[Número del Proceso de Contratación]

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO CONSULTORÍA

"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO VILLA ITALIA FRENTE A LA MANZANA I EN EL MUNICIPIO DE CALARCÁ"

De conformidad con las necesidades descritas en el Estudio Previo y el compromiso que tiene la Administración Municipal de propender permanentemente por el bienestar de todos los habitantes del municipio de Calarcá, se requiere adelantar las gestiones administrativas y contractuales correspondientes para suscribir un contrato de consultoría con una persona natural, jurídica o proponente plural que cuente con la capacidad administrativa, financiera, jurídica, técnica y operativa para la elaboración de los **"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO VILLA ITALIA, FRENTE A LA MANZANA I, EN EL MUNICIPIO DE CALARCÁ".**

Teniendo en cuenta el objeto específico a desarrollar, se determina que el contrato a celebrar corresponde al denominado Contrato de Consultoría "Estudios y Diseños", de conformidad con lo establecido en el numeral 2 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993, el cual establece:

"Son contratos de consultoría los que celebren las entidades estatales referidos a los estudios necesarios para la ejecución de proyectos de inversión, estudios de diagnóstico, prefactibilidad o factibilidad para programas o proyectos específicos, así como a las asesorías técnicas de coordinación, control y supervisión. Son también contratos de consultoría los que tienen por objeto la interventoría, asesoría, gerencia de obra o de proyectos, dirección, programación y la ejecución de diseños, planos, anteproyectos y proyectos."

El contrato resultante del presente proceso corresponde a un contrato de consultoría.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA:

Para la presentación de la oferta y la ejecución del contrato, el oferente deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas que se describen a continuación, las cuales son de obligatorio cumplimiento en caso de resultar favorecido dentro del presente proceso de selección. Una vez presentada y suscrita la cara de presentación se entenderá obligado.

El contratista se obliga con la alcaldía de Calarcá, Quindío a elaborar los **"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO VILLA ITALIA, FRENTE A LA MANZANA I, EN EL MUNICIPIO DE CALARCÁ".** Los cuales deberán cumplir con las siguientes características:

1.1. Alcance

El alcance del presente proceso comprende la provisión del personal profesional y técnico especializado, equipos, herramientas, software, ensayos de laboratorio, levantamientos topográficos y geotécnicos, estudios técnicos, levantamiento de información y demás recursos necesarios para desarrollar integralmente los estudios y diseños requeridos para la mitigación del riesgo en el Barrio Villa Italia, frente a la Manzana I, en el municipio de Calarcá, garantizando la elaboración y entrega de la totalidad de los productos contemplados en el presupuesto y necesarios para el cumplimiento del objeto contractual.

1.2. Localización

El barrio Villa Italia se localiza en el sector sureste del municipio de Calarcá, aproximadamente a 400 metros de la Ruta Nacional 40, la cual corresponde a una vía nacional de primer orden y constituye paso urbano dentro del municipio.

Su ubicación geográfica aproximada corresponde a las coordenadas 4°31'10.8" N – 75°38'38.3" W, situándolo dentro del área de influencia directa del corredor vial nacional, con conectividad inmediata hacia el casco urbano y la red regional.

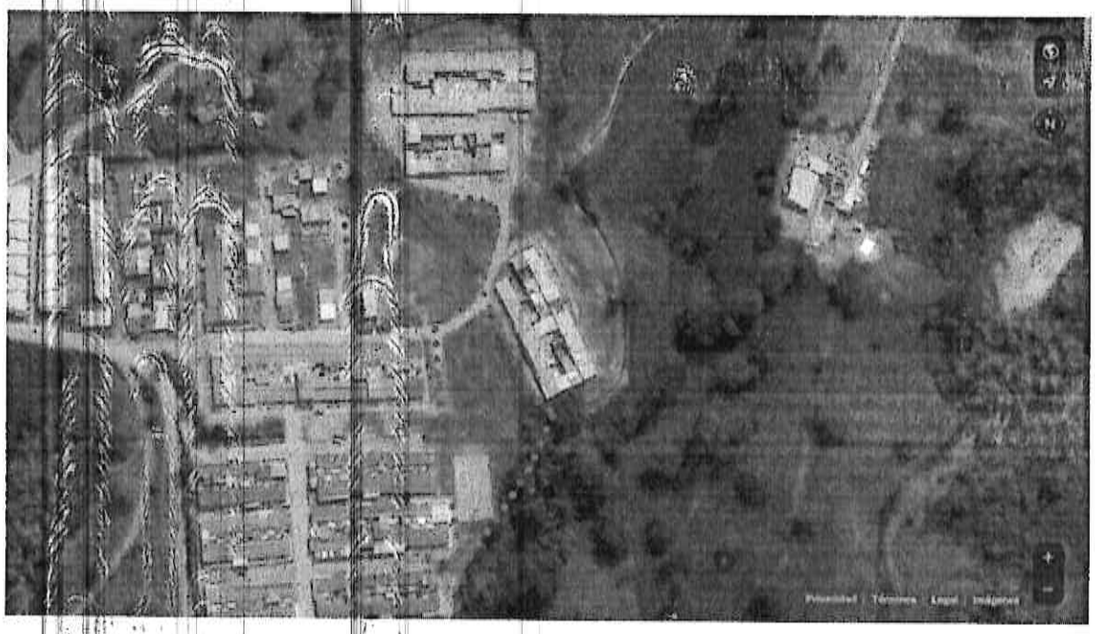


Ilustración 1. Localización general barrio Villa Italia
Fuente: Google Earth

2. SUPERVISIÓN PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

La vigilancia y control del contrato que se suscriba, podrá ser ejercida por quien designe el Secretario Administrativo con arreglo a lo dispuesto en los artículos 83 y 84 de la Ley 1474 de 2.011, quien deberá ejercer un control integral, técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico sobre el proyecto, para lo cual, podrá en cualquier momento, exigir al contratista la información que considere necesaria, así como la adopción de medidas para

mantener, durante el desarrollo y ejecución del contrato las condiciones técnicas, financieras y económicas existentes al momento de la celebración del mismo.

La Supervisión consiste en el seguimiento técnico, administrativo, contable y jurídico sobre el cumplimiento del objeto del contrato.

El supervisor ejercerá la supervisión técnica, administrativa, financiera, contable y jurídica en la ejecución del objeto contratado de conformidad con lo dispuesto en el artículo 83 y 84 de la Ley 1474 de 2011.

El Contratista debe acatar las órdenes que le imparta por escrito, y con copia a la entidad, al supervisor. No obstante, si el Contratista no está de acuerdo con las mismas debe manifestarlo por escrito al supervisor, con copia al Municipio de Calarcá, antes de proceder a ejecutar las órdenes.

Si el Contratista rehúsa o descuida cumplir cualquier orden escrita del supervisor, éste le notificará por escrito sobre el incumplimiento de dicha orden, señalando específicamente las omisiones o infracciones y exigiendo su cumplimiento. Si está notificación no surte ningún efecto dentro de un plazo de cinco (5) días hábiles, se comunicará dicha situación al Municipio de Calarcá para que este tome las medidas que considere necesarias.

NOTA: En ningún caso el supervisor goza de la facultad de modificar el contenido y alcance del contrato suscrito entre el consultor y el contratante, ni de eximir, a ninguno de ellos, de sus obligaciones y responsabilidades. Las funciones del supervisor son de carácter administrativo y técnico.

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR A CARGO DEL CONSULTOR Y SU ALCANCE

Las actividades que deberá realizar el Consultor son las siguientes:

N°	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
1	**DIAGNOSTICO SITUACIONAL, E INSPECCIÓN VISUAL**	Debe incluir como mínimo características generales de la zona, localización, determinación de la población afectada, geología, perfil estratigráfico y registro fotográfico.
2	**Formulación, análisis y selección de alternativas**	Consiste en la identificación, formulación y evaluación de las diferentes alternativas de intervención para la mitigación del riesgo en el área de estudio, considerando aspectos técnicos, constructivos, ambientales, sociales y económicos. Como resultado de este análisis, deberá seleccionarse y justificarse la alternativa más viable y conveniente, la cual servirá de base para el desarrollo de los diseños definitivos del proyecto.
3	**Estudios y diseños definitivos**	Conjunto de estudios, análisis, diseños, memorias de cálculo, planos, especificaciones técnicas, presupuestos y demás documentos requeridos para definir de manera integral las obras de mitigación del riesgo a ejecutar en el área de intervención. Estos productos deberán desarrollarse con el nivel de detalle suficiente

		para su posterior contratación y construcción, e incluirán, entre otros, los componentes que se describen a continuación:
3.1	LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICO	Debe incluir levantamiento planimétrico y altimétrico con curvas de nivel y perfiles longitudinales y transversales del área del proyecto en referencia (en el barrio Villa Italia y su entorno inmediato), cálculo de carteras, registro fotográfico, informe de topografía. Se deberán presentar los registros del levantamiento firmados por el topógrafo que haya adelantado el levantamiento, con su respectivo número de matrícula profesional, certificado de calibración de los equipos, puntos RTK utilizados y carta de responsabilidad.
3.2	Estudio y diseño geotécnico	Debe incluir informe y registro fotográfico, donde se evidencie las actividades de trabajo de campo, se deberán realizar perforaciones manuales por percusión o por rotación según sea el caso, mediante distintos apiques y teniendo como metodología el S.P.T, clasificar las condiciones del suelo mediante un registro estratigráfico, presentar plano de localización de apiques, realizar ensayos de refracción sísmica tipo REMI y/o Onda S, realizar ensayos de laboratorio de humedad natural, límites de Atterberg, granulometría, lavado T200, compresión inconfinada, pesos unitarios, consolidación, corte directo, C.B. R de campo y de laboratorio, y realizar exploraciones de campo del nivel de las aguas freáticas y aguas libres. Debera incluir el estudio de estabilización de taludes y diseño geotécnico para las obras requeridas, con su respetivo modelo, memorias de cálculo y planos . El producto entregado se deberá presentar firmado por el profesional que haya adelantado los estudios y diseños, con su respectivo número de matrícula profesional, documentos legales del profesional y carta de responsabilidad.
3.3	DISEÑO ESTRUCTURAL:	Debe incluir el diseño de todas las estructuras contempladas en el proyecto, de acuerdo con los resultados obtenidos en los estudios de campo y planimetría (en planta, secciones, y detalles constructivos). Los diseños deben contemplar las memorias de cálculo y análisis, información sobre el software utilizado y los diseño para la construcción de todas las estructuras. Las estructuras planteadas deben incluir las correspondientes cantidades de obra, listas de refuerzo y figuración. En los diseños estructurales, especificaciones técnicas y presupuestos, se debe especificar las características de los diferentes concretos y materiales a utilizar, y sus condiciones de trabajo en sitio. Las estructuras que van a estar sometidas a la acción hidrostática deben estar especificadas con concreto impermeabilizado. En el caso de estructuras metálicas, si las hubiere, debe incluirse su despiece y planos de taller si el supervisor lo requiere y planimetría en formato

		editable e impreso (firmado). **Memorias de Cálculo:** Se deberán presentar con su respectiva carta de responsabilidad firmada por el profesional que haya adelantado el diseño, con su respectivo número de matrícula profesional. Los diseños deben contemplar las memorias detalladas y descriptivas de cálculo, en herramientas computacionales, con la correspondiente interpretación de resultados, que permitan su verificación, las memorias elaboradas deben ser entregas en medio físico y digital. **Planos:** Se deberán presentar firmados por el profesional responsable del diseño, con su respectivo número de matrícula profesional. Todos los planos deberán entregarse impresos, en escala adecuada y en medio digital editable. Se debe presentar la lista de planos debidamente codificada, de acuerdo con los componentes. Se deberá presentar carta de responsabilidad y la totalidad de planos y documentos deberán entregarse firmados por el profesional responsable del diseño, con su respectivo número de matrícula profesional.
3.4	**DISEÑO Y ESTUDIO HIDRÁULICO E HIDROLÓGICO:**	Deberá incluir la modelación hidráulica de la quebrada ubicada contigua a las viviendas de la MZ I desde la vía vereda la primavera hasta el guadual posterior a la MZ I, y de las aguas lluvias y de escorrentías que caen sobre el talud, con el propósito de predecir el comportamiento de las fuentes; deberá estar orientada en las obras de drenaje y subdrenaje. Se deberá presentar firmado por el profesional que haya adelantado el diseño, con su respectivo número de matrícula profesional, Debe incluir información sobre el software utilizado, así como los parámetros de ingreso empleados, con su correspondiente justificación, memorias de cálculo, planos, carta de responsabilidad y archivos editables del modelado.
3.5	**ESTUDIOS AMBIENTALES**	Debe incluir todos los aspectos ambientales requeridos, para la correcta ejecución del proyecto (identificación permisos ambientales, autorizaciones o licencias requeridos, etc.). Este estudio se deberá presentar firmado por el profesional que haya adelantado, con su respectivo número de matrícula profesional, y carta de responsabilidad.

		Para esta actividad el contratista deberá obtener los permisos ambientales necesarios ante la entidad competente
3.6	**ESTUDIO DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y GESTIÓN DEL RIESGO**	Deberá presentar la identificación y evaluación de amenazas, estimación del potencial de daños, categorización de la severidad de los daños potenciales estimados, procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado. Debe incluir memorias, planos (en caso de requerirse) y certificados de responsabilidad firmados, por el profesional que haya adelantado el estudio, con su respectivo número de matrícula profesional, y carta de responsabilidad. Los diseños deberán estar enmarcados conforme los lineamientos establecidos en el artículo 38 de la Ley No.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.
3.7	**Cantidades de obra, APU, Especificaciones técnicas, presupuesto detallado y flujo de caja**	**MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA DETALLADAS POR COMPONENTE:** Deben ser presentadas en hoja electrónica formulada de manera que se puedan ver las medidas y las operaciones aritméticas de las que resultan las cantidades finales consignadas en el presupuesto de obra; así como la localización de cada ítem en el espacio, mediante una representación gráfica sobre el plano general. **ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS:** Deberán ser presentados en hoja electrónica formulada, que permitan la verificación; para cada uno de los ítems incluidos en el presupuesto. Se debe indicar claramente la fecha de elaboración, de manera que no exista desfase mayor a cuatro (4) meses entre a fecha de elaboración y la fecha de presentación del proyecto. La identificación de los ítems debe guardar total concordancia con el presupuesto en cuanto al nombre, unidad de medida y pago. El análisis deberá discriminar claramente, materiales, equipo, herramienta, transporte y mano de obra, indicando los rendimientos, de acuerdo con la unidad de medida. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN:** Deberán contar con una introducción que establezca con total claridad la ubicación y extensión del proyecto, indicando los medios de acceso, transporte, distancia a la cabecera municipal. en los casos en los que se requiera implementar medios de transporte multimodal, debe indicarse la distancia para cada tipo de transporte. Las especificaciones deben estar de acuerdo con los planos y los ítems incluidos en el presupuesto, indicando los procedimientos, materiales, insumos, recomendaciones y consideraciones del

		proceso constructivo, con el fin de evitar errores o dificultades durante la ejecución de las obras, ensayos a realizar, normas que debe cumplir, así como los demás aspectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. La especificación debe indicar la unidad de medida guardando total correspondencia con lo indicado en los planos y el presupuesto. **PRESUPUESTO (OBRA E INTERVENTORÍA):** se deberá presentar un presupuesto general, un presupuesto detallado desagregando mano de obra e insumos, cálculo de AIU, que contemple la totalidad de costos administrativos, impuestos, imprevistos, PGIO, PMT y PMA, cálculo de salarios y prestaciones. • **PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL EN OBRA:** que incluya, el correspondiente plan de manejo vial, plan de seguridad y salud en el trabajo y plan de gestión ambiental de obra. **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN Y FLUJO DE FONDOS DE INVERSIÓN** El contratista deberá elaborar y presentar el cronograma de ejecución y el flujo de fondos de inversión del proyecto, debidamente firmados por el profesional responsable de los diseños, indicando su nombre completo, número de matrícula profesional y demás información requerida para su identificación. El cronograma deberá reflejar de manera detallada las actividades necesarias para el desarrollo de los estudios y diseños, indicando su secuencia lógica, duración, fechas de inicio y terminación, dependencias entre actividades, ruta crítica y holguras correspondientes. Así mismo, deberá permitir identificar claramente los hitos y entregables previstos durante la ejecución contractual. Por su parte, el flujo de fondos de inversión deberá mostrar la programación financiera del proyecto, discriminando las inversiones requeridas para la ejecución de las obras propuestas, de acuerdo con el cronograma establecido y las etapas definidas en los estudios y diseños. Los documentos presentados deberán ser consistentes con el alcance del proyecto, el presupuesto elaborado y las condiciones técnicas definidas en los estudios y diseños definitivos.

Nota 1: Toda la documentación técnica generada en desarrollo del contrato, incluyendo, entre otros, memorias de cálculo, planos, análisis de precios unitarios (APU), presupuestos, estudios, informes técnicos, planimetrías, especificaciones y demás

productos requeridos, deberá ser suscrita por el profesional responsable de su elaboración, indicando su nombre completo, firma y número de matrícula profesional vigente.

Así mismo, el contratista deberá aportar los certificados, documentos legales y demás soportes exigidos por la normatividad aplicable para cada disciplina, junto con las respectivas cartas de responsabilidad profesional sobre los estudios, diseños y documentos elaborados, garantizando la idoneidad técnica y la validez de la información entregada.

Nota 2: Los planos se deberán entregar impresos y en formato digital (PDF y DWG), junto con un listado donde exprese el inventario de planimetría entregada, con su respectiva codificación.

3.1 RESULTADOS GENERALES

N°	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
1	**DIAGNOSTICO SITUACIONAL, E INSPECCIÓN VISUAL**	Reconocimiento del terreno para conseguir información, datos y antecedentes necesarios que permitan definir los diseños y procedimientos del proyecto, obteniendo así un diseño completo y acorde a las necesidades del sitio.
2	**Formulación, análisis y selección de alternativas**	análisis de alternativas que incluya la evaluación y selección de la solución de mitigación más viable desde los puntos de vista técnico, económico, ambiental y constructivo.
3	**Estudios y diseños definitivos**	Estudios y diseños definitivos de la obra de mitigación del riesgo, debidamente aprobados por la supervisión, incluyendo memorias de cálculo, planos constructivos, especificaciones técnicas, presupuesto de obra, análisis de precios unitarios, cantidades de obra, cronograma de ejecución, formulación de alternativas y demás documentos técnicos requeridos, con el nivel de detalle suficiente para adelantar los procesos de contratación y construcción de las obras proyectadas.
3.1	**Levantamientos topográficos**	Elaboración topográfica detallada determinando la morfología del terreno en el área de estudio, se debe realizar con coordenadas georreferenciadas bajo los respectivos puntos RTK (2 puntos) estableciendo los puntos críticos del corte, levantando planimetría y altimetría entregando plano general, plano de localizaciones de la infraestructura existente, cálculos de cortes y llenos.
3.2	**Estudio y diseño geotécnico**	Para determinar las características estratigráficas, las propiedades geomecánicas del perfil del subsuelo y las condiciones del nivel freático; se programarán minino 8 sondeos a lo largo del área de

		trabajo, a una profundidad promedio de 6 metros, teniendo en cuenta los criterios establecidos en la norma INVIAS y la NSR-10. La distribución de los sondeos en el área del proyecto se efectuará en forma sistemática con el propósito de establecer una adecuada correlación estratigráfica y un muestreo del perfil de suelo. Según las características del perfil del subsuelo que se encuentren en campo, el Ingeniero Geotecnista o de Suelos decidirá si se requiere incrementar o disminuir el número de sondeos y/o la profundidad de estos, sin que esto cambie el costo del estudio. Los sondeos se efectuarán con barreno manual mecanizado, con trípode de elevación, utilizando el método de percusión, para efectuar simultáneamente ensayos de resistencia a la penetración dinámica mediante los métodos SPT y DCPT; los ensayos y el muestreo se llevarán a cabo según las Normas NSR-10 y A.S.T.M. D1586-67. Se tomarán muestras inalteradas con tubos de pared delgada (Shelby), semienterradas con cuchara partida (Split Spoon) y alteradas manualmente (Bolsa). A profundidades intermedias se determinará la resistencia al corte comparativo utilizando el penetrómetro manual mediante pruebas tipo RPI y RPR. El informe de incluir como mínimo la siguiente información • Objetivos del estudio de suelos. • Análisis de la geología de la zona de estudio. • Metodología e instrumentación empleada para los sondeos. • Metodología empleada para la estimación y análisis de parámetros geotécnicos. • Perfiles estratigráficos. La totalidad de las muestras obtenidas de los sondeos serán identificadas visualmente y sobre un número representativo para los diferentes estratos de suelo, se realizarán ensayos de comportamiento geo mecánicos de clasificación y resistencia, acordes con el objeto del estudio, con los cuales se evaluará la resistencia, la compresibilidad y expansividad del suelo. El trabajo de laboratorio deberá comprender como mínimo, pero no limitarse, a los siguientes ensayos: • Prueba de identificación y clasificación: Humedad natural, límites de Atterberg y peso específico de sólidos, granulometría, lavado T200, comprensión inconfinada, pesos unitarios, consolidación, corte directo, C.B.R. de campo y laboratorio, LRS – REMI.

		• Incluir el registro fotográfico georreferenciado de los apiques. • Cálculo de la capacidad portante del terreno. • Análisis de estabilidad. • Empujes dinámicos del terreno. • Cálculos de esfuerzos inducidos. • Cálculos de los parámetros sísmicos del perfil de suelo. • Conclusiones y recomendaciones que se deben tener en cuenta para el diseño y construcción del sistema de cimentación más adecuado desde el punto de vista técnico y económico. Con base en la topografía, los resultados de la investigación del subsuelo y la posición del nivel freático, se evaluará la resistencia del suelo y se efectuará el respectivo análisis de estabilidad y deformación de los taludes actuales, y se recomendarán las estructuras de estabilización y/o contenciones más adecuadas desde el punto de vista técnico y económico que garanticen la estabilidad de los taludes en estudio. Es decir, con base en los datos obtenidos en campo y los ensayos de laboratorio desarrollados dentro de los estudios geológico y geotécnico o de suelos, así como teniendo en cuenta la influencia del agua superficial y subsuperficial, se procederá a realizar los respectivos cálculos y análisis de estabilidad actual, estableciendo la posible superficie de falla más crítica, que se determinará empleando métodos de cálculos para los taludes actuales. Se determinarán igualmente los factores de seguridad actual y potencial, los cuales serán la base fundamental en la recomendación de medidas preventivas y/o correctivas, para la estabilidad de los taludes en mención; dichos análisis, se realizarán dentro del área de estudio, de acuerdo con el criterio del geotecnista. La metodología por emplear para el análisis de estabilidad será mediante el empleo de un software previamente aprobado por la entidad, con el cual se determine el tipo de falla más probable, evaluar el F.S. (factor de seguridad), en el que se encuentran los taludes existentes, obteniendo de esta manera alternativas técnicas, eficientes y económicas para la estabilidad y seguridad de los puntos de intervención. Con base en los resultados del análisis de estabilidad, se diseñarán las estructuras de contención y/o estabilización más conveniente desde el punto de vista técnico y económico que garanticen la estabilidad del talud en estudio, además se realizará el respectivo análisis de estabilidad con la estructura implantada y se entregarán las cantidades de obra y el presupuesto.

		Se recomendarán los parámetros de diseño sismoresistente, consideraciones especiales para el diseño y la construcción de la cimentación, el manejo de aguas de escorrentía superficial y aguas freáticas durante la construcción y el drenaje posterior, medidas preventivas para conservar la estabilidad de las excavaciones, manejo de problemas de erosión potencial o activa al momento de las excavaciones, adecuación de rellenos y conformaciones arquitectónicas, parámetros y especificaciones técnicas para la construcción. De acuerdo con las características geotécnicas internas del lote y las de los terrenos y construcciones circundantes, al igual que las propiedades del subsuelo; se analizarán los posibles inconvenientes que de cualquier manera afecten al proyecto o este a las construcciones vecinas, recomendando las medidas correctivas y preventivas pertinentes tanto para las etapas de diseño como la de la construcción. El informe del estudio se entregará en original y copia magnética, incluyendo todas las memorias, cálculos, anexos de registros y ensayos de campo y laboratorio, al igual que las conclusiones y recomendaciones geotécnicas sobre el sistema de cimentación más adecuado, junto con los criterios para su diseño y construcción. De igual forma se recomendará todos los aspectos que sean necesarios contemplar en el diseño y construcción del proyecto de acuerdo con las características geotécnicas que presenten los taludes.
3.3	**DISEÑO ESTRUCTURAL:**	Los diseños deberán incluir planos en planta y corte, planos de detalle, planos de despiece de refuerzos (acero) con secciones de traslapos y armado de estructuras, especificaciones técnicas y características de los sistemas constructivos con sus respectivos diagramas de cargas y momentos sísmicos cumpliendo con la Norma de Sismo Resistencia del 2010. El diseño y calculo estructural deberá estar debidamente articulado con los demás diseños; de conformidad con la normatividad vigente y ajustados a las necesidades del proyecto. Se trabajará en esquemas tridimensionales y se elaborarán los detalles constructivos indispensables para la ejecución y desarrollo de la obra; todo lo anterior en las escalas adecuadas y acostumbradas en el medio. Se debe considerar los requisitos establecidos en la norma NSR-10. El resultado de los diseños y el cálculo de estructuras para el proyecto deberá proporcionar la información necesaria para que su ejecución y desarrollo pueda ser realizada tanto técnicamente como desde el punto de vista de los trámites jurídico-legales, suministrando y aportando la información requerida y definida en los

		términos precedentes.
3.4	**DISEÑO Y ESTUDIO HIDRÁULICO E HIDROLÓGICO**	Analizar condiciones pluviométricas y volúmenes de agua de escorrentía interpretando las condiciones de flujo que discurren en la zona de estudio, con el fin de establecer los valores volumétricos realizando los análisis hidráulicos y posterior diseño con el fin de evitar generación de procesos erosivos, generados sobre el talud y en la rivera de la fuente hídrica.
3.5	**ESTUDIOS AMBIENTALES**	La consultoría deberá realizar el análisis integral de los aspectos e impactos ambientales que puedan incidir en la ejecución de las acciones requeridas, identificando riesgos, restricciones normativas y medidas de manejo aplicables conforme a la legislación ambiental vigente. Así mismo, deberá obtener los permisos, autorizaciones o trámites que resulten necesarios para la ejecución del proyecto.
3.6	**ESTUDIO DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y GESTIÓN DEL RIESGO**	Estudio de análisis de vulnerabilidad y gestión del riesgo que incluya la identificación y evaluación de amenazas, la determinación de los riesgos presentes en el área de estudio, las medidas generales para su manejo y mitigación, así como los documentos técnicos, memorias y soportes requeridos, debidamente suscritos por el profesional responsable.
3.7	**Cantidades de obra, APU, Especificaciones técnicas, presupuesto detallado y flujo de caja**	A partir de las especificaciones técnicas de construcción se definirán los precios unitarios que consideren la disponibilidad de mano de obra, de acuerdo con los materiales de construcción especificados y demás aspectos que puedan influir en el costo final. Se deberá definir una unidad de medida, acorde con la especificación técnica, la cual no podrá ser global. Deberán discriminarse en todos los precios unitarios, los costos de personal, equipos y materiales, incluyendo los costos de transporte. Estos precios deben estar actualizados y sustentados en una memoria detallada que contenga información gráfica mediante planos que permitan identificar la ubicación de casa ítem en el espacio de intervención. Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados, IVA incluido e impuestos de aplicables al contrato de obra. Tener en cuenta los trasiegos e instalación.

		• Proceso constructivo por componente. • Presupuesto de todos los ítems diseñados, especificado por capítulo cada uno de ellos. • Presupuesto de interventoría. • Factor multiplicador. • Costeo de la Administración, incluyendo impuestos regionales y nacionales. • Cuadro conformación de cuadrillas. • Cuadro de listado de materiales o insumos. • Factor prestacional. Con sus desgloses. • Memorias de cálculo de cantidades formuladas en Excel con diagramas (plano de ubicación) de referencia. • Entregar carta de responsabilidad de los diseños por los profesionales competentes, así como certificado de cesión de los derechos de autor, estos documentos deben ser acompañados de copia de documento de identidad, tarjeta profesional y certificado de vigencia de la matrícula.

Nota 1: Toda la documentación técnica generada en desarrollo del contrato, incluyendo, entre otros, memorias de cálculo, planos, análisis de precios unitarios (APU), presupuestos, estudios, informes técnicos, planimetrías, especificaciones y demás productos requeridos, deberá ser suscrita por el profesional responsable de su elaboración, indicando su nombre completo, firma y número de matrícula profesional vigente.

Así mismo, el contratista deberá aportar los certificados, documentos legales y demás soportes exigidos por la normatividad aplicable para cada disciplina, junto con las respectivas cartas de responsabilidad profesional sobre los estudios, diseños y documentos elaborados, garantizando la idoneidad técnica y la validez de la información entregada.

Nota 2: Los planos se deberán entregar impresos y en formato digital (PDF y DWG), junto con un listado donde exprese el inventario de planimetría entregada, con su respectiva codificación.

3.2 PRODUCTOS DE LA CONSULTORÍA

Según lo establecido en **LAS ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y LOS RESULTADOS GENERALES,** en los informes el contratista de consultoría deberá referenciar al final de estos, la bibliografía utilizada, citando las fuentes de consulta. El contratista de consultoría deberá entregar informes independientes para la zona anteriormente definida, en donde se verifique el avance de metas y objetivos propuestos. Deben ser presentados en medio impreso (3 copias) y en medio digital ejecutable (3 copias). De igual forma los informes

deben ir firmados por los responsables de la elaboración y aprobación del contratista. Cada informe deberá contener:

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

Todos y cada uno de los productos entregados como soporte del proyecto, deberán estar debidamente firmados. Deben ser presentados en medio impreso (3 copias) y copia en medio digital (3 copias).

El Consultor y la Entidad contratante asumen de forma obligatoria los Riesgos previsibles identificados y plasmados en la invitación pública, en la Matriz de Riesgos y aceptados con la presentación de la propuesta.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del proceso es de sesenta (60) días calendario, así como el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

5. FORMA DE PAGO

Respecto a la forma de pago, la misma se establece atendiendo el principio de autonomía de la voluntad de las partes contratantes de que trata el Articulo 32 de la Ley 80 del año 1.993; para el presente caso, la Entidad establece para los proponentes la siguiente forma de pago del valor del contrato de: CONSULTORIA, resultado del presente proceso contractual:

El municipio de Calarcá pagará el valor de este contrato de la siguiente manera:

a) Un pago correspondiente al cien por ciento (100%) del valor del proyecto previo el cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad y demás supuestos normativa y convencionalmente establecidos a tal fin, una vez recibido a satisfacción los "**ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO VILLA ITALIA FRENTE A LA MANZANA I EN EL MUNICIPIO DE CALARCÁ**", de acuerdo con el alcance definido para el mismo.

PARAGRAFO PRIMERO: El Contratista de consultoría deberá tener presente que, en forma previa a la autorización del pago, debe acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes del Sistema de Seguridad Social Integral, así como parafiscales (SENA, ICBF, Cajas de Compensación Familiar, etc.), cuando corresponda. Además de los requisitos exigidos por el área administrativa y financiera de la Entidad.

NOTAS:

1. El Municipio 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.
2. Los valores facturados deben sujetarse a los precios pactados y no podrán superar el valor total del presupuesto estimado.
3. 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.
4. Todos los pagos quedan condicionados adicionalmente a que el contratista acredite cumplimiento de la obligación de que trata el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.
5. La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.
6. Todas las actas y pago deberán ser refrendados por el supervisor designado para ejecución del proyecto.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Como se establece en los documentos que integran el presente proceso de contratación, el contratista que resulte seleccionado deberá desarrollar y entregar los estudios y diseños requeridos para la mitigación del riesgo en el barrio Villa Italia, frente a la Manzana I y su entorno inmediato, en el municipio de Calarcá, dando estricto cumplimiento a los requisitos técnicos, especificaciones, normas aplicables, alcances definidos y demás condiciones establecidas por la Entidad. Asimismo, deberá elaborar y entregar la totalidad de los productos, estudios, planos, memorias, informes, presupuestos y demás documentos exigidos para el cumplimiento integral del objeto contractual, de conformidad con los términos de referencia y las especificaciones del presente proceso.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL DEL CONSULTOR

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

a. 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 la invitación para el respectivo cargo. Un profesional no puede ser ofrecido para dos (2) o más cargos diferentes en los cuales supere el cien por ciento (100 %) de la dedicación establecida.
b. El Contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión, y en los casos en los cuales pueda ser corroborado a través de la matrícula o tarjeta profesional, se hará según las disposiciones aplicables.
c. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido previamente la relación laboral o de prestación de servicios.
d. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad física y real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
e. 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 o Doctorado	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) 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.

En todo caso, es posible aplicar las equivalencias anteriores frente a varios títulos de posgrado.

El personal relacionado debe estar contemplado dentro de los gastos administrativos generales del contrato por parte del Contratista.

El personal relacionado es el personal operacional y profesional mínimo requerido para la ejecución del contrato derivado del presente Proceso de Contratación.

12.1 EL PERSONAL CLAVE EVALUABLE:

Durante el desarrollo del Proceso de Contratación se **evaluarán** los soportes de los siguientes perfiles requeridos, por lo que se solicitarán como parte de los documentos que conforman la propuesta. En tal sentido, para habilitarse en el Proceso de Contratación, el Proponente deberá cumplir las siguientes reglas:

Para los fines de este numeral se entiende por Personal Clave Evaluable los siguientes perfiles:

CARGO	TÍTULO PROFESIONAL	TÍTULO POSGRADO	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA
Director consultoría 40% de dedicación	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: Ingeniero civil y/o geólogo	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: Gerencia de proyectos y/o de obras y/o construcción	Acreditar experiencia general no inferior a DIEZ (10) AÑOS a partir de la expedición de la tarjeta profesional.	Acreditar experiencia especifica en calidad de director y/o consultor por medio de mínimo un (01) contrato que sume el 100% del presupuesto oficial y que contengan una o alguna de las siguientes actividades: Elaboración de estudios y diseños para obras de mitigación de zonas de riesgo, Elaboración de estudios y diseños mediante obras de estabilización de taludes, Elaboración de estudios y diseños enfocados en manejo de aguas lluvias.
Especialista en geotecnia 20% de dedicación	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: Ingeniero civil y/o geólogo	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: Geotecnia y/o Mecánica de	Acreditar experiencia general no inferior a DIEZ (10) AÑOS a partir de la	Acreditar experiencia especifica en calidad de especialista y/o asesor en geotecnia o consultor por medio de mínimo un (01) contrato que sume el 100% del presupuesto oficial y que contengan una o alguna de las siguientes actividades:

	suelos	expedición de la tarjeta profesional.	Elaboración de estudios y diseños para obras de mitigación de zonas de riesgo, Elaboración de estudios y diseños mediante obras de estabilización de taludes, Elaboración de estudios y diseños enfocados en manejo de aguas lluvias.

Nota: No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.

12.2 PERSONAL NO EVALUABLE

El personal requerido, **distinto al Personal Clave Evaluable,** es el siguiente:

Los siguientes profesionales serán requeridos para la ejecución del contrato, por tanto, no se revisarán los soportes de formación académica, experiencia y demás documentos de los mismos durante la evaluación de las ofertas:

CARGO	TÍTULO PROFESIONAL	TÍTULO DE POSGRADO	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA
Especialista Hidráulico 15% de dedicación	Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario	Acreditar título de posgrado en ingeniería de Recursos hídricos, o Ingeniería de recursos hidráulicos o Ingeniería Hidráulica	Acreditar experiencia general no inferior a CINCO (5) AÑOS a partir de la expedición de la tarjeta profesional.	Acreditar experiencia específica, por medio de mínimo un (1) contrato que contengan una o alguna de las siguientes actividades: Estudios y diseños hidrológicos, hidráulicos y/o modelización.
Especialista Estructural 15% de dedicación	Ingeniero Civil	Acreditar título de posgrado en Estructuras.	Acreditar experiencia general no inferior a CINCO (5) AÑOS a partir de la	Acreditar experiencia especifica, por medio de mínimo un (1) contrato que contengan una o alguna de las siguientes actividades: Estudios y diseños geotécnicos,

			expedición de la tarjeta profesional.	de suelos, estabilización de suelos, taludes, zonas de riesgos.
Especialista en Proyectos 15% de dedicación	Ingeniero Civil	Acreditar título de posgrado en Gerencia de proyectos, o Administración de proyectos o Gestión de proyectos	Acreditar experiencia general no inferior a TRES (3) AÑOS a partir de la expedición de la tarjeta profesional.	Acreditar experiencia específica, por medio de mínimo un (1) contrato que contengan una o alguna de las siguientes actividades: Gestión de proyectos, planificación de proyectos, presupuestos.
Topógrafo 100% de dedicación	Topógrafo	N.A	Acreditar experiencia general no inferior a TRES (3) AÑOS, a partir de la expedición de la tarjeta profesional.	N.A
Ingeniero ambiental 30% de dedicación	Ingeniero ambiental	N:A	Acreditar experiencia general no inferior a TRES (3) AÑOS, a partir de la expedición de la tarjeta profesional.	Acreditar experiencia específica, por medio de mínimo un (1) contrato que contengan una o alguna de las siguientes actividades: Estudios y diseños ambientales para mitigación del riesgo.
Auxiliar Topografía 100% de	Técnico en Topografía. Auxiliar de	N.A	N.A	N.A

dedicación	Ingeniería en Topografía			

Nota: El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Consultor contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Consultor utilice en la ejecución del contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del contrato y fue objeto de observaciones por los interesados en el Proceso de Contratación.

8. EXAMEN DEL SITIO O ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

10.1. EXAMEN DEL SITIO DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Es responsabilidad del Proponente inspeccionar y examinar el sitio y los alrededores del área de influencia e informarse sobre la forma y características del lugar, localización y naturaleza de la zona y la de los espacios necesarios para su ejecución, transporte, mano de obra, equipos y vías de acceso al sitio y a las instalaciones que se puedan requerir, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia del proyecto, las cuales debe considerar para el desarrollo y manejo ambiental del proyecto; en especial cuando se establezca presencia de minorías étnicas, caso en el cual debe asegurarse de cumplir con la normativa especial que rija en jurisdicción de los territorios legalmente constituidos a su favor, o evitar su intervención, y en general sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta.

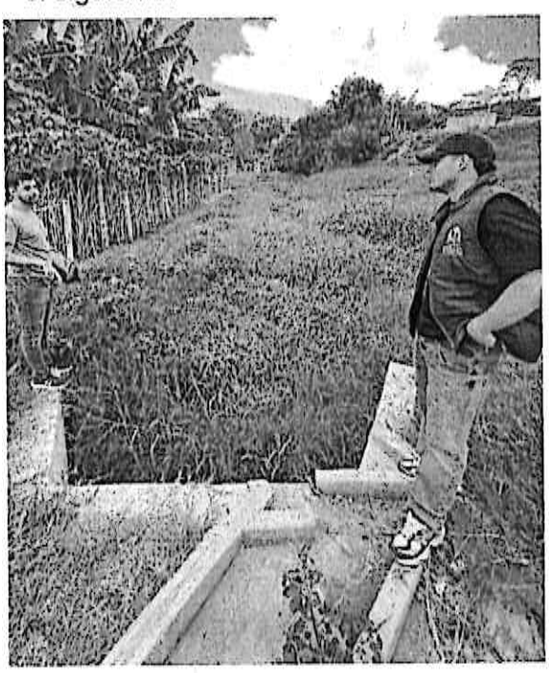
Asimismo, es responsabilidad del Proponente familiarizarse con los detalles y condiciones bajo los cuales serán ejecutados los trabajos, así como de los posibles riesgos previsibles de la consultoría, pues su desconocimiento o falta de información no se considerará como excusa válida para posteriores reclamaciones a la Entidad.

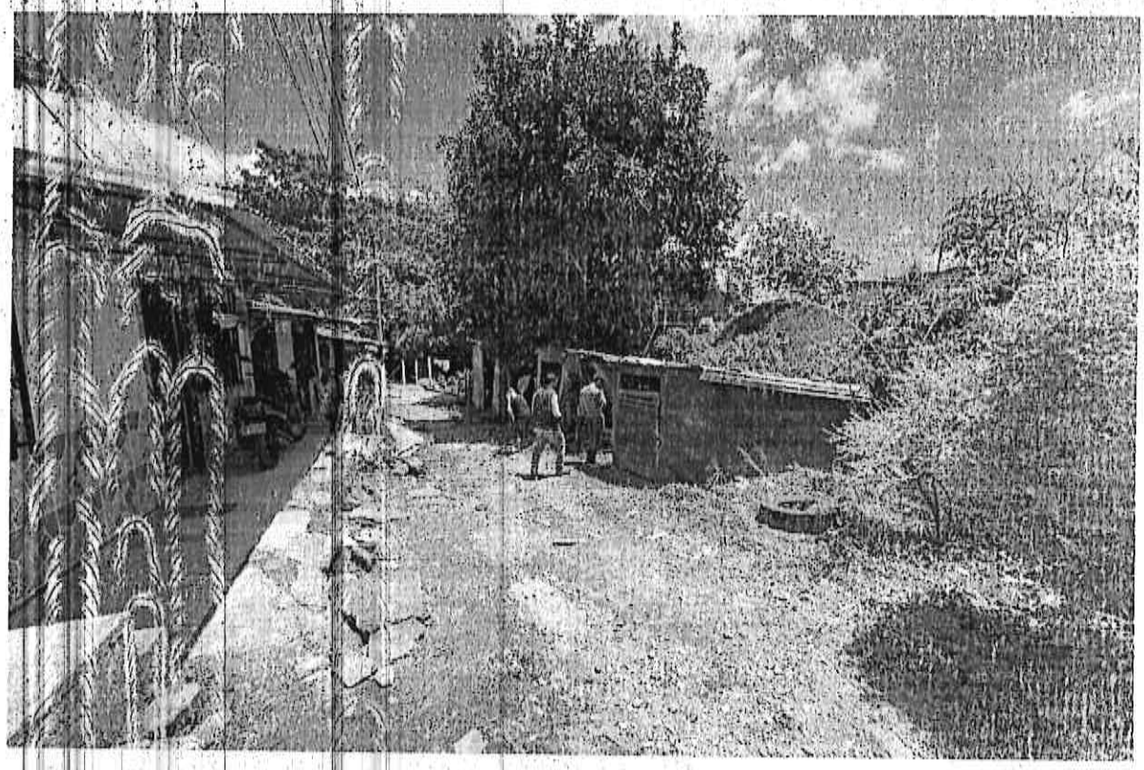
10.2. AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

El contratista que resulte favorecido en el proceso de contratación deberá adelantar los estudios y diseños requeridos en la zona del barrio Villa Italia y su área de influencia, ubicado en el municipio de Calarcá (Q), esto es desde el barrio Villa Italia, cubriendo la totalidad de áreas urbanizadas formal e informalmente. Por medio de visita de inspección se establece esta área de influencia teniendo en cuenta la necesidad de generar una integralidad de las zonas colindantes al sector afectado, teniendo en cuenta que también confluyen elementos como afluentes hídricos, zonas de protección, zonas de altas pendientes y laderas, y una vía nacional de primer orden como paso urbano, la cual posee un alto tráfico vehicular, lo que posiblemente adicione elementos técnicos a tener en cuenta para los estudios y diseños que se obtengan por medio de la presente consultoría. A continuación, se realiza un esquema supuesto del área de interés:

Ilustración 2. Área de intervención barrio Villa Italia
Fuente: propia

10.3 **REGISTRO FOTOGRÁFICO:** El registro fotográfico de la problemática actual es el siguiente:





Viviendas – Área de interés -Fuente propia.

9. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Para el presente proceso **"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO EN EL BARRIO VILLA ITALIA FRENTE A LA MANZANA I EN EL MUNICIPIO DE CALARCÁ"**, el consultor deberá obtener los permisos ambientales necesarios para la ejecución de la obra.

En el caso de que en la estructura de ejecución de los proyectos formulados se identifique el requerimiento de trámite de algún otro permiso o licencia, el consultor como parte de los entregables, deberá suministrar la totalidad de los insumos necesarios para que la administración municipal realice las gestiones correspondientes, sean de carácter ambiental, de tránsito, o de licenciamiento de construcción.

10. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

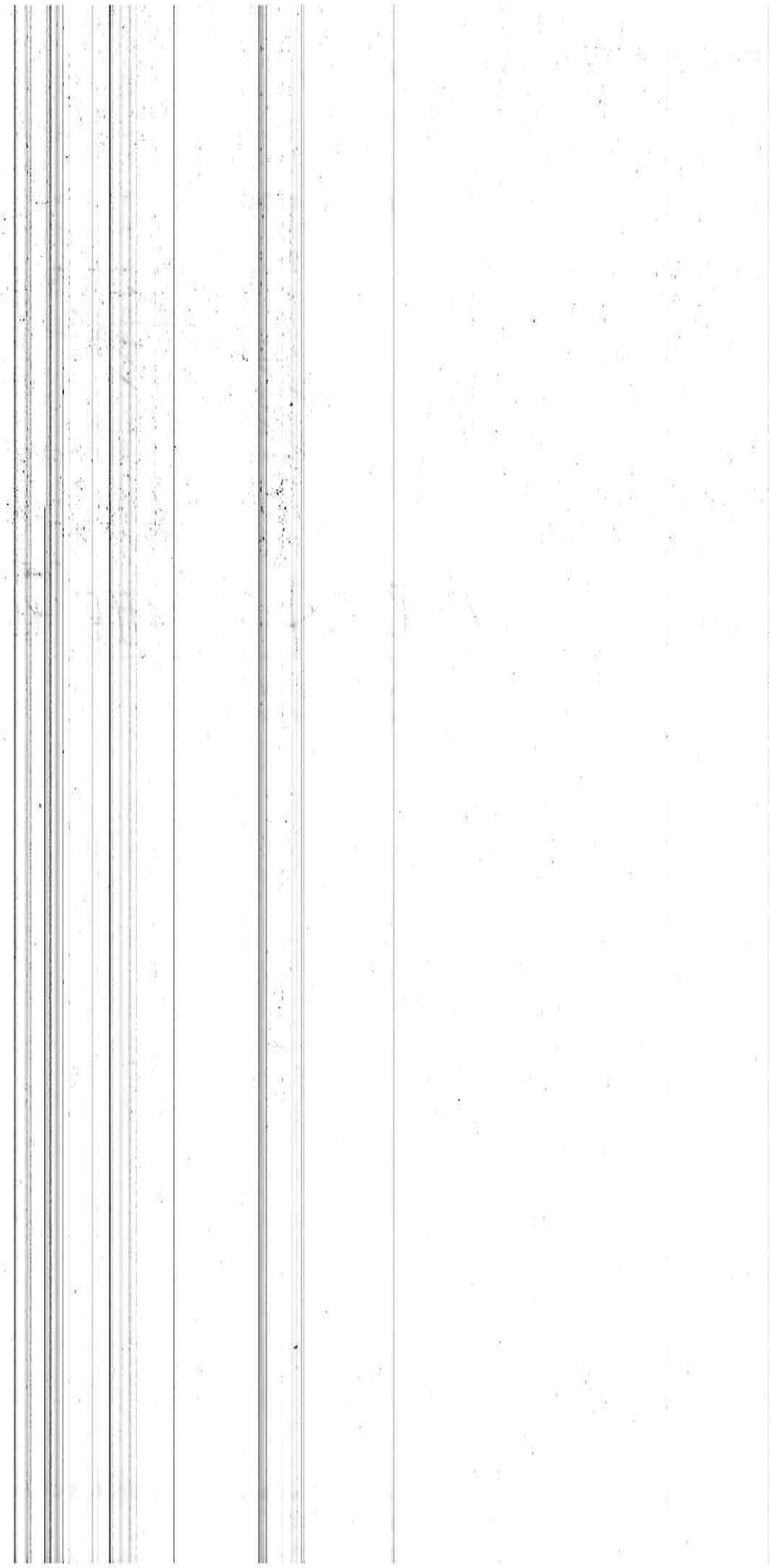
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NRS 10).
- Ley 400 de 1997
- Decreto 33 de 1998
- Decreto 34 de 1999
- Título H "Estudios Geotécnicos"
- A.S.T.M D1586
- Resolución 330 de 2017 Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS

En constancia, se firma en Calarcá, Quindío septiembre de 2026.

ING. JAVIER ESTEBAN RINCÓN LUIS
Secretario de Planeación

ING. RENATO DAZA
Subsecretario de Planeación

Apoyo técnico:

YAREN OVALLE R

ARQ. YAREN OVALLE RINCÓN
Contratista – Secretaria de Planeación