ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO SANTA LUISA DE MARILLAC Y SU ÁREA DE INFLUENCIA, EN EL MUNICIPIO DE CALARCÁ, QUINDÍO, EN CUMPLIMIENTO DE LAS ÓRDENES IMPARTIDAS DENTRO DE LA ACCIÓN POPULAR NO. 2020-00129-01"

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Municipio de Calarcá frente al compromiso de propender permanentemente por el bienestar de todos los habitantes y el cumplimiento de los fallos judiciales, realizo los estudios técnicos denominados **"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO SANTA LUISA DE MARILLAC Y SU ENTORNO PROXIMO EN EL MUNICIPIO DE CALARCA"**, según lo establecido en la Sentencia de Primera Instancia por medio de la **Acción Popular con radicado 63-001-3333-004-2020-00129-01 del 23 de septiembre de 2022 por el Juzgado Cuarto Administrativo de Armenia**, donde se vincula al municipio de Calarcá, Quindío, y donde reza lo siguiente:

> *"(…) Adelantar todas las acciones contractuales correspondientes, a fin de contratar con un tercero independiente el levantamiento topográfico, identificación de factores de causalidad asociados al deslizamiento, caracterización geotécnica y estudio de estabilidad, del sector cuyo resultado será el insumo para el diseño de las obras de contención y manejo de la ladera y, en consecuencia, ejecutar las obras o actividades que en dicho estudio se recomienden, para los efectos en comento. Lo anterior dentro de un término no superior a 8 meses, contados a partir de la ejecutoria de esta sentencia*
>
> *Dicho estudio incluirá la realización de sondeos, descripción de las pruebas de campo y ensayos de laboratorio con sus respectivos análisis, los cuales permitirán caracterizar los parámetros físico - mecánicos, tales como la resistencia al corte de cada una de las capas de suelo que conforman las partes de la ladera como lo son corona, cuerpo y pie, así como la determinación del nivel freático. Así entonces, con base en la información en referencia, se podrá en el estudio, efectuar el modelamiento para definir el factor de seguridad (FS) de la ladera, y partiendo de este, investigar y proporcionar una medida de estabilización si fuere necesario. (…)".*

Sentencia que fue apelada y confirmada en Segunda Instancia, y que resolvió modificar parcialmente la sentencia mencionando lo siguiente:

> *"(…) 1) AGREGAR: que de acuerdo con todos los resultados de los estudios que se realicen sobre la problemática, ordenados en primera instancia y teniendo en cuenta la prueba técnica que realizó la CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE RISARALDA CARDER en este proceso, dentro del marco de sus competencias constitucionales y legales, el municipio de Calarcá, Empresa Multipropósito de Calarcá S.A.S. E.S.P y la Corporación Autónoma Regional del Quindío, de manera concertada, concurrente, coordinada y armónica, planificaran y ejecutaran las obras y proyectos que fuesen técnicamente necesarios y suficientes para solventar la problemática ambiental y de riesgos de desastres encontrada en el sector.*
>
> *2) MODIFICAR parcialmente la orden impuesta a la empresa Multipropósito de Calarcá SAS ESP de "Retirar los residuos sólidos presentes en el canal antrópico y la pendiente del sector y dar a ellos la disposición adecuada. Lo anterior dentro de un término no superior a 1 mes, contado a partir de la ejecutoria de esta sentencia. Dicha actividad deberá adelantarse de manera permanente en tanto hace parte de la actividad misional de la entidad."*
>
> *Dicha actividad se ejecutará previo cumplimiento de la advertencia que hizo la CARDER en la prueba pericial practicada en el proceso, esto es: "antes de retirar y dar disposición adecuada a las llantas que se encuentran sobre la ladera posterior*

de dos de las casas del Barrio Santa Luisa de Marillac, se deberá definir la estabilidad del terreno, con el fin de no ocasionar una posible emergencia." Esta actividad de estudio técnico previo deberá ser ejecutada por el municipio de Calarcá y una vez realizada, de forma coordinada y armónica la deberá culminar la Multipropósito de Calarcá SAS ESP, si es del caso, con el retiro de ese material con la adecuada y técnica disposición final o de reciclaje. Con la debida supervisión de la autoridad ambiental.

3) MODIFICAR: A efectos de cumplir las órdenes impartidas al municipio de Calarcá que impliquen el inicio de procesos de contratación estatal y ajustes presupuestales, así como las actividades que resulten necesarias obtenidas de los estudios ordenados, se otorgará un plazo máximo de diez meses para su cumplimiento. Las actividades que puedan ejecutarse sin el adelantamiento de un proceso previo de contratación estatal, se acatarán los términos de tiempo ya dispuestos en primera instancia. (...)".

Lo anterior con el fin de poder estabilizar el talud, el cual está siendo afectado por los malos manejos de aguas lluvias, presuntas ampliaciones sin cumplimiento de la norma y socavación en la parte baja del talud.

En cumplimiento del citado fallo, el Municipio de Calarcá a través del Contrato de consultoría No 004 de 2025 suscrito con Terram Consultoria y Construcción S.A.S, elaboro los **"ESTUDIOS Y DISEÑOS REQUERIDOS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO SANTA LUISA DE MARILLAC Y SU ENTORNO PROXIMO, EN EL MUNICIPIO DE CALARCÁ"**, desarrollando específicamente las siguientes actividades:

1. Diagnostico situacional, e inspección visual
2. Levantamientos topográficos
3. Investigación de suelos y geotécnica
4. Definición del alcance de cada intervención
5. Análisis y selección de alternativas
6. Diseño y estudio hidráulico e hidrológico
7. Diseño geotécnico
8. Diseño estructural
9. Memorias de Cálculo
10. Planos
11. Diseño de Obras complementarias
12. Estudios ambientales
13. Estudio de Análisis de vulnerabilidad y gestión del riesgo
14. Memorias de cantidades de obra detalladas por componente
15. Especificaciones Técnicas de Construcción Particulares del Proyecto
16. Análisis de Precios Unitarios
17. Presupuesto (obra e interventoría)
18. Plan de Gestión Integral en obra
19. Cronograma de Ejecución y Flujo de Fondos de Inversión

Los estudios y diseños concluyeron que la alternativa más adecuada consiste en la construcción de una barrera de pilotes de concreto armado, dispuestos de forma vertical y alineada en la parte superior del talud, con el objetivo de interceptar la superficie de falla y controlar los esfuerzos deslizantes desde su origen. Los pilotes funcionan como una barrera estructural profunda que ofrece resistencia al corte y al momento flector, contribuyendo significativamente al incremento del factor de seguridad del talud.

Al estar ubicados en la corona del talud, los pilotes actúan directamente sobre la zona de deslizamiento de mayor riesgo para las viviendas del barrio, además esta solución modifica las condiciones de equilibrio del talud logrando estabilizar el mismo de manera efectiva. La solución aprovecha además la posibilidad de anclaje en estratos más competentes localizados a mayor profundidad, lo que optimiza su desempeño estructural.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

Las condiciones geotécnicas del sector presentan algunos signos de inestabilidad y se evidencian acciones antrópicas que generan fenómenos de erosión y deslizamientos como consecuencia de la saturación de los suelos, la pérdida de la cobertura vegetal, la construcción sin control técnico en zonas de alto riesgo. Esta situación ha sido objeto de múltiples denuncias por parte de la comunidad, lo que llevó a la interposición de una acción popular por parte de la Defensoría del Pueblo Regional Quindío, con la cual se ordenó la realización de estudios técnicos y la formulación de soluciones estructurales para mitigar los riesgos presentes en la zona.

El riesgo actual al que está expuesto el sector se traduce en la posibilidad de ocurrencia de movimientos en masa de tipo superficial o profundo, que puedan comprometer parcial o totalmente la estabilidad de las viviendas ubicadas sobre la ladera, generando daños materiales, pérdida de vidas humanas y afectación del entorno urbano.

La continuidad de prácticas inadecuadas, como el mal manejo de aguas sobre el terreno, la expansión informal de viviendas y la falta de control institucional, podría acelerar los procesos que generan la inestabilidad del suelo. En consecuencia, se requiere una acción institucional planificada y oportuna, que permita formular soluciones técnicas viables, sostenibles y alineadas con el ordenamiento territorial y la gestión del riesgo.



Sector quebrada indeterminada – Fuente Propia.



Sector quebrada indeterminada – Fuente Propia.



Sector quebrada indeterminada – Fuente Propia.



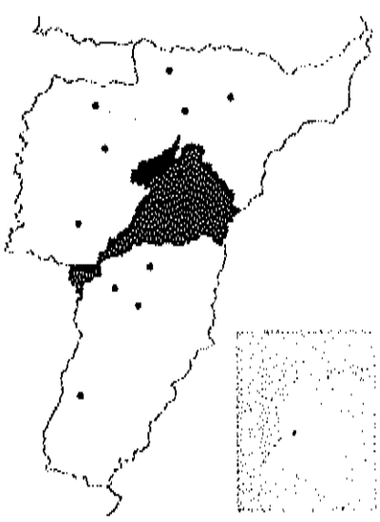
Sector quebrada indeterminada – Fuente Propia.

2.1. Localización

El lugar de ejecución del proyecto es el casco urbano del municipio de municipio de Calarcá.

El municipio de Calarcá se encuentra ubicado entre los 4º 20' 40" y los 4º 33' 50" de latitud norte y entre los 75º 33' 40" y los 75º 48' 40" de longitud oeste. El casco urbano se encuentra ubicado a los 4º 33' 0,6" de latitud norte y a los 75º 39' 00" de longitud oeste, tiene una extensión territorial de 21.923 hectáreas, de las cuales 244 ha son urbanas y 21.679 ha corresponden al sector rural.

Cuenta con altitudes que varían desde los 1000 msnm en la confluencia de los ríos Quindío y Barragán, hasta los 3667 msnm en el «Alto de El Campanario», se encuentra a una altura promedio de 1573 msnm; el territorio es quebrado, y su relieve corresponde a la cordillera central de los Andes. Por su topografía presenta 3 pisos térmicos: cálido, frío y páramo, gracias a ello en su suelo contrastan 3 paisajes: el páramo de la cordillera, la prolongación de los densos valles del Cauca y la accidentada geografía cafetera. Gracias a su variedad de climas las tierras son aprovechadas para la ganadería, el cultivo de frutales, plátano, café y en general diversos productos agrícolas; actualmente tiene un completo sistema de acueducto, electrificación y telefonía urbana y rural.



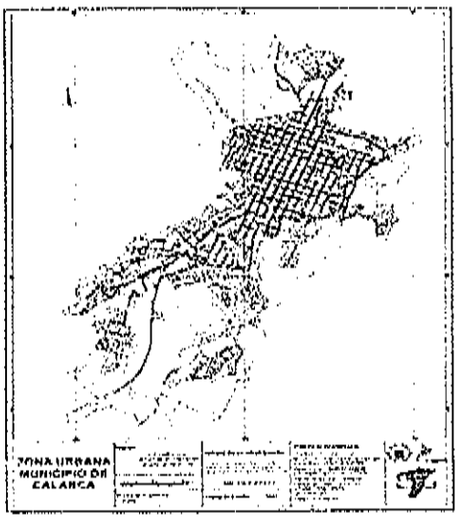
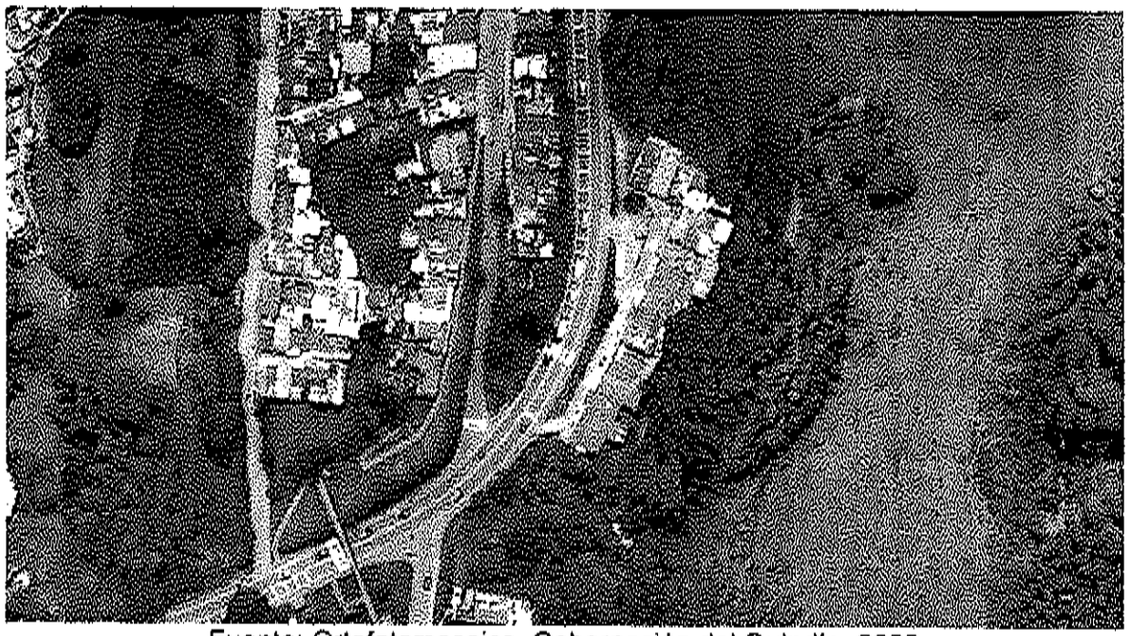


Ilustración 1. Ubicación geográfica

La zona de intervención del presente proyecto corresponde al barrio Santa Luisa de Marillac, ubicado en la zona urbana del municipio de Calarcá en las coordenadas geográficas 4° 31' 10" N y -75° 38' 38" O aproximadamente. Este sector se encuentra sobre una ladera con pendientes pronunciadas, en donde se ha desarrollado un proceso de ocupación urbana que ha carecido, en muchos casos, de planificación técnica, generando condiciones de vulnerabilidad frente a la seguridad estructural y ambiental del entorno.

El barrio está conformado por aproximadamente 18 viviendas, y ha sido históricamente afectado por el mal manejo de aguas, las cuales son vertidas de manera directa a un canal natural o caño que cruza por la parte inferior del barrio. Este canal recogía vertimientos provenientes de otras zonas, entre ellas el asentamiento irregular conocido como San Felipe.



Fuente: Ortofotomosaico, Gobernación del Quindío, 2022

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Para la ejecución del proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO SANTA LUISA DE MARILLAC Y SU ÁREA DE INFLUENCIA, EN EL MUNICIPIO DE CALARCÁ, QUINDÍO, EN CUMPLIMIENTO DE LAS ÓRDENES IMPARTIDAS DENTRO DE LA ACCIÓN POPULAR NO. 2020-00129-01"**, la implementación de las obras contempla dentro de su alcance las siguientes intervenciones:

De acuerdo con el análisis de estabilidad se dimensionaron las obras de estabilización correspondientes desde el punto de vista geotécnico, el diseño en general y la longitud de los elementos tipo pilote fue determinada para garantizar cortar y reducir las superficies de falla más probables cerca de la localización de las viviendas o corona del talud y así alcanzar el factor de seguridad mínimo requerido por la norma.

El análisis geotécnico identificó la necesidad de la construcción de una estructura de pilotes de diámetro mínimo de 0.50 m, separación tres diámetros y de longitud entre 8.0 m a 10.0 m para los sectores 2 y 3 respectivamente (La Longitud total proyectada de la criba de pilotes es de 108.0 m). Como complemento a la obra de estabilización, se proyecta la construcción de subdrenes subhorizontales como se muestra en los planos de implantación.

3.1. Fases y etapas del proyecto

PRELIMINARES
Localización y replanteo

Cerramiento provisional con guadua cada 2m y tela preventiva h=2 m.
EXCAVACIONES, EXPLANACIONES Y DEMOLICIONES
Excavación material común (Manual)
Excavación manual para pilotes D=0,5m
Lleno compactado con material de sitio
Cargue retiro y disposición final de material sobrante de obra, hasta sitio de disposicion final autorizado (Hasta 35 km)
OBRAS DE ESTABILIZACIÓN
Suministro, Figurado e instalacion de acero de refuerzo de (420MPa)
Concreto para pilotes. D=0.50m. f'c 28 Mpa
Concreto para viga cabezal 0.60x0.50 f'c 28MPa
OBRAS COMPLEMENTARIAS
Instalación de subdrenes de 3"

a. **Ítems de pago:**

Nº	ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1. PRELIMINARES						
1	1,01	Localización y replanteo	m2	648,30	$ 6.462,30	$ 4.189.509,09
2	1,02	Cerramiento provisional con guadua cada 2m y tela preventiva h=2 m.	ml	344,60	$ 18.773,16	$ 6.469.230,94
Subtotal						**$ 10.658.740,03**
2. EXCAVACIONES, EXPLANACIONES Y DEMOLICIONES						
3	2,01	Excavación material común (Manual)	m3	78,96	$ 55.045,03	$ 4.346.355,57
4	2,02	Excavación manual para pilotes D=0,5m	ml	664,00	$ 132.834,57	$ 88.202.154,48
5	2,03	Lleno compactado con material de sitio	m3	46,56	$ 49.721,36	$ 2.315.026,52
6	2,04	Cargue retiro y disposición final de material sobrante de obra, hasta sitio de disposición final autorizado (Hasta 35 km)	m3	162,78	$ 80.016,89	$ 13.025.149,35
Subtotal						**$ 107.888.685,92**
3. OBRAS DE ESTABILIZACIÓN						
7	3,01	Suministro, Figurado e instalación de acero de refuerzo de (420MPa)	Kg	43.551,70	$ 8.768,84	$ 381.897.889,03
8	3,02	Concreto para pilotes. D=0.50m. f'c 28 Mpa	ml	664,00	$ 267.954,44	$ 177.921.748,16
9	3,03	Concreto para viga cabezal 0.60x0.50 f'c 28MPa	ml	108,00	$ 540.185,97	$ 58.340.084,76
Subtotal						**$ 618.159.721,95**
4. OBRAS COMPLEMENTARIAS						
10	4,01	Instalación de subdrenes de 3"	ml	270,00	$ 46.216,37	$ 12.478.419,90
Subtotal						**$ 12.478.419,90**
					SUBTOTAL OBRAS	**$ 749.186.567,80**
		PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRAS - PGIO			3,90%	$ 29.212.878,78
		VALOR TOTAL				**$ 778.399.446,58**

NOTA 1: Se debe tener en cuenta que el PRECIO UNITARIO Incluye el valor de A.I.U.	**DESCRIPCION**		**PORCENTAJE**
NOTA 2: Cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximará 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=**	**33,21%**
NOTA 3: El A.I.U y su discriminación deben estar en porcentaje (%).	**IMPREVISTO**	**I=**	1,00%
	UTILIDAD	**U=**	5,00%
	TOTAL A.I.U	**A.I.U.=**	39,21%

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.
El plazo para la ejecución del contrato es de TRES (03) MESES contados a partir de la suscripción del Acta de inicio y una vez se hayan cumplido los requisitos de perfeccionamiento y ejecución para el contrato, siendo estos los postulados del Articulo 41 incisos 1 y 2 de la Ley 80 del año 1993.
Nota: Teniendo en cuenta que el proceso de selección y el plazo previsto para la ejecución del proyecto se extenderán más allá de la vigencia fiscal 2026, la Administración Municipal adelantará los trámites administrativos, presupuestales y legales pertinentes ante las instancias competentes, con el fin de gestionar y obtener la autorización de las vigencias futuras que resulten necesarias para garantizar la continuidad, financiación y adecuada ejecución del proyecto, de conformidad con la normativa presupuestal vigente.

5. FORMA DE PAGO

El municipio de Calarcá Quindío, pagara al proponente u oferente seleccionado el valor del contrato que se suscriba con ocasión del presente proceso de contratación, por el sistema de precios unitarios fijos, así:

1. El noventa y cinco por ciento (95%) del valor total del contrato, el municipio de Calarcá Quindío lo cancelará mediante actas parciales de avance de obra de cada uno de los ítems ejecutados. Dichas actas deberán estar suscritas por el contratista y el interventor del contrato, y no estarán supeditadas a términos de tiempo como mensualidad o días, sino que se realizarán en cualquier tiempo dentro del término de ejecución del contrato.
2. El cinco por ciento (05%) restante del valor total del contrato (último pago), el municipio de Calarcá Quindío lo cancelará una vez se haya suscrito entre el contratista y el interventor del contrato, el Acta de Recibo a satisfacción de las Obras y el acta de liquidación del contrato.

Las actas de obra suscritas por el contratista y refrendadas por el interventor del contrato, deberán ir acompañadas por los siguientes documentos:

A. Memorias de cálculo de cantidades.
B. Balance de la ejecución de actividades.
C. Copia del acta de pactación de precios (En caso de suscribirse)
D. Acta de mayores y menores cantidades (En caso de suscribirse).
E. Copia de bitácora del periodo a cancelar.
F. Registro Fotográfico
G. Pagos de Sistema General de Seguridad Social (Salud, Pensión, Riesgos Laborales, Parafiscales, si hay lugar a ello), del respectivo periodo.
H. Factura de venta cumpliendo con las normas generales establecidas.
I. Informe de supervisión expedido por la persona encargada de la supervisión del contrato que se suscriba, avalando el pago del respectivo periodo.
J. Para el pago de la última acta, se debe presentar el acta de recibo, acta final y acta de liquidación de las obras objeto del contrato, debidamente suscrita por las partes
K. Para los pagos parciales y final se debe entregar informe de ejecución de actividades que contemple aspectos técnicos, financieros y jurídicos del proyecto.
L. Informe técnico debe presentarse conforme a lo establecido en las obligaciones específicas.

Los pagos correspondientes, quedan sujetos a que el contratista:

- Acredite toda la documentación soporte y que cumpla con las condiciones establecidas en el proceso.
- Acredite los pagos al Sistema de Seguridad Social Integral (Salud, Pensión y Riesgos Laborales) durante el término de ejecución del contrato, en caso de tratarse de persona natural.
- Acredite mediante certificación suscrita por el Representante Legal y/o por el contador o revisor fiscal, en caso de ser persona jurídica, que la misma haya realizado los aportes al Sistema Integral del Seguridad Social (salud, pensión y riesgos laborales) y parafiscales durante los últimos seis (6) meses de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 50 de la Ley 789 del año 2.002.
- Los pagos se cancelarán dentro de los (30) treinta días siguientes a la presentación de la cuenta de cobro o factura.

El sistema de pago del contrato es por precios unitarios fijos sin fórmula de ajuste. En consecuencia, el precio incluye todos los gastos, directos e indirectos, derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato. Por tanto, en el valor pactado se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal, incrementos salariales y prestacionales, desplazamientos, transporte, alojamiento y alimentación de la totalidad del equipo de trabajo; desplazamiento, transporte y almacenamiento de materiales, herramientas y toda clase de equipos necesarios, honorarios y asesorías en actividades relacionadas con la ejecución del contrato; computadores, licencias de utilización de software; la totalidad de tributos originados por la celebración, ejecución y liquidación del contrato; las deducciones a que haya lugar y en general, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA para la cumplida ejecución del contrato.

NOTAS:

- Dada la naturaleza del contrato, los suministros de materiales, accesorios y demás, solo se pagarán cuando se encuentren debidamente instalados, probados y recibidos a satisfacción por parte de la interventoría o supervisión.
- El municipio de Calarcá no reconocerá, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requería para la ejecución del contrato y que fueron previsibles al momento de la presentación de la propuesta.
- Los valores facturados deben sujetarse a los precios pactados y no podrán superar el valor total del presupuesto estimado.
- Todo pago está sujeto a la Programación Anual Mensual de caja PAC de la entidad, sin generar intereses moratorios; con todo, el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones contractuales no estará supeditado en ningún caso al giro de los recursos por parte de la entidad contratante.
- Todas las actas y pagos deberán ser refrendados por el interventor designado para la ejecución del proyecto.
- Las demoras que se presenten por presentación inoportuna de la factura y/o cuenta y/o las actas parciales y acta final de cobro o falta del lleno de los requisitos para la realización del pago correspondiente, serán responsabilidad exclusiva del contratista, y no tendrá por ello derecho al pago de intereses moratorios por el no pago o compensación de ninguna naturaleza.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Cuando se realizan intervenciones en infraestructura pública, es fundamental que estas obras cumplan con una normativa específica, que garantiza la seguridad, accesibilidad, y funcionalidad, dando cumplimiento a los términos de referencia del proyecto.

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.

TIPO DE OBRA	DESCRIPCIÓN	APLICA	
		SI	NO
EXCAVACION	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INVÍAS NORMATIVIDAD ASTM PARA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS	X	
LLENO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INVÍAS NORMATIVIDAD ASTM PARA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS	X	
ACERO DE REFUERZO	NORMATIVIDAD ACERO DE REFUERZO ASTM: A-36	X	

TIPO DE OBRA	DESCRIPCIÓN	APLICA	
		SI	NO
	A-706 A-615		
ELABORACIÓN DE CONCRETO	NORMATIVIDAD PARA ELABORACIÓN DE CONCRETO: NTC - 396 NTC - 454 NTC – 504 NTC – 550 NTC – 673 NTC – 890 NTC – 1028 NTC – 1032 NTC – 3318 NTC – NTC – 3459 NTC – 4025	X	

6.1. Especificaciones técnicas

El ´proyecto cuenta con las especificaciones técnicas particulares elaboradas a través del Contrato de consultoría No 004 de 2025 suscrito con Terram Consultoría y Construcción S.A.S.

6.1.1. Especificaciones técnicas de materiales

Las definidas en el documento de especificaciones técnicas particulares

6.1.2. Pruebas y ensayos

Las definidas en el documento de especificaciones técnicas particulares

6.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

El Municipio de Calarcá entregara para la ejecución del contrato, los productos resultantes del Contrato de consultoría No 004 de 2025 suscrito con Terram Consultoría y Construcción S.A.S, cuyo objeto fue **"ESTUDIOS Y DISEÑOS REQUERIDOS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO SANTA LUISA DE MARILLAC Y SU ENTORNO PROXIMO, EN EL MUNICIPIO DE CALARCÁ"**

6.3. Notas técnicas específicas del proyecto

Las definidas en el documento de especificaciones técnicas particulares

6.4. Método Constructivo

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

El proyecto de obras de mitigación del riesgo en el Barrio Santa Luisa de Marillac (zona urbana del municipio de Calarcá, Quindío) se desarrolla en una ladera con pendientes pronunciadas caracterizada por vulnerabilidad geotécnica e hídrica. Con el fin de minimizar las afecciones ambientales y garantizar la sostenibilidad integral del proceso constructivo, el Contratista deberá implementar un modelo de Desarrollo Sostenible enfocado en los siguientes criterios técnico-ambientales y sociales:

1. Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y Material Sobrante

- **Marco de cumplimiento:** Aplicación estricta de la *Resolución 472 de 2017* (modificada por la *Resolución 1257 de 2021*).
- **Control de sobrantes:** Para los sobrantes no aprovechables derivados de las excavaciones manuales comunes se garantiza su acopio temporal, cargue y transporte hacia el botadero autorizado.
- **Acarreo y control vehicular:** El transporte se realizará en volquetas autorizadas provistas de carpado hermético para evitar la dispersión de particulado.
- **Soportes:** Es obligación entregar a la interventoría los tiquetes y certificaciones oficiales de disposición final emitidos por el sitio autorizado

2. Delimitación Perimetral y Uso de Materiales Renovables Regionales

- **Cerramiento sostenible:** Instalación de cerramiento provisional empleando guadua y tela preventiva
- **Aporte ambiental:** El aprovechamiento de la guadua promueve el uso de un recurso forestal renovable e ícono de la identidad constructiva del Paisaje Cultural Cafetero, reduciendo la huella de carbono en comparación con paramentos metálicos o sintéticos.

3. Eficiencia en el Uso de Materiales y Control de Mezclas

- **Producción eficiente *in situ*:** La dosificación se realizará con mezcladoras mecánicas (trompos) optimizando el consumo de agua potable y agregados limpios. Se implementarán ensayos de *slump* y toma de probetas de compresión por jornada para evitar reprocesos y demoliciones que generen RCD innecesario.
- **Control de acero de refuerzo:** Para el acero de refuerzo, el figurado se ejecutará mediante cartillas y tablas de corte previas, minimizando los desperdicios de material metálico.

4. Estabilización Geotécnica y Manejo Sostenible de Aguas Lluvias y Subterráneas

- **Drenaje profundo pasivo:** Se instalarán subdrenes de 3" en tubería PVC ranurada envuelta en geotextil no tejido. Este sistema capta las aguas subsuperficiales, abatiendo la presión intersticial en la ladera sin requerir consumo energético ni intervención invasiva del terreno.

Para este efecto dentro de los Informes periódicos se deberá dejar constancia sobre:

1- Cumplimiento de los criterios establecidos en los numerales anteriores, dando un porcentaje o estableciendo indicadores de gestión ambiental y social.
2- Cronograma de Proyección Vs. Ejecución, de las actividades que se incluyen con las debidas justificaciones en los retrasos, tanto para los temas ambientales, como sociales.
3- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas de educación y capacitación ambiental.
4- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas y convocatorias del área de Gestión Social.
5- Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad, descrito en estos numerales.

6- Presentación de los documentos, fichas o todos aquellos que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente programa.

8. 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 en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.

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. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

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

Posgrado 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

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 corresponde al siguiente:

- Un (1) Director de Obra - Ingeniero Civil
- Un (1) Residente de Obra - Ingeniero Civil
- Un (1) Profesional Ambiental - Ingeniero Ambiental
- Un (1) Profesional Social - Trabajador (a) Social o, Sociólogo (a)
- Un (1) Asesor Estructural - Ingeniero Civil con especialización o maestría o doctorado en estructuras
- Un (1) Profesional SST - Profesional o Tecnólogo en Administración en Salud Ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo, y/o Profesional o Tecnólogo en cualquier área con especialización en Salud Ocupacional y/o especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo.

CANTIDAD	DESCRIPCION DEL CARGO	DEDICACIÓN MES	DURACION MESES
1	Director de Obra	25%	3,0
1	Residente de obra	100%	3,0
1	Profesional Ambiental	25%	3,0
1	Profesional Social	50%	3,0
1	Asesor Estructural	20%	3,0
1	Profesional en SST	80%	3,0

8.1. Requisitos del personal

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) Director de Obra Ingeniero Civil Dedicación 25%	Experiencia profesional mínima de DIEZ (10) AÑOS, contados a partir de la fecha del título profesional o la tarjeta y matrícula profesional y hasta el cierre de la presente convocatoria.	Acreditar experiencia como Director de obra en mínimo tres (3) contratos que contemplen la ejecución de actividades para la CONSTRUCCION DE OBRAS PARA ESTABILIZACION O CONTENCION DE TALUDES. El valor de uno (1) de los contratos aportados debe ser igual o superior al 70% del presupuesto oficial del presente proceso de selección.
Un (1) Residente de Obra Ingeniero Civil Dedicación 100%	Experiencia profesional mínima de CINCO (5) AÑOS, contados a partir de la fecha del título profesional o la tarjeta y matrícula profesional y hasta el cierre de la presente convocatoria.	Acreditar experiencia como Director o Residente de obra en mínimo tres (3) contratos que contemplen la ejecución de actividades para la CONSTRUCCION DE OBRAS PARA ESTABILIZACION O CONTENCION DE TALUDES.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
		El valor de uno (1) de los contratos aportados debe ser igual o superior al 70% del presupuesto oficial del presente proceso de selección.
Un (1) Profesional Ambiental Ingeniero Ambiental Dedicación 25%	Experiencia profesional mínima de TRES (3) AÑOS, contados a partir de la fecha del título profesional o la tarjeta o matrícula profesional y hasta el cierre de la presente convocatoria.	Acreditar experiencia como Profesional ambiental y/o Asesor Ambiental en mínimo tres (3) contratos que contemplen la ejecución de actividades para la CONSTRUCCION DE OBRAS PARA ESTABILIZACION O CONTENCION DE TALUDES.
Un (1) Profesional Social Trabajador (a) Social o, Sociólogo (a) Dedicación 50%	Experiencia profesional mínima de TRES (3) AÑOS, contados a partir de la fecha del título profesional o la tarjeta o matrícula profesional y hasta el cierre de la presente convocatoria.	Acreditar experiencia como Profesional Social y/o Asesor Social en mínimo tres (3) contratos que contemplen la ejecución de actividades para la CONSTRUCCION DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.
Un (1) Asesor Estructural Ingeniero Civil con especialización o maestría o doctorado en estructuras Dedicación 20%	Experiencia profesional mínima de TRES (3) AÑOS, contados a partir de la fecha del título de posgrado y hasta el cierre de la presente convocatoria.	Acreditar experiencia como Especialista en estructuras y/o Asesor Estructural en mínimo tres (3) contratos que contemplen la ejecución de actividades para la CONSTRUCCION DE OBRAS PARA ESTABILIZACION O CONTENCION DE TALUDES.
Un (1) Profesional SST Profesional o Tecnólogo en Administración en Salud Ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo, y/o Profesional o Tecnólogo en cualquier área con especialización en Salud Ocupacional y/o especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo. Dedicación 80%	Experiencia profesional mínima de TRES (3) AÑOS, contados a partir de la fecha del título profesional o la tarjeta o matrícula profesional y hasta el cierre de la presente convocatoria.	Acreditar experiencia como Profesional SST y/o Asesor SST en mínimo tres (3) contratos que contemplen la ejecución de actividades para la CONSTRUCCION DE OBRAS PARA ESTABILIZACION O CONTENCION DE TALUDES.

9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Un (1) equipo topográfico
2. Un (1) Barreno manual para los pilotes
3. Un (1) Barreno manual o equipo de perforación ligera para micropilotes
4. Un (1) Equipo manual o motorizado de perforación para subdrenes

5. Una (1) Mezcladora
6. Una (1) Volqueta

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.

10. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor o supervisor, 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 o supervisión, 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 o supervisión, 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, previo al inicio de las obras.

11. OBRAS PROVISIONALES

No se requieren obras provisionales considerables para la ejecución del proyecto

12. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

13. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN: Para la presente intervención no se requerirá de licencia según "CAPITULO XIV TRAMITES" del Acuerdo 015 de agosto 29 de 2003, Plan Básico De Ordenamiento Territorial (PBOT).

PERMISOS AMBIENTALES: Para el presente proceso no se requiere permiso ambiental. Los RCD – Residuos de construcción y demolición deben ser depositados en sitios autorizados por la CRQ.

PERMISOS TRANSITO: En caso de requerirse para el cierre parcial o total de las vías objeto de la intervención, se deberá contar con permiso de la Subsecretaria de Movilidad y Seguridad Vial y cumplir con la normatividad vigente.

Nota 1: En el caso que durante la ejecución del contrato se detecte la necesidad de tramitar algún tipo de licencia y/o permiso adicional, le corresponderá y será responsabilidad del contratista adelantar las gestiones necesarias ante las autoridades competentes que permitan el desarrollo normal del contrato y de las obras.

Nota 2: Para aquellos trámites inherentes y necesarios para la correcta ejecución de las obras, será responsabilidad del contratista su identificación, costeo (asumir costo de los mismos) y gestión. Lo anterior, sin perjuicio de las obligaciones contractuales del ente territorial en materia de permisos, licencias y autorizaciones adquiridas con el proyecto, por lo tanto, los pagos ocasionados por la expedición de las licencias y/o permisos que dependan directamente del municipio serán asumidos por éste.

14. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

No aplica

15. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

No aplica

En constancia, se firma en Calarcá, a los 21 días del mes de septiembre de 2026.

KATHERIN ALEXANDRA RODRIGUEZ VALLEJO
Secretaria de Infraestructura
Municipio Calarcá

Actividad o función realizada	Nombre y Cargo	Firma
Proyectó:	Christian Felipe Diaz Bahamon – Ingeniero Civil Contratista	