mitigación y/o reducción del riesgo a nivel municipal, propendiendo un territorio más seguro ante la eventualidad de amenazas de origen socio – natural.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Es importante señalar que el presente proceso de contratación obedece a la necesidad de ejecutar obras de mitigación del riesgo geotécnico e hidráulico en sitios con procesos de inestabilidad activos en los sectores vía rural que conduce a la Vereda Java y ladera inestable de la vía que conduce a la Vereda Alto del Zarzo hacia el sector San Mateo del municipio de Manizales.

Las condiciones topográficas, geológicas, hidrológicas, rurales del Municipio de Manizales hacen que el territorio se encuentre expuesto de manera permanente a amenazas de origen natural, razón por la cual se requiere la intervención oportuna de la administración municipal mediante la ejecución de obras que permitan la recuperación, estabilización, protección y conservación de las estructuras existentes, garantizando su funcionalidad, seguridad y vida útil en el tiempo.

Estas actuaciones hacen parte de la política institucional de gestión del riesgo de desastres y de la responsabilidad del ente territorial de proteger la vida, integridad y bienes de la población, en concordancia con lo establecido en la Ley 1523 de 2012 y demás disposiciones aplicables en materia de prevención y reducción del riesgo.

El presente proceso presenta una diferencia frente a otros procesos adelantados por el Municipio, puesto que los recursos destinados para su ejecución corresponden a recursos propios del Municipio de Manizales, no hacen parte de convenios u otras figuras de asociación, como ocurrió en la ***Licitación Pública LP-039-2025***, derivada del ***Convenio Interadministrativo No. 266-2025***, suscrito entre Corpocaldas y el Municipio de Manizales, en el cual los recursos destinados para la ejecución de las obras y la interventoría fueron incorporados por Corpocaldas.

El presente proceso atiende una necesidad específica de intervención en dos sitios críticos:

- Corrección de cauce de la Quebrada Java en talud inferior de la vía rural de acceso a la vereda Java.
- Movimiento en masa activo en la vereda San Mateo.

Estos sitios se encuentran localizados en el Corregimiento Rural Agroturístico del municipio de Manizales, zona que presenta condiciones geomorfológicas, hidrológicas y socioeconómicas particulares, las cuales requieren una intervención especializada en estabilización de taludes, corrección de cauces y manejo de aguas, debido a la presencia de procesos activos de inestabilidad.

- ANTECEDENTES

SITIO 1 — Deslizamiento en la Vía de Acceso a la Vereda Java, Municipio de Manizales

El sector objeto de intervención corresponde a la vía de acceso a la vereda Java, localizada en el área rural del municipio de Manizales. La ladera afectada colinda en su base con el cauce de la quebrada Java, condición geomorfológica que resulta determinante en la dinámica de inestabilidad del sector, toda vez que la evolución morfológica del cauce ha actuado como factor condicionante y desencadenante del proceso de remoción en masa en el sitio.

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales



La ladera presenta un perfil de meteorización profundo, con roca competente identificada a partir de los 20 metros de profundidad, lo que implica que los materiales susceptibles a la inestabilidad abarcan un espesor considerable de la columna litológica.

Evento Principal: Deslizamiento del 21 de Marzo de 2025

El 21 de marzo de 2025 se produjo un deslizamiento de grandes proporciones en la ladera inferior de la banca de la vía de acceso a la vereda Java.



Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

El proceso se desarrolló de manera progresiva durante el mismo día del evento: en las horas iniciales se registró la aparición de amplias grietas de tracción sobre la superficie de la vía e inclinación de árboles en la ladera inferior de la banca, señales inequívocas de movilización de la ladera. Posteriormente, los desplazamientos se incrementaron de forma sostenida hasta desencadenar la falla general de la ladera ese mismo día, la cual comprometió un tramo vial de aproximadamente 30 metros de ancho y 40 metros de altura, interrumpiendo la movilidad de la comunidad en ese sector.

Ante la emergencia, la administración municipal gestionó el tránsito por una vía alterna privada de la comunidad, garantizando la continuidad de la movilidad de los habitantes durante la fase de atención del evento y en la actualidad

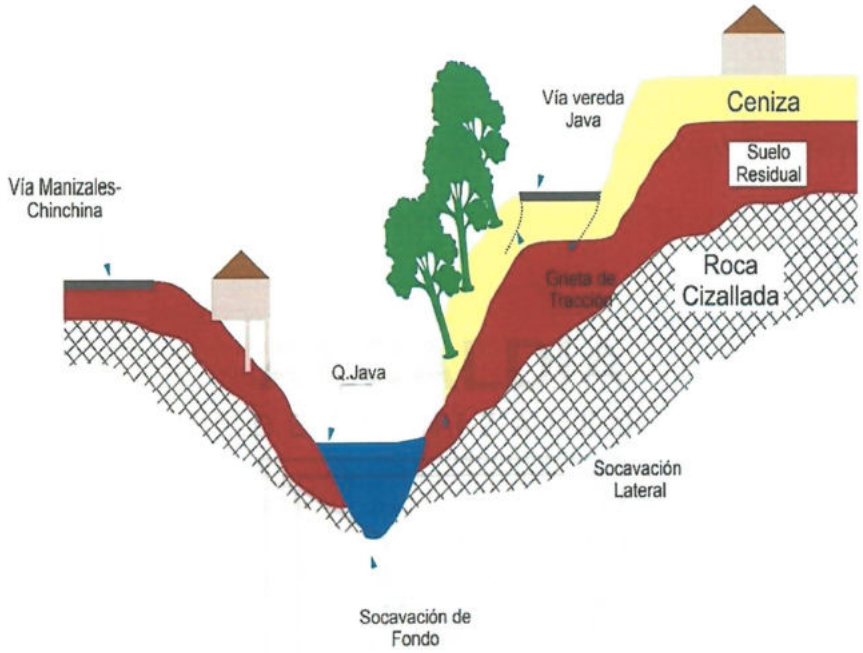
Mecanismo de Falla

El análisis del mecanismo de falla fue establecido mediante la integración de observaciones de campo realizadas durante y después del evento, el estudio de antecedentes de deslizamientos ocurridos en años anteriores en sectores aledaños, y la reconstrucción topográfica comparativa a partir de fotografía aérea municipal elaborada con tecnología LiDAR, la cual permitió documentar los cambios morfológicos del terreno entre períodos anteriores y posteriores al deslizamiento.

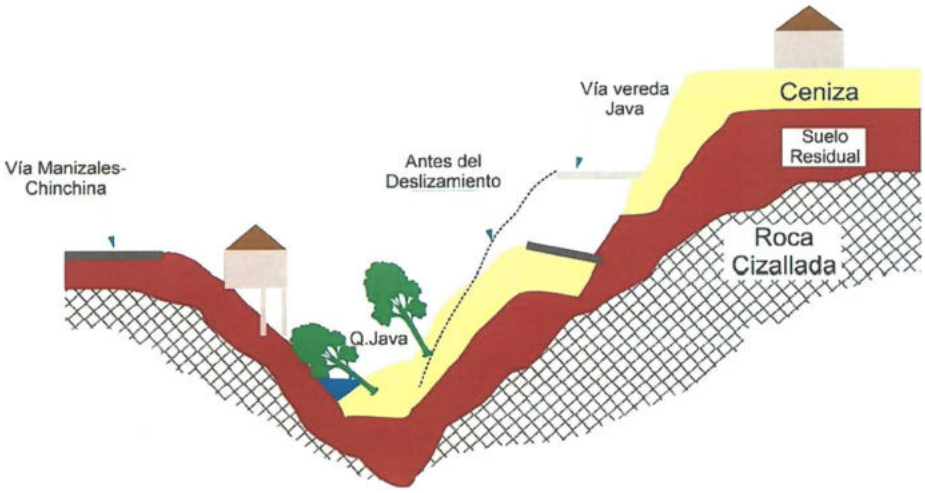
El análisis multitemporal de la topografía LiDAR evidenció cambios morfológicos significativos en el cauce de la quebrada Java en la base de la ladera afectada, consistentes con procesos de socavación de fondo y socavación lateral que modificaron progresivamente la geometría del cauce en ese tramo. Estos procesos erosivos generaron el sobre empinamiento de los taludes de las márgenes del cauce, aumentando la verticalidad de la base de la ladera y produciendo un proceso de desconfinamiento en la base de la misma.

Desde el punto de vista geomecánico, el desconfinamiento de la base de una ladera no se limita a un cambio geométrico: modifica fundamentalmente el campo de esfuerzos internos de la masa, reduce la resistencia movilizable en la zona de la base, activando mecanismos de falla en las cercanías del pie del talud y potencia una progresión retrogresiva que migra desde la base hacia la corona.

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales



Este es precisamente el mecanismo documentado en el deslizamiento del 21 de marzo de 2025, en el que la falla se inició en la base de la ladera, condicionada por el desconfinamiento producto de la socavación del cauce, y progresó retrogresivamente hasta comprometer la totalidad del tramo vial afectado. El factor detonante que desencadenó el proceso fueron las precipitaciones registradas en el período previo al evento, las cuales generaron condiciones de saturación del perfil de suelos que redujeron la resistencia al corte de los materiales hasta alcanzar el umbral de falla.



Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Factores Condicionantes:

La ocurrencia del deslizamiento del 21 de marzo de 2025 no puede entenderse como un evento aislado, sino como la expresión de una condición de inestabilidad configurada por la interacción de múltiples factores condicionantes de origen geológico, geomorfológico, hidrológico y antrópico:

- Geología y perfil estratigráfico: La columna litológica de la ladera afectada presenta una secuencia estratigráfica de alta susceptibilidad geotécnica. En los niveles superiores se identifican rellenos de ladera probablemente asociados a la construcción de la vía, materiales de baja compacidad y resistencia. Subyaciendo a estos rellenos se encuentran depósitos de caída piroclástica, altamente sensibles a los fenómenos de remoción en masa. En los niveles inferiores predominan suelos residuales del Complejo Quebrada Grande, con parámetros geotécnicos heredados de la roca madre. La roca competente se encuentra a profundidades superiores a los 20 metros, confirmando perfiles de meteorización profundos con un espesor considerable de material susceptible.

- Contraste de permeabilidades y niveles freáticos colgados: En las zonas de contacto entre las unidades litológicas se presentan contrastes drásticos de permeabilidad que favorecen la acumulación de agua en las interfaces y la generación de niveles freáticos colgados. Estas zonas de contacto constituyen superficies preferenciales de concentración de presiones de poros y superficies potenciales de falla, reduciendo directamente la resistencia al corte disponible, en esas zonas de contacto.

- Alta pendiente con deterioro en la base por socavación: La ladera presenta pendientes elevadas que incrementan las fuerzas actuantes sobre la masa. Esta condición se vio agravada progresivamente por los procesos de socavación lateral y de fondo en el cauce de la quebrada Java, los cuales aumentaron la verticalidad de la base de la ladera, modificaron su geometría de equilibrio y generaron el desconfinamiento basal descrito.

- Cambio intensivo del uso del suelo 2015–2021: El análisis multitemporal evidencia una transición desde coberturas vegetales extensivas hacia usos residenciales en la parte alta de la cuenca. Este cambio incrementó las superficies impermeables, modificó los tiempos de concentración, aumentó los caudales pico y aceleró los procesos erosivos en el cauce, manifestándose en la socavación lateral y de fondo documentada en la zona de falla.

- Pérdida de la faja protectora del cauce: La construcción de viviendas sobre la faja de protección del cauce de la quebrada Java eliminó la cobertura vegetal ribereña, cuya función es disipar la energía erosiva del flujo, proteger las márgenes mediante el sistema radicular y reducir la socavación lateral, acelerando directamente el proceso de erosión de márgenes que condujo al desconfinamiento basal de la ladera.

Antecedente Directo: Deslizamiento de 2017

La susceptibilidad del corredor de ladera asociado al cauce de la quebrada Java queda adicionalmente demostrada por la ocurrencia, en el año 2017, de un deslizamiento de características similares localizado aproximadamente 80 metros aguas arriba del punto afectado en 2025. Dicho evento presentó un mecanismo de falla análogo, condicionado por procesos de socavación en el cauce y saturación del terreno por precipitaciones, confirmando que toda la ladera que colinda con el cauce de la quebrada Java presenta susceptibilidad sistemática a movimientos en masa, controlada por la dinámica erosiva del cauce como factor condicionante y por las precipitaciones como factor detonante recurrente.

Calle 19 No. 21 _ 44, Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

Analisis multitemporal Año 2017



Deslizamiento marzo - 2025



Deslizamiento abril - 2017



Este antecedente es técnicamente determinante para establecer que el proceso ocurrido el 21 de marzo de 2025 no es un evento singular sino la expresión más reciente de una dinámica de inestabilidad de carácter progresivo y recurrente que afecta el corredor de ladera en toda su extensión.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES



Síntesis de la Condición de Inestabilidad — Sitio 1

El deslizamiento del 21 de marzo de 2025 en la vía de acceso a la vereda Java es el resultado de la confluencia de factores geológicos condicionantes como perfil de meteorización profundo, contraste de permeabilidades, bajos parámetros de resistencia, factores antrópicos condicionantes cambio de uso del suelo en la cuenca alta, impermeabilización, pérdida de faja protectora del cauce y un factor detonante de orden hidráulico de doble actuación: la socavación progresiva del cauce que desconfina la base de la ladera en el mediano y largo plazo, y las precipitaciones que saturan el perfil de suelos y reducen la resistencia al corte en el corto plazo. La combinación de estos factores y las limitaciones presupuestal debido a la gran cantidad de puntos inestables en el municipio configura una condición de inestabilidad que requiere intervención prioritaria mediante obras de mitigación orientadas al control de la dinámica del cauce.

SITIO 2 Inestabilidad de la Banca de la Vía Alto del Zarzo – Vereda San Mateo, Municipio de Manizales

Localización y Contexto General del Sitio

El sector objeto de intervención corresponde a la vía de acceso a la vereda San Mateo, localizada al occidente del perímetro rural del municipio de Manizales, en el corredor de influencia de la Falla de Romeral, estructura geológica de primer orden que condiciona de manera determinante la susceptibilidad del terreno a procesos de inestabilidad y erosión. La cuenca tributaria del cauce asociado al sector tiene una extensión aproximada de 18 hectáreas, con un

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

cauce principal de 500 metros de longitud en un pendiente promedio del 60%, condición que le confiere características torrenciales y una alta capacidad de transporte de sedimentos y energía erosiva.



Evolución Temporal del Proceso — Análisis Multitemporal 2014–2025

Con el propósito de establecer los antecedentes técnicos del proceso de inestabilidad, se realizó un análisis multitemporal con base en imágenes satelitales de Google Earth y ortofotos del municipio de Manizales suministradas por el Sistema de Información Geográfica de la Alcaldía, correspondientes al período 2014–2025. Este análisis permitió documentar la evolución progresiva de los procesos denudativos activos en el sector, identificando tanto la dinámica morfológica del terreno como la incidencia de los cambios en el uso del suelo sobre la estabilidad de la ladera.

Período 2014–2015: Inicio y Desarrollo de Procesos Erosivos

Desde el año 2014 se evidencia la presencia de procesos erosivos activos en la ladera inferior correspondiente a la banca de la vía. Los procesos se concentran en tres zonas diferenciadas, cuya génesis no está asociada directamente a las descargas de las transversales viales, sino a las condiciones de uso del suelo imperantes, caracterizadas por cultivos limpios extensivos de café a libre exposición, los cuales incrementan los coeficientes de escorrentía superficial, reducen la rugosidad del terreno y dejan el suelo expuesto al impacto directo de las precipitaciones, favoreciendo la erosión laminar, en surcos y la posterior formación de cárcavas.

Para el año 2015 se documenta la evolución del proceso erosivo inicial hacia la formación de dos cárcavas de magnitud creciente, denominadas Cárcava 1 y Cárcava 2. La Cárcava 1, ubicada en la parte baja de la ladera, exhibe surcos secundarios que convergen en un surco central con profundización progresiva y ensanchamiento lateral. La Cárcava 2, localizada aproximadamente 200 metros en dirección a la vereda San Mateo, presenta mayor extensión en longitud y ancho, con surcos laterales de alta capacidad erosiva que alimentan un surco central de considerable profundidad.

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Las áreas aferentes a esta segunda cárcava registran mayor densidad de cultivos limpios, potenciando los volúmenes y velocidades de escorrentía que alcanzan el punto de concentración erosiva.

Período 2020: Recuperación Parcial y Señales de Inestabilidad Subsuperficial

Para el año 2020 se registra una mejoría relativa en las coberturas vegetales, asociada a una reconversión parcial del uso del suelo, con disminución de cultivos limpios y colonización espontánea de plantas arvenses. Esta recuperación coincide con un período de precipitaciones de menor intensidad, lo que favoreció la reducción temporal de los procesos erosivos superficiales y la estabilización parcial de las cárcavas, con formación incipiente de bosque en galería en la parte baja de la Cárcava 2.

Sin embargo, este período también evidencia una señal geotécnica relevante: la presencia de niveles freáticos subsuperficiales cercanos a la superficie, inferida a partir de la mayor densidad y tonalidad de la vegetación arvense colonizadora, condición que mantiene los suelos con niveles de humedad próximos a la saturación y constituye un factor predisponente de primer orden para la inestabilidad del terreno en laderas de alta pendiente.

Año 2022: Reactivación Erosiva y Aparición de Rasgos de Movimiento en Masa

La ortofoto rural del año 2022 del SIG de la Alcaldía de Manizales permite identificar un incremento en la actividad erosiva en la corona de la ladera, en las proximidades de la banca vial, así como una ligera expansión del área afectada por la Cárcava 2. De mayor relevancia geotécnica es la identificación, tanto en ortofoto como en reconocimiento de campo, de una depresión o hundimiento a partir del primer tercio descendente desde la corona de la ladera, rasgo morfológico indicativo de la presencia de niveles freáticos poco profundos que reducen la resistencia al corte del material y favorecen la deformación interna de la masa.

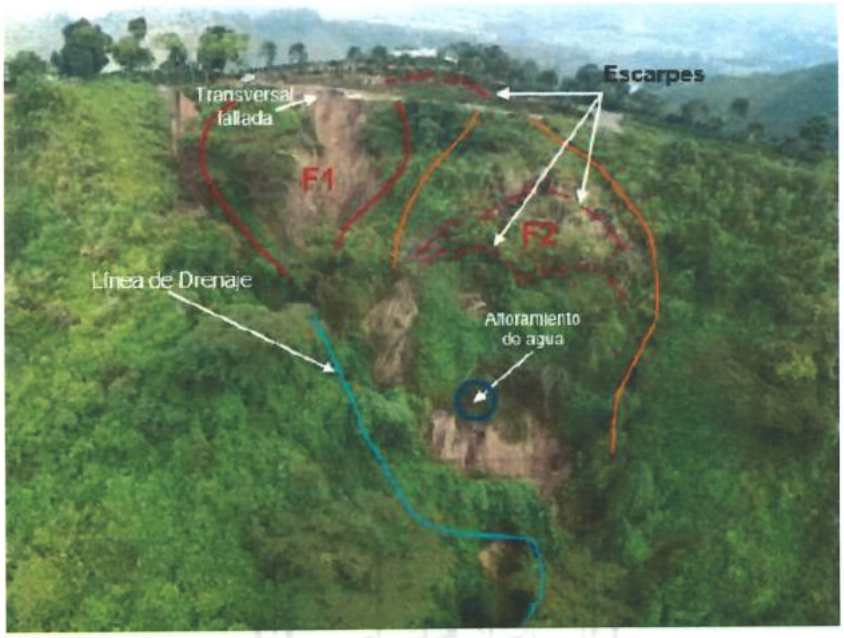
Desde el punto de vista litológico, la corona de la ladera presenta depósitos de caída piroclástica (ceniza volcánica), mientras que los niveles inferiores están conformados por suelos residuales derivados de la Formación Stock Chinchiná–Santa Rosa, generando un contraste de permeabilidades entre unidades que propicia la acumulación de humedad en la interfaz y contribuye a las condiciones de inestabilidad observadas.

Año 2025: Escalamiento Crítico — Carcavamiento Severo y Movimiento en Masa Complejo Activo

Durante el año 2025 se documenta un aumento drástico en la actividad denudativa, con el desarrollo simultáneo de dos focos de procesos activos de alta severidad:

- Foco F1 — Proceso erosivo concentrado con formación de cárcava severa: Ubicado en las proximidades de una transversal de la vía, este foco presenta la formación de una cárcava de grandes proporciones originada por erosión hídrica pluvial concentrada. La pendiente pronunciada del terreno, la escasa cobertura vegetal remanente y el aporte de escorrentía proveniente de la transversal vial han favorecido la remoción progresiva del suelo, dejando amplias áreas completamente expuestas. La profundización del fondo y el sobreempinamiento de los taludes laterales de la cárcava han detonado movimientos en masa secundarios en sus flancos, configurando una dinámica retrogresiva y cíclica que amplía progresivamente el área de afectación y compromete la estabilidad de la banca vial.

Calle 19 No. 21 _ 44, Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales



- Foco F2 — Movimiento en masa complejo activo con comportamiento retrogresivo: Esta zona presenta las manifestaciones morfológicas características de un movimiento en masa de tipo complejo en fase cinemática activa avanzada: tres escarpes principales identificados en campo y múltiples desplazamientos secundarios que han migrado progresivamente desde la base de la ladera hasta alcanzar las proximidades de la banca de la vía.

Es relevante técnicamente la presencia de grietas de tracción visibles sobre la superficie de la vía, confirmando que la masa en movimiento ha alcanzado la infraestructura vial y que el proceso de falla progresiva está activo al momento del presente diagnóstico. La presencia de un afloramiento de agua identificado en el cuerpo del movimiento corrobora la existencia de niveles freáticos elevados como factor en la dinámica del proceso.

Condicionantes Geológicos y Geotécnicos

La alta susceptibilidad del sector a los procesos denudativos observados está condicionada por la naturaleza de los materiales geológicos presentes. Las formaciones identificadas corresponden a depósitos de ceniza volcánica en los niveles superiores de la ladera y suelos residuales derivados de la Formación Stock Chinchiná–Santa Rosa en los niveles inferiores. Ambos materiales se caracterizan por un alto contenido de fracción arenosa que incrementa su vulnerabilidad a la erosión hídrica y por bajos parámetros de resistencia al corte, condición que se agrava significativamente ante incrementos en el contenido de humedad.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES



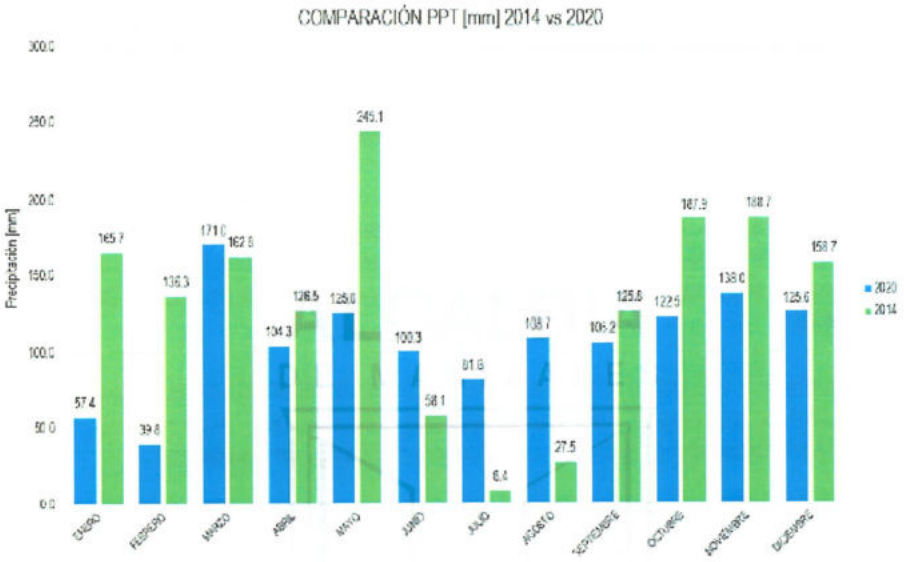
La unidad geológica del Stock Chinchiná–Santa Rosa se presenta en el área en un estado avanzado de meteorización, acompañado de numerosas diaclasas y fracturas estructurales cuya génesis está probablemente relacionada con la proximidad de la Falla de Romeral. Esta condición tectónica incrementa la densidad de planos de debilidad heredados en el macizo, reduce la cohesión interna de los materiales y favorece tanto la erosión superficial como los fenómenos de remoción en masa y caída de bloques.



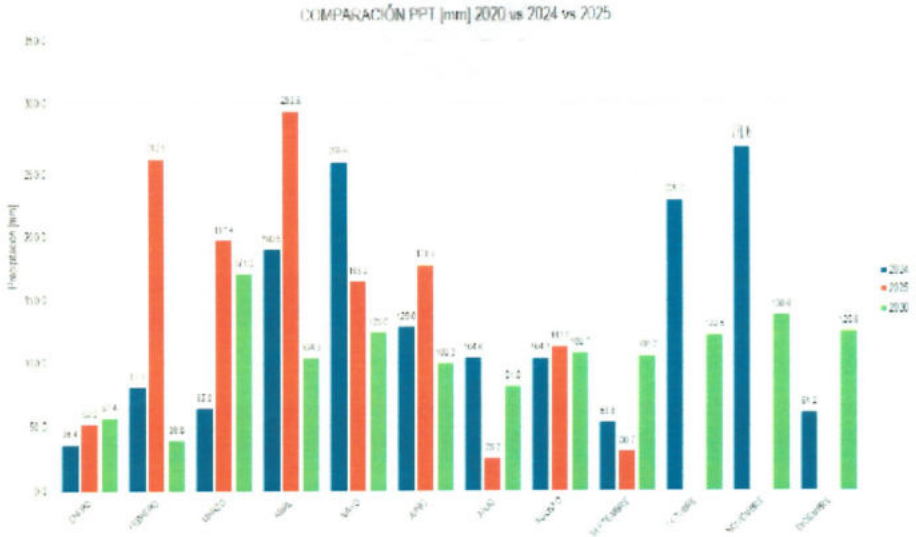
Factor Detonante: Precipitaciones Extraordinarias 2024–2025

El análisis de registros pluviométricos de la estación Aeropuerto La Nubia permite establecer una correlación directa entre los eventos de precipitación y la evolución de los procesos denudativos documentados. La zona presenta el régimen bimodal típico andino, con temporadas lluviosas principales en los períodos marzo–mayo y octubre–noviembre.

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales



El primer semestre del año 2025 registra un incremento extraordinario en la magnitud de las precipitaciones, sustancialmente por encima de los valores históricos de referencia. Con 2020 como línea base, los incrementos registrados fueron: febrero +560%, abril +180%, junio +77%, mayo +32% y marzo +15%. Este evento húmedo de carácter excepcional, superando ampliamente los umbrales de precipitación que históricamente han detonado procesos de inestabilidad en el sector, constituye el principal factor detonante de la reactivación y escalamiento crítico de los procesos denudativos activos documentados en 2025.



Calle 19 No. 21 _ 44, Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Esta correlación pluviométrica y reactivación morfodinámica confirma que el sector presenta una sensibilidad a los umbrales de precipitación que, en ausencia de intervención de mitigación, generará ciclos recurrentes de reactivación en cada temporada lluviosa de magnitud superior a la media histórica.

En cuanto al marco normativo La Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en particular en las siguientes definiciones y mandatos:

- Artículo 4, numeral 23 — Mitigación del riesgo: "Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente."

- Artículo 4, numeral 9 — Gestión del riesgo: proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y el manejo de desastres.

- Artículo 4, numeral 3 — Amenaza: peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

- Artículo 6: Responsabilidad de las entidades territoriales en la adopción de medidas de mitigación del riesgo como parte integral de sus competencias en gestión del riesgo.

- Artículo 37: Los municipios deberán incorporar en sus planes de desarrollo y de ordenamiento territorial las consideraciones sobre desarrollo seguro y sostenible derivadas de la gestión del riesgo, y deberán programar la inversión pública necesaria para la mitigación del riesgo.

Complementariamente, el Decreto 1077 de 2015, artículo 2.2.6.1.2.1, y el Decreto 1807 de 2014 establecen la obligatoriedad de las entidades territoriales de adelantar acciones de mitigación sobre sectores identificados en condición de riesgo.

En cuanto a las obras proyectadas, es necesario tener en cuenta que, debido a la problemática de ambos sitios y bajo los lineamientos de la Ley 1523 de 2012, se realizarán obras de mitigación. Estas actúan sobre la intensidad del proceso y sus consecuencias: en Java, la ladera actúa como elemento expuesto debido a la constante afectación que le genera la dinámica del cauce, mientras que, en San Mateo, la ladera es el elemento amenazante frente a la vía.

Estas intervenciones no persiguen necesariamente la estabilización de la masa ni alcanzar ciertos umbrales de FS; su variable de control es el riesgo residual. El objetivo es reducirlo a un valor tolerable, naturaleza que fundamenta las propuestas para los dos sitios del contrato

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

Sitio 1: Corrección de Cauce Vereda Java

Caracterización del Proceso

El sector presenta un proceso activo de socavación de fondo y socavación lateral en el cauce de la quebrada Java, cuya dinámica erosiva está generando desestabilización progresiva de los taludes ribereños. La socavación de fondo profundiza el lecho del cauce, reduce la estabilidad de los márgenes y acelera el retroceso lateral de las orillas, configurando un mecanismo de inestabilidad de origen hidráulico-sedimentológico que actúa como factor detonante de los procesos de remoción en masa en los taludes adyacentes. A continuación, se presentan algunas consideraciones a tener en cuenta dentro de la intervención en dicho sitio:

- Intervención sobre el proceso detonante, no sobre la masa inestable: Los diques de consolidación actúan sobre la dinámica hidráulica y sedimentológica del cauce: controlan la pendiente hidráulica, reducen la energía específica del flujo, regulan el transporte de sedimentos y disminuyen la capacidad erosiva del agua sobre el lecho y las márgenes. Su función no es incrementar el FS de los taludes ribereños mediante resistencia estructural directa, sino eliminar o reducir el agente causal que está desencadenando la inestabilidad. Constituyen una intervención sobre la amenaza, reduciendo su intensidad y frecuencia, en concordancia con el artículo 4 numeral 23 de la Ley 1523 de 2012.

- El talud ribereño no es el objeto de intervención estructural: Los diques de consolidación no cumplen ninguna función de estabilización sobre la masa del talud; su efecto sobre la estabilidad de las orillas es indirecto, derivado de la reducción del proceso erosivo. La causa de la inestabilidad es la socavación; la obra actúa sobre la causa, reduciendo el riesgo sin estabilizar la masa, para lo cual deben implementarse obras sobre la estabilidad de la ladera que estén enfocadas a mejorar el FS de la ladera en general, acciones las cuales cuentan con un alto costo y el inventario de necesidades del municipio supera en gran medida la disponibilidad presupuestal.

Sitio 2: Movimiento en Masa Activo Vereda San Mateo.

Caracterización del Proceso

El sector presenta un movimiento en masa activo de grandes proporciones, en fase cinemática avanzada, con las siguientes manifestaciones morfológicas documentadas en campo: grietas de tracción activas que evidencian deformación progresiva de la masa y desarrollo de superficie de falla en evolución; escarpes que delimitan la zona de desprendimiento principal; desplazamientos diferenciales del terreno confirmando movilidad activa de la masa; y procesos erosivos con formación de cárcavas de gran magnitud, producto de la concentración de escorrentía superficial sobre el material remoldeado del cuerpo del movimiento, configurando un sistema de procesos encadenados en el que el movimiento en masa genera material susceptible, la escorrentía acelera la erosión remontante, las cárcavas desestabilizan los márgenes y esta desestabilización retroalimenta el movimiento principal.

A continuación, se presentan algunas consideraciones a tener en cuenta dentro de la intervención en dicho sitio:

Inviabilidad técnica de la estabilización estructural en esta fase: En movimientos de masa activos de grandes proporciones con grietas de tracción en desarrollo y desplazamientos en curso, la geometría de la superficie de falla no está definida La ejecución de obras de estabilización sin caracterización de la geometría de falla constituye una

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

práctica técnicamente inadmisible que comprometería la eficacia de las obras, la inversión pública. En consecuencia, en la fase actual no existen condiciones técnicas y económicas para contratar obras de estabilización por parte del municipio.

El proceso erosivo-carcavamiento como vector de riesgo dominante: Cuando un movimiento en masa ha evolucionado hacia la formación de cárcavas de gran magnitud, el vector de riesgo inmediato es la pérdida acelerada de suelo por erosión remontante, la generación de sedimentos con potencial de derivar en flujos de detritos aguas abajo, y la desestabilización lateral progresiva de los márgenes de las cárcavas. Este proceso erosivo-hídrico debe ser intervenido mediante control de escorrentía, manejo de aguas superficiales y bioingeniería, que son por definición medidas de mitigación orientadas a reducir la intensidad del proceso y sus consecuencias, en concordancia con el artículo 4 numeral 23 de la Ley 1523 de 2012.

Las obras propuestas para la primera fase —manejo de aguas superficiales, perfilado y siembra sobre el cuerpo del movimiento— representan la intervención técnicamente indicada para procesos activos de grandes proporciones. Este enfoque está respaldado por la Guía Metodológica de la UNGRD, los estándares JRC y la literatura técnica internacional (Fell et al., 2008).

Su objetivo es desacelerar el movimiento, reducir la producción de sedimentos y controlar la erosión remontante; metas que se alinean con la definición de mitigación del riesgo (Ley 1523 de 2012, Art. 4, Num. 23). En esencia, se busca reducir la velocidad del desplazamiento y el área de carcavamiento, actuando como indicadores de reducción del riesgo y no de estabilidad geomecánica.

Las dos intervenciones descritas —corrección de cauce mediante diques de consolidación en la vereda Java y manejo del movimiento en masa mediante control de aguas, perfilado y siembra en la vereda San Mateo— comparten el mismo fundamento técnico y normativo: son medidas de intervención correctiva orientadas a reducir la intensidad de los procesos amenazantes y sus consecuencias sobre los elementos expuestos, sin perseguir la estabilización estructural de las masas intervenidas ni el alcance de umbrales de Factor de Seguridad.

En los términos del artículo 4 numeral 23 de la Ley 1523 de 2012, ambas intervenciones constituyen obras de mitigación del riesgo, cuyo objeto contractual es la reducción del riesgo existente mediante el control de los procesos activos que lo generan.

Es así, que la Administración Municipal a través de la Unidad de Gestión del Riesgo, la Secretaría de Infraestructura, han realizado grandes esfuerzos para identificar, valorar y clasificar los riesgos existentes en la ciudad. Estos esfuerzos han buscado aumentar el conocimiento sobre la vulnerabilidad ante amenazas en el territorio y han permitido desarrollar acciones de mitigación y control, para la atención de estos sitios, configurándose, incluso, bases de datos organizadas con inventarios de necesidades con soluciones viables en dichos aspectos geotécnicos, para sitios problemáticos, listados que singularizan y perfilan cada caso, para situarlo en lista de espera a su intervención dependiendo del nivel de riesgo en que se encuentre. No se tiene estipulado aún un valor total requerido de recursos económicos para la atención de la totalidad de sitios en zona urbana y rural del Municipio de Manizales, los cuales año a año pueden variar, razón por la cual los sitios deben ser atendidos con obras de infraestructura observando siempre su situación actual y teniendo en cuenta el recurso disponible en cada vigencia y en cada Plan de Desarrollo, el cual se invierte, prioritariamente, como ya se dijo, en los puntos de mayor criticidad restantes.

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

Por lo anterior, esta contratación se regirá por la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 (numeral 5, del artículo 2), el Decreto Nacional 1082 de 2015, y en lo que no se encuentre particularmente regulado, se aplicaran las normas vigentes aplicables a la materia, en conjunto con las reglas previstas en la invitación pública, adendas, resoluciones y documentos que se expidan con ocasión del presente proceso contractual.

Así mismo, la contratación que se pretende realizar corresponde a una obra civil, por lo que los oferentes deberán obedecer a lo establecido en la legislación y reglamentación del ejercicio de la profesión de ingeniería, ética y legalidad de la Ley 95 de 1937 y la Ley 842 de 2003 así como aquellas leyes que las modifiquen o adicionen.

Teniendo en cuenta la cuantía definida para el presente proceso, la modalidad a utilizar es la Selección Abreviada, Procedimiento de Menor Cuantía, de conformidad con lo estipulado en la ley 1150 de 2007 articulo 2 numeral 2 literal b), **Selección abreviada.** *"La Selección abreviada corresponde a la modalidad de selección objetiva prevista para aquellos casos en que por las características del objeto a contratar, las circunstancias de la contratación o* ***la cuantía*** *o destinación del bien, obra o servicio, puedan adelantarse procesos simplificados para garantizar la eficiencia de la gestión contractual. (...) b) Se entenderá por menor cuantía los valores que a continuación se relacionan, determinados en función de los presupuestos anuales de las entidades públicas expresados en salarios mínimos legales mensuales..."* y en lo establecido en el Decreto 1082 de 2015 por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública.

De acuerdo con el objeto del contrato y de conformidad con lo señalado en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 en el artículo 2, numeral 1, el artículo 2.2.1.2.1.1.1 del Decreto 1082 de 2015 y la Circular N° I-CIR-SJ-2026-1 del 01 de Enero de 2026 de la Secretaría Jurídica del municipio de Manizales, por medio de la cual se fijan las cuantías de contratación del municipio de Manizales para la vigencia 2026, estableció la modalidad de **MENOR CUANTÍA** para contratar será hasta los 650 SMLMV, es decir, desde los desde $113.808.825,01 hasta $1.138.088.250,00 para la actual vigencia fiscal.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la complejidad del objeto a contratar y la cuantía del proceso, la selección del contratista se realizará mediante la modalidad de **SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA A MONTO AGOTABLE** debido a que el presupuesto NO supera los $ 1.138.088.250,01, siguiendo los lineamientos del artículo 2.2.1.2.1.1.1 y siguientes del Decreto 1082 de 2015.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR:

El presente proceso atiende una necesidad específica de intervención en dos sitios críticos:

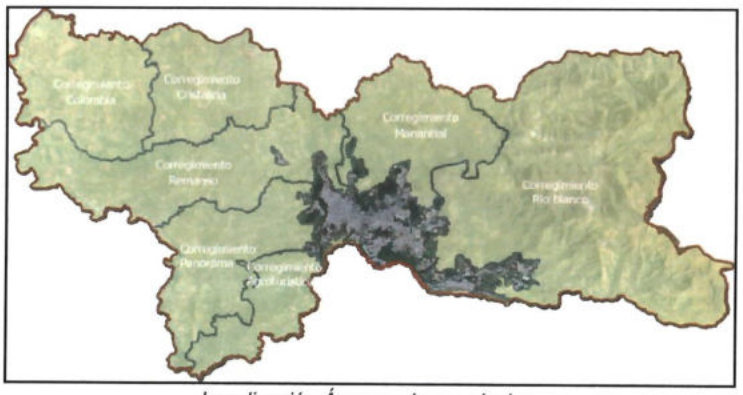
- Corrección de cauce de la Quebrada Java en talud inferior de la vía rural de acceso a la vereda Java.
- Movimiento en masa activo en la vereda San Mateo.

Estos sitios se encuentran localizados en el Corregimiento Rural Agroturístico del municipio de Manizales, zona que presenta condiciones geomorfológicas, hidrológicas y socioeconómicas particulares, las cuales requieren una intervención especializada en estabilización de taludes, corrección de cauces y manejo de aguas, debido a la presencia de procesos activos de inestabilidad.

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Los puntos específicos, así como el alcance y especificaciones técnicas de las obras a ejecutar en el corregimiento, serán indicados por la supervisión del contrato de acuerdo a las necesidades de cada sitio seleccionado.



Localización Área rural – manizales.



Localización Área rural - corregimientos objeto de intervención.

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

El contrato consiste en la ejecución de obras de mitigación del riesgo, que comprenden la ejecución de actividades como las siguientes: Muros en gaviones, Zanjas, diques, cunetas y canales colectores de aguas lluvias en concreto simple y reforzado, Drenes subhorizontales con perforación manual y/o mecánica, , Excavaciones en tierra y conglomerado, Conformación de taludes, abancalamientos y/o obras de terraceo típico, Rocería y poda de árboles, Obras de bioingeniería, Retiro de sobrantes de excavación, Revegetalización., Suministro, transporte e instalación cerramiento en yute h= 2 m, suministro, transporte e instalación techado provisional en guadua y plástico, suministro, transporte e instalación trinchos provisionales en guadua, relleno en material seleccionado proveniente de la excavación (apisonado), rellenos para conformación de taludes con costales de fibra y suelo con material in situ,

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

suministro, transporte e instalación enrocados con ligante de concreto 3000 psi para protección de entregas o revestimiento de cauces - dosificación: concreto 40%, piedra 60%, suministro, transporte e instalación gaviones en malla galvanizada triple torsión 2.0x1.0x1.0m cal. 12, rellenos para conformación de taludes con costales de fibra y suelo con material in situ, suministro, transporte e instalación filtros vivos en guadua entre otras. Se deberá tener en cuenta que algunas obras a ejecutar, según su localización podrán requerir el trámite de Plan de Manejo de Tránsito - PMT, ante la Secretaría de Movilidad, por lo que el futuro contratista es responsable de su trámite e implementación acorde a las necesidades de la obra y en cumplimiento de las normas establecidas para tal fin

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

A. **Rocería y Limpieza:** Esta actividad se realizará de manera manual con equipo básico y consiste en la rocería, limpieza, remoción, desalojo y disposición final de toda la vegetación existente en el frente de obra o área de trabajo, como actividad previa a las labores de construcción de las obras de estabilidad y/o manejo de las aguas de escorrentía. También se incluye la poda o erradicación de árboles (con previa autorización de la Secretaría de Medio Ambiente de ser necesario). Se precisa del retiro de este material hasta el sitio de disposición final.

B. **Excavaciones**: Se refiere a las excavaciones ejecutadas manualmente en diferentes tipos de material, acorde a la profundidad requerida según la necesidad para la construcción de las estructuras de contención y estructuras de manejo de aguas de escorrentía. Se entiende por material común, todo material cuya remoción y extracción implique emplear únicamente herramientas manuales, como, por ejemplo: material orgánico, arcillas, limos, arenas y/o cenizas volcánicas. El conglomerado hace referencia a materiales con propiedades tales, que para su remoción y extracción sea necesaria la utilización, además de palas y picas, de otras herramientas tales como cuñas y/o equipos mecánicos livianos, dentro de esta clasificación se encuentran las arcillas muy duras, saprolito o roca altamente meteorizada, cantos rodados con diámetros entre 0.15 y 0.40m. Por último, se entiende por material rocoso a aquellas materiales in situ de origen ígneo, sedimentario o metamórfico, de diámetros superiores a 0.40m y con tal dureza que requiere la utilización de explosivos, cuñas o equipos mecánicos para su movilización o desintegración. Se precisa del retiro de este material hasta el sitio de disposición final (escombrera).

C. **Rellenos:** Son los trabajos necesarios para conformar el suelo y para llenar las zonas excavadas con materiales provenientes de la misma excavación o de préstamo. Previo al inicio de las labores de relleno, el terreno que servirá de base deberá estar debidamente conformado, totalmente libre de vegetación, materia orgánica, residuos y agua estancada, para posteriormente realizar compactación manual o mecánica, según sea el sitio de relleno y el tipo de material a compactar cumpliendo con la norma aplicable.

D. **Conformación de taludes:** Se refiere al cambio geométrico que por medio de la excavación manual o mecánica se le hace a un talud, para mejorar su estabilidad dándole una inclinación apropiada para que el terreno no vaya a presentar una falla. Para la conformación de las superficies, se emplean estacas, hilos, palas, palines, etc. La actividad se realizará en los sitios previamente seleccionados y la disposición del material retirado deberá realizarse en sitios previamente autorizados.

E. **Obras en concreto:** Esta actividad involucra los equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la dosificación, producción, transporte interno, ensayos de laboratorio, instalación, vibrado, acabado, fraguado, curado, protección del concreto, y terminado final, así como los equipos, herramientas, materiales y mano de obra requeridos para la fabricación, instalación y desmonte de las formaletas, junto con la colación del acero

Calle 19 No. 21 - 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

de refuerzo, para estructuras como: pantallas, muros, anclajes, cunetas, zanjas, bermas, canales colectores, cimentaciones (pilotes, zapatas, vigas de cimentación) y andenes. Todos los concretos que se instalen en obra deberán cumplir con los requerimientos de resistencia, acabado y capacidad de servicio.

F. **Gaviones:** Esta actividad involucra labores de transporte, suministro, manejo almacenamiento e instalación de canastas metálicas rectangulares de alambre galvanizado rellenas de material seleccionado (piedra o costales de fibra con de suelo-cemento 10:1), donde se requiera. Incluye el transporte, suministro, manejo, almacenamiento e instalación de canastas metálicas y material de relleno. Eventualmente requiere recubrimiento de concreto.

G. **Drenaje subterráneo:** Se refiere a la perforación de dren horizontal en tierra con equipo manual o utilizando equipo mecánico de perforación en roca en profundidades variables, con el fin de crear un medio de drenaje adecuado del agua para evitar saturación del terreno y drenar los flujos concentrados de aguas freáticas. Se precisa el suministro y colocación de tubería perforada de PVC.

H. **Obras de bioingeniería:** Esta actividad consiste en la construcción de trinchos en guadua, colocación de coberturas vegetales y siembra de especies menores nativas (porte bajo y medio), según especificaciones técnicas de Corpocaldas.

I. **Obras de protección de taludes:** Esta actividad consiste en la colocación de plásticos como medida de impermeabilización provisional de algunos taludes y el suministro y colocación de material vegetal (cespedones) para proteger los taludes.

J. **Retiro de material sobrante en volqueta:** Esta actividad consiste en el cargue manual y/o mecánico de todos los materiales o sobrantes derivados de las subactividades involucradas en el capítulo de excavaciones y movimientos de tierra los cuales serán transportados en volquetas hasta su sitio de disposición final en una escombrera debidamente autorizada por el municipio de Manizales.

a. Ítems de pago:

FORMULARIO 1 PRESUPUESTO OFICIAL						
[La entidad puede utilizar este formulario de detalle del **presupuesto oficial** para determinar las condiciones bajo las cuales los proponentes analizarán y presentarán su propuesta económica de forma detallada, sin perjuicio que la entidad pueda modificarlo o establecer la presentación de la oferta económica con un formulario distinto al indicado.]						
Adicionalmente, cuando el proceso de contratación es estructurado por precios unitarios, la Entidad debe aplicar las notas 1, 2 y 3 del presente formulario y las casillas de "Descripción", "Porcentaje" de la Administración, Utilidad y total A.U. resaltadas en color amarillo. Tratándose de otras modalidades de precio, la Entidad puede o no configurar los mismos aspectos.						
Nº		**DESCRIPCION**	**UND.**			**VALOR TOTAL**

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

	ITEM DE PAGO			CANTIDAD	VALOR UNITARIO	
CAPÍTULO I TRABAJOS PRELIMINARES						
1.1	**001.043**	ROCERIA Y LIMPIEZA	M2	280,00	$ 1.811,00	$ 507.080,00
1.2	**001.049**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CERRAMIENTO EN YUTE H= 2 M	ML	136,00	$ 15.699,00	$ 2.135.064,00
1.3	**001.059**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION TECHADO PROVISIONAL EN GUADUA Y PLÁSTICO	M2	100,00	$ 21.120,00	$ 2.112.000,00
1.4	**033.143**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION TRINCHOS PROVISIONALES EN GUADUA	ML	100,00	$ 28.167,00	$ 2.816.700,00
1.5	**030.001**	COMISIÓN TOPOGRÁFICA	DIA	6,00	$ 719.681,00	$ 4.318.086,00
Subtotal						**$ 11.888.930,00**
CAPÍTULO II MOVIMIENTO DE TIERRAS						
2.1.		**EXCAVACIONES**				
2.1.2	**002.002**	EXCAVACIÓN EN ZANJA - MATERIAL COMÚN - 2.01 A 4.00 M	M3	416,60	$ 50.082,00	$ 20.864.161,00
2.1.3	**002.004**	EXCAVACIÓN EN ZANJA - CONGLOMERADO - 0.0 A 2.0 M	M3	116,00	$ 62.544,00	$ 7.255.104,00
2.1.4	**002.010**	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS - MATERIAL COMÚN - 0.0 A 2.0 M	M3	1.176,80	$ 62.544,00	$ 73.601.779,00
2.1.5	**033.090**	CONFORMACION TALUDES SISTEMA MANUAL	M3	231,00	$ 47.593,00	$ 10.993.983,00
2.1.6		**RELLENOS**				
2.1.7	**002.049**	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION (APISONADO)	M3	128,00	$ 50.979,00	$ 6.525.312,00
2.1.8	**002.053**	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	200,00	$ 91.018,00	$ 18.203.600,00

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

2.1.9	**027.049**	RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE TALUDES CON COSTALES DE FIBRA Y SUELO CON MATERIAL IN SITU	M3	72,00	$ 155.751,00	$ 11.214.072,00
2.1.10	**004.013**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION AFIRMADO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS	M3	40,00	$ 152.717,00	$ 6.108.680,00
Subtotal						**$ 154.766.691,00**
CAPÍTULO III OBRAS EN CONCRETO						
3.2.		**RECUBRIMIENTOS Y MORTEROS**				
3.2.1	**027.007**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION RECUBRIMIENTO DE BERMAS CONCRETO de 3000 PSI e=0,1m	M3	4,70	$ 1.009.822,00	$ 4.746.163,00
3.2.2	**027.011**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ENROCADOS CON LIGANTE DE CONCRETO 3000 PSI PARA PROTECCION DE ENTREGAS O REVESTIMIENTO DE CAUCES - DOSIFICACION: CONCRETO 40%, PIEDRA 60%	M3	41,60	$ 624.356,00	$ 25.973.210,00
3.2.3	**027.003**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION GAVIONES EN MALLA GALVANIZADA TRIPLE TORSION 2.0x1.0x1.0M CAL. 12	M3	448,00	$ 367.492,00	$ 164.636.416,00
3.2.3	**001.061**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CORDÓN PARA CONTROL DE AGUAS LLUVIAS CON SUELO CEMENTO	ML	15,60	$ 6.659,00	$ 103.880,00
3.4.		**CUNETAS, CANALES Y ZANJAS COLECTORAS**				
3.4.1.	**033.139**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ZANJA COLECTORA EN CONCRETO DE 3000 PSI PRODUCIDO EN OBRA	M3	17,20	$ 1.108.175,00	$ 19.060.610,00

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

3.4.2.	**027.044**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CANALES ESCALONADOS EN CONCRETO DE 3000 PSI PRODUCIDO EN OBRA (Incluye malla electrosoldada 15x15x5.0mm)	M3	27,00	$ 1.173.616,00	$ 31.687.632,00
3.4.3.	**027.009**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CANALES CON PANTALLAS DEFLECTORAS Y RAPIDAS CON TAPA EN CONCRETO DE 3000 PSI PRODUCIDO EN OBRA	M3	23,40	$ 1.263.281,00	$ 29.560.775,00
3.4.4.	**027.045**	ACEQUIA EN CONCRETO CLASE III Y MALLA DE GALLINERO	M3	1,40	$ 985.229,00	$ 1.379.321,00
3.8.		**VARIOS**				
3.8.2.	**005.001**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION MALLA ELECTROSOLDADA (Incluye alambre negro, colocación y traslapo).	KG	195,30	$ 8.886,00	$ 1.735.436,00
3.8.3.	**005.112**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO FY = 60.000 PSI = 420 MPA (INCLUYE NALAMBRE NEGRO Y FIGURACIÓN)	KG	2.900,00	$ 8.042,00	$ 23.321.800,00
Subtotal						**$ 302.205.243,00**
CAPÍTULO V DRENAJE SUBTERRÁNEO						
5.1	**033.156**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MATERIAL GRANULAR PARA SUBDRENES Y DRENAJES	M3	127,60	$ 120.054,00	$ 15.318.890,00
5.7		**DRENES SUBHORIZONTALES**				
5.7.1	**027.019**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE DRENES HORIZONTALES EN TIERRA CON TUBERIA Ø 3" SANITARIA PERFORADA HASTA L=10m (Incluye perforación manual)	ML	196,00	$ 57.966,00	$ 11.361.336,00
5.8		**GEOTEXTILES**				

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

5.8.2	**033.103**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION GEOTEXTIL NO TEJIDO 2000	M2	450,00	$ 12.559,00	$ 5.651.550,00
Subtotal						**$ 32.331.776,00**
CAPÍTULO VI ACARREOS Y TRANSPORTE						
6.1	**001.088**	SOBREACARREO EN VOLQUETA	M3-KM	1.100,00	$ 1.788,00	$ 1.966.800,00
6.2	**032.079**	SOBREACARREO EN VEHICULO NO AUTOMOTOR - CARRETA	M3 - HM	185,40	$ 38.258,00	$ 7.093.033,00
6.3	**001.083**	SOBREACARREO AL HOMBRO FUERTE PENDIENTE (después de 50m de acarreo libre)	M3 - HM	77,00	$ 169.633,00	$ 13.061.741,00
6.4	**001.084**	TRANSPORTE POR DÍA LABORADO VEHÍCULO AUTOMOTOR TIPO CAMIONETA DE ESTACAS O SIMILAR. INCLUYE CONDUCTOR Y COMBUSTIBLE	DIA	120,00	$ 228.287,00	$ 27.394.440,00
Subtotal						**$ 49.516.014,00**
CAPÍTULO VII OBRAS DE BIOINGENIERIA						
7.1	**027.025**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION TRINCHOS EN GUADUA	M2	600,00	$ 84.386,00	$ 50.631.600,00
7.2	**027.027**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION BARRERAS VIVAS CON LIMONCILLO Y/O CITRONELA O SIMILAR	ML	230,00	$ 34.933,00	$ 8.034.590,00
7.4	**021.006**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE EMPRADIZACIÓN DE TALUDES Y ZONAS VERDES	M2	60,00	$ 20.832,00	$ 1.249.920,00
Subtotal						**$ 59.916.110,00**
CAPÍTULO VII OBRAS COMPLEMENTARIAS						
8.3	**027.033**	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE PLASTICOS PARA PROTECCIÓN EN TALUDES	M2	1.191,00	$ 6.407,00	$ 7.630.737,00

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

8.4	002.052	FILTRO EN PIEDRA	M3	246,00	$ 150.572,00	$ 37.040.712,00
8.7	001.046	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CAMPAMENTO PROVISIONAL	M2	36,00	$ 176.932,00	$ 6.369.552,00
8.8	001.047	BODEGA PARA CAMPAMENTO (INCLUYE ADECUACIONES)	M2 - MES	72,00	$ 30.777,00	$ 2.215.944,00
8.11	030.002	JORNAL AYUDANTE	DIA	40,00	$ 146.948,00	$ 5.877.920,00
8.12	023.082	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE MANTO DE REVEGETALIZACION TRM-500CON ACELERANTE A 7 DIAS	M2	270,00	$ 31.287,00	$ 8.447.490,00
8.13	023.083	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GEODREN PLANAR H=0,50	ML	30,00	$ 26.184,00	$ 785.520,00
8.14	027.030	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION REVEGETALIZACION CON ESTACAS DE CAÑABRAVA O SIMILAR	UND	650,00	$ 7.225,00	$ 4.696.250,00
8.15	027.031	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION REVEGETALIZACION CON ESTACAS DE MARATON O SIMILAR	UND	650,00	$ 8.317,00	$ 5.406.050,00
8.16	001.093	CORTE, REMOCIÓN Y CICATRIZACIÓN DE RAICES MENORES	UND	120,00	$ 31.188,00	$ 3.742.560,00
8.17	027.013	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DIQUES DE CONTROL Y/O REGULACION EN CONCRETO 3000 PSI - DOSIFICACION: CONCRETO 40%, PIEDRA 60%	M3	10,00	$ 822.431,00	$ 8.224.310,00
8.18	027.048	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE GEOTEXTIL IMPERMETABLE IMPERTEX O SIMILAR	M2	1.088,00	$ 30.320,00	$ 32.988.160,00

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

8.19	027.029	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION COBERTURA VEGETAL CON BIOMANTO DE COSTALES DE FIQUE	M2	192,00	$ 45.622,00	$ 8.759.424,00
8.20	027.049	RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE TALUDES CON COSTALES DE FIBRA Y SUELO CON MATERIAL IN SITU	M3	72,00	$ 155.751,00	$ 11.214.072,00
8.21	027.026	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION FILTROS VIVOS EN GUADUA	M3	127,10	$ 210.778,00	$ 26.789.884,00
Subtotal						**$ 170.188.585,00**
					SUBTOTAL OBRAS	**$ 780.813.349,00**

SUBTOTAL OBRAS	**$ 780.813.349,00**
ITEM REMBOLSABLE, NO MODIFICABLE, CORRESPONDE A UNA BOLSA PARA PREVISIÓN DE RECURSOS PARA AJUSTES DE DISEÑOS	**$ 25.000.000,00**
SUBTOTAL PRECIOS UNITARIOS (INCLUYE IVA)	**$ 1.099.945.738**
VALOR TOTAL PRECIOS UNITARIOS INCLUIDO AIU	**$ 1.099.945.738**
VALOR TOTAL	**$ 1.099.945.738**

NOTA 1: Se debe tener en cuenta que el PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U.	**DESCRIPCIÓN**		**PORCENTAJE**
NOTA 2: Cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximara por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso.	**ADMINISTRACIÓN**	**A=**	31,67%
NOTA 3: El A.I.U y su discriminación deben estar en porcentaje (%).	**IMPREVISTO**	**I=**	0%
	UTILIDAD	**U=**	6%

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

NOTA 4: Todas las actividades incluyen transporte inteno y acarreo libre hasta 100m	**TOTAL A.I.U**	**A.I.U=**	37,67%

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Tres meses y medio (3,5), desde la suscripción del acta de inicio, previa aprobación de las garantías exigidas.

5. FORMA DE PAGO

El proceso de contratación es estructurado por el sistema de PRECIOS UNITARIOS.

El **MUNICIPIO** efectuará al Contratista **PAGOS PARCIALES** de acuerdo con las cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas, aceptadas y recibidas a satisfacción por la interventoría en el mes inmediatamente anterior, las cuales además deben ser verificables físicamente y deberán soportarse en Actas de Obra, de conformidad con los precios unitarios y el valor del AU pactado y de la certificación de encontrarse el Contratista al día en el pago de aportes al Sistema de la Seguridad Social y Parafiscales, de conformidad con lo señalado en el parágrafo 1º del artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

Parágrafo 1: El municipio de Manizales realizará al Contratista el último pago, cuyo valor no podrá ser inferior al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, el cual se hará a la terminación de los trabajos recibidos a entera satisfacción de la entidad (firma del acta de liquidación del contrato).

En el evento que no se hubieren realizado totalmente los aportes, esta entidad retendrá las sumas adeudadas al sistema en el momento de la liquidación y hará el correspondiente pago. Advirtiendo que será causal de terminación unilateral del contrato cuando se compruebe la evasión en el pago total o parcial de aportes por parte del contratista durante la ejecución del contrato.

Parágrafo 2: El interventor o supervisor solo aprobará el pago final de aquellas actividades que sean comprobables y efectivamente soportadas y que, en consecuencia, hayan sido debidamente ejecutadas por el Contratista. Para causar el pago final del contrato, el Contratista deberá acreditar que se encuentra a paz y salvo con la totalidad de proveedores, subcontratistas y empleados que haya utilizado en la ejecución de las actividades contratadas. Hasta no entregar dichos soportes, la Entidad no hará el respectivo recibo de factura final de pago al contrato.

Parágrafo 3: Para los Pagos, el contratista de obra deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF, y las Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda o certificación del pago de los aportes a pensión, riesgos laborales y de Caja de Compensación Familiar, de todo el personal vinculado directamente a la ejecución del proyecto, incluido el personal independiente que presente sus servicios para la ejecución del proyecto.

EL contratista de obra debe responder por el pago de todos los impuestos, tasas, gravámenes y contribuciones establecidas por las diferentes entidades nacionales, departamentales o municipales y dentro de estos mismos niveles territoriales, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas establecidas por las diferentes autoridades

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

ambientales, que afecten la celebración, ejecución y liquidación del contrato y las actividades que de él se deriven. Estos pagos deben soportarse con las certificaciones correspondientes.

El municipio de Manizales no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

El municipio de Manizales hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El valor de los imprevistos sólo será cancelado previa demostración de la existencia de los mismos y hasta el porcentaje indicado por el contratista en su propuesta.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Las "Especificaciones técnicas" que para tal efecto tiene adoptada la Unidad de Gestión del riesgo y la Secretaría de Infraestructura del Municipio de Manizales pueden ser consultadas en estos despachos

Las expresadas en el documento de Estudios Previos, anexo al presente proceso de contratación.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

Los esquemas o diseños según las necesidades de los sitios a intervenir, serán entregados para cada sitio específico por el Municipio de Manizales, por lo tanto, el contratista tendrá TRES (3) días para que estos sean revisados y estudiados para su respectiva implementación, una vez finalizado este plazo, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado la información suministrada para cada punto en particular, e iniciará las actividades propias para ejecución para cada uno de los sitios, asumiendo la responsabilidad de dicha ejecución, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de éstas.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a la información suministrada, deberá ser tramitada por el contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

Para el presente proceso la entidad ha identificado que, por la complejidad técnica del mismo, hay posibilidades de que se requiera el ajuste a los esquemas establecidos; por lo tanto, la entidad ha previsto un ítem REEMBOLSABLE, NO MODIFICABLE, CORRESPONDE A UNA BOLSA PARA PREVISIÓN DE RECURSOS PARA AJUSTES DE DISEÑOS.

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

Si del proceso de revisión de los diseños, se evidencia que se requiere algún ajuste necesario para la correcta ejecución de las obras en cualquiera de los sitios objeto del contrato, se deberá informar por escrito a la Interventoría, y esta a su vez, al Municipio de Manizales, con el fin de definir si se requiere realizar alguna actividad comprendida dentro del ítem REEMBOLSABLE, NO MODIFICABLE, CORRESPONDE A UNA BOLSA PARA PREVISIÓN DE RECURSOS PARA AJUSTES DE DISEÑOS. Este rubro solo se usará si la entidad aprueba la realización de estas actividades, basada en la información presentada del estudio de revisión y apropiación de los diseños por parte del contratista.

c. Acarreo libre de materiales

Son las actividades de cargue, manejo, movilización, descargue y disposición de materiales de obra (entrantes o salientes), hasta por una distancia igual o inferior a 100.00 m. Si la longitud de acarreo es menor o igual a los 100.00 m, no habrá lugar a medida y pago, por separado, del cargue, manejo, transporte, descargue y disposición de los materiales; el costo de estas actividades se considerará incluido dentro del costo unitario más A.I.U de cada ítem que requiera manejar y movilizar material, por el contrario, si la longitud de acarreo es mayor a los 100.00 m especificados para el acarreo libre, si habrá lugar a medida y pago por separado de sobre acarreo de materiales.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- **Un (1) INGENIERO CIVIL Y/O GEOTECNISTA**, como DIRECTOR DE OBRA, con tarjeta profesional con fecha de expedición cuyo tiempo sea superior a OCHO (8) años a la apertura de las propuestas, de dedicación del **10% del tiempo laboral diario en la obra**. Con experiencia en obra para construcción de obras de estabilidad y manejo de aguas, obras de mitigación y/o reducción del riesgo.

- **Un (1) INGENIERO CIVIL Y/O GEOTECNISTA**, como RESIDENTE DE OBRA, con tarjeta profesional con fecha de expedición cuyo tiempo sea superior a CUATRO (4) años a la apertura de las propuestas, de dedicación del **100% del tiempo laboral diario en la obra**. Con experiencia en obra para construcción de obras de estabilidad y manejo de aguas, obras de mitigación y/o reducción del riesgo.

- **UN (1) MAESTRO DE OBRA, TÉCNICO CONSTRUCTOR O TECNÓLOGOS EN OBRA CIVIL** como MAESTROS DE OBRA, de dedicación exclusiva **100% del tiempo laboral diario en la obra**, con matrícula profesional con fecha de expedición cuyo tiempo sea no inferior a SEIS (6) años a la apertura de las propuestas. Con experiencia en obra para construcción de obras de estabilidad y manejo de aguas, obras de mitigación y/o reducción del riesgo.

- **Un (1) PROFESIONAL EN GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PROFESIONAL SST)**, con matrícula profesional con fecha de expedición cuyo tiempo sea no inferior a DOS (2) años a la apertura de las propuestas, con dedicación del **100% del tiempo laboral diario en la obra**. Con experiencia desarrollando su trabajo en proyectos similares al carácter de las obras del presente proceso de contratación.

- **UN (1) PROFESIONAL EN TRABAJO SOCIAL, SOCIÓLOGO O PROFESIONES AFINES**, con matrícula profesional con fecha de expedición cuyo tiempo sea no inferior a DOS (2) años a la apertura de las propuestas, con dedicación del **30% del tiempo laboral diario en la obra**. Con experiencia desarrollando su trabajo en proyectos similares al carácter de las obras del presente proceso de contratación.

- **UN (1) INGENIERO AMBIENTAL O PROFESIONES AFINES,** con matrícula profesional con fecha de expedición cuyo tiempo sea no inferior a TRES (3) años a la apertura de las propuestas, con dedicación del **30% del tiempo laboral diario en la obra**. Con experiencia desarrollando su trabajo en proyectos similares al carácter de las obras del presente proceso de contratación.

a. Requisitos del personal

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

PROFESIONAL OFRECIDO PARA EL CARGO	REQUISITOS DE EXPERIENCIA GENERAL	REQUISITOS DE EXPERIENCIA ESPECÍFICA
UN (1) INGENIERO CIVIL Y/O GEOTECNISTA COMO DIRECTOR DE OBRA.	OCHO (8) AÑOS	CON EXPERIENCIA EN OBRA PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES Y/O LADERAS, OBRAS DE MITIGACIÓN Y/O REDUCCIÓN DEL RIESGO.
UN (1) INGENIERO CIVIL Y/O GEOTECNISTA COMO RESIDENTE DE OBRA.	CUATRO (4) AÑOS	CON EXPERIENCIA EN OBRA PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES Y/O LADERAS, OBRAS DE MITIGACIÓN Y/O REDUCCIÓN DEL RIESGO.
UN (1) MAESTRO DE OBRA, TÉCNICO CONSTRUCTOR O TECNÓLOGOS EN OBRA CIVIL COMO MAESTROS DE OBRA.	SEIS (6) AÑOS	CON EXPERIENCIA EN OBRA PARA CONSTRUCCIÓN O MEJORAMIENTO O MANTENIMIENTO O REHABILITACIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES Y/O LADERAS, OBRAS DE MITIGACIÓN Y/O REDUCCIÓN DEL RIESGO.
UN (1) PROFESIONAL EN GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PROFESIONAL SST)	DOS (2) AÑOS	CON EXPERIENCIA DESARROLLANDO SU TRABAJO EN PROYECTOS SIMILARES AL CARÁCTER DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROCESO DE CONTRATACIÓN.
UN (1) PROFESIONAL EN TRABAJO SOCIAL, SOCIÓLOGO O PROFESIONES AFINES	DOS (2) AÑOS	CON EXPERIENCIA DESARROLLANDO SU TRABAJO EN PROYECTOS SIMILARES AL CARÁCTER DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROCESO DE CONTRATACIÓN.
UN (1) INGENIERO (A) AMBIENTAL O PROFESIONES AFINES	TRES (3) AÑOS	CON EXPERIENCIA DESARROLLANDO SU TRABAJO EN PROYECTOS SIMILARES AL CARÁCTER DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROCESO DE CONTRATACIÓN.

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

- Concretadora
- Vibrador de concreto
- Compresor
- Cortadora
- Equipo de compactación (Rana, canguro, Vibrocompactador, etc.)
- Mini-cargador tipo Bob-Cat
- Volqueta 6M3 o más.
- Vehículo automotor tipo camioneta

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

- Equipo de trabajo en alturas
- Equipo menor (Soldador, pulidora, taladro, etc)
- Equipo manual y mecánico para perforación de drenes y/o anclajes.
- Cuña Hidráulica

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

Adoptar las medidas de seguridad establecidas en el MANUAL DE MITIGACIÓN E IMPACTO URBANO del Municipio de Manizales y los artículos 101 y 102 del Código Nacional de Tránsito Terrestre (Ley 769 de 2002) y del Manual de Señalización del Ministerio de Transporte, Dispositivos para la regulación de tránsito en calles y carreteras y ciclo rutas de Colombia, específicamente en su aparte señalización en calles y carreteras afectadas por obras.

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes, lo cual se encuentra incluido en el análisis de administración del contrato.

Se deberá tener en cuenta que algunas obras a ejecutar, según su localización podrán requerir el trámite de Plan de Manejo de Tránsito - PMT, ante la Secretaría de Movilidad, por lo que el futuro contratista es responsable de su trámite e implementación acorde a las necesidades de la obra y en cumplimiento de las normas establecidas para tal fin.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

En el momento de realizar las intervenciones del presente proceso de selección el contratista deberá tener en cuenta los Planes de Manejo de Transito – PMT, cumplir con las especificaciones requeridas por Secretaría de Movilidad y tramitar dichos permisos según lo requiera la intervención en específico.

El contratista adjudicatario tramitará todos los permisos y autorizaciones requeridas para la ejecución del contrato.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Calle 19 No. 21 _ 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

El presente proceso de selección planteó las soluciones técnicas viables, las cuales cuentan con todo el sustento técnico - legal desde el ámbito constructivo Nacional Colombiano para estabilidad de taludes y manejo de aguas, basadas en la normatividad vigente, de la cual se exponen los referentes más relevantes para el caso a continuación:

- Norma Técnica de Construcciones Sismo Resistentes NSR – 10.
- Norma y Especificaciones INVÍAS 2014.
- Manual de diseño de cimentaciones superficiales y profundas para carreteras – INVÍAS.
- MANUAL DE MITIGACIÓN E IMPACTO URBANO del Municipio de Manizales y los artículos 101 y 102 del Código Nacional de Tránsito Terrestre (Ley 769 de 2002).
- Las "Especificaciones Técnicas" que aporte la Unidad de Gestión del Riesgo y la Secretaría de Infraestructura del Municipio de Manizales pueden ser consultadas en estos despachos. De igual manera, los conceptos, recomendaciones y especificaciones técnicas de CORPOCALDAS en los esquemas o planos entregados para la ejecución de las obras.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Toda la documentación aportada en el proceso para su publicación en el SECOP II, tal como el Análisis del Sector, los Estudios Previos, el Pliego de Condiciones y todos sus anexos y matrices.

Manizales, mayo de 2026.

Diego Armando Rivera G.

DIEGO ARMANDO RIVERA GUTIERREZ
Director Técnico
Unidad de Gestión del Riesgo

Vo. Bo. CLAUDIA MARCELA CARDONA MEJÍA. Secretaria de Despacho – Secretaría de Infraestructura

Revisó: *Karen Viviana Méndez Amaya - Profesional Universitaria – Secretaría de Infraestructura*
Proyectó: *Diego Galindo Peñaloza - Ingeniero civil contratista – Secretaría de Infraestructura.*

Calle 19 No. 21 - 44. Manizales, Caldas, Colombia +57 (606) 892 80 00 - +57 (018000) 698 988
www.manizales.gov.co Alcaldía de Manizales. @CiudadManizales