COTIZACIÓN

Estudio detallado de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa

DIRIGIDO A	Alcaldía Municipal de Belalcázar, Caldas
NIT	890.802.650-9
FECHA	22 de octubre de 2026

Asunto: Propuesta técnica y económica para el estudio detallado de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, análisis de estabilidad y definición de obras de mitigación o reubicación.

Ubicación: Barrios Clímaco Pizarro y Obrero, municipio de Belalcázar, Caldas. **Plazo:** 60 días calendario.

Respetados señores:

Constructora Horizonte 180 S.A.S. presenta la siguiente propuesta para desarrollar el estudio de riesgo geotécnico por movimientos en masa en el sector delimitado de los barrios Clímaco Pizarro y Obrero, municipio de Belalcázar, Caldas. En el área de influencia se reportan viviendas expuestas a condiciones de inestabilidad del terreno. El estudio busca establecer técnicamente el nivel de riesgo para las personas y viviendas, determinar si es mitigable mediante obras de estabilidad o si se requiere recomendar la reubicación, y diagnosticar la condición de las viviendas expuestas.

01. OBJETIVOS

Objetivo general. Determinar el riesgo geotécnico por movimientos en masa del sector y definir las obras de estabilidad y mitigación requeridas o, si el riesgo resulta no mitigable, sustentar técnicamente la recomendación de reubicación. La propuesta de referencia relaciona estas condiciones con el sismo del 10 de agosto de 2026, la topografía de ladera, los suelos residuales y depósitos de vertiente, la escorrentía y las aguas subsuperficiales.

El estudio se plantea en el marco de la **Ley 1523 de 2012**, la **Ley 388 de 1997** y el **Decreto 1077 de 2015**, entre otras disposiciones aplicables a la gestión del riesgo y a los estudios detallados.

Objetivos específicos:

■ Caracterizar las condiciones topográficas, geológicas, geomorfológicas, hidrológicas y geotécnicas del área.

■ Determinar propiedades físicas y mecánicas del subsuelo mediante exploración directa, geofísica y ensayos de laboratorio.

■ Evaluar la estabilidad de laderas y taludes bajo condiciones estáticas, de saturación por lluvia y seudoestáticas por sismo; zonificar la amenaza.

■ Evaluar la vulnerabilidad física de las viviendas e infraestructura expuestas y estimar el riesgo.

■ Categorizar el riesgo como mitigable o no mitigable conforme al marco normativo aplicable.

■ Clasificar las viviendas expuestas según su condición y formular recomendaciones de manejo.

■ Diseñar a nivel de detalle obras de estabilidad, contención y drenaje, o sustentar la recomendación de reubicación.

02. ALCANCE Y METODOLOGÍA

El trabajo se plantea a escala detallada aproximada de 1:500 a 1:1.000 para un área de influencia cercana a 0,8 ha, y se organiza en cinco fases:

Fase 1. Información secundaria y reconocimiento. Recopilación y análisis del EOT, PMGRD, estudios previos, cartografía, fotografías aéreas y registros de lluvias/eventos; visita técnica para identificar grietas, escarpes, abombamientos, inclinaciones y afloramientos de agua.

Fase 2. Topografía, geología e hidrología. Levantamiento topográfico planialtimétrico georreferenciado a MAGNA-SIRGAS, curvas de nivel cada metro, perfiles, redes y viviendas; caracterización geológica y geomorfológica; evaluación hidrológica e hidráulica, escorrentía, drenajes y aguas subsuperficiales.

Fase 3. Exploración geotécnica y laboratorio. Sondeos manuales con toma de muestras, exploración geotécnica según cantidades presupuestadas, dos líneas de refracción sísmica y ensayos de laboratorio para caracterizar propiedades físicas y mecánicas del suelo y la roca.

Fase 4. Evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. Modelo geológico-geotécnico y análisis de estabilidad por equilibrio límite; evaluación en escenarios estático, de saturación por lluvia y seudoestático por sismo; zonificación de amenaza y evaluación individual de viviendas expuestas.

Fase 5. Obras de estabilidad, reubicación e informe final. Comparación de alternativas de mitigación, diseño de obras de contención y drenaje, recomendación técnica de reubicación en zonas no mitigables, especificaciones, cantidades y presupuesto estimado.

y drenaje, recomendación técnica de reubicación en zonas no mitigables, especificaciones, cantidades y presupuesto estimado.

03. PRODUCTOS ENTREGABLES

P1. Caracterización geotécnica: Resultados de exploración y ensayos; caracterización geológica y geotécnica del subsuelo.

P2. Modelo geológico-geotécnico: Perfiles con estratigrafía, nivel freático y condiciones relevantes para el diseño.

P3. Análisis de amenaza: Análisis de estabilidad y mapa de zonificación de amenaza por movimientos en masa.

P4. Vulnerabilidad y riesgo: Fichas de vivienda, mapa de vulnerabilidad, mapa de riesgo y categorización mitigable/no mitigable.

P5. Diagnóstico de viviendas: Clasificación de viviendas por condición de riesgo y recomendaciones de manejo.

P6. Obras de mitigación o reubicación: Diseños de detalle, planos, memorias de cálculo, especificaciones, cantidades y presupuesto; o sustento técnico de reubicación.

P7. Informe final: Documento consolidado, planos digitales PDF y DWG, cartografía georreferenciada y resumen ejecutivo

04. EXCLUSIONES DEL ALCANCE

La propuesta no incluye:

- Diseño estructural del reforzamiento individual de cada vivienda; dicho diseño deberá contratarse por separado si se requiere.
- Estudios de suelos para nuevas edificaciones, diseño urbanístico o diseño de viviendas para reasentamiento.
- Estudios socioeconómicos, prediales, avalúos, gestión social o trámites del proceso de reubicación.
- Construcción de obras, interventoría, instrumentación o monitoreo de largo plazo, ni trámites de licencias o permisos ambientales.
- Actividades adicionales por cambios de alcance solicitados por el contratante; estas se cotizarán por separado.

05. PROPONENTE Y EQUIPO DE TRABAJO

Proponente: Constructora Horizonte 180 S.A.S. · NIT 901.523.600-2.

El desarrollo del alcance requiere coordinación de perfiles y recursos técnicos para las siguientes actividades:

- Geología: cartografía geológica y geomorfológica e inventario de procesos de movimientos en masa.
- Ingeniería estructural: diseño de obras de contención y apoyo a la evaluación de vulnerabilidad.
- Ingeniería hidráulica: estudio hidrológico e hidráulico y diseño de drenajes.
- Comisión de topografía: levantamiento planialtimétrico georreferenciado.
- Laboratorio, perforación y geofísica: exploración de campo, refracción sísmica y ensayos de laboratorio.

06. FORMA DE PAGO

- Pago por cincuenta por ciento 50% de anticipo.
- Pago por cincuenta por ciento 50% al finalizar el contrato.

07. CONDICIONES GENERALES

- **Validez de la oferta:** Sesenta (60) días calendario a partir de la fecha de presentación.
- **Obligaciones del contratante:** garantizar el acceso a los predios y viviendas, suministrar la información disponible (EOT, PMGRD, estudios previos y redes de servicios) y apoyar la socialización con la comunidad.
- **Suspensiones:** los días de suspensión por causas no imputables al consultor (lluvias extremas, orden público o restricción de acceso) ampliarán el plazo en igual término.
- **Impuestos y retenciones:** los valores incluyen IVA; las retenciones y estampillas de ley serán aplicadas por la entidad contratante.
- **Confidencialidad y propiedad:** la información y los productos del estudio serán de propiedad del Municipio de Belalcázar, con reconocimiento de la autoría técnica del consultor.

08. PROPUESTA ECONÓMICA

Ítem	Descripción	Norma	Und.	Cant.	V. unitario	V. total
1. TOPOGRAFÍA Y GEOLOGÍA						
1.1	Levantamiento topográfico planialtimétrico detallado (curvas c/ 1,0 m, georreferenciado MAGNA-SIRGAS)	—	gl	1	$ 6.000.000	$ 6.000.000
1.2	Geología y geomorfología de detalle, inventario de procesos de movimientos en masa	—	gl	1	$ 7.000.000	$ 7.000.000
2. EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA						
2.1	Sondeos manuales con toma de muestras	—	ml	36	$ 55.000	$ 1.980.000
2.2	Línea de refracción sísmica	ASTM D5777	un	2	$ 9.000.000	$ 18.000.000
3. ENSAYOS DE LABORATORIO						
3.1	Densidad	ASTM D7263	un	10	$ 55.000	$ 550.000
3.2	Límites de Atterberg	INV E125 / E126	un	5	$ 50.000	$ 250.000
3.3	Humedad natural	INV E122	un	10	$ 42.000	$ 420.000
3.4	Compresión inconfinada	INV E152	un	6	$ 235.000	$ 1.410.000
3.5	Granulometría	INV E123	un	4	$ 73.000	$ 292.000
3.6	Hidrometría	INV E124	un	5	$ 50.000	$ 250.000
3.7	Consolidación unidimensional	INV E151	un	1	$ 500.000	$ 500.000
3.8	Compresión en roca	ASTM D7012	un	1	$ 350.000	$ 350.000
3.9	Expansión	ASTM D4546	un	1	$ 600.000	$ 600.000
3.10	Corte directo	INV E154	un	6	$ 425.000	$ 2.550.000
4. ESTUDIOS, ANÁLISIS Y DISEÑOS						
4.1	Análisis geotécnico: estabilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, presupuesto	—	un	3	$ 3.500.000	$ 10.500.000
4.2	Levantamiento y diagnóstico de vulnerabilidad física de viviendas expuestas	—	gl	1	$ 2.000.000	$ 2.000.000
4.3	Diseño estructural de las obras de estabilidad y mitigación (contención)	—	un	2	$ 3.287.446	$ 6.574.892
4.4	Estudio hidrológico e hidráulico y diseño de drenajes en la vía	—	un	2	$ 4.000.000	$ 8.000.000

COSTO DIRECTO	$ 67.226.892
IVA (19 %)	$ 12.773.109,4
VALOR TOTAL	**$ 80.000.000**

Atentamente,



Representante legal
CONSTRUCTORA HORIZONTE 180 S.A.S.
NIT: 9015236002