Bucaramanga, 14 de abril de 2023

Señor:
ALFONSO VEGA ALBINO
C.C. No. 91497873
R.L. CONSTRUOBRAS ISAVAL S.A.S
NIT: 901292202-1
alfovega22@hotmail.com

REFERENCIA: INVITACIÓN A PRESENTAR PROPUESTA

El Municipio de Bucaramanga, el día 10 de febrero de la presente anualidad expidió el certificado de disponibilidad presupuestal número **2551**, que tiene el siguiente valor:

PROYECTO	VALOR ($)	CUANTÍA
"INTERVENTORIA A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN SECTORES MIRAMANGA, LA INDEPENDENCIA, GAITÁN, JOSE ANTONIO GALÁN, CLUB GALLINERAL Y CRISTAL BAJO PRODUCTO DE LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER"	**$172.020.450,00**	**148.29 SMMLV**

Con el fin de escoger al contratista que desarrolle el contrato cuyo objeto consiste a saber:

"**INTERVENTORIA A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN SECTORES MIRAMANGA, LA INDEPENDENCIA, GAITÁN, JOSE ANTONIO GALÁN, CLUB GALLINERAL Y CRISTAL BAJO PRODUCTO DE LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER**" y cuyas obligaciones son:

- **ALCANCE DEL OBJETO:**

Para satisfacer el objeto del presente proceso se ha establecido las siguientes actividades

DETALLE DEL PROYECTO AL CUAL SE REALIZARÁ LA INTERVENTORÍA

Teniendo en cuenta que el Municipio de Bucaramanga en función de la necesidad expuesta, determinó la conveniencia y oportunidad para realizar un proceso contractual para contratar el proyecto cuyo objeto consiste en los "**ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN SECTORES MIRAMANGA, LA INDEPENDENCIA, GAITÁN, JOSE ANTONIO GALÁN, CLUB GALLINERAL Y CRISTAL BAJO PRODUCTO DE LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER",** se detalla a continuación el alcance que pretende desarrollar el proyecto.

SI-SI-CREC-003-2023

El desarrollo de este proceso contempla la realización de las siguientes actividades o componentes para cada uno de los sectores priorizados objetos del estudio: a) modelo geológico-geotécnico-hidráulico b) zonificación de la amenaza c) identificación de las medidas de mitigación d) diseño detallado de las medidas de mitigación. Dentro de los 5 días siguientes a la suscripción del acta de inicio el contratista deberá entregar el plan de trabajo (PDT) con la programación de todas las actividades generales con sus respectivas tareas específicas descritas en el presente anexo (tanto de campo como de oficina), caracterizando la ruta crítica, además tiempos planteados acordes con la ejecución del proyecto bajo los principios de organización y planeación, que deberá ser aprobado por la supervisión.

Para cada una de las etapas, se deberán llevar a cabo las actividades que se detallan a continuación:

	N°	ETAPA	ID	ACTIVIDAD
ANÁLISIS DETALLADO DE AMENAZA	1	CARTOGRAFÍA BASE DIGITAL Y MODELADO 3D	1.1	Recopilación y análisis de información secundaria.
			1.2	Ortomosaico fotografía aérea digital UAV, Escala 1:1.000.
			1.3	Levantamiento LIDAR.
			1.4	Levantamiento topográfico detallado complementario
	2	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	2.1	Caracterización de la Geología Local.
	3	EXPLORACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA	3.1	Realización de sondeos mecánicos a rotación, apiques, y sondeos manuales.
			3.2	Ensayos para caracterización de muestras de suelos (humedad, granulometría, límites, compresión simple, peso unitario y específico, cortes directos, permeabilidad).
			3.3	Ensayo de refracción sísmica para determinación de perfiles del suelo.
			3.4	Ensayo de MASW para detectar presencia de mantos de suelos duros o blandos en el perfil estratigráfico.
			3.5	Ensayo de tomografía eléctrica.
	4	HIDROLOGÍA	4.1	Estudio Hidrológico y climatológico: delimitación y caracterización de microcuencas, estimación de crecientes o caudales para diferentes periodos de retorno.
	5	ANÁLISIS DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILDIAD Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA	5.1	Caracterización, Zonificación y Modelación Geotécnica.
			5.2	Determinación y zonificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa.
	6	ANÁLISIS DETALLADO DE AMENAZA VULNERABILDIAD Y RIESGO POR INUNDACIÓN	6.1	Elaboración de Modelos hidráulicos bidimensionales de la red de drenaje superficial de agua limpia, para diferentes escenarios probabilísticos 1:1.000
			6.2	Determinación y zonificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo por inundaciones
DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	7	DISEÑO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	7.1	Diseño a nivel de ingeniería de detalle de obras de mitigación
			7.2	Elaboración de presupuestos, especificaciones técnicas y lineamientos ambientales.
IDENTIFICACIÓN PREDIAL	8	IDENTIFICACIÓN PREDIAL Y ACLARACIONES DE LA PROPIEDAD	8.1	Recolección, análisis, e interpretación de los documentos de propiedad de las construcciones del área de estudio, diagnóstico predial y catastral.
SOCIALIZACIÓN	9	SOCIALIZACIÓN	9.1	Jornadas de socialización con la comunidad y la Alcaldía de Bucaramanga, para presentar el proyecto y dar a conocer los resultados obtenidos en el estudio.
PLANES DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	10	PLANES DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	10.1	Plan de Manejo Ambiental
			10.2	Plan de manejo de tránsito
			10.3	Plan de gestión social
			10.4	Plan de manejo forestal y arbóreo

Tabla 3: Alcance de los Estudios y Diseños (Fuente Propia)

A continuación, se describen cada una de las actividades, teniendo en cuenta la Tabla 3: Alcance de los Estudios y Diseños

1. CARTOGRAFÍA BASE DIGITAL Y MODELADO 3D

1.1. Recopilación y análisis de la información secundaria
Deberá recopilarse y evaluarse la información disponible de la zona de estudio, como informes previos sobre los problemas de estabilidad identificados, estudios de zonificación de amenazas, de zonificación geotécnica y sísmica indicativa, información geológica, geomorfológica, hidrológica, redes de servicios públicos fotografías aéreas, mapas temáticos y en general toda la información que se considere necesaria para cumplir con el objeto del contrato, incluyendo la revisión de los antecedentes disponibles en el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo y Desastres de Bucaramanga, las autoridades ambientales, y los archivos disponibles en las diferentes entidades competentes.
1.2. Ortomosaico fotografía aérea digital UAV Y Modelo Digital del terreno
Se debe realizar levantamiento de un Ortomosaico de fotografías aéreas con un tamaño máximo de píxel de 10 centímetros para el área total de estudio.
Se deberá entregar informe con la metodología empleada y compilación de todas las actividades realizadas, incluyendo los índices de vuelos ejecutados - especificaciones técnicas de la cámara o sensor tales como marca, modelo y accesorios. Así como archivos digitales con los datos crudos de Unidades de Medición Inercial - IMU y Sistema de Posicionamiento Global Diferencial – DGPS.
1.3. Levantamiento LIDAR
Se realizará levantamiento topográfico con tecnología LiDAR (Laser Imaging Detection and Ranging) para el mapeo planimétrico y altimétrico de las áreas que se determinen entre el consultor y la supervisión (con base en lo contemplado en la oferta económica), con una densidad mínima de quince puntos por metro cuadrado (15 ptos/$m2$). Generando un modelo 3D que permita detallar el terreno, así como los demás elementos terrestres. El sensor LiDAR deberá poseer una exactitud lateral menor o igual a 25 mm.
Igualmente se entregará informe con la metodología empleada y compilación de todas las actividades realizadas, incluyendo los índices de vuelos ejecutados - especificaciones técnicas de la cámara o sensor tales como marca, modelo y accesorios. Así como archivos digitales con los datos LiDAR (LAS), digital Surface model (DSM), digital terrain model (DTM) y datos crudos de IMU y DGPS.
Para la Red de apoyo a vuelos se debe tener en cuenta los siguientes requerimientos mínimos:

- Se debe realizar instalación temporal de estaciones receptoras GPS de doble frecuencia con adquisición de información por segundo (c / 1 seg), localizadas al interior del polígono del área de estudio.
- Los puntos de apoyo deberán localizarse en lugares estables geológicamente y fuera de amenazas inminentes por cualquier otro fenómeno natural o antrópico.

1.4. Levantamiento topográfico por métodos convencionales – zonas complementarias
Se debe realizar levantamiento topográfico detallado complementario en los sectores que requiera la supervisión y deberá contener como mínimo la siguiente información y requisitos:

- Se debe realizar el levantamiento de las redes existentes dentro de la zona de estudio (redes de gas, acueducto, alcantarillado, etc.). Incluyendo un trazado aproximado de redes artesanales o no convencionales si las hubiese, a partir de puntos clave.

- Para las fuentes hídricas permanentes e intermitentes presentes en el área de estudios se deberá realizar topobatimetría, se tomará secciones mínimo cada 50 metros y una franja de 10 a 20 metros a lado y lado de la fuente, caracterizando las orillas y el cauce mediante secciones transversales al eje de la fuente hídrica. Las secciones transversales deben abarcar toda la zona hasta la cual puedan llegar los niveles de agua para los caudales de diseño siempre que garanticen la correcta representación de geoforma del cauce, y la ubicación de estructura o elemento que incidan en su comportamiento fluido – dinámico. Se debe medir la pendiente hidráulica de la fuente hídrica. En la primera sección aguas arriba y en la última agua abajo a una misma hora, se toma el nivel del agua dejando algún testigo de este nivel. Posteriormente se nivelan ambos testigos y con ello se halla la cota del nivel de agua en ambos extremos del río, pudiéndose calcular la pendiente hidráulica. − De existir, se debe tomar la información altimétrica y planimétrica de las estructuras existentes aguas arriba y aguas abajo de la sección de cruce: puentes, bocatomas, defensas, etc.

- La comisión de topografía tendrá en cuenta que en algunos casos se requerirá realizar desmonte, rocería y limpieza de los terrenos a levantar, para lo cual tendrá los implementos adecuados y tramitará los permisos que se requieran. Toda la información levantada deberá amarrarse al sistema de coordenadas establecido actualmente por el IGAC (Resolución 471 de 2020).

- El contratista es responsable de todas las medidas de seguridad e higiene ocupacional que se deben tener en cuenta durante el levantamiento para todos los integrantes de la comisión. Igualmente, el contratista tendrá en cuenta suministrar la señalización requerida en vías de tráfico vehicular, esto no implica la implementación de un Plan de Manejo de tráfico.

- Se debe emplear en el levantamiento una estación total con certificado de calibración reciente, expedido con un máximo de tres meses de anterioridad de la fecha de inicio de realización de los trabajos topográficos. Los equipos de posicionamiento satelital que se empleen deben contar con un certificado de calibración expedido con un máximo de tres meses de anterioridad de la fecha de iniciación de los trabajos topográficos. Para las nivelaciones se debe emplear un nivel de precisión con certificado de calibración expedido con un máximo de tres meses de anterioridad de la fecha de realización de los trabajos. Los certificados de calibración deben indicar que los equipos se encuentran en buen estado y cumplen con las especificaciones técnicas de uso.

- Deberán construirse en campo los mojones de concreto que se requieran para garantizar la precisión del levantamiento, en concreto debidamente amarrados al sistema satelital de referencia.

- La información correspondiente a la planimetría, altimétrica y demás, producto del levantamiento topográfico, deberá ser entregada y presentada dentro del volumen correspondiente en archivo gráfico con extensión de DWG, mínimo versión 2016 o compatible y junto con los correspondientes soportes escritos y gráficos antes relacionados, en DOS copias originales impresas y DOS copias magnéticas debidamente firmadas por los profesionales responsables.

2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

2.1. Caracterización Geológica Local (Litología, Estratigrafía, Geología Estructural)
El estudio deberá integrar la geología desde el nivel regional, local y hasta el nivel de detalle requerido para generar el correcto modelo geológico; teniendo en cuenta aspectos de génesis, litología, estratigrafía y geología estructural, unidades de superficie, perfiles de meteorización, petrografía (una muestra de cada perforación) y procesos de erosión.
Realizar el levantamiento geológico a escala 1:2000, utilizando como base el levantamiento topográfico e imagen actualizada, el cual deberá acompañarse de una descripción geológica que contemple la información de estratigrafía, descripción litológica, referencia de edad y origen, espesor, distribución y posición en la secuencia de las distintas unidades litológicas en el área de estudio.
Se identificarán las unidades geológicas superficiales, discriminando las unidades de roca y suelos y realizando la caracterización de estos a partir de la información recopilada en campo (resistencia relativa, GSI, meteorización, diaclasamiento, compacidad, consistencia, humedad relativa, tenacidad, entre otras características inferidas desde la inspección visual de afloramientos o muestras colectadas). De igual manera, debido a factores como la meteorización y erosión que sufre la roca en los afloramientos de campo, es importante realizar un análisis detallado de las muestras de roca recolectadas en campo reconociendo las características más relevantes petrológicas, estructurales, y demás.
La generación de líneas de detalle en afloramientos de roca permitirá realizar la caracterización de la orientación y propiedades de las discontinuidades presentes en el macizo rocoso. El mapeo se realizará a escala de ladera (1:1.000 para el área urbana y suburbana).
La estratigrafía debe estar debidamente correlacionada con los sondeos, apiques y demás exploración directa e indirecta realizada. Correlacionando de forma precisa los contactos y/o límites entre formaciones y/o miembros identificados en dicha exploración.
Es importante representar gráficamente los datos estructurales, por ejemplo, con proyecciones estereográficas, ya que contribuyen eficientemente en el análisis de estabilidad. El responsable

del estudio deberá complementar la información anterior con planos en planta, secciones transversales y elementos geológicos de carácter regional, si éstos son esenciales para la conformación del modelo geológico-geotécnico local.

3. EXPLORACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA

Se deberá estructurar un plan de exploración geotécnica previo el inicio de esta actividad. Este documento requiere que sustente la localización de cada uno de los sondeos mecánicos a rotación, percusión, apiques, y de las líneas de exploración geofísica, así como la profundidad a alcanzar y las longitudes a cubrir (en caso de la exploración geofísica).

Todo personal que realice actividades de campo debe cumplir con lo establecido en la normativa actual en materia de SG-SST.

3.1. Realización de sondeos mecánicos a rotación, apiques y sondeos manuales

La selección de la tipología y número de ensayos dependen de las características propias de los suelos y del criterio del ingeniero experto en geotecnia. Esta etapa estará enfocada en primer lugar, en definir los modelos geológicos – geotécnicos con claridad, y en segundo, contar con la información de caracterización geomecánica suficiente para el diseño de obras de mitigación a nivel de ingeniería de detalle.

Se deberán realizar los sondeos empleando equipo de perforación a rotación con diámetro HQ, NQ o los establecidos en las normas ASTM D1586 – I.N.V.E. 111-13. Distribuidos en el área directa del estudio, en función de la correcta selección de secciones representativas de análisis; en donde mínimo se deberán contar con información de dos sondeos que permitan identificar el perfil geotécnico, el espesor de los materiales y la zona de falla potencial. En todo caso, estos sondeos tendrán que llegar, mínimo, hasta 3 m por debajo de la superficie estimada de deslizamiento; si esta superficie se encuentra en el contacto suelo-roca, se deberá profundizar en la roca por lo menos 1 m.

Se deberá recuperar muestras y se deberá realizar reportes con la siguiente información:

- Número del sondeo.
- Localización y en lo posible coordenadas del sitio del sondeo.
- Nombre del director de la cuadrilla de perforación.
- Fecha de inicio de la perforación.
- Fecha de terminación de la perforación.
- Método de perforación (percusión, lavado, rotación con aire, lodo o agua, etc.).
- Diámetro de la perforación.
- Profundidad de la perforación.
- Cota de la superficie del terreno en el sitio de la perforación.
- Marca, referencia y capacidad del equipo de perforación.
- Descripción detallada del perfil estratigráfico obtenido con base en las muestras obtenidas.
- Descripción de las muestras obtenidas: Las muestras obtenidas en los sondeos se deben describir en cuanto a color, litología, nivel de meteorización, textura, fábrica, tamaño de partículas, forma u angulosidad de las partículas, gradación, minerales presentes, estructura, materia orgánica y raíces, porosidad, consistencia o resistencia, humedad y expansividad.
- Número de referencia y profundidad de cada muestra.
- Resultados de los ensayos de campo realizados en el sondeo (golpes/pie, etc.).
- Porcentaje de muestra recuperada.
- Sistema de muestreo utilizado (tubo partido, tubo de pared delgada, etc.).
- RQD de las muestras de roca.

La localización de los sondeos dependerá del criterio del ingeniero experto en geotecnia. Se realizará exploración del subsuelo empleando métodos mecánicos mediante la perforación por percusión con el fin de extraer muestras, naturalmente alteradas, y proceder a realizar los respectivos ensayos para caracterizar los diferentes estratos encontrados.

Durante la ejecución de los sondeos manuales se tomaran muestras de cada estrato encontrado, obtenidas a través de la cuchara partida (Split Spoon) mediante el uso del ensayo de penetración estándar (SPT).

Los ensayos de penetración estándar propuestos se realizaron utilizando la norma ASTM D 1586, equivalente a la norma I.N.V.E. 111, el equipo a utilizar presenta las siguientes especificaciones:

- Peso del martillo: 140 libras
- Altura de caída: 76 centímetros
- Penetración: 3 intervalos de 15 centímetros cada uno (6")
- N de diseño: Sumatoria de los golpes de los últimos 30 centímetros (12")
- Diámetro exterior del tubo: 50.8 mm.
- Diámetro interior del muestreador en la punta: 34.93 mm
- Longitud del tubo: 75 centímetros.
- Sistema de hincado: Malacate y polea. Equipo a roto-percusión.
- Rechazo: Más de 50 golpes para 15 centímetros (6").

El Ensayo de Penetración Estándar o SPT, consiste en determinar el número de golpes necesarios para introducir, a una determinada profundidad, una cuchara cilíndrica y hueca que permite tomar una muestra en su interior. Dicha cuchara es hincada en tres (3) intervalos de 15 cm y en cada uno de éstos se anota el número de golpes necesarios para avanzar tal profundidad. Cuando el número de golpes necesarios para llegar a alguno de los intervalos es de 50, se considera rechazo.

Los Apiques se harán con el fin de obtener muestras inalteradas. Se realizará mediante excavación manual de hasta 1.5 m de profundidad.

3.2. Ensayos para caracterización de muestras de suelos (humedad, granulometría, límites, compresión, peso unitario y específico, cortes directos, permeabilidad)

Las actividades de sondeos mecánicos, manuales y apiques permitirán la obtención de muestras sobre las cuales se podrán aplicar los siguientes ensayos de laboratorio

Ensayos de Laboratorio	**Norma**
Humedad natural	NTC-1495-01
Tamaño de granos (Granulometría).	NTC-152299
Límites de Atterberg	NTC-4630-99
Compresión Simple.	NTC-1527-00
Peso Unitario	INV. E-217-07
Permeabilidad	INV. E-130-13
Corte Directo	NTC-1917-00
Peso específico	INV. E-217-07

3.3. Ensayo de refracción sísmica para determinación de perfiles del suelo

Se deberán levantar líneas de tomografía de refracción sísmica, distribuidas en el área directa del estudio, utilizando equipos con 24 geófonos, con el objeto de:

- Determinar los perfiles de suelo por correlación con los valores de velocidad de ondas superficiales.
- Detectar la presencia de mantos de suelos duros o blandos en el perfil estratigráfico.

3.4. Ensayo de MASW para detectar presencia de mantos de suelos duros o blandos en el perfil estratigráfico

Se deberán levantar líneas de tomografía sísmica MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves), distribuidas en el área directa del estudio, utilizando un equipo mayor a 12 geófonos, con el objeto de:

- Determinar los perfiles de suelo por correlación con los valores de velocidad de ondas superficiales.
- Detectar la presencia de mantos de suelos duros o blandos en el perfil estratigráfico.

3.5. Ensayo de tomografía eléctrica

Se deberán levantar líneas de tomografía de resistividad eléctrica, utilizando un equipo mayor a 46 electrodos, con el objeto de determinar la geología subterránea, los mantos de materiales, los niveles freáticos, las corrientes de aguas subterráneas, las diferencias de permeabilidad de los mantos y posibles fracturas geológicas.

4. HIDROLOGÍA

4.1. Estudio Hidrológico y climatológico

Se debe realizar la identificación, delimitación y caracterización de microcuencas en el área total de estudio desarrollando el balance hídrico general por subcuencas, para diferentes escenarios, determinando volúmenes de escorrentía e infiltración, que permitan evaluar los efectos de la lluvia como factor detonante de movimientos en masa e inundación, adicional se deben identificar los fenómenos de inundación históricos que se han presentado en el área de drenaje y relacionar con los eventos máximos materializados.

Se deberán limitar los cauces permanentes e intermitentes tanto de los sistemas loticos como lenticos (en caso de haberlos) presentes en el área de estudio. Basándose en ortofotos, identificación de campo de formas del terreno. Se deberá presentar análisis descriptivo de dichas actividades incluyendo análisis SIG de direcciones y acumulaciones de flujo en marco de los modelos digitales del terreno.

Se debe realizar un documento con recopilación y análisis de información de precipitación, niveles y caudales medidos en las cuencas, registrados por estaciones del IDEAM, CDMB entre otras. La información de precipitación debe ser analizada estadísticamente a fin de determinar como mínimo las precipitaciones para los periodos de retorno de 2.33, 5, 10, 25, 50, 100, 300 y 500 años. Para ello, se deben seleccionar diferentes tormentas de diseño con base en la información pluvial diaria recolectada, realizar análisis estadístico de confiabilidad, análisis de frecuencias, Curvas IDF e hietogramas.

El contratista deberá evaluar la posibilidad de calibrar los modelos hidrológicos, sujeto a la disponibilidad y calidad de los datos hidrometeorológicos.

5. ANÁLISIS AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA

Se debe efectuar un análisis de amenaza a escala 1:1.000 para el área directa de estudio, basado en un modelo determinístico.

El análisis de amenaza por fenómenos de remoción en masa comprende por lo menos las siguientes actividades:

5.1. Caracterización, Zonificación y Modelación Geotécnica

5.1.1. Modelo geológico - geotécnico

Se debe desarrollar un modelo geológico-geotécnico basado en la topografía a lo largo de las secciones de análisis definidas, la litología y la secuencia estratigráfica, la localización del nivel freático y la definición como mínimo de los parámetros geomecánicas de peso unitario, intercepto de cohesión y ángulo de resistencia interna de los estratos identificados en cada unidad geotécnica homogénea. Es indispensable que antes de ejecutar los análisis numéricos de estabilidad por remoción en masa, estén claramente definidos los posibles mecanismos de falla y muy bien identificados los agentes detonantes y contribuyentes a los procesos de inestabilidad en cada sitio seleccionado. Podrán analizarse detonantes de origen antrópico si es que la evidencia en campo y la información técnica recolectada y analizada hasta este punto sugiere que los mecanismos de falla se activan de esa forma.

El estudio debe contener las memorias de cálculo detalladas y soportadas con las referencias teóricas pertinentes e indicar, además, los métodos de análisis y la justificación de los parámetros que se empleen para la evaluación de estabilidad. Los parámetros de resistencia elegidos en los modelos elaborados para la realización de los análisis de estabilidad deben ser obtenidos únicamente en los ensayos de campo o laboratorio realizados en el desarrollo del proyecto; además, dichos parámetros deben ser cotejados con los obtenidos por análisis retrospectivos contemplando superficies de falla y condiciones de agua representativas de los fenómenos de remoción presentes en el sitio de estudio y corroboradas por evidencias fruto del programa de investigación llevado a cabo.

5.1.2. Análisis de estabilidad

Métodos de análisis de estabilidad

Los análisis de estabilidad se deberán realizar a través de modelos matemáticos geotécnicos que permitan determinar el índice de fiabilidad de taludes y laderas en términos de seguridad y probabilidad de falla por equilibrio límite.

La selección del método de análisis para la determinación del factor de seguridad y el modelo constitutivo de representación de la resistencia del material, deberá estar debidamente justificado en marco del mecanismo de falla y las características geoambientales del área de estudio.

Los parámetros de resistencia elegidos en los modelos elaborados para la realización de los análisis de estabilidad deben ser obtenidos de resultados de ensayos de campo y/o laboratorio; además, dichos parámetros deben ser cotejados con los obtenidos por análisis retrospectivos contemplando superficies de falla y condiciones de agua representativas de los fenómenos de remoción presentes en el sitio de estudio y corroboradas por evidencias fruto del programa de investigación llevado a cabo.

En relación con los métodos empleados en los análisis de estabilidad, será correspondiente con los mecanismos de falla planteados así:

- Falla rotacional – Método equilibrio límite.
- Falla trasnacional – Método equilibrio límite.
- Caída de Bloques – Cualquier modelo de simulación de caída de bloques.

Escenarios de análisis

En los análisis de estabilidad se deben considerar como mínimo los siguientes escenarios:

1. Sin evento invernal (Nivel freático usual) + Sin evento sísmico
2. Sin evento invernal (Nivel freático usual) + Evento sísmico
3. Evento invernal (Suelo saturado) + Sin evento sísmico
4. Evento invernal (Suelo saturado) + Evento sísmico
5. Detonante antrópico

5.2. Determinación y zonificación de la amenaza por movimientos en masa

5.2.1. Clasificación de la amenaza

Se debe clasificar la amenaza de acuerdo con lo propuesto en el numeral 3.2.6.3 de la “Guía metodológica para estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, 2015” o similares. En todo caso, la categorización deberá ser en nivel alto, medio y bajo, con base en la probabilidad de falla.

5.2.2. Zonificación de la amenaza

Se debe elaborar el mapa de amenaza a escala 1:1000, especializando los niveles de amenaza en el área de estudio en base en los valores de probabilidad de falla obtenidos para cada zona de análisis, representadas por la sección de análisis definidos y con los criterios de categorización.

6. ANÁLISIS DETALLADO DE AMENAZA POR INUNDACIÓN

6.1. Elaboración de Modelos Hidrológicos

Se debe realizar el montaje de modelos hidrológicos. Para el modelo se deberán plantear dos escenarios: el primero con las condiciones actuales de cobertura de las zonas objeto de estudio, y el segundo planteando un escenario futuro, con unas posibles coberturas generadas en función de la potencialidad de desarrollo de las áreas analizadas.

Dentro de la modelación hidrológica se justificarán los cálculos de caudales máximos ya sea por medio de estaciones hidrológicas o por metodologías de transformación de lluvia escorrentía, dicho modelo debe contener el cálculo de caudales para los periodos de retorno de 2,33, 25, 50, 100 y 500 años, se debe incluir las curvas de intensidad duración y frecuencia de las estaciones climatológicas presentes y con influencia en la zona de estudio. De establecer las metodologías de lluvia escorrentía se debe generar análisis de los coeficientes de infiltración para el área de drenaje estudiada. (Ver capítulo de hidrología).

El contratista deberá evaluar la posibilidad de calibrar los modelos hidrológicos según las metodologías establecidas, sujeto a la disponibilidad y calidad de los datos hidrometeorológicos, los cuales deben estar sustentados en el documento. Dado lo anterior la recomendación es que los resultados del modelo hidráulico deben ser validados con los resultados del estudio geomorfológico y los datos históricos de eventos de inundación.

6.1.1. Elaboración de Modelos hidráulicos bidimensionales de la red de drenaje superficial de agua limpia, para diferentes escenarios probabilísticos 1:1.000

Se debe realizar montaje del modelo hidráulico bidimensional de la red de drenaje superficial de agua limpia identificada en los modelos hidrológicos, para diferentes escenarios probabilísticos 1:1.000. El análisis hidráulico se debe realizar para cada uno de los cauces permanentes e intermitentes delimitados en el área de estudio. Dicha delimitación debe justificarse en el análisis de ortofotos, identificación de campo de formas del terreno, incluyendo análisis SIG de direcciones y acumulaciones de flujo en marco de los modelos digitales del terreno, con el fin de conocer el manejo de las direcciones y acumulaciones de flujo que se puedan presentar. El modelo debe permitir evaluar diferentes escenarios de análisis: con cobertura actual, escenario de cobertura futura, escenario actual sin obras, escenario actual con obras de mitigación para caudales determinados para diferentes periodos de retorno.

La información incorporada en un mapa de amenaza de inundación para una probabilidad de ocurrencia (Justificada de acuerdo a las normas geotécnicas de la CDMB resolución 1294 de 2009) debe estar dada por la extensión de la inundación (áreas cubiertas por el agua) la velocidad del flujo (m/s) la Profundidad del agua (m) y otros parámetros de amenaza representados en el mapa tales como: Propagación de la inundación (Km/h), Profundidad * Velocidad (m*m/s), el cual es un indicador del grado de amenaza.

El análisis hidráulico debe incluir análisis de la socavación existente en el cauce natural, así como un análisis de socavación teniendo en cuenta las obras proyectadas.

El contratista deberá evaluar la posibilidad de calibrar los modelos hidráulicos dado lo anterior la recomendación general es que los resultados del modelo hidráulico sean validados con los resultados del estudio geomorfológico y los datos históricos, tanto en la delimitación del área inundable como en las profundidades de la lámina de agua y velocidades del flujo. Si existiera discrepancias entre ellos, tiene más peso los obtenidos a través de la geomorfología y los datos históricos, debido a su fundamento en elementos físicos reconocibles o a documentación preexistente, procurando emplear todos para obtener un análisis integrado de la amenaza por inundaciones lo más real posible.

Desde el punto de vista hidráulico, en el terreno se deben observar con un sentido analítico los siguientes aspectos:

- Pendiente del cauce.
- Rugosidad del lecho y de sus márgenes a partir del tipo material predominante.
- Uniformidad de las secciones del cauce.
- Presencia de obstrucciones.
- Confluencias o desembocaduras cercanas.
- Altura, densidad y tamaño de la vegetación en el cauce y márgenes.
- Huellas de crecientes máximas en el puente o zonas aledañas.
- Tipo de flujo predominante y existencia de una sección de control.
- Indicios de socavación si el puente existe.
- Cálculo de socavación para la proyección y diseño de obras de mitigación
- Estabilidad de las márgenes.
- Existencia de estructuras o actividades sobre el río que puedan influir en su comportamiento.

6.2. Determinación y zonificación de la amenaza por inundaciones

Se deberá clasificar la amenaza en categorías de alta, media y baja, siguiendo las propuestas sugeridas en la Resolución 1294 de 2009 “Por medio de la cual se adopta el Manual de Normas Técnicas para el Control de Erosión y para la realización de estudios geológicos, geotécnicos e hidrológicos en el área de jurisdicción de la CDMB” (Periodos de retorno de 100 y 500 años) y la “Guía metodológica para la elaboración de mapas de inundación, 2017”. En todos los casos deberán determinarse en función de las velocidades y alturas de las láminas de agua.

7. DISEÑO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

7.1. Diseño a nivel de ingeniería de detalle de obras de mitigación

Se deberá determinar y realizar el diseño a nivel de ingeniería de detalle de las medidas de intervención tanto estructurales como no estructurales, según corresponda. Lo anterior contempla la estimación de los costos de las intervenciones, especificaciones técnicas y seguimiento de los lineamientos ambientales para su desarrollo.

En general, por cada punto donde sea necesario implementar medidas de intervención y reducción del riesgo, se deberán presentar los diseños a nivel de ingeniería de detalle. Cada una de las alternativas debe incluir los costos de la inversión inicial, costos derivados de su operación, mantenimiento y otros costos atribuibles a las medidas de reducción del riesgo como adecuación de redes o reconformación geomorfológica de terrenos y costos derivados de la adecuación o relocalización de los predios comprometidos en el área de influencia de los procesos de inestabilidad.

7.1.1. Planteamiento, análisis y selección de alternativas de mitigación

Acorde al artículo 19 del decreto 1077 de 2015, se deberá tener en cuenta para las medidas de intervención: *"Para la prevención, mitigación del riesgo y/o reducción de la amenaza y/o vulnerabilidad de conformidad con lo previsto en el artículo anterior, el estudio de evaluación de riesgo planteara medidas que podrán ser* ***estructurales y no estructurales***.

1. Las medidas estructurales, son medidas físicas encaminadas a la realización de acciones y obras para atender las condiciones de riesgo ya existentes. Entre otras se consideran las siguientes: obras de estabilización y de reforzamiento de edificaciones e infraestructura, las cuales deben ser predimensionadas sobre la cartografía a nivel de pre-diseño con el estimativo de costos correspondiente. En la determinación de este tipo de medidas se deben considerar los potenciales efectos que producirán aguas abajo. En las zonas donde se define que el riesgo es no mitigable se deben identificar en detalle las viviendas y construcciones que serán objeto de reasentamiento, además de las obras de estabilización necesarias para evitar que aumente la influencia del fenómeno en estudio".

2. Las medidas no estructurales, orientadas a regular el uso, la ocupación y el aprovechamiento del suelo mediante la determinación de normas urbanísticas, proyectos para la implementación de sistemas de alertas tempranas en los casos que aplique, así como la socialización y apropiación cultural de los principios de responsabilidad y precaución".

El contratista deberá determinar el planteamiento de las estrategias estructurales mediante intervención física (incluida obras de manejo de aguas de escorrentía y subdrenajes) desarrollando o reforzando obras de ingeniería y/o empleando estrategias no estructurales tales como acciones urbanísticas, legislativas, educativas o de organización al interior de la comunidad, de tal forma que se realice la reducción del riesgo por fenómeno de movimientos en masa, inundación y avenida torrencial en el área de estudio con base en los análisis de riesgos efectuados anteriormente, para cada barrio y/o asentamiento humano de forma independiente.

7.1.2. Diseños de redes de servicios públicos

En especial, se deben incluir estudios hidráulicos de detalle que formulen alternativas de optimización del sistema de alcantarillado sanitario y pluvial, basado en el diagnóstico realizado y deberán soportarse bajos modelos hidráulicos internacionalmente aceptados. En cuanto al diseño de obras hidráulicas, se deben presentar planos de detalle en los cuales se evidencie la ubicación y dirección precisa de estas obras, así como su dimensionamiento, cotas de entrada y de salida, material, entre otros; dentro de estas estructuras se contempla: alcantarillas, cunetas, zanjas de coronación, disipadores de energía, drenes subsuperficiales, y demás obras de drenaje que sean pertinentes para el adecuado manejo de las aguas de escorrentías presentes en el área de estudio.

El Consultor deberá suministrar los insumos necesarios para un posible trámite de Permiso de Ocupación de Cauce

7.1.3. Estudios y diseños estructurales: de drenaje y contención

El diseño estructural, salvo las estructuras hidráulicas, deberá estar de acuerdo a la norma NSR

- El diseño estructural debe contemplar:
  - Hipótesis de carga previstas.
  - Análisis del sistema de cimentación.
  - Elaboración de planos de construcción, plantas, cortes y tipo de acabado.
  - Recomendaciones del sistema de construcción.

- Cantidades de obra. (Hierros y tipos de concreto)
- Memorias de cálculo.
- Especificaciones técnicas de acuerdo a la norma vigente Carga de diseño
- Norma Sismo-Resistente NSR -10.

La solución estructural deberá concordar con el concepto arquitectónico de los elementos. Por tal razón se deberá aprobar previamente el diseño arquitectónico para concertar el diseño estructural.

En las especificaciones de construcción se debe tener en cuenta que para todos los Ítem relacionados con acabados en concreto las formaletas deben ser metálicas para obtener el más perfecto acabado.

Se deben incluir planos de construcción definiendo las protecciones con cobertura vegetal, canales, barreras, obras de bioingeniería y biotecnología, obras de impermeabilización, recubrimientos, muros, anclajes, pernos, enrocados, drenes de pantalla, subdrenes de penetración y otras obras si son requeridas. Se debe contemplar las obras de drenaje y control de aguas lluvias de las estructuras diseñadas, estos deben contener sus propios diseños y características de mantenimiento.

Se deben presentar planos arquitectónicos de detalle de las obras de impacto urbanístico. Además de los diseños de ingeniería de detalle y de toda la estructuración de costos ya descrita. Se debe presentar toda la planimetría y las memorias de cálculo respectivas de los diseños de cada una de las alternativas de las medidas de mitigación. Los planos deben especificar materiales e ítem de pago de cada actividad y deben contar con los cortes y perfiles necesarios para realizar el proceso constructivo.

- Todos los diseños deben estar conformes con la Ley 400 de 1997 y la Norma Sismo Resistente NSR-10.
- Se deberá implementar los criterios establecidos en:
- Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP14
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR10
- Manual de Drenaje para Carreteras del INVIAS (2009).
- Resolución 1294 de 2009 “Por medio de la cual se adopta el Manual de Normas Técnicas para el Control de Erosión y para la realización de estudios geológicos, geotécnicos e hidrológicos en el área de jurisdicción de la CDMB”. Resolución 0275 de 2019 CDMB.

7.2. Elaboración de presupuestos, especificaciones técnicas y lineamientos ambientales
Se debe presentar el formulario de cantidades aproximadas de obra y presupuesto con los respectivos análisis de precios unitarios, especificaciones técnicas y programación para cada zona de estudio. Para cada una de las obras de mitigación por separado deberán presentarse:

- Presupuesto de alternativas planteadas
- Análisis de precios unitarios
- Especificaciones técnicas de construcción
- Memorias de cantidades de obra
- Programación de obra de alternativas planteadas

8. IDENTIFICACIÓN PREDIAL Y ACLARACIONES A LA PROPIEDAD
Se deberá definir e identificar los predios (cédula catastral y folios de matrícula) que conforman los polígonos señalados como objeto de estudio técnico. De tal forma que con dicha información se logre determinar si son predios de mayor extensión y/o subdivididos, y la modalidad de dicha subdivisión, para establecer los predios en los cuales se proyectan las obras de mitigación.

De cada construcción o lote, corresponderá recolectar los documentos que acrediten la propiedad, (Compraventa o escritura pública, folio de matrícula) para el presente estudio de títulos, realizando barrido de las personas ausentes junto con jornadas de recolección de documentos. En caso de ser un predio de mayor extensión, se solicita diagnóstico general del Folio de matrícula de mayor extensión junto con la escritura y la información catastral.

Igualmente se solicita que la información y la documentación obtenida este georreferenciada debidamente diligenciada.

El Consultor deberá entregar:

- Ficha Predial: Documento elaborado con base en el diseño definitivo, en el que se registra y describe la información técnica y jurídica del predio requerido.

- Plano de afectación predial: Documento gráfico, elaborado a partir de los planos de diseño definitivo en el que se representa el predio afectado incluyéndolas construcciones y mejoras existentes en el mismo.

- Avalúo: Estimación económica del valor en pesos, de las áreas de terreno y construcciones, afectados por los diseños de las obras a realizar.

9. SOCIALIZACIÓN

9.1. Jornadas de socialización con la comunidad y la Alcaldía de Bucaramanga, para dar a conocer los resultados de los estudios y diseños

Se deberán llevar a cabo jornadas de socialización con la comunidad y la Alcaldía de Bucaramanga, para dar a conocer y presentar los estudios actividades de desarrollo y resultados obtenidos en el estudio.
Las jornadas de socialización con la comunidad se deberán desarrollar al menos dos jornadas de socialización a lo largo del proyecto a través de reuniones contemplando como mínimo las siguientes temáticas.

- Presentación del proyecto y objetivos
- Socialización de resultados encontrados

En todo caso la cantidad y temario de las reuniones deberán ser concertadas previamente con la Alcaldía de Bucaramanga, acorde a la necesidad de la administración y a las temáticas mínimas. El contratista estará a cargo de convocar, coordinar y moderar estas socializaciones; las cuales serán de forma presencial, garantizando todas las medidas y protocolos de bioseguridad respectivas, así como toda la logística requerida.

10. FORMULACIÓN DE PLANES DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

10.1. Plan de Manejo Ambiental
En primera instancia se debe desarrollar una línea base ambiental general en la cual se establezcan las condiciones iniciales del lugar de intervención desde el punto de vista biofísico, así como las condiciones ambientales encontradas en el sitio antes de la intervención y listar los principales impactos ambientales benéficos y/o adversos producto de la obra sobre el medio. Esta línea base debe estar acompañada de un registro fotográfico.
Teniendo la línea base y la identificación de los impactos, el plan de manejo se debe establecer mediante programas de gestión, descritos en fichas de manejo donde se describan las actividades a ejecutar para: lugares de acopio para material constructivo, sitios temporales de manejo de residuos sólidos, manejo de aguas negras (baños), manejo de las aguas de escorrentía, estrategias de método eficiente para el ahorro del agua, zonas de acopio de hidrocarburos y/o sustancia química, plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (PG-RCD) y las demás que se requieran de acuerdo a la intervención y a los impactos identificados.

10.2. Plan de manejo de tránsito
Se propondrá el manejo de tránsito, señalización y desvíos para el desarrollo de ejecución de las obras de mitigación de tal manera que se puedan realizar todas las actividades propias sin que generen mayores impactos en la comunidad en general.

10.3. Plan de gestión social
Debe incluir programas relacionados con educación y capacitación de personal vinculado al proyecto, información y participación comunitaria, reasentamiento de población afectada, gestión institucional, capacitación, educación y concientización a la comunidad y contratación de mano de obra local.

10.4. Plan de manejo forestal y arbóreo

Incluir las medidas de mitigación y compensación a los impactos generados sobre el componente forestal.

ENTREGABLES

Enmarcado en cada uno de los componentes de los Estudios y Diseños, se contemplan los siguientes entregables:

N°	ETAPA	ID	ACTIVIDAD	ENTREGABLES
1	CARTOGRAFÍA BASE DIGITAL Y MODELADO 3D	1.1	Recopilación y análisis de la información secundaria	1. Informe técnico.
		1.2	Ortomosaico fotografía aérea digital UAV	2. Informe técnico 3. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Ortomosaico fotografía aérea digital UAV (*Tiff*)
		1.3	Levantamiento LIDAR	1. Informe técnico 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Levantamiento LiDAR 3. Anexo digital de nube de puntos LiDAR (LAS)
		1.4	Levantamiento topográfico	1. Informe técnico 2. Plano topográfico escala 1:1000 (dwg, pdf). 3. Carteras topográficas (xlsx, pdf) 4. Dos mojones de concreto ligado al sistema satelital de referencia. 5. Plano batimétrico con secciones transversales en planta y perfil indicando niveles de agua y estructuras hidráulicas presentes
2	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	2.1	Caracterización Unidades Geológicas para Ingeniería y geología local	1. Informe técnico 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Unidades Geológicas superficiales, escala 1:1.000 – Geología estructural y geología local
		2.3	Caracterización de elementos Geomorfológicos	1. Informe técnico. 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Elementos Geomorfológicos, escala 1:1.000. – Procesos morfodinámicos – Pendientes
3	EXPLORACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA	3.1	Ensayos para caracterización de muestras de suelos (humedad, granulometría, límites, compresión, peso unitario, cortes directos)	1. Informe técnico - Anexar registros y ensayos de campo; - Anexar registro fotográfico metro a metro de las muestras recuperadas. - Anexar resultados de ensayos de laboratorio. 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Puntos de exploración geotécnica directa, escala 1:1.000

N°	ETAPA	ID	ACTIVIDAD	ENTREGABLES
		3.2	Ensayo de refracción sísmica para determinación de perfiles del suelo	1. Informe técnico 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Líneas de refracción sísmica, escala 1:1.000
		3.3	Ensayo de MASW para detectar presencia de mantos de suelos duros o blandos en el perfil estratigráfico	1. Informe técnico 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Líneas de refracción sísmica, escala 1:1.000.
		3.4	Ensayo de tomografía eléctrica	1. Informe técnico 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Líneas de tomografía eléctrica, escala 1:1.000.
4	HIDROLOGÍA	4.1	Estudio Hidrológico y climatológico: delimitación y caracterización de cuencas, estimación estadística de crecientes para diferentes periodos de retorno	1. Informe técnico 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos 3. Anexo Récords (IDEAM, CDMB, etc.); datos hidroclimatológicos crudos. 4. Anexo de tratamiento estadístico de datos hidroclimatológicos. 5. Anexo de modelos hidrológicos.
5	ANÁLISIS DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILDIAD Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA	5.1	Caracterización, Zonificación y Modelación Geotécnica.	1. Informe técnico 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos
		5.2	Determinación y zonificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa	1. Informe técnico. 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Zonificación de la amenaza por movimientos en masa, escala 1:1.000.
6	ANÁLISIS DETALLADO DE AMENAZA VULNERABILDIAD Y RIESGO POR DE INUNDACIÓN	6.1	Elaboración de Modelos hidráulicos bidimensionales de la red de drenaje superficial de agua limpia, para diferentes escenarios probabilísticos 1:1.000.	1. Informe técnico. 2. Anexo de modelos hidráulicos, profundidades y secciones.
		6.2	Determinación y zonificación de la amenaza por inundaciones.	1. Informe técnico 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Zonificación de la amenaza por inundaciones, escala 1:1.000.
7	DISEÑO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	7.1	Diseño a nivel de ingeniería de detalle de obras de mitigación	1. Informe técnico. 2. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk, CAD*) e impresos de: – Localización de las obras de mitigación. – Diseños a nivel de ingeniería de detalle. que contenga: Diseño arquitectónico, perfiles, alzados de obras de mitigación (componente urbanístico) c) Plano digital (CAD, pdf, mxd, mpk) que contenga: Diseños a nivel de ingeniería de detalle de obras de mitigación 3. Especificaciones técnicas.
		7.2	Elaboración de presupuestos, especificaciones técnicas y lineamientos ambientales.	1. Presupuesto de obras de mitigación (xls, pdf)

N°	ETAPA	ID	ACTIVIDAD	ENTREGABLES
				2. Especificaciones técnicas y lineamientos ambientales (xls, pdf) 3. Programaciones de obra con recursos 4. Informe técnico (incluir precios de mercado)
8	IDENTIFICACIÓN PREDIAL Y ACLARACIONES DE LA PROPIEDAD	8.1	Recolección, análisis, e interpretación de los documentos de propiedad de las construcciones del área de estudio, diagnóstico predial y catastral.	1. Informe técnico 2. Productos: a) Formato de recolección de información relacionada a la viabilidad jurídica para la inclusión en procesos de regularización de la ocupación del territorio en zonas susceptibles a amenazas por remoción en masa, inundación, o avenidas torrenciales b) Documentación anexa.
9	SOCIALIZACIÓN	9.1	Jornadas de socialización con la comunidad y la Alcaldía de Bucaramanga, para dar a conocer actividades de desarrollo y resultados obtenidos en el estudio.	1. Informe técnico. - Anexos de Actas de Reunión. - Registro fotográfico.
10	PLANES DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	10.1	Plan de Manejo Ambiental	1. Informe técnico.
		10.2	Plan de manejo de tránsito	1. Informe técnico.
		10.3	Plan de gestión social	1. Informe técnico.
		10.4	Plan de manejo forestal y arbóreo	1. Informe técnico.

SI-SI-CREC-004-2023:

El desarrollo de este proceso contempla la realización de las siguientes actividades o componentes para cada uno de los sectores priorizados objetos del estudio: a) modelo geológico-geotécnico-hidráulico b) zonificación de la amenaza c) identificación de las medidas de mitigación d) diseño detallado de las medidas de mitigación. Dentro de los 5 días siguientes a la suscripción del acta de inicio el contratista deberá entregar el plan de trabajo (PDT) con la programación de todas las actividades generales con sus respectivas tareas específicas descritas en el presente anexo (tanto de campo como de oficina), caracterizando la ruta crítica, además tiempos planteados acordes con la ejecución del proyecto bajo los principios de organización y planeación, que deberá ser aprobado por la supervisión.

Para cada una de las etapas, se deberán llevar a cabo las actividades que se detallan a continuación:

	N°	ETAPA	ID	ACTIVIDAD
ANÁLISIS DETALLADO DE AMENAZA	1	CARTOGRAFÍA BASE DIGITAL Y MODELADO 3D	1.1	Recopilación y análisis de información secundaria.
			1.2	Ortomosaico fotografía aérea digital UAV, Escala 1:1.000.
			1.3	Levantamiento LIDAR.
			1.4	Levantamiento topográfico detallado complementario
	2	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	2.1	Caracterización de la Geología Local.

	N°	ETAPA	ID	ACTIVIDAD
	3	EXPLORACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA	3.1	Realización de sondeos mecánicos a rotación, apiques, y sondeos manuales.
			3.2	Ensayos para caracterización de muestras de suelos (humedad, granulometría, límites, compresión simple, peso unitario y específico, cortes directos, permeabilidad).
			3.3	Ensayo de refracción sísmica para determinación de perfiles del suelo.
			3.4	Ensayo de MASW para detectar presencia de mantos de suelos duros o blandos en el perfil estratigráfico.
			3.5	Ensayo de tomografía eléctrica.
	4	ANÁLISIS DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILDIAD Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA	4.1	Caracterización, Zonificación y Modelación Geotécnica.
			4.2	Determinación y zonificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa.
DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	5	DISEÑO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	5.1	Diseño a nivel de ingeniería de detalle de obras de mitigación
			5.2	Elaboración de presupuestos, especificaciones técnicas y lineamientos ambientales.
IDENTIFICACIÓN PREDIAL	6	IDENTIFICACIÓN PREDIAL Y ACLARACIONES DE LA PROPIEDAD	6.1	Recolección, análisis, e interpretación de los documentos de propiedad de las construcciones del área de estudio, diagnóstico predial y catastral.
SOCIALIZACIÓN	7	SOCIALIZACIÓN	7.1	Jornadas de socialización con la comunidad y la Alcaldía de Bucaramanga, para presentar el proyecto y dar a conocer los resultados obtenidos en el estudio.
PLANES DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	8	PLANES DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	8.1	Plan de Manejo Ambiental
			8.2	Plan de manejo de tránsito
			8.3	Plan de gestión social
			8.4	Plan de manejo forestal y arbóreo

Tabla 3: Alcance de los Estudios y Diseños (Fuente Propia)

A continuación, se describen cada una de las actividades, teniendo en cuenta la Tabla 3: Alcance de los Estudios y Diseños

11. CARTOGRAFÍA BASE DIGITAL Y MODELADO 3D

11.1. Recopilación y análisis de la información secundaria

Deberá recopilarse y evaluarse la información disponible de la zona de estudio, como informes previos sobre los problemas de estabilidad identificados, estudios de zonificación de amenazas, de zonificación geotécnica y sísmica indicativa, información geológica, geomorfológica, hidrológica, redes de servicios públicos fotografías aéreas, mapas temáticos y en general toda la información que se considere necesaria para cumplir con el objeto del contrato, incluyendo la revisión de los antecedentes disponibles en el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo y Desastres de Bucaramanga, las autoridades ambientales, y los archivos disponibles en las diferentes entidades competentes.

11.2. Ortomosaico fotografía aérea digital UAV Y Modelo Digital del terreno

Se debe realizar levantamiento de un Ortomosaico de fotografías aéreas con un tamaño máximo de píxel de 10 centímetros para el área total de estudio.

Se deberá entregar informe con la metodología empleada y compilación de todas las actividades realizadas, incluyendo los índices de vuelos ejecutados - especificaciones técnicas de la cámara o sensor tales como marca, modelo y accesorios. Así como archivos digitales con los datos crudos de Unidades de Medición Inercial - IMU y Sistema de Posicionamiento Global Diferencial – DGPS.

11.3. Levantamiento LIDAR

Se realizará levantamiento topográfico con tecnología LiDAR (Laser Imaging Detection and Ranging) para el mapeo planimétrico y altimétrico de las áreas que se determinen entre el consultor y la supervisión (con base en lo contemplado en la oferta económica), con una densidad mínima de quince puntos por metro cuadrado (15 ptos/$m2$). Generando un modelo 3D que permita detallar el terreno, así como los demás elementos terrestres. El sensor LiDAR deberá poseer una exactitud lateral menor o igual a 25 mm.

Igualmente se entregará informe con la metodología empleada y compilación de todas las actividades realizadas, incluyendo los índices de vuelos ejecutados - especificaciones técnicas de la cámara o sensor tales como marca, modelo y accesorios. Así como archivos digitales con los datos LiDAR (LAS), digital Surface model (DSM), digital terrain model (DTM) y datos crudos de IMU y DGPS.

Para la Red de apoyo a vuelos se debe tener en cuenta los siguientes requerimientos mínimos:

- Se debe realizar instalación temporal de estaciones receptoras GPS de doble frecuencia con adquisición de información por segundo (c / 1 seg), localizadas al interior del polígono del área de estudio.
- Los puntos de apoyo deberán localizarse en lugares estables geológicamente y fuera de amenazas inminentes por cualquier otro fenómeno natural o antrópico.

11.4. Levantamiento topográfico por métodos convencionales – zonas complementarias

Se debe realizar levantamiento topográfico detallado complementario en los sectores que requiera la supervisión y deberá contener como mínimo la siguiente información y requisitos:

- Se debe realizar el levantamiento de las redes existentes dentro de la zona de estudio (redes de gas, acueducto, alcantarillado, etc.). Incluyendo un trazado aproximado de redes artesanales o no convencionales si las hubiese, a partir de puntos clave.

- Para las fuentes hídricas permanentes e intermitentes presentes en el área de estudios se deberá realizar topobatimetría, se tomará secciones mínimo cada 50 metros y una franja de 10 a 20 metros a lado y lado de la fuente, caracterizando las orillas y el cauce mediante secciones transversales al eje de la fuente hídrica. Las secciones transversales deben abarcar toda la zona hasta la cual puedan llegar los niveles de agua para los caudales de diseño siempre que garanticen la correcta representación de geoforma del cauce, y la ubicación de estructura o elemento que incidan en su comportamiento fluido – dinámico. Se debe medir la pendiente hidráulica de la fuente hídrica. En la primera sección aguas arriba y en la última agua abajo a una misma hora, se toma el nivel del agua dejando algún testigo de este nivel. Posteriormente se nivelan ambos testigos y con ello se halla la cota del nivel de agua en ambos extremos del río, pudiéndose calcular la pendiente hidráulica. − De existir, se debe tomar la información altimétrica y planimetría de las estructuras existentes aguas arriba y aguas abajo de la sección de cruce: puentes, bocatomas, defensas, etc.

- La comisión de topografía tendrá en cuenta que en algunos casos se requerirá realizar desmonte, rocería y limpieza de los terrenos a levantar, para lo cual tendrá los implementos adecuados y tramitará los permisos que se requieran. Toda la información levantada deberá amarrarse al sistema de coordenadas establecido actualmente por el IGAC (Resolución 471 de 2020).

- El contratista es responsable de todas las medidas de seguridad e higiene ocupacional que se deben tener en cuenta durante el levantamiento para todos los integrantes de la comisión. Igualmente, el contratista tendrá en cuenta suministrar la señalización requerida en vías de tráfico vehicular, esto no implica la implementación de un Plan de Manejo de tráfico.

- Se debe emplear en el levantamiento una estación total con certificado de calibración reciente, expedido con un máximo de tres meses de anterioridad de la fecha de inicio de realización de los trabajos topográficos. Los equipos de posicionamiento satelital que se empleen deben contar con un certificado de calibración expedido con un máximo de tres meses de anterioridad de la fecha de iniciación de los trabajos topográficos. Para las nivelaciones se debe emplear un nivel de precisión con certificado de calibración expedido con un máximo de tres meses de anterioridad de la fecha de realización de los trabajos. Los certificados de calibración deben indicar que los equipos se encuentran en buen estado y cumplen con las especificaciones técnicas de uso.

- Deberán construirse en campo los mojones de concreto que se requieran para garantizar la precisión del levantamiento, en concreto debidamente amarrados al sistema satelital de referencia.

- La información correspondiente a la planimetría, altimétrica y demás, producto del levantamiento topográfico, deberá ser entregada y presentada dentro del volumen correspondiente en archivo gráfico con extensión de DWG, mínimo versión 2016 o compatible y junto con los correspondientes soportes escritos y gráficos antes relacionados, en DOS copias originales impresas y DOS copias magnéticas debidamente firmadas por los profesionales responsables.

12. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

12.1. Caracterización Geológica Local (Litología, Estratigrafía, Geología Estructural)

El estudio deberá integrar la geología desde el nivel regional, local y hasta el nivel de detalle requerido para generar el correcto modelo geológico; teniendo en cuenta aspectos de génesis, litología, estratigrafía y geología estructural, unidades de superficie, perfiles de meteorización, petrografía (una muestra de cada perforación) y procesos de erosión.

Realizar el levantamiento geológico a escala 1:2000, utilizando como base el levantamiento topográfico e imagen actualizada, el cual deberá acompañarse de una descripción geológica que contemple la información de estratigrafía, descripción litológica, referencia de edad y origen, espesor, distribución y posición en la secuencia de las distintas unidades litológicas en el área de estudio.

Se identificarán las unidades geológicas superficiales, discriminando las unidades de roca y suelos y realizando la caracterización de estos a partir de la información recopilada en campo (resistencia relativa, GSI, meteorización, diaclasamiento, compacidad, consistencia, humedad relativa, tenacidad, entre otras características inferidas desde la inspección visual de afloramientos o muestras colectadas). De igual manera, debido a factores como la meteorización y erosión que sufre la roca en los afloramientos de campo, es importante realizar un análisis detallado de las muestras de roca recolectadas en campo reconociendo las características más relevantes petrológicas, estructurales, y demás.

La generación de líneas de detalle en afloramientos de roca permitirá realizar la caracterización de la orientación y propiedades de las discontinuidades presentes en el macizo rocoso. El mapeo se realizará a escala de ladera (1:1.000 para el área urbana y suburbana).

La estratigrafía debe estar debidamente correlacionada con los sondeos, apiques y demás exploración directa e indirecta realizada. Correlacionando de forma precisa los contactos y/o límites entre formaciones y/o miembros identificados en dicha exploración.

Es importante representar gráficamente los datos estructurales, por ejemplo, con proyecciones estereográficas, ya que contribuyen eficientemente en el análisis de estabilidad. El responsable del estudio deberá complementar la información anterior con planos en planta, secciones transversales y elementos geológicos de carácter regional, si éstos son esenciales para la conformación del modelo geológico-geotécnico local.

13. EXPLORACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA

Se deberá estructurar un plan de exploración geotécnica previo el inicio de esta actividad. Este documento requiere que sustente la localización de cada uno de los sondeos mecánicos a rotación, percusión, apiques, y de las líneas de exploración geofísica, así como la profundidad a alcanzar y las longitudes a cubrir (en caso de la exploración geofísica).

Todo personal que realice actividades de campo debe cumplir con lo establecido en la normativa actual en materia de SG-SST.

13.1. Realización de sondeos mecánicos a rotación, apiques y sondeos manuales

La selección de la tipología y número de ensayos dependen de las características propias de los suelos y del criterio del ingeniero experto en geotecnia. Esta etapa estará enfocada en primer lugar, en definir los modelos geológicos – geotécnicos con claridad, y en segundo, contar con la información de caracterización geomecánica suficiente para el diseño de obras de mitigación a nivel de ingeniería de detalle.

Se deberán realizar los sondeos empleando equipo de perforación a rotación con diámetro HQ, NQ o los establecidos en las normas ASTM D1586 – I.N.V.E. 111-13. Distribuidos en el área directa del estudio, en función de la correcta selección de secciones representativas de análisis; en donde mínimo se deberán contar con información de dos sondeos que permitan identificar el

perfil geotécnico, el espesor de los materiales y la zona de falla potencial. En todo caso, estos sondeos tendrán que llegar, mínimo, hasta 3 m por debajo de la superficie estimada de deslizamiento; si esta superficie se encuentra en el contacto suelo-roca, se deberá profundizar en la roca por lo menos 1 m.
Se deberá recuperar muestras y se deberá realizar reportes con la siguiente información:

- Número del sondeo.
- Localización y en lo posible coordenadas del sitio del sondeo.
- Nombre del director de la cuadrilla de perforación.
- Fecha de inicio de la perforación.
- Fecha de terminación de la perforación.
- Método de perforación (percusión, lavado, rotación con aire, lodo o agua, etc.).
- Diámetro de la perforación.
- Profundidad de la perforación.
- Cota de la superficie del terreno en el sitio de la perforación.
- Marca, referencia y capacidad del equipo de perforación.
- Descripción detallada del perfil estratigráfico obtenido con base en las muestras obtenidas.
- Descripción de las muestras obtenidas: Las muestras obtenidas en los sondeos se deben describir en cuanto a color, litología, nivel de meteorización, textura, fábrica, tamaño de partículas, forma u angulosidad de las partículas, gradación, minerales presentes, estructura, materia orgánica y raíces, porosidad, consistencia o resistencia, humedad y expansividad.
- Número de referencia y profundidad de cada muestra.
- Resultados de los ensayos de campo realizados en el sondeo (golpes/pie, etc.).
- Porcentaje de muestra recuperada.
- Sistema de muestreo utilizado (tubo partido, tubo de pared delgada, etc.).
- RQD de las muestras de roca.

La localización de los sondeos dependerá del criterio del ingeniero experto en geotecnia. Se realizará exploración del subsuelo empleando métodos mecánicos mediante la perforación por percusión con el fin de extraer muestras, naturalmente alteradas, y proceder a realizar los respectivos ensayos para caracterizar los diferentes estratos encontrados.
Durante la ejecución de los sondeos manuales se tomaran muestras de cada estrato encontrado, obtenidas a través de la cuchara partida (Split Spoon) mediante el uso del ensayo de penetración estándar (SPT).
Los ensayos de penetración estándar propuestos se realizaron utilizando la norma ASTM D 1586, equivalente a la norma I.N.V.E. 111, el equipo a utilizar presenta las siguientes especificaciones:

- Peso del martillo: 140 libras
- Altura de caída: 76 centímetros
- Penetración: 3 intervalos de 15 centímetros cada uno (6”)
- N de diseño: Sumatoria de los golpes de los últimos 30 centímetros (12”)
- Diámetro exterior del tubo: 50.8 mm.
- Diámetro interior del muestreador en la punta: 34.93 mm
- Longitud del tubo: 75 centímetros.
- Sistema de hincado: Malacate y polea. Equipo a roto-percusión.
- Rechazo: Más de 50 golpes para 15 centímetros (6”).

El Ensayo de Penetración Estándar o SPT, consiste en determinar el número de golpes necesarios para introducir, a una determinada profundidad, una cuchara cilíndrica y hueca que permite tomar una muestra en su interior. Dicha cuchara es hincada en tres (3) intervalos de 15 cm y en cada uno de éstos se anota el número de golpes necesarios para avanzar tal profundidad. Cuando el número de golpes necesarios para llegar a alguno de los intervalos es de 50, se considera rechazo.

Los Apiques se harán con el fin de obtener muestras inalteradas. Se realizará mediante excavación manual de hasta 1.5 m de profundidad.

13.2. Ensayos para caracterización de muestras de suelos (humedad, granulometría, límites, compresión, peso unitario y específico, cortes directos, permeabilidad)

Las actividades de sondeos mecánicos, manuales y apiques permitirán la obtención de muestras sobre las cuales se podrán aplicar los siguientes ensayos de laboratorio

Ensayos de Laboratorio	**Norma**
Humedad natural	NTC-1495-01
Tamaño de granos (Granulometría).	NTC-152299
Límites de Atterberg	NTC-4630-99
Compresión Simple.	NTC-1527-00
Peso Unitario	INV. E-217-07
Permeabilidad	INV. E-130-13
Corte Directo	NTC-1917-00
Peso específico	INV. E-217-07

13.3. Ensayo de refracción sísmica para determinación de perfiles del suelo

Se deberán levantar líneas de tomografía de refracción sísmica, distribuidas en el área directa del estudio, utilizando equipos con 24 geófonos, con el objeto de:

- Determinar los perfiles de suelo por correlación con los valores de velocidad de ondas superficiales.
- Detectar la presencia de mantos de suelos duros o blandos en el perfil estratigráfico.

13.4. Ensayo de MASW para detectar presencia de mantos de suelos duros o blandos en el perfil estratigráfico

Se deberán levantar líneas de tomografía sísmica MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves), distribuidas en el área directa del estudio, utilizando un equipo mayor a 12 geófonos, con el objeto de:

- Determinar los perfiles de suelo por correlación con los valores de velocidad de ondas superficiales.
- Detectar la presencia de mantos de suelos duros o blandos en el perfil estratigráfico.

13.5. Ensayo de tomografía eléctrica

Se deberán levantar líneas de tomografía de resistividad eléctrica, utilizando un equipo mayor a 46 electrodos, con el objeto de determinar la geología subterránea, los mantos de materiales, los niveles freáticos, las corrientes de aguas subterráneas, las diferencias de permeabilidad de los mantos y posibles fracturas geológicas.

14. ANÁLISIS AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA

Se debe efectuar un análisis de amenaza a escala 1:1.000 para el área directa de estudio, basado en un modelo determinístico.

El análisis de amenaza por fenómenos de remoción en masa comprende por lo menos las siguientes actividades:

14.1. Caracterización, Zonificación y Modelación Geotécnica

14.1.1. Modelo geológico - geotécnico

Se debe desarrollar un modelo geológico-geotécnico basado en la topografía a lo largo de las secciones de análisis definidas, la litología y la secuencia estratigráfica, la localización del nivel freático y la definición como mínimo de los parámetros geomecánicas de peso unitario, intercepto de cohesión y ángulo de resistencia interna de los estratos identificados en cada unidad geotécnica homogénea. Es indispensable que antes de ejecutar los análisis numéricos de estabilidad por remoción en masa, estén claramente definidos los posibles mecanismos de falla y muy bien identificados los agentes detonantes y contribuyentes a los procesos de inestabilidad en cada sitio seleccionado. Podrán analizarse detonantes de origen antrópico si es que la evidencia en campo y la información técnica recolectada y analizada hasta este punto sugiere que los mecanismos de falla se activan de esa forma.

El estudio debe contener las memorias de cálculo detalladas y soportadas con las referencias teóricas pertinentes e indicar, además, los métodos de análisis y la justificación de los parámetros que se empleen para la evaluación de estabilidad. Los parámetros de resistencia elegidos en los modelos elaborados para la realización de los análisis de estabilidad deben ser obtenidos únicamente en los ensayos de campo o laboratorio realizados en el desarrollo del proyecto; además, dichos parámetros deben ser cotejados con los obtenidos por análisis retrospectivos contemplando superficies de falla y condiciones de agua representativas de los fenómenos de remoción presentes en el sitio de estudio y corroboradas por evidencias fruto del programa de investigación llevado a cabo.

14.1.2. Análisis de estabilidad

Métodos de análisis de estabilidad

Los análisis de estabilidad se deberán realizar a través de modelos matemáticos geotécnicos que permitan determinar el índice de fiabilidad de taludes y laderas en términos de seguridad y probabilidad de falla por equilibrio límite.

La selección del método de análisis para la determinación del factor de seguridad y el modelo constitutivo de representación de la resistencia del material, deberá estar debidamente justificado en marco del mecanismo de falla y las características geoambientales del área de estudio.

Los parámetros de resistencia elegidos en los modelos elaborados para la realización de los análisis de estabilidad deben ser obtenidos de resultados de ensayos de campo y/o laboratorio; además, dichos parámetros deben ser cotejados con los obtenidos por análisis retrospectivos contemplando superficies de falla y condiciones de agua representativas de los fenómenos de remoción presentes en el sitio de estudio y corroboradas por evidencias fruto del programa de investigación llevado a cabo.

En relación con los métodos empleados en los análisis de estabilidad, será correspondiente con los mecanismos de falla planteados así:

- Falla rotacional – Método equilibrio límite.
- Falla trasnacional – Método equilibrio límite.
- Caída de Bloques – Cualquier modelo de simulación de caída de bloques.

Escenarios de análisis

En los análisis de estabilidad se deben considerar como mínimo los siguientes escenarios:

6. Sin evento invernal (Nivel freático usual) + Sin evento sísmico
7. Sin evento invernal (Nivel freático usual) + Evento sísmico
8. Evento invernal (Suelo saturado) + Sin evento sísmico
9. Evento invernal (Suelo saturado) + Evento sísmico
10. Detonante antrópico

14.2. Determinación y zonificación de la amenaza por movimientos en masa

14.2.1. Clasificación de la amenaza

Se debe clasificar la amenaza de acuerdo con lo propuesto en el numeral 3.2.6.3 de la “Guía metodológica para estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, 2015” o similares. En todo caso, la categorización deberá ser en nivel alto, medio y bajo, con base en la probabilidad de falla.

14.2.2. Zonificación de la amenaza

Se debe elaborar el mapa de amenaza a escala 1:1000, especializando los niveles de amenaza en el área de estudio en base en los valores de probabilidad de falla obtenidos para cada zona de análisis, representadas por la sección de análisis definidos y con los criterios de categorización.

15. DISEÑO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

15.1. Diseño a nivel de ingeniería de detalle de obras de mitigación

Se deberá determinar y realizar el diseño a nivel de ingeniería de detalle de las medidas de intervención tanto estructurales como no estructurales, según corresponda. Lo anterior contempla la estimación de los costos de las intervenciones, especificaciones técnicas y seguimiento de los lineamientos ambientales para su desarrollo.

En general, por cada punto donde sea necesario implementar medidas de intervención y reducción del riesgo, se deberán presentar los diseños a nivel de ingeniería de detalle. Cada una de las alternativas debe incluir los costos de la inversión inicial, costos derivados de su operación, mantenimiento y otros costos atribuibles a las medidas de reducción del riesgo como adecuación de redes o reconformación geomorfológica de terrenos y costos derivados de la adecuación o relocalización de los predios comprometidos en el área de influencia de los procesos de inestabilidad.

15.1.1. Planteamiento, análisis y selección de alternativas de mitigación
Acorde al artículo 19 del decreto 1077 de 2015, se deberá tener en cuenta para las medidas de intervención: *"Para la prevención, mitigación del riesgo y/o reducción de la amenaza y/o vulnerabilidad de conformidad con lo previsto en el artículo anterior, el estudio de evaluación de riesgo planteara medidas que podrán ser* ***estructurales y no estructurales***.
1. Las medidas estructurales, son medidas físicas encaminadas a la realización de acciones y obras para atender las condiciones de riesgo ya existentes. Entre otras se consideran las siguientes: obras de estabilización y de reforzamiento de edificaciones e infraestructura, las cuales deben ser predimensionadas sobre la cartografía a nivel de pre-diseño con el estimativo de costos correspondiente. En la determinación de este tipo de medidas se deben considerar los potenciales efectos que producirán aguas abajo. En las zonas donde se define que el riesgo es no mitigable se deben identificar en detalle las viviendas y construcciones que serán objeto de reasentamiento, además de las obras de estabilización necesarias para evitar que aumente la influencia del fenómeno en estudio".
2. Las medidas no estructurales, orientadas a regular el uso, la ocupación y el aprovechamiento del suelo mediante la determinación de normas urbanísticas, proyectos para la implementación de sistemas de alertas tempranas en los casos que aplique, así como la socialización y apropiación cultural de los principios de responsabilidad y precaución".
El contratista deberá determinar el planteamiento de las estrategias estructurales mediante intervención física (incluida obras de manejo de aguas de escorrentía y subdrenajes) desarrollando o reforzando obras de ingeniería y/o empleando estrategias no estructurales tales como acciones urbanísticas, legislativas, educativas o de organización al interior de la comunidad, de tal forma que se realice la reducción del riesgo por fenómeno de movimientos en masa, inundación y avenida torrencial en el área de estudio con base en los análisis de riesgos efectuados anteriormente, para cada barrio y/o asentamiento humano de forma independiente.

15.1.2. Diseños de redes de servicios públicos
En especial, se deben incluir estudios hidráulicos de detalle que formulen alternativas de optimización del sistema de alcantarillado sanitario y pluvial, basado en el diagnóstico realizado y deberán soportarse bajos modelos hidráulicos internacionalmente aceptados. En cuanto al diseño de obras hidráulicas, se deben presentar planos de detalle en los cuales se evidencie la ubicación y dirección precisa de estas obras, así como su dimensionamiento, cotas de entrada y de salida, material, entre otros; dentro de estas estructuras se contempla: alcantarillas, cunetas, zanjas de coronación, disipadores de energía, drenes subsuperficiales, y demás obras de drenaje que sean pertinentes para el adecuado manejo de las aguas de escorrentías presentes en el área de estudio.
El Consultor deberá suministrar los insumos necesarios para un posible trámite de Permiso de Ocupación de Cauce

15.1.3. Estudios y diseños estructurales: de drenaje y contención
El diseño estructural, salvo las estructuras hidráulicas, deberá estar de acuerdo a la norma NSR
- El diseño estructural debe contemplar:
    - Hipótesis de carga previstas.
    - Análisis del sistema de cimentación.
    - Elaboración de planos de construcción, plantas, cortes y tipo de acabado.
    - Recomendaciones del sistema de construcción.
    - Cantidades de obra. (Hierros y tipos de concreto)
    - Memorias de cálculo.
    - Especificaciones técnicas de acuerdo a la norma vigente Carga de diseño
    - Norma Sismo-Resistente NSR -10.

La solución estructural deberá concordar con el concepto arquitectónico de los elementos. Por tal razón se deberá aprobar previamente el diseño arquitectónico para concertar el diseño estructural.
En las especificaciones de construcción se debe tener en cuenta que para todos los Ítem relacionados con acabados en concreto las formaletas deben ser metálicas para obtener el más perfecto acabado.
Se deben incluir planos de construcción definiendo las protecciones con cobertura vegetal, canales, barreras, obras de bioingeniería y biotecnología, obras de impermeabilización, recubrimientos, muros, anclajes, pernos, enrocados, drenes de pantalla, subdrenes de penetración y otras obras si son requeridas. Se debe contemplar las obras de drenaje y control de aguas lluvias de las estructuras diseñadas, estos deben contener sus propios diseños y características de mantenimiento.
Se deben presentar planos arquitectónicos de detalle de las obras de impacto urbanístico. Además de los diseños de ingeniería de detalle y de toda la estructuración de costos ya descrita.
Se debe presentar toda la planimetría y las memorias de cálculo respectivas de los diseños de cada una de las alternativas de las medidas de mitigación. Los planos deben especificar materiales e ítem de pago de cada actividad y deben contar con los cortes y perfiles necesarios para realizar el proceso constructivo.

- Todos los diseños deben estar conformes con la Ley 400 de 1997 y la Norma Sismo Resistente NSR-10.
- Se deberá implementar los criterios establecidos en:
- Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP14
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR10
- Manual de Drenaje para Carreteras del INVIAS (2009).
- Resolución 1294 de 2009 “Por medio de la cual se adopta el Manual de Normas Técnicas para el Control de Erosión y para la realización de estudios geológicos, geotécnicos e hidrológicos en el área de jurisdicción de la CDMB”. Resolución 0275 de 2019 CDMB.

15.2. Elaboración de presupuestos, especificaciones técnicas y lineamientos ambientales
Se debe presentar el formulario de cantidades aproximadas de obra y presupuesto con los respectivos análisis de precios unitarios, especificaciones técnicas y programación para cada zona de estudio. Para cada una de las obras de mitigación por separado deberán presentarse:

- Presupuesto de alternativas planteadas
- Análisis de precios unitarios
- Especificaciones técnicas de construcción
- Memorias de cantidades de obra
- Programación de obra de alternativas planteadas

16. IDENTIFICACIÓN PREDIAL Y ACLARACIONES A LA PROPIEDAD
Se deberá definir e identificar los predios (cédula catastral y folios de matrícula) que conforman los polígonos señalados como objeto de estudio técnico. De tal forma que con dicha información se logre determinar si son predios de mayor extensión y/o subdivididos, y la modalidad de dicha subdivisión, para establecer los predios en los cuales se proyectan las obras de mitigación.
De cada construcción o lote, corresponderá recolectar los documentos que acrediten la propiedad, (Compraventa o escritura pública, folio de matrícula) para el presente estudio de títulos, realizando barrido de las personas ausentes junto con jornadas de recolección de documentos. En caso de ser un predio de mayor extensión, se solicita diagnóstico general del Folio de matrícula de mayor extensión junto con la escritura y la información catastral.
Igualmente se solicita que la información y la documentación obtenida este georreferenciada debidamente diligenciada.
El Consultor deberá entregar:

- Ficha Predial: Documento elaborado con base en el diseño definitivo, en el que se registra y describe la información técnica y jurídica del predio requerido.

- Plano de afectación predial: Documento gráfico, elaborado a partir de los planos de diseño definitivo en el que se representa el predio afectado incluyéndolas construcciones y mejoras existentes en el mismo.

- Avalúo: Estimación económica del valor en pesos, de las áreas de terreno y construcciones, afectados por los diseños de las obras a realizar.

17. SOCIALIZACIÓN

17.1. Jornadas de socialización con la comunidad y la Alcaldía de Bucaramanga, para dar a conocer los resultados de los estudios y diseños

Se deberán llevar a cabo jornadas de socialización con la comunidad y la Alcaldía de Bucaramanga, para dar a conocer y presentar los estudios actividades de desarrollo y resultados obtenidos en el estudio.
Las jornadas de socialización con la comunidad se deberán desarrollar al menos dos jornadas de socialización a lo largo del proyecto a través de reuniones contemplando como mínimo las siguientes temáticas.

- Presentación del proyecto y objetivos
- Socialización de resultados encontrados

En todo caso la cantidad y temario de las reuniones deberán ser concertadas previamente con la Alcaldía de Bucaramanga, acorde a la necesidad de la administración y a las temáticas mínimas. El contratista estará a cargo de convocar, coordinar y moderar estas socializaciones; las cuales serán de forma presencial, garantizando todas las medidas y protocolos de bioseguridad respectivas, así como toda la logística requerida.

18. FORMULACIÓN DE PLANES DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

18.1. Plan de Manejo Ambiental
En primera instancia se debe desarrollar una línea base ambiental general en la cual se establezcan las condiciones iniciales del lugar de intervención desde el punto de vista biofísico, así como las condiciones ambientales encontradas en el sitio antes de la intervención y listar los principales impactos ambientales benéficos y/o adversos producto de la obra sobre el medio. Esta línea base debe estar acompañada de un registro fotográfico.
Teniendo la línea base y la identificación de los impactos, el plan de manejo se debe establecer mediante programas de gestión, descritos en fichas de manejo donde se describan las actividades a ejecutar para: lugares de acopio para material constructivo, sitios temporales de manejo de residuos sólidos, manejo de aguas negras (baños), manejo de las aguas de escorrentía, estrategias de método eficiente para el ahorro del agua, zonas de acopio de hidrocarburos y/o sustancia química, plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (PG-RCD) y las demás que se requieran de acuerdo a la intervención y a los impactos identificados.

18.2. Plan de manejo de tránsito
Se propondrá el manejo de tránsito, señalización y desvíos para el desarrollo de ejecución de las obras de mitigación de tal manera que se puedan realizar todas las actividades propias sin que generen mayores impactos en la comunidad en general.

18.3. Plan de gestión social
Debe incluir programas relacionados con educación y capacitación de personal vinculado al proyecto, información y participación comunitaria, reasentamiento de población afectada, gestión institucional, capacitación, educación y concientización a la comunidad y contratación de mano de obra local.

18.4. Plan de manejo forestal y arbóreo
Incluir las medidas de mitigación y compensación a los impactos generados sobre el componente forestal.

ENTREGABLES
Enmarcado en cada uno de los componentes de los Estudios y Diseños, se contemplan los siguientes entregables:

N°	ETAPA	ID	ACTIVIDAD	ENTREGABLES
1	CARTOGRAFÍA BASE DIGITAL Y MODELADO 3D	1.1	Recopilación y análisis de la información secundaria	4. Informe técnico.
		1.2	Ortomosaico fotografía aérea digital UAV	5. Informe técnico 6. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Ortomosaico fotografía aérea digital UAV (*Tiff*)
		1.3	Levantamiento LIDAR	4. Informe técnico 5. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Levantamiento LiDAR 6. Anexo digital de nube de puntos LiDAR (LAS)
		1.4	Levantamiento topográfico	6. Informe técnico 7. Plano topográfico escala 1:1000 (dwg, pdf). 8. Carteras topográficas (xlsx, pdf) 9. Dos mojones de concreto ligado al sistema satelital de referencia. 10. Plano batimétrico con secciones transversales en planta y perfil indicando niveles de agua y estructuras hidráulicas presentes
2	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	2.1	Caracterización Unidades Geológicas para Ingeniería y geología local	3. Informe técnico 4. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Unidades Geológicas superficiales, escala 1:1.000 – Geología estructural y geología local
		2.3	Caracterización de elementos Geomorfológicos	3. Informe técnico. 4. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Elementos Geomorfológicos, escala 1:1.000. – Procesos morfodinámicos – Pendientes
3	EXPLORACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA	3.1	Ensayos para caracterización de muestras de suelos (humedad, granulometría, límites, compresión, peso unitario, cortes directos)	3. Informe técnico - Anexar registros y ensayos de campo; - Anexar registro fotográfico metro a metro de las muestras recuperadas. - Anexar resultados de ensayos de laboratorio. 4. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Puntos de exploración geotécnica directa, escala 1:1.000
		3.2	Ensayo de refracción sísmica para determinación de perfiles del suelo	3. Informe técnico 4. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Líneas de refracción sísmica, escala 1:1.000
		3.3	Ensayo de MASW para detectar presencia de mantos de suelos duros o blandos en el perfil estratigráfico	3. Informe técnico 4. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Líneas de refracción sísmica, escala 1:1.000.
		3.4	Ensayo de tomografía eléctrica	3. Informe técnico

N°	ETAPA	ID	ACTIVIDAD	ENTREGABLES
				4. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Líneas de tomografía eléctrica, escala 1:1.000.
4	ANÁLISIS DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILDIAD Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA	5.1	Caracterización, Zonificación y Modelación Geotécnica.	3. Informe técnico 4. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos
		5.2	Determinación y zonificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa	3. Informe técnico. 4. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk*) e impresos de: – Zonificación de la amenaza por movimientos en masa, escala 1:1.000.
5	DISEÑO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	7.1	Diseño a nivel de ingeniería de detalle de obras de mitigación	4. Informe técnico. 5. Planos Digitales (*pdf, mxd, mpk, CAD*) e impresos de: – Localización de las obras de mitigación. – Diseños a nivel de ingeniería de detalle. que contenga: Diseño arquitectónico, perfiles, alzados de obras de mitigación (componente urbanístico) c) Plano digital (CAD, pdf, mxd, mpk) que contenga: Diseños a nivel de ingeniería de detalle de obras de mitigación 6. Especificaciones técnicas.
		7.2	Elaboración de presupuestos, especificaciones técnicas y lineamientos ambientales.	5. Presupuesto de obras de mitigación (xls, pdf) 6. Especificaciones técnicas y lineamientos ambientales (xls, pdf) 7. Programaciones de obra con recursos 8. Informe técnico (incluir precios de mercado)
6	IDENTIFICACIÓN PREDIAL Y ACLARACIONES DE LA PROPIEDAD	8.1	Recolección, análisis, e interpretación de los documentos de propiedad de las construcciones del área de estudio, diagnóstico predial y catastral.	3. Informe técnico 4. Productos: a) Formato de recolección de información relacionada a la viabilidad jurídica para la inclusión en procesos de regularización de la ocupación del territorio en zonas susceptibles a amenazas por remoción en masa, inundación, o avenidas torrenciales b) Documentación anexa.
7	SOCIALIZACIÓN	9.1	Jornadas de socialización con la comunidad y la Alcaldía de Bucaramanga, para dar a conocer actividades de desarrollo y resultados obtenidos en el estudio.	2. Informe técnico. - Anexos de Actas de Reunión. - Registro fotográfico.
8	PLANES DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	10.1	Plan de Manejo Ambiental	2. Informe técnico.
		10.2	Plan de manejo de tránsito	2. Informe técnico.
		10.3	Plan de gestión social	2. Informe técnico.
		10.4	Plan de manejo forestal y arbóreo	2. Informe técnico.

- **Lugar de ejecución**

El lugar de ejecución del contrato, será el Municipio de Bucaramanga (Santander), de acuerdo con el plan de trabajo y/o cronograma que establezca la secretaria de infraestructura, o en el lugar donde se requiera de conformidad con las necesidades, para lo cual ejecutaran las actividades en el lugar y fechas que acuerden con el supervisor del contrato; de igual manera por requerimientos especiales se pueden incluir nuevas áreas de trabajo según requerimiento de la secretaria de infraestructura.

- **Valor del contrato**

La Secretaría Infraestructura ha estimado que el costo para el desarrollo del objeto del contrato asciende a la suma de **CIENTO SETENTA Y DOS MILLONES VEINTE MIL CUATROSCIENTOS CINCUENTA PESOS** (**$172.020.450,00) M/CTE.**

- **Plazo de ejecución**

El contrato generado del presente proceso de contratación tendrá los plazos diferenciados por cada fase de actividades y como se evidencia a continuación:

PROYECTO	PLAZO (MESES)
"INTERVENTORIA A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN SECTORES MIRAMANGA, LA INDEPENDENCIA, GAITÁN, JOSE ANTONIO GALÁN, CLUB GALLINERAL Y CRISTAL BAJO PRODUCTO DE LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER"	2 MESES

Contados a partir de la fecha de inicio del mismo, una vez se cumplan los requisitos de perfeccionamiento y ejecución dispuestos en el artículo 41 de la ley 80 de 1993.

- **REQUISITOS DE ORDEN JURIDICO**

GENERALIDADES

La Entidad realizará la verificación de los Requisitos Habilitantes de acuerdo con los soportes documentales que acompañan la propuesta presentada.

Los requisitos habilitantes serán objeto de verificación, por lo tanto, si la propuesta cumple todos los aspectos se evaluarán como "*cumple*". En caso contrario, se evaluará como "*no cumple*" y la entidad podrá rechazar la oferta presentada.

De conformidad con la normativa aplicable, la Entidad realizará la verificación de Requisitos Habilitantes del Proponente con base en la información contenida en el RUP y los documentos señalados en el presente estudio previo

A. Únicamente se suscribirá el contrato, si el Proponente acredita el cumplimiento de la totalidad de los Requisitos Habilitantes.
B. El Proponente debe diligenciar el Formato 3- Experiencia
C. Si el proponente está obligado a estar inscrito en el Registro Único de Proponentes (RUP), debe aportar certificado vigente y en firme a la fecha de presentación de la propuesta y con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de la invitación.

Estos documentos se solicitan para establecer el cumplimiento de los requisitos referidos a la capacidad jurídica con que cuentan los oferentes para desarrollar el objeto del proceso, determinar la calidad en que presentan la propuesta, la voluntad inequívoca de presentar su propuesta y la vigencia de la misma.

1. CAPACIDAD JURIDICA:

El Proponentes debe:

A. Tener capacidad jurídica para la presentación de la oferta.
B. Tener capacidad jurídica para la celebración y ejecución del Contrato.
C. No estar incursos en ninguna de las circunstancias de inhabilidad, incompatibilidad, conflicto de interés o prohibición para contratar previstas en la Constitución y en la ley.
D. No estar reportados en el último boletín de responsables fiscales vigentes publicado por la Contraloría General de la República. Esta disposición aplica para el Proponente e integrantes de un Proponente Plural con domicilio en Colombia. Tratándose de Proponentes Extranjeros sin domicilio o sin sucursal en Colombia, deben declarar que no son responsables fiscales por actividades ejercidas en Colombia en el pasado y que no tienen sanciones vigentes en Colombia que impliquen inhabilidad para contratar con el Estado.

La Entidad debe consultar los antecedentes judiciales en línea en los registros de las bases de datos, al igual que los antecedentes fiscales acorde con el artículo 60 de la Ley 610 de 2000, los antecedentes disciplinarios conforme con el artículo 1 de la Ley 1238 de 2008 y el Registro Nacional de Medidas Correctivas del Ministerio de Defensa Nacional – Policía Nacional, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 184 de la Ley 1801 de 2016 – Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana–.

2. EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

La existencia y representación legal del Proponente se acreditará de acuerdo con las siguientes reglas:

2.1 PERSONAS JURÍDICAS

Deben presentar los siguientes documentos:

A. Persona jurídica nacional

I. Certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o autoridad competente, en el que se verificará:

a. Fecha de expedición del certificado no mayor a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de la invitación del presente proceso.

b. Que el objeto de la sociedad permita ejecutar las actividades descritas en el objeto del Proceso de Contratación.

c. Las personas jurídicas nacionales deberán acreditar que su duración no será inferior a la del plazo del contrato y un año más.

d. Si el representante legal de la sociedad tiene restricciones para contraer obligaciones en nombre de la misma, deberá acreditar su capacidad a través de una autorización suficiente otorgada por el órgano social competente respectivo para cada caso.

e. El nombramiento del revisor fiscal en caso de que deba contar con uno.

II. Certificación del revisor fiscal en caso de ser sociedad anónima colombiana, en la que conste si es abierta o cerrada.

III. Fotocopia del documento de identificación del representante legal.

2.2 PROPONENTES PLURALES

El documento de conformación de Proponentes Plurales debe:

A. Acreditar la existencia del Proponente Plural y clasificarlo de forma clara en Unión Temporal o Consorcio. En este documento los integrantes deben expresar claramente su intención de conformar el Proponente Plural. En el caso en que no exista claridad sobre el tipo de asociación se solicitará la aclaración. Los Proponentes deberán incluir como mínimo la información requerida en el Formato 4 – Capacidad financiera y organizacional para extranjeros Formato 2 – Conformación de Proponente plural (Formato 2A- Consorcios) (Formato 2B- UT). Los Proponentes podrán incluir información adicional que no contradiga lo dispuesto en los Documentos del Proceso.
B. Acreditar el nombramiento de un representante y un suplente cuya intervención deberá quedar definida en el Formato 2 – Conformación de Proponente plural (Formato 2A- Consorcios) (Formato 2B- UT), de todas las personas naturales y/o jurídicas asociadas, con facultades suficientes para la representación sin limitaciones de todos y cada uno de los integrantes, en todos los aspectos que se requieran para la presentación de la oferta, para la suscripción y ejecución del contrato, así como también la facultad para firmar el acta de terminación y liquidación.
C. Aportar fotocopia de la cédula de ciudadanía del representante principal y suplente de la estructura plural.
D. Acreditar que la vigencia de la estructura plural no sea inferior a la del plazo del contrato y un año adicional. Para efectos de la evaluación, este plazo será contado a partir de la fecha del cierre del Proceso de Contratación.
E. El Proponente Plural debe señalar expresamente cuál es el porcentaje de participación de cada uno de sus miembros. La sumatoria del porcentaje de participación no podrá ser diferente al 100%.
F. En la etapa contractual, no podrán ser modificados los porcentajes de participación sin el consentimiento previo de la Entidad.

Dicho documento debe estar firmado por todos y cada uno de los integrantes del Proponente Plural y en el caso del integrante persona jurídica, por el Representante Legal de dicha o por el apoderado de cualquiera de los anteriores

3. CERTIFICACIÓN DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES LEGALES

3.1. PERSONAS JURÍDICAS

El Proponente persona jurídica debe presentar el Formato 6 – Pagos de seguridad social y aportes legales suscrito por el revisor fiscal, de acuerdo con los requerimientos de ley o por el representante legal, bajo la gravedad del juramento, cuando no se requiera revisor fiscal, en el que conste el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos laborales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, al Servicio Nacional de Aprendizaje y al Fondo Nacional de Formación Profesional para la Industria de Construcción, cuando a ello haya lugar.

La Entidad no exigirá las planillas de pago. Bastará el certificado suscrito por el revisor fiscal, en los casos requeridos por la ley, o por el representante legal que así lo acredite.

Cuando la persona jurídica está exonerada en los términos previstos en el artículo 65 de la Ley 1819 de 2016 debe indicarlo en el Formato 6 – Pagos de seguridad social y aportes legales.

Esta misma previsión aplica para las personas jurídicas extranjeras con domicilio o Sucursal en Colombia, las cuales deben acreditar este requisito respecto del personal vinculado en Colombia.

3.2. SEGURIDAD SOCIAL PARA LA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO

El adjudicatario debe presentar, para la suscripción del respectivo Contrato, ante la dependencia respectiva, la declaración donde acredite el pago correspondiente a seguridad social integral y aportes legales cuando a ello haya lugar.

En caso de que el adjudicatario, persona natural o jurídica, no tenga o haya tenido dentro de los seis (6) meses anteriores a la fecha de firma del Contrato personal a cargo y por ende no esté obligado a efectuar el pago de aportes legales y seguridad social integral, debe indicar esta circunstancia en la mencionada certificación, bajo la gravedad de juramento.

3.3. ACREDITACIÓN DEL PAGO AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El Contratista debe acreditar, para que se le realice cada pago del Contrato, que se encuentra al día en los aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y cajas de compensación familiar, cuando corresponda.

4. CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

El Proponente presentará el Formato 1 – Carta de Presentación de la Oferta, el cual debe estar firmado por la persona natural o por el representante legal del Proponente individual o Plural, o por el apoderado.

La persona natural, debe acreditar que posee título como **ingeniero civil, Ingeniero de Minas, Geólogo, ingeniero de Vías, Ingeniería Geológica**, para lo cual adjuntará copia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia de la matrícula profesional expedida por la autoridad competente, vigente a la fecha de cierre de este procedimiento de selección. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el registro de que trata el artículo 18 del Decreto-Ley 2106 de 2019.

En todo caso, de acuerdo con en el artículo 20 de la Ley 842 de 2003, si el representante legal o el apoderado del proponente individual persona jurídica, no posee título de **ingeniero civil, Ingeniero de Minas, Geólogo, ingeniero de Vías, Ingeniería Geológica**, la oferta tendrá que ser avalada por un **ingeniero civil, Ingeniero de Minas, Geólogo, ingeniero de Vías, Ingeniería Geológica**, para lo cual debe adjuntar copia de la tarjeta profesional y copia del certificado de vigencia de matrícula profesional expedida por el Copnia, en la respectiva rama de la ingeniería, según corresponda, vigente a la fecha de cierre de este procedimiento de selección. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el registro de que trata el artículo 18 del Decreto-Ley 2106 de 2019.

El aval del ingeniero de que trata el artículo 20 de la Ley 842 de 2003 hace parte integral del Formato 1 – Carta de presentación de la oferta, cuando el Proponente deba presentarlo.

La carta de presentación debe suscribirse. Con la firma de este documento se entiende que el proponente conoce y acepta las obligaciones del Anexo 3 – Pacto de Transparencia y, por lo tanto, no será necesaria la entrega de este documento al momento de presentar la oferta.

El Proponente debe diligenciar los Formatos. Todos los espacios en blanco deben diligenciarse con la información solicitada.

5. APODERADO

El Proponente podrá presentar ofertas directamente o suscritas por intermedio de apoderado, evento en el cual deben anexar el poder otorgado en legal forma (artículo 5 del Decreto – Ley 019 de 2012), en el que se confiere al apoderado de manera clara y expresa facultades amplias y suficientes para actuar, obligar y responsabilizar a quien(es) representa en el trámite del proceso y en la suscripción del Contrato. No obstante, la simple entrega física o radicación de la oferta en la Entidad puede realizarla cualquier persona sin necesidad de poder o autorización.

El apoderado que firme la oferta podrá ser una persona natural o jurídica, que en todo caso debe tener domicilio permanente, para efectos de este proceso, en la República de Colombia, y debe estar facultado para representar al Proponente y/o a todos los integrantes del Proponente Plural, a efectos de adelantar en su nombre de manera específica las siguientes actividades: (i) presentar oferta para el Proceso de Contratación de que trata este documento; (ii) responder a los requerimientos y aclaraciones solicitados por la Entidad en el curso del proceso; (iii) recibir las notificaciones a que haya lugar dentro del proceso (iv) suscribir el Contrato en nombre y representación del adjudicatario así como el acta de terminación y liquidación, si a ello hubiere lugar.

El proponente debe allegar los siguientes documentos:

- Carta de presentación de la propuesta (Debe aceptar las condiciones anteriormente descritas y relacionar los documentos soportes)
- Certificado de existencia y representación legal.
- Fotocopia de la Cédula de Ciudadanía del representante legal.
- Acreditar que se encuentra al día en el pago de parafiscales relativos al sistema de seguridad social, así como los propios del Sena, ICBF y cajas de compensación familiar, cuando corresponda.
- Certificado de Registro Único Tributario expedido por la DIAN (RUT)
- Certificación cuenta bancaria.
- Certificaciones de experiencia según el numeral 3.5.1.2 del presente estudio
- Certificación o manifestación de no hallarse incurso en inhabilidades e incompatibilidades.
- Verificación por parte del municipio de antecedentes fiscales de la Contraloría del representante legal. (Certificado)
- Verificación por parte del municipio de antecedentes disciplinarios de la Procuraduría del representante legal. (Certificado)
- Verificación por parte del municipio de antecedentes y requerimientos judiciales del representante legal. (Pág. Web Policía Nacional)
- Verificación en el Sistema Registro Nacional De Medidas Correctivas de Infracciones o Multas De La Ley 1801 De 2016. Código Nacional De Policía Y Convivencia del representante legal. (https://srvpsi.policia.gov.co/PSC/frm_cnp_consulta.aspx)

Verificación por parte del municipio de la definición de situación militar de del representante legal. (Certificado) (https://www.libretamilitar.mil.co)

✓ **EXPERIENCIA**

1. EXIGENCIA MÍNIMA DE LA EXPERIENCIA DEL PROPONENTE

Para el presente Proceso de Contratación, se debe acreditar que la sumatoria de los contratos aportados como experiencia es mayor o igual al 100% respecto del valor total del presupuesto oficial establecido para el Proceso de Contratación expresado en SMMLV. Estos contratos serán verificados en el "Formato 3 – Experiencia", cumpliendo con los requisitos de experiencia previstos en el numeral 3.5.1.2.2 Acreditación de la experiencia del proponente".

1.1 ACREDITACIÓN DE LA EXPERIENCIA DEL PROPONENTE

El proponente debe acreditar su experiencia a través de: i) la información consignada en el RUP, ii) la presentación del Formato 3 – Experiencia y (iii) alguno de los documentos válidos señalados en el numeral 10.1.5 del Pliego de Condiciones que acredite su experiencia relacionada en el RUP.

1.1.1 DETERMINACION DE LOS REQUISITOS MINIMOS DE EXPERIENCIA SEGÙN LA MATRIZ 1 – EXPERIENCIA

El proponente podrá acreditar la experiencia proveniente de contratos celebrados con particulares o entidades estatales. En ambos casos, los proponentes obligados a estar registrados en el RUP, deberán aportar solo los contratos que estén inscritos en dicho registro.

La complejidad técnica del proyecto se establece de la siguiente manera, en concordancia con lo previsto en la "Matriz 1 – Experiencia":

JUSTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD TÉCNICA:
La complejidad técnica del proyecto se establece de la siguiente manera, en concordancia con lo previsto en la "Matriz 1 – Experiencia", establecida por la entidad:

	Baja – Media Complejidad	**Alta Complejidad**
Complejidad técnica del proyecto y Matriz 1 – Experiencia	X	
Justificación de la complejidad técnica de la Matriz 1 - Experiencia	El proyecto **"INTERVENTORÍA A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN SECTORES MIRAMANGA, LA INDEPENDENCIA, GAITÁN, JOSE ANTONIO GALÁN, CLUB GALLINERAL Y CRISTAL BAJO PRODUCTO DE LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER",** contempla la vigilancia y control a la ejecución de las consultorías que pretenden atender los puntos críticos debido a las variables que han venido acelerando los procesos de erosión y deslizamiento del terreno, como lo es el mal manejo y control de aguas de escorrentía, deforestación disminuyendo las propiedades mecánicas donde se presenta inestabilidad de los taludes, causando el colapso de muros de contención; todo lo anterior potenciado por la presencia de una fuerte temporada de lluvias y construcciones ilegales presentes. En ese sentido, las actividades propias de este proyecto en su ejecución a nivel técnico no representan una operación de gran envergadura o complejidad, ya que sus procedimientos de ejecución, están plenamente identificados, aceptados y utilizados ampliamente por quienes integran la industria de la construcción; de igual manera sus equipos, maquinarias y ensayos a emplear requieren de un nivel técnico avanzado para ejecutarlas, pero no necesariamente para considerarlas de alta complejidad. Por último, se debe tener en cuenta que los proyectos de alta complejidad, incluyen actividades especializadas, conocidos por cierto número de empresas que integran el medio de la construcción y que de paso representan operaciones complejas a nivel técnico y logístico, ya sea por los diseños a ejecutar, condiciones topográficas, características técnicas propias de la obra, situaciones que no se evidencian en el presente proyecto. En consecuencia, será utilizada la Matriz 1 – Baja-Media Complejidad para definir los criterios de experiencia exigible dentro del presente proceso de contratación.	

Los requisitos de experiencia, para el presente proceso de contratación, en función de la Matriz 1 - Experiencia para interventoría, son:

- **INTERVENTORÍA A PROYECTOS DE ATENCION, PREVENCIÓN O MITIGACIÓN DE OBRAS DE EMERGENCIAS MEDIANTE OBRAS DE ESTABILIZACION DE TALUDES O RECUPERACION DE BANCA**

NOTA: Las características de la experiencia exigible para la actividad principal, están basadas en la Matriz 1 – Matriz de Experiencia, establecida por la entidad

1.1.1.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTRATOS PRESENTADOS PARA ACREDITAR LA EXPERIENCIA DE LA PERSONA

Los contratos para acreditar la experiencia deben cumplir las siguientes características:

A. Que hayan contenido la ejecución de:

CUANTIA DEL PROCESO DE CONTRATACION			**148.29 SMMLV**
Acreditación de la EXPERIENCIA	**ACTIVIDAD A CONTRATAR**	**TIPO DE EXPERIENCIA**	**Entre 100 y 500 SMMLV**
Que hayan contenido la ejecución de:	INTERVENTORÍA A PROYECTOS DE ATENCION, PREVENCIÓN O MITIGACIÓN DE OBRAS DE EMERGENCIAS MEDIANTE OBRAS DE ESTABILIZACION DE TALUDES O RECUPERACION DE BANCA	GENERAL	INTERVENTORÍA A ESTUDIOS Y DISEÑOS A PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO UNA, O ALGUNAS, DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES: - CONSTRUCCIÓN O MEJORAMIENTO O MANTENIMIENTO O REHABILITACIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACION DE TALUDES O RECUPERACION DE BANCA - ATENCIÓN A OBRAS DE EMERGENCIAS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES O RECUPERACIÓN DE BANCA

		ESPECIFICA 1	Por lo menos uno (1) de los contratos válidos aportados como experiencia general corresponda a **INTERVENTORÍA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS A PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: CONSTRUCCIÓN O RECONSTRUCCIÓN O REHABILITACION O MEJORAMIENTO O CONSERVACIÓN O MANTENIMIENTO DE OBRAS CIVILES HIDRÁULICAS, MARÍTIMAS O FLUVIALES.**

B. La experiencia aportada debe ser acorde con el objeto del presente proceso de contratación y con lo dispuesto por la Matriz 1 – Experiencia.

C. La persona podrá aportar la experiencia solicitada con mínimo uno (1) máximo cinco (5) contratos expresados en SMMLV que sumados sea igual o mayor al presupuesto oficial expresado en SMMLV

D. Estar relacionados en el “Formato 3 – Experiencia”. Los Proponentes Plurales deben indicar qué integrante aporta cada uno de los contratos señalados en el “Formato 3 – Experiencia”. Este documento debe presentarlo el Proponente Plural y no sus integrantes.

E. Los contratos deben haber terminado antes de la fecha de la presente Invitación. Esta fecha corresponde al momento de terminación de la ejecución del contrato, por lo que no necesariamente coincide con la de entrega y/o recibo final, liquidación, o acta final.

F. Para los contratos que sean aportados por personas jurídicas que no cuentan con más de tres (3) años de constituidas y pretendan acreditar la experiencia de sus socios, accionistas o constituyentes, en los términos establecidos en el numeral 2.5 del artículo 2.2.1.1.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015, además del Registro Único de Proponentes (RUP), deben adjuntar un documento suscrito por el representante legal y el revisor fiscal o contador público (según corresponda) donde se indique la conformación de la persona jurídica. La Entidad tendrá en cuenta la experiencia de los accionistas, socios o constituyentes de las sociedades con menos de tres (3) años de constituidas. Pasado este tiempo, la sociedad conservará esta experiencia, tal y como haya quedado registrada en el RUP.

G. De acuerdo con el inciso anterior, en los casos en que se presente un Proponente Plural conformado por una persona jurídica, en conjunto con sus socios, accionistas o constituyentes y se alleguen contratos en los que este le hayan transferido experiencia a aquella, solo podrán ser acreditados como experiencia en el Proceso de Contratación por uno de los integrantes, de manera que el Proponente Plural podrá demostrar la misma experiencia una sola vez.

H. La experiencia a la que se refiere este numeral podrá acreditarse mediante alguno o algunos de los documentos establecidos en presente documento.

1.1.1.1.2 CONSIDERACIONES PARA LA VALIDEZ DE LA EXPERIENCIA DEL PROPONENTE

La entidad tendrá en cuenta los siguientes aspectos para analizar la experiencia acreditada:

A. En el clasificador de bienes y servicios, el segmento correspondiente para la clasificación de la experiencia es el segmento 80 y/o 81.
B. La entidad contratante únicamente podrá exigir para la verificación de la experiencia los contratos celebrados por el interesado, identificados con el clasificador de bienes y servicios hasta el tercer nivel.
C. Si el Proponente relaciona o anexa más de cinco (5) contratos en el “Formato 3 – Experiencia”, para efectos de evaluar la experiencia únicamente se tendrán en cuenta los cinco (5) contratos aportados de mayor valor.

D. Tratándose de Proponentes Plurales se tendrá en cuenta lo siguiente: i) uno de los integrantes debe aportar como mínimo el cincuenta por ciento (50 %) de la experiencia solicitada; ii) los demás integrantes deben acreditar al menos el cinco por ciento (5 %) de la experiencia solicitada; y iii) sin perjuicio de lo anterior, solo uno (1) de los integrantes, si así lo considera pertinente, podrá no demostrar experiencia. En este último caso, el porcentaje

de participación del integrante que no aporta experiencia en la estructura plural no podrá superar el diez por ciento (10 %).

Estos porcentajes que acreditarán los integrantes del Proponente Plural se podrán cumplir con contratos válidos que acrediten cualquier requisito de experiencia solicitada en el Pliego de Condiciones y se verificará de conformidad con el porcentaje mínimo de experiencia exigido en el numeral 3.8.1., esto es, frente al cien por ciento (100 %) del Presupuesto Oficial.

En armonía con lo anterior, para cumplir el requisito previsto en este literal no se solicitará la acreditación de longitudes, magnitudes, volúmenes o porcentajes requeridos en la experiencia específica, sino que bastará con acreditar los SMMLV.

E. Cuando el contrato que se pretende acreditar como experiencia haya sido ejecutado en Consorcio o en Unión Temporal, el porcentaje de participación del integrante será el registrado en el Registro Único de Proponentes (RUP) de este, o en alguno de los documentos válidos para probar la experiencia en caso de que el integrante no esté obligado a tener RUP.

F. Cuando el contrato que se pretende acreditar como experiencia haya sido ejecutado en Consorcio o en Unión Temporal, el valor a considerar será el registrado en el Registro Único de Proponentes (RUP), o documento válido, en caso de que el integrante no esté obligado a tener RUP. En estos casos la experiencia se multiplicará por el porcentaje de participación que tuvo el integrante o los integrantes.

G. Cuando el contrato que se pretende acreditar como experiencia haya sido ejecutado en Consorcio, el porcentaje (%) de dimensionamiento (según la longitud o magnitud requerida en el Proceso de Contratación)" exigido en la "Matriz 1 – Experiencia" se afectará por el porcentaje de participación que tuvo el integrante o los integrantes.

Por su parte, si el contrato fue llevado a cabo como Unión Temporal, la acreditación del porcentaje (%) de dimensionamiento" se afectará de acuerdo con la distribución de actividades y lo materialmente ejecutado, para lo cual se deberá allegar el documento de conformación de Proponente Plural que discrimine las actividades a cargo de cada uno de los integrantes o que de los documentos aportados para probar la experiencia se pueda determinar qué actividades realizó cada uno de los integrantes. En caso de que lo anterior no se logre determinar, la evaluación se realizará de conformidad con lo señalado en el párrafo precedente, respecto a los Consorcios.

H. Cuando el contrato que se aporte para la experiencia haya sido ejecutado por un Consorcio o por una Unión Temporal, y dos (2) o más de sus integrantes conformen un Proponente Plural para participar en el presente proceso, dicho contrato se entenderá aportado como un (1) solo contrato y se tendrá en cuenta para el aporte de la experiencia la sumatoria de los porcentajes de los integrantes del Consorcio o de la Unión Temporal que ejecutaron el contrato y que están participando en el Proceso de Contratación, siempre y cuando en el "Formato 3 – Experiencia" se indique qué integrantes y porcentajes de participación se ofrecen como experiencia.

I. En el evento en que no todos los integrantes que conforman la estructura plural indiquen su participación en el contrato que se aporta como experiencia en el "Formato 3 – Experiencia", se tendrá en cuenta únicamente la participación del o los integrantes que la expresan. La Entidad hará la evaluación basada en el "Formato 3 - Experiencia". Para participar en el presente proceso se entenderá el contrato aportado como uno (1) solo y se tendrá en cuenta para el aporte de la experiencia la sumatoria de los porcentajes de los integrantes del Consorcio o de la Unión Temporal que ejecutaron el contrato y que están participando en el Proceso de Contratación, siempre y cuando en el "Formato 3 – Experiencia" se indique qué integrantes y porcentajes de participación se ofrecen como experiencia.

J. Las auto certificaciones no servirán para acreditar la experiencia requerida, ya que con estas no se puede constatar la ejecución de contratos que deben certificar los terceros que recibieron la obra, bien o servicio. Para la aplicación de esta regla, se entiende por auto certificaciones aquellas expedidas por el mismo Proponente, sus representantes, los

integrantes del Proponente Plural o del mismo grupo empresarial para demostrar su propia experiencia.

1.1.1.1.3 CLASIFICACIÓN DE LA EXPERIENCIA EN EL "CLASIFICADOR DE BIENES, OBRAS Y SERVICIOS DE LAS NACIONES UNIDAS"

Los contratos aportados para efectos de acreditación de la experiencia requerida deben estar clasificados en alguno de los siguientes códigos:

Segmentos	Familia	Clase
81- Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología-	10 - Servicios profesionales de ingeniería y arquitectura	15 - Ingeniería civil y arquitectura

El Invitado deberá indicar los códigos de clasificación relacionados con los bienes, obras o servicios ejecutados con alguno de los documentos válidos establecidos en presente documento para cada uno de los contratos aportados para la acreditación de la experiencia requerida. En el evento en el que dichos documentos no incluyan los códigos de clasificación, el representante legal del proponente deberá incluirlos en el Formato 3 – Experiencia

1.1.1.1.4 ACREDITACIÓN DE LA EXPERIENCIA REQUERIDA

El proponente allegará para cada uno de los contratos aportados la siguiente información:

I. Contratante.

II. Objeto del contrato.
III. Principales actividades ejecutadas.
IV. Las longitudes, volúmenes, dimensiones, tipologías y demás condiciones de experiencia establecidas, a la cual se le realizó la interventoría, si aplica.
V. La fecha de iniciación de la ejecución del contrato. Esta fecha es diferente a la de suscripción del contrato.

   Si en los documentos válidos aportados para la acreditación de experiencia solo se evidencia fecha (mes, año) de suscripción y/o inicio del contrato: se tendrá en cuenta el último día del mes que se encuentre señalado en la certificación.

VI. La fecha de terminación de la ejecución del contrato. Esta fecha de terminación no es la fecha de entrega y/o recibo final, liquidación.
   Si en los documentos válidos aportados para la acreditación de experiencia solo se evidencia fecha (mes, año) de terminación del contrato: se tendrá en cuenta el primer día del mes que se encuentre señalado en la certificación.
VII. Nombre y cargo de la persona que expide la certificación.

VIII. El porcentaje de participación del integrante del contratista plural, el cual corresponderá con el registrado en el RUP, o en alguno de los documentos válidos para la acreditación de experiencia en caso de que el integrante no esté obligado a tener RUP.

IX. Valor total ejecutado. Tratándose de personas obligadas a tener Registro Único de Proponentes (RUP) el valor ejecutado o facturado se tomará del valor registrado en el RUP. En el caso de personas que no está obligadas a presentar el Registro Único de Proponentes (RUP) el valor ejecutado o facturado se tomará de los documentos válidos para acreditar la experiencia definidos en el numeral.

1.1.1.1.5 DOCUMENTOS VÁLIDOS PARA LA ACREDITACIÓN DE LA EXPERIENCIA REQUERIDA

En aquellos casos en que por las características del objeto a contratar se requiera verificar información adicional a la contenida en el RUP, o tratándose de personas naturales o jurídicas extranjeras sin domicilio o sucursal en Colombia el proponente podrá aportar uno o algunos de los documentos que se establecen a continuación, para que la entidad realice la verificación de forma directa. Los mismos deberán estar debidamente diligenciados y suscritos por quienes intervinieron en la elaboración del documento. En caso de existir discrepancias entre dos (2) o más documentos aportados por el proponente para la acreditación de experiencia, se tendrá en cuenta el orden de prevalencia establecido a continuación:

A. Acta de liquidación y/o recibo final del contrato de interventoría.
B. Acta de liquidación y/o recibo final del contrato de obra al cual se realizó la interventoría, en la cual se puede verificar las actividades ejecutadas y el alcance de las mismas.
C. Acta de entrega, terminación, final o de recibo definitivo; en los cuales se pueda verificar la participación del proponente como interventor.
D. Certificación de experiencia. Expedida con posterioridad a la fecha de terminación del contrato y antes del cierre del proceso de contratación que acredite el porcentaje ejecutado hasta esa fecha en la que conste la información de la interventoría a la obra contratada debidamente suscrita por quien esté en capacidad u obligación de hacerlo en la entidad contratante.
E. Acta de inicio o la orden de inicio. La misma solo será válida para efectos de acreditar la fecha de inicio.

F. Para los contratos que hayan sido objeto de cesión, el contrato deberá encontrarse debidamente inscrito y clasificado en el RUP o en uno o alguno de los documentos considerados como válidos para la acreditación de experiencia de la empresa cesionaria, según aplique. La experiencia se admitirá para el cesionario y no se reconocerá experiencia alguna al cedente.

Para efectos de acreditación de experiencia entre particulares, el proponente deberá aportar además lo siguiente:

A. Certificación de facturación expedida con posterioridad a la fecha de terminación del contrato emitida por el revisor fiscal o contador público del proponente que acredita la experiencia, según corresponda, con la copia de la tarjeta profesional y certificado de antecedente disciplinarios vigente, expedido por la Junta Central de Contadores, o los documentos equivalentes que hagan sus veces en el país donde se expide el documento del profesional.

Para efectos de acreditación de experiencia con particulares, el Proponente deberá aportar, además, la certificación de facturación expedida con posterioridad a la fecha de terminación del contrato emitida por el revisor fiscal o contador público del Proponente que demuestre la experiencia, según corresponda, con la copia de la tarjeta profesional y el certificado de antecedente disciplinarios vigente, emitido por la Junta Central de Contadores, o los documentos equivalentes que hagan sus veces en el país donde se expide el documento del profesional.

1.1.1.1.6 PARA SUBCONTRATOS

Para acreditar la experiencia de subcontratos, cuyo contrato principal fue suscrito con particulares, se aplicarán las disposiciones establecidas en el numeral anterior.

Para acreditar la experiencia de contratos derivados de contratos suscritos con Entidades Estatales, el Proponente deberá aportar los documentos que se enlistan a continuación:

A. Certificación del subcontrato. Certificación expedida con posterioridad a la fecha de terminación del subcontrato, la cual deberá estar suscrita por el representante legal del Contratista del contrato principal, del Concesionario, o del EPC o Consorcio Constructor. Así mismo, debe contener la información requerida en el Pliego de Condiciones para efectos de la acreditación de la experiencia.

B. Certificación expedida por la Entidad del contrato principal del cual se derivó el subcontrato. Esta certificación debe contener la información básica del contrato principal y la siguiente:

I. Alcance de las actividades de interventoría ejecutadas en el contrato principal, en las cuales se pueda evidenciar las actividades subcontratadas que pretendan ser acreditadas para efectos de validación de la experiencia en el presente Proceso de Contratación.

II. Información en la cual se evidencie que la figura de la subcontratación es permitida en el marco del contrato principal. En caso de que no requiera autorización para subcontratar, el Proponente podrá aportar con su propuesta alguno de los siguientes documentos que den cuenta de esa circunstancia: i) copia del contrato o ii) certificación emitida por la Entidad, donde acredite que para subcontratar no se requería autorización.

La información solicitada en el literal B únicamente se exige en relación con el contrato principal suscrito con la Entidad.

En caso de que se presenten varios niveles de subcontratación, las reglas descritas en los literales A y B aplicarán hasta el primer nivel de subcontratación. Para los siguientes niveles de subcontratación, la acreditación de la experiencia se realizará con las disposiciones establecidas en el numeral anterior. Para estos efectos, entiéndase el primer nivel de subcontratación como aquel contrato suscrito entre particulares, cuyo contrato principal del cual se deriva directamente, es el contrato estatal firmado entre una Entidad y un particular.

Cuando el contratista directo y el subcontratista presenten ofertas en un mismo Proceso de Contratación, la experiencia derivada de las actividades subcontratadas solo pertenecerá al subcontratista. En este contexto, el contratista directo no podrá acreditar dichas actividades, por lo que no serían tenidas en cuenta para la verificación de la experiencia.

Los Proponentes deberán advertir a la Entidad cuando en otros procesos el Contratista directo hubiera certificado que, dentro de su contrato, se llevó a cabo la subcontratación, por cuanto tales actividades no serán tenidas en cuenta para efectos de acreditación de experiencia del Contratista directo. Para tal fin, deberán informar a la Entidad, mediante comunicación escrita, indicando el proceso en el cual el Contratista certificó la respectiva subcontratación.

La obligación de informar las situaciones de subcontratación estará en cabeza de los Proponentes y de ninguna manera dicha carga será de la Entidad. En aquellos casos en los que el Proponente no advierta tal situación, la Entidad no tendrá responsabilidad alguna por cuanto no fue avisada. En ese caso, el contrato se contabilizará como un todo y no se tendrá en cuenta lo relacionado con la subcontratación.

1.1.1.1.7 EXIGENCIAS MÍNIMAS DE EXPERIENCIA Y FORMACIÓN ACADÉMICA DEL EQUIPO DE TRABAJO

El Personal requerido es el definido en el anexo técnico, y al que le serán aplicables las condiciones de verificación de experiencia definidas en este documento.

- Un (1) Director de interventoría del 100% de dedicación.
- Un (1) Residente de interventoría del 100% de dedicación.
- Un (1) Especialista Estructural del 50% de dedicación
- Un (1) Especialista en Geotecnia del 50% de dedicación
- Un (1) Especialista en Hidráulica e Hidrología del 50% de dedicación
- Un (1) Profesional Ingeniería Ambiental del 50% de dedicación
- Un (1) Profesional en Derecho 50% dedicación
- Un (1) Profesional HSEQ del 100% de dedicación
- Un (1) Profesional en trabajo social del 100% de dedicación.

EQUIPO PROFESIONAL	CANTIDAD	JUSTIFICACION DE LA CATEGORIA
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA	UN (01)	Para determinar la categoría con la cual deben contar el equipo de Profesionales Requeridos, se evaluaron los siguientes aspectos:
RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	UN (01)	

ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	UN (01)	- El nivel de complejidad Técnica y Logística de la Obra de Infraestructura a vigilar. - La Experiencia general, así como la Específica del profesional, será directamente proporcional a la complejidad técnica y logística de la Obra de Infraestructura. - Paridad entre el personal de Obra y el de Interventoría es necesaria para poder coordinar adecuadamente la implementación de directrices que intervengan en el desarrollo de la obra. - Fomento del empleo y ley de emprendimiento. Una vez evaluados los aspectos anteriores, se determinó la categoría que cada profesional debe ostentar, en cumplimiento de las exigencias propias de las tareas a desarrollar y las características del mercado laboral.
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	UN (01)	
ESPECILISTA EN HIDRAULICA E HIDROLOGIA	UN (01)	
PROFESIONAL INGENIERÍA AMBIENTAL	UN (01)	
PROFESIONAL EN DERECHO	UN (01)	
PROFESIONAL HSEQ	UN (01)	
PROFESIONAL TRABAJO SOCIAL	UN (01)	

El personal requerido para la ejecución del Contrato de Interventoría, corresponde al relacionado a continuación:

REQUISITOS DEL PERSONAL DEL INTERVENTOR

El personal debe cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia General (años mínimos)	Experiencia Específica (años mínimos)
1	UN (01)	**DIRECTOR DE INTERVENTORÍA** Dedicación del 100%	Título Profesional en alguna de las siguientes alternativas: - Ingeniero civil	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: - Especialización Ingeniería Geotécnica	No menor de **SEIS (06)** años, contada a partir de la fecha de terminación y aprobación del pensum académico hasta la fecha del cierre del presente proceso.	No menor de **DOS (02)** años, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso de régimen especial, como **DIRECTOR DE OBRA Y/O DIRECTOR DE INTERVENTORÍA Y/O DIRECTOR DE CONSULTORÍA** en contratos terminados que hayan contenido la ejecución de **CONSULTORÍA A PROYECTOS PARA: ATENCION, PREVENCIÓN O MITIGACIÓN DE OBRAS DE EMERGENCIAS MEDIANTE OBRAS DE ESTABILIZACION DE TALUDES O**

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia General (años mínimos)	Experiencia Específica (años mínimos)
						RECUPERACION DE BANCA Nota 1: La experiencia específica del profesional puede estar incluida en parte o en su totalidad dentro de la experiencia general solicitada en lo que a lapsos de tiempo se refiere. Por lo tanto, la experiencia específica solicitada no es adicional a la general solicitada. Nota 2: El personal que no cumpla con este requisito será inadmitido para participar en la ejecución del contrato.
2	**UN (01)**	**RESIDENTE DE INTERVENTORIA** Dedicación del 100%	Título Profesional en alguna de las siguientes alternativas: - Ingeniero civil - Ingeniero en vías y pavimentos - Constructor en Ingeniería y Arquitectura	N. / A.	No menor de **CUATRO (04)** años, contada a partir de la fecha de terminación y aprobación del pensum académico hasta la fecha del cierre del presente proceso.	No menor de **DOS (02)** años, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso de régimen especial, como **RESIDENTE DE OBRA Y/O RESIDENTE DE INTERVENTORIA Y/O RESIDENTE DE CONSULTORÍA** en contratos terminados que hayan contenido la ejecución de **CONSULTORÍA A PROYECTOS PARA: ATENCION, PREVENCIÓN O MITIGACIÓN DE OBRAS DE EMERGENCIAS MEDIANTE OBRAS DE ESTABILIZACION DE TALUDES O**

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia General (años mínimos)	Experiencia Específica (años mínimos)
						RECUPERACION DE BANCA Nota 1: La experiencia específica del profesional puede estar incluida en parte o en su totalidad dentro de la experiencia general solicitada en lo que a lapsos de tiempo se refiere. Por lo tanto, la experiencia específica solicitada no es adicional a la general solicitada. Nota 2: El personal que no cumpla con este requisito será inadmitido para participar en la ejecución del contrato
3	**UN (01)**	**ESPECIALISTA ESTRUCTURAL:** Dedicación 50%	Título y matrícula profesional vigente en: - Ingeniería Civil	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: - Especialización en Estructuras	No menor de CUATRO (4) años, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso	No menor de DOS (02) años, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso de selección, como **ESPECIALISTA ESTRUCTURAL** en **PROYECTOS DE CONSULTORÍA, INTERVENTORIA Y/O OBRAS** que hayan contenido la ejecución en: **CONSULTORÍA A PROYECTOS PARA: ATENCION, PREVENCIÓN O MITIGACIÓN DE OBRAS DE EMERGENCIAS MEDIANTE OBRAS DE ESTABILIZACION DE TALUDES O**

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia General (años mínimos)	Experiencia Específica (años mínimos)
						RECUPERACION DE BANCA Nota 1: La experiencia específica del profesional puede estar incluida en parte o en su totalidad dentro de la experiencia general solicitada en lo que a lapsos de tiempo se refiere. Por lo tanto, la experiencia específica solicitada no es adicional a la general solicitada. Nota 2: El personal que no cumpla con este requisito será inadmitido para participar en la ejecución del contrato.
4	**UN (01)**	**ESPECIALISTA EN GEOTECNIA:** Dedicación 50%	Título y matrícula profesional vigente en: - Ingeniería Civil - Ingeniería Geotécnica - Ingeniería de transporte y vías - Constructor en Arquitectura e Ingeniería	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: - Especialización Ingeniería Geotécnica	No menor de CUATRO (4) años, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso	No menor de DOS (02) años, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso de selección, como **ESPECIALISTA GEOTECNIA** en **PROYECTOS DE CONSULTORÍA, INTERVENTORIA Y/O OBRAS** que hayan contenido la ejecución en: **CONSULTORÍA A PROYECTOS PARA: ATENCION, PREVENCIÓN O MITIGACIÓN DE OBRAS DE EMERGENCIAS MEDIANTE OBRAS DE ESTABILIZACION DE TALUDES O RECUPERACION DE BANCA**

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia General (años mínimos)	Experiencia Específica (años mínimos)
						Nota 1: La experiencia específica del profesional puede estar incluida en parte o en su totalidad dentro de la experiencia general solicitada en lo que a lapsos de tiempo se refiere. Por lo tanto, la experiencia específica solicitada no es adicional a la general solicitada. Nota 2: El personal que no cumpla con este requisito será inadmitido para participar en la ejecución del contrato.
5	**UN (01)**	**ESPECIALISTA EN HIDRAULICA E HIDROLOGÍA** Dedicación del 50%	Título y matrícula profesional vigente en: - Ingeniería Civil - Ingeniería Hidráulica	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: - Especialización Ingeniería Hidráulica y Ambiental - Sistemas Hídricos Urbano	No menor de CUATRO (4) años, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso	No menor de DOS (02) años, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso de selección, como **ESPECIALISTA EN HIDRALICA E HIDROLOGÍA** en **PROYECTOS DE CONSULTORÍA, INTERVENTORIA Y/O OBRAS** que hayan contenido la ejecución en: **CONSULTORÍA A PROYECTOS PARA: ATENCION, PREVENCIÓN O MITIGACIÓN DE OBRAS DE EMERGENCIAS MEDIANTE OBRAS DE ESTABILIZACION DE TALUDES O RECUPERACION DE BANCA**

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia General (años mínimos)	Experiencia Específica (años mínimos)
						Nota: 1 Por los menos uno (01) de los contratos corresponda a **CONSULTORÍA A PROYECTOS PARA: ATENCION, PREVENCIÓN O MITIGACIÓN DE OBRAS DE EMERGENCIAS MEDIANTE OBRAS HIDRÁULICAS** Nota 2: La experiencia específica del profesional puede estar incluida en parte o en su totalidad dentro de la experiencia general solicitada en lo que a lapsos de tiempo se refiere. Por lo tanto, la experiencia específica solicitada no es adicional a la general solicitada. Nota 3: El personal que no cumpla con este requisito será inadmitido para participar en la ejecución del contrato.
6	**UN (01)**	**PROFESIONAL AMBIENTAL** Dedicación 100%	Título y matrícula profesional vigente en: - Ingeniería Ambiental	N.A.	No menor de DOS (2) AÑOS, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso.	Acreditar la participación, como ingeniero ambiental en al menos UN (01) contrato con entidades Públicas y/o privadas en **PROYECTOS DE CONSULTORÍA, INTERVENTORIA Y/O OBRAS** que hayan contenido la ejecución en actividades de Plan de Manejo Ambiental. Nota 1: La experiencia específica del profesional

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia General (años mínimos)	Experiencia Específica (años mínimos)
						puede estar incluida en parte o en su totalidad dentro de la experiencia general solicitada en lo que a lapsos de tiempo se refiere. Por lo tanto, la experiencia específica solicitada no es adicional a la general solicitada. Nota 2: El personal que no cumpla con este requisito será inadmitido para participar en la ejecución del contrato.
7	**UN (01)**	**PROFESIONAL EN DERECHO:** Dedicación 50%	Título y tarjeta profesional en: Derecho	N/A	No menor de DOS (02) años, contada a partir de la fecha de terminación y aprobación del pensum académico hasta la fecha del cierre del presente proceso.	No menor de UN (1) año contado a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso, como Profesional en Derecho en **PROYECTOS DE CONSULTORÍA, INTERVENTORIA Y/O OBRAS** que dentro de su alcance contengan actividades en ESTUDIO DE TÍTULOS Nota 1: La experiencia específica del profesional puede estar incluida en parte o en su totalidad dentro de la experiencia general solicitada en lo que a lapsos de tiempo se refiere. Por lo tanto, la experiencia específica solicitada no es adicional a la

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia General (años mínimos)	Experiencia Específica (años mínimos)
						general solicitada. Nota 2: El personal que no cumpla con este requisito será inadmitido para participar en la ejecución del contrato.
8	**UN (01)**	**PROFESIONAL HSEQ** Dedicación del 100%	Profesional en salud ocupacional o profesional en seguridad y salud en el trabajo o profesional en cualquier disciplina (siempre que acredite el posgrado solicitado) El profesional diferente a Profesional en salud ocupacional o profesional en seguridad y salud en el trabajo, deberá acreditar posgrado en: - Seguridad y Salud en el Trabajo. - Higiene y salud ocupacional. - Salud ocupacional y riesgos laborales. NOTA 1: El Profesional Deberá Acreditar La Licencia En Seguridad Y En Salud Para El Trabajo. NOTA 2: No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.	N/A	No menor de DOS (02) AÑOS, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional y a la fecha del cierre del presente proceso.	Acreditar la participación, como Profesional HSEQ, durante **UN (01)** año con entidades públicas y/o privadas en contratos de CONSULTORÍA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS CIVILES Nota 1: La experiencia específica se contará a partir de la expedición de la Licencia En Seguridad Y En Salud Para El Trabajo. Nota 2: La experiencia específica del profesional puede estar incluida en parte o en su totalidad dentro de la experiencia general solicitada en lo que a lapsos de tiempo se refiere. Por lo tanto, en el caso de requerirse experiencia específica, esta no será adicional a la general solicitada. Nota 3: El personal que no cumpla con este requisito será inadmitido para participar en la ejecución del contrato.

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia General (años mínimos)	Experiencia Específica (años mínimos)
9	**UN (01)**	**PROFESIONAL SOCIAL** Dedicación del 100%	Título y tarjeta profesional en: - Trabajador Social - Psicólogo social o comunitario Sociólogo	N/A	No menor de **DOS (02)** años, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso.	No menor de **UN (01)** año contado a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional al cierre del presente proceso, como Social en proyectos que hayan tenido como objeto o incluido dentro de su alcance efectivamente ejecutado en CONSULTORÍA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS CIVILES Nota 1: La experiencia específica del profesional puede estar incluida en parte o en su totalidad dentro de la experiencia general solicitada en lo que a lapsos de tiempo se refiere. Por lo tanto, la experiencia específica solicitada no es adicional a la general solicitada. Nota 2: El personal que no cumpla con este requisito será inadmitido para participar en la ejecución del contrato.

La experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico, salvo en los casos que se realicen prácticas laborales para obtener el título profesional o tecnólogo. El tiempo de experiencia en la práctica es válido si se realizan durante los veinticuatro (24) meses anteriores o posteriores a la expedición de la Ley 1955 de 2019 o con posterioridad a su expedición. Es decir, la práctica realizada antes de la terminación de materias contará como experiencia profesional si se cumplen los criterios mencionados. En el evento que el oferente no entregue alguno de estos la entidad contará la experiencia profesional a partir de la expedición del acta de grado o el diploma, el cual debe ser aportado con posterioridad a la celebración del contrato.

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el interventor observa que necesita personal adicional, este será por su cuenta, por lo que no habrá a pago alguno por parte de la entidad frente al personal extra que

el interventor utilice en la ejecución del contrato, toda vez que la entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados, se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo, se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente.

Además, la entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

1.1.1.1.8 ACREDITACIÓN DE EXPERIENCIA Y FORMACIÓN ACÁDEMICA DEL EQUIPO DE TRABAJO

Las condiciones de formación académica y experiencia de los perfiles del personal integrante del equipo de trabajo, serán verificados como requisito previo para el inicio del contrato.

Ahora bien, la verificación de los soportes académicos y de experiencia del personal requerido se realizará de acuerdo con lo previsto en los siguientes numerales:

1.1.1.1.9 DISPOSICIONES GENERALES PARA LA VALIDEZ DE LA EXPERIENCIA DEL EQUIPO DE TRABAJO

La entidad tendrá en cuenta los siguientes aspectos para analizar la experiencia acreditada y que la misma sea válida una vez celebrado el contrato de interventoría:

La experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pénsum académico, salvo en los casos que se realicen prácticas laborales para obtener el título profesional o tecnólogo. El tiempo de experiencia en la práctica es válido si se realizan durante los veinticuatro (24) meses anteriores a la expedición de la Ley 1955 de 2019 o con posterioridad a su expedición. Es decir, la práctica realizada antes de la terminación de materias contará como experiencia profesional si se cumplen los criterios mencionados.

Para el cómputo de la experiencia se aportará alguno de los siguientes documentos, dependiendo de la fecha desde que el proponente pretenda acreditar la experiencia profesional de su equipo de trabajo:

i) El certificado de la entidad beneficiaria en los términos del artículo 6 de la Ley 2043 de 2020, cuando se trate de práctica profesional;

ii) El certificado de terminación o aprobación del pénsum académico.

iii) En el evento que el oferente no entregue alguno de estos, la entidad contará la experiencia profesional a partir de la expedición del acta de grado o el diploma, el cual debe ser aportado.

iv) La contabilización de la experiencia se realizará en años. En caso de que el año no esté completo se realizará la conversión de meses o días a años.

1.1.1.1.10 DOCUMENTOS SOPORTE VÁLIDOS PARA ACREDITAR LA EXPERIENCIA DEL EQUIPO DE TRABAJO

Los miembros del equipo de trabajo una vez celebrado el contrato derivado del presente proceso de régimen especial, y según la instancia definida por la entidad para verificar los documentos soporte, deberá acreditar la experiencia del personal requerido según los documentos aquí descritos, o la combinación de estos. En caso de existir discrepancias entre dos (2) o más documentos aportados por el Interventor, se tendrá en cuenta el orden de prevalencia establecido a continuación:

1. Certificados laborales o de ejecución de su experiencia profesional.
2. Actas de liquidación o actas de terminación de los contratos, en caso de aplicar.
3. Copia de los contratos en los cuales laboró o ejerció las actividades respectivas.
4. Copia de las resoluciones de nombramiento y de posesión, para cargos públicos.

Mediante los documentos anteriores, se deberá acreditar, como mínimo, la siguiente información:

A. Contratante
B. Contratista.
C. Objeto del contrato.
D. Principales actividades u obligaciones desarrolladas.
E. La fecha de iniciación de la ejecución del contrato.
F. La fecha de terminación de la ejecución del contrato.
G. Nombre y cargo de la persona que expide la certificación.
H. Porcentaje de dedicación para el cargo respectivo. En caso tal de no contar con una discriminación del porcentaje de dedicación se tomará como el 100% de dedicación.

La contabilización de la experiencia se realizará en años. En caso de que el año no esté completo se realizará la conversión de meses o días a años.

1.1.1.1.11 ACREDITACIÓN DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL EQUIPO DE TRABAJO

Para acreditar la formación académica de los integrantes del equipo de trabajo se aportarán los siguientes documentos: i) copia del acta de grado o copia del diploma de grado y ii) copia de la tarjeta profesional o la matrícula profesional en los casos en que aplique.

Por otro lado, el proponente que ofrezca personal con títulos académicos otorgados en el exterior deberá acreditar la convalidación de estos títulos en Colombia ante el Ministerio de Educación Nacional. En este sentido, para acreditar los títulos académicos otorgados en el exterior se requiere presentar la Resolución expedida por el Ministerio de Educación Nacional que convalida el título otorgado en el exterior.

- **REQUISITOS DE ORDEN FINANCIERO**

- ✓ **CAPACIDAD FINANCIERA**

El Proponente deberá acreditar los siguientes indicadores en los términos señalados en la Matriz 2 – Indicadores financieros y organizacionales.

Indicador	Fórmula
Liquidez	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$
Nivel de Endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$
Razón de Cobertura de Intereses	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gastos Interes}}$

Si el Proponente es Plural cada indicador debe calcularse así:

$$\text{Indicador} = \frac{(\sum_{i=1}^{n} \text{Componente 1 del indicador}_i)}{(\sum_{i=1}^{n} \text{Componente 2 del indicador}_i)}$$

Donde n es el número de integrantes del Proponente Plural (Unión Temporal o Consorcio).
El Proponente que no tiene pasivos corrientes está habilitado respecto del índice de liquidez.
El Proponente que no tiene gastos de intereses está habilitado respecto de la razón de cobertura de intereses, siempre y cuando la utilidad operacional sea igual o mayor a cero (0).
El Proponente que demuestre la condición de Mipyme domiciliada en Colombia probará la capacidad financiera de acuerdo con los indicadores señalados en la Matriz 2 – Indicadores financieros y

organizacionales. El Proponente acreditará la condición de Mipyme con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.

CAPITAL DE TRABAJO

Para el presente proceso de selección los proponentes acreditarán:

$$CT = AC - PC \geq CTd$$

Donde:
CT = Capital de trabajo
AC = Activo corriente
PC = Pasivo corriente
CTd = Capital de Trabajo demandado para el proceso que presenta propuesta

El capital de trabajo (CT) del oferente deberá ser mayor o igual al capital de trabajo demandado (CTd):

$$CT \geq CTd$$

El capital de trabajo demandado para el proceso que presenta propuesta (CTd) se calcula así:

Presupuesto oficial	Fórmula
≤$10.000.000.000	CTd = 10% x (PO)
Entre $10.000.000.001 y $20.000.000.000	CTd = 20 %x (PO)
≥$20.000.000.001	CTd = 30% x (PO)

Donde,
CTd = Capital de trabajo demandado del proceso al cual presenta propuesta
PO = Presupuesto oficial del proceso al cual presenta propuesta.
Si el Proponente es plural el indicador debe calcularse así:

$$\text{CTProponente plural} = \sum_{i=1}^{n} \text{CT}_i$$

Donde *n* es el número de integrantes del proponente plural (unión temporal o consorcio).

- ✓ **CAPACIDAD ORGANIZACIONAL**

El proponente debe acreditar los siguientes indicadores en los términos señalados en la Matriz 2- Indicadores financieros y organizacionales:

Indicador	Fórmula
Rentabilidad sobre Patrimonio (Roe)	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Patrimonio}}$
Rentabilidad del Activo (Roa)	$\frac{\text{Unidad Operacional}}{\text{Activo Total}}$

Si el proponente es plural cada indicador debe calcularse así:

$$\text{Indicador} = \frac{(\sum_{i=1}^{n} \text{Componente 1 del indicador}_i)}{(\sum_{i=1}^{n} \text{Componente 2 del indicador}_i)}$$

Donde *n* es el número de integrantes del proponente plural (unión temporal o consorcio).
El Proponente que demuestre la condición de Mipyme domiciliada en Colombia acreditará la capacidad organizacional de acuerdo con los indicadores señalados en la Matriz 2 – Indicadores financieros y organizacionales. El Proponente probará la condición de Mipyme con la copia del

certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.

3.5.1.4.1 ACREDITACIÓN DE LA CAPACIDAD FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL

3.5.1.4.1.1 PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS NACIONALES Y EXTRANJERAS CON DOMICILIO O SUCURSAL EN COLOMBIA

La evaluación financiera y organizacional de las propuestas se efectuará a partir de la información contenida en el RUP vigente y en firme. En tal sentido, la evaluación de la capacidad financiera se realizará de acuerdo con la información reportada en el Registro, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la Subsección 5, de la Sección 1, del Capítulo 1, del Título 1, de la Parte 2 del Decreto 1082 de 2015, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan, por lo que se tomará la información financiera del mejor año fiscal que se refleje en el registro del proponente y que esté vigente y en firme.

Los Proponentes extranjeros sin domicilio o sucursal en Colombia no están obligados a tener RUP y por tanto la verificación de esta información procederá en los términos definidos en el siguiente numeral.

3.5.1.4.1.2 PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS EXTRANJERAS SIN DOMICILIO O SUCURSAL EN COLOMBIA

El Proponente extranjero deberá presentar la siguiente información financiera de conformidad con la legislación propia del país de origen. Los valores deben: (i) presentarse en pesos colombianos; (ii) convertirse a la tasa de cambio de la fecha de corte de los mismos, y (iii) estar avalados con la firma de quien se encuentre en obligación de hacerlo de acuerdo con la normativa del país de origen.

A. El estado de situación financiera (balance general) y estado de resultado integral (estado de resultados), acompañados por el informe de auditoría (sí aplica de acuerdo con la legislación de origen) con traducción simple al castellano de acuerdo con las normas NIIF.

B. Copia de la tarjeta profesional del Contador Público o Revisor Fiscal y certificado de antecedentes disciplinarios vigente expedido por la Junta Central de Contadores de quien realiza la conversión.

C. El Formato 4 – Capacidad financiera y organizacional para extranjeros diligenciado. En caso de presentarse discrepancias entre la información consignada en el Formato 4 – Capacidad financiera y organizacional para extranjeros y los documentos señalados en el Literal A, prevalecerá la información consignada en los estados financieros incluidos en la oferta.

Las fechas de corte de los documentos señalados en el literal A será a 31 de diciembre de 2021 si se encuentra aprobado por el órgano societario correspondiente, acompañado del Informe de Auditoría, salvo que se acredite en debida forma que la legislación propia del país de origen establece una fecha de corte diferente a la prevista en los estudios previos.

Si alguno de estos requerimientos no aplica en el país del domicilio del proponente extranjero, el Representante Legal o el apoderado en Colombia deberán hacerlo constar bajo la gravedad de juramento en el Formato 4 – Capacidad financiera y organizacional para extranjeros. El Proponente podrá acreditar este requisito con un documento que así lo certifique emitido por una firma de auditoría externa.

Si los valores de los estados financieros están expresados originalmente en una moneda diferente a Dólares de los Estados Unidos de América, estos deberán convertirse a pesos en los términos definidos.

- **PROPUESTA ECONOMICA**

El proponente debe llenar el formulario No 1 - Propuesta económica, el cual no debe superar el valor del presupuesto oficial.

Se evaluará como cumple o no cumple

- **GARANTIAS**

Para la futura contratación de "**INTERVENTORIA A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LAS OBRAS DE MITIGACIÓN SECTORES MIRAMANGA, LA INDEPENDENCIA, GAITÁN, JOSE ANTONIO GALÁN, CLUB GALLINERAL Y CRISTAL BAJO PRODUCTO DE LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER"** se requerirá de las siguientes garantías:

Garantía	Precontractual	Contractual	Post-contractual	Aplica		Porcentaje (%)	Plazo
				SI	NO		
Seriedad de la oferta	X			SI		Diez (10%) por ciento del presupuesto oficial	Tres (3) meses desde el momento de la presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato
Cumplimiento del Contrato		X		SI		20% del valor total del valor del contrato	Con una vigencia igual a la duración del contrato y SEIS (6) meses más, o hasta la liquidación del contrato.
Buen Manejo y correcta inversión del Anticipo		X		NO			
Devolución del Pago anticipado		X		NO			
Pago de salarios y prestaciones sociales e indemnizaciones laborales.		X		SI		Diez (10%) del valor del contrato	Por el plazo del contrato y tres (3) años
Estabilidad y calidad de la obra			X	NO			
Calidad del Servicio			X	SI		20% del valor total del valor del contrato	Vigencia de este amparo debe ser igual al término de ejecución del contrato y dos (2) años más.
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes			X	NO			
Provisión de repuestos			X	NO			
Otros:			X	NO			
Seguro de responsabilidad civil extracontractual		X		SI		Doscientos (200) SMMLV para contratos cuyo valor sea inferior o igual a mil quinientos (1.500) SMMLV	Durante el plazo de ejecución del contrato

Estas garantías serán otorgadas a favor del Municipio de Bucaramanga (Santander) NIT No. 890.201.222 – 0, y como tomador el nombre del proponente persona natural o el nombre de la persona jurídica, deberá figurar su razón social completa, según el Certificado de Existencia y Representación Legal, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera.

Cuando la oferta es presentada por un proponente plural, como consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura, la garantía debe ser otorgada por todos sus integrantes.

La póliza y sus anexos deberán estar firmados por el garante y el tomador, esto es, por el proponente persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el representante del consorcio o unión temporal, la cual deberá ser presentada junto con la propuesta.

El contratista deberá hacer entrega del original de estas garantías a la Entidad dentro del término estipulado en el cronograma y/o minuta contractual, las cuales serán aprobadas por la misma, de acuerdo con lo señalado en el inciso segundo del artículo 41 de la Ley 80 de 1993.

El contratista se comprometerá a ampliar, modificar o prorrogar la garantía única de cumplimiento, en el evento que se aumente el valor del contrato o se prorrogue o suspenda su vigencia, de acuerdo al artículo 2.2.1.2.3.1.18 del Decreto 1082 de 2015.

EL CONTRATISTA se obliga a mantener indemne al MUNICIPIO frente a cualquier reclamación proveniente de terceros que tenga como causa las actuaciones del CONTRATISTA, sus subcontratistas o dependientes.

- **OBLIGACIONES**

- **Obligaciones generales del Contratista**

Además de las derivadas de la esencia y naturaleza del presente contrato, la ley, las obligaciones y condiciones señaladas en los estudios previos y demás Documentos del Proceso y de las establecidas en el Decreto Municipal N° 0038 del 20 de marzo de 2019, por medio del cual se adopta el Manual de Contratación del Municipio de Bucaramanga, vigente durante la ejecución del contrato, el consultor se obliga a:

1. Cumplir con las condiciones establecidas en los Documentos del Proceso de Contratación.
2. Desarrollar el objeto del contrato en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en los Documentos del Proceso de Contratación.
3. Garantizar la calidad de los bienes y servicios prestados, de acuerdo con el Anexo Técnico, el Pliego de Condiciones y demás Documentos del Proceso.
4. Dar a conocer a la Entidad cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del contrato o sobre sus obligaciones.
5. Abstenerse de ordenar y/o aprobar trabajos sin contar con el debido respaldo presupuestal.
6. Acreditar el cumplimiento de la formación académica y la experiencia del equipo de trabajo definidos en el Documento base y en el “Anexo 1 – Anexo Técnico”, en los plazos acordados con la Entidad.
7. Identificar las oportunidades para promover la vinculación de mano de obra de personal local durante la ejecución del contrato.
8. Dar cabal cumplimiento al pacto de transparencia y declaraciones de la carta de presentación de la oferta.
9. Informar a la Entidad cuando ocurra una situación que implique una modificación del estado de los riesgos existentes al momento de proponer o celebrar el contrato, como sería el caso de la existencia de investigaciones, medidas de aseguramiento o condenas proferidas en Colombia o en el extranjero que afecten al Interventor o incidan en su capacidad para continuar con la ejecución del contrato.
10. Comunicarle a la Entidad circunstancias políticas, jurídicas, sociales, económicas, técnicas, ambientales o de cualquier tipo, que puedan afectar la ejecución de este contrato.
11. Durante la ejecución del contrato deberá observar las leyes y los reglamentos relativos con Salud Ocupacional y Seguridad Industrial y tomar todas aquellas precauciones necesarias para evitar que se produzcan en las zonas de sus campamentos de trabajo, accidentes o condiciones insalubres; así como dotar a su personal y asegurar el uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP).

12. Informar los cambios en la composición del capital social de la persona jurídica cada vez que ocurran, la existencia de pactos o acuerdos de accionistas que guarden relación con las actividades de la sociedad; su pertenencia o no a un grupo empresarial, si se trata de una matriz, subordinada, o Sucursal de sociedad extranjera, así como la información relevante de índole jurídica, comercial o financiera, como lo es indicar si está en proceso de liquidación la persona jurídica o sus representantes legales, socios o accionistas.
13. Cumplir con sus obligaciones laborales respecto del personal a su cargo y con las obligaciones tributarias y ambientales que le correspondan de acuerdo con su labor.
14. Ejecutar el contrato con el Personal requerido en el Procedimiento de regimen especial. En caso de requerir el cambio de personal, por razones que deben quedar sustentadas en el expediente del contrato, el Interventor presentará las hojas de vida del aspirante, con sus respectivos soportes para evaluación de la Entidad, en un plazo no mayor a TRES (03) días hábiles, contados a partir de que el Interventor solicite el cambio del personal. La persona que reemplazará al profesional del Personal requerido debe cumplir con los requisitos mínimos descritos en el Anexo Técnico".
15. Realizar sus entregables (comunicaciones, informes, memorias de cálculo, diseños por componentes) en papel que cumpla con las siguientes características: (i) estar certificado en el Sello Ambiental Colombiano o (ii) estar en papel reciclado o procedente de fuentes forestales sostenibles o naturales y libre de cloro elemental.
16. Realizar todos los pagos de honorarios y/o salarios, parafiscales e indemnizaciones a que haya lugar e igualmente dar cumplimiento a las normas de afiliación y pago de al Sistema de Seguridad Social Integral (salud, pensiones y riesgos), que le correspondan de acuerdo con el personal que llegare a emplear en la ejecución del contrato, en las cuantías establecidas por la ley y oportunamente. Deberá demostrar el aporte a los Sistemas de Seguridad Social Integral y parafiscal (artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la Ley 80 de 1993) que le corresponda para cada pago o abono en cuenta según la forma de pago.
17. Manejar con la debida confidencialidad la información a que tenga acceso, así como la producida a lo largo de la ejecución del contrato.
18. Reportar la información relacionada con la ejecución del contrato o que tenga incidencia en ella cuando sea requerida por la Entidad.
19. Acreditar el cumplimiento de la formación académica y la experiencia del equipo de trabajo definida en el documento base y en el "Anexo 1 - - Anexo Técnico" en los plazos acordados con la Entidad.
20. Cumplir los Protocolos de Bioseguridad, en particular a los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo previstos en la Resolución 312 de 2019, o la norma que lo modifique, complemente o sustituya.
21. Incorporar como mínimo el cuarenta (40) porciento (%) de personal colombiano para el cumplimiento del contrato.

- **Obligaciones específicas del Contratista**

El contratista deberá cumplir con los requerimientos establecidos dentro del manual de contratación y G-GJ-1140-170-001 - Guía Práctica para el ejercicio de la función de Supervisión e Interventoría de Contratos y Convenios, ambos establecidos para el municipio de Bucaramanga y sus circulares informativas y aclaratorias.

4.1.1.1. RESPECTO DE LA EJECUCION DEL CONTRATO DE INTERVENTORIA

Asistir y participar en las reuniones técnicas o de trabajo programadas por la entidad.

1. Asistir y participar en las reuniones técnicas o de trabajo programadas por la entidad.
2. Acatar las órdenes que durante el desarrollo del contrato la entidad le imparta.
3. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales.
4. Garantizar la calidad de los servicios contratados y responder por ellos.
5. Suscribir el contrato y cumplir con los requisitos de legalización en la oportunidad establecida para el efecto.
6. Cumplir con las normas tributarias pagando los impuestos y retenciones a que haya lugar de conformidad con el estatuto tributario.
7. Mantener actualizadas las pólizas exigidas por el municipio, así como el buen estado de uso y funcionamiento del equipo y herramientas necesarias para la ejecución del presente

contrato.

8. Mantener personal disponible en caso de incapacidades u otras causas con el fin de no descuidar en ningún momento el servicio requerido por el municipio.
9. Destinar a la ejecución del contrato mano de obra no calificada de la región (municipio de Bucaramanga) en un porcentaje no inferior TREINTA POR CIENTO (30%), de acuerdo con el personal del contratista de obra destinado a la ejecución del contrato. En todo caso, el treinta por ciento (30%) de la mano de obra no calificada de la región serán mujeres.
10. Verificar y certificar en cada nómica presentada por el contratista de obra, que el ejecutor haya destinado la mano de obra no calificada de la región (municipio de Bucaramanga) en un porcentaje no inferior TREINTA POR CIENTO (30%), de acuerdo con el personal del contratista de obra destinado a la ejecución del contrato. En todo caso, el treinta por ciento (30%) de la mano de obra calificada de la región serán mujeres.
11. Colaborar con la entidad en lo que sea necesario para que el objeto contractual se cumpla y que éste sea de la mejor calidad.
12. Cumplir con las normas sobre seguridad social integral (salud, pensiones, riesgos laborales) así como parafiscales, respecto del personal utilizado en el cumplimiento del objeto.
13. Cumplir con normas laborales establecidas en el código sustantivo del trabajo respecto del personal utilizado en el cumplimiento del objeto contractual.
14. El contratista deberá vincular mínimo el treinta por ciento (30%) de mano de obra no calificada con mujeres; el supervisor del contrato verificará el cumplimiento de esta obligación.
15. Presentar cuenta de cobro, de conformidad con la forma de pago estipulada en el contrato, junto con el informe de las actividades realizadas para cada pago.
16. Las actividades indicadas en el numeral 3.2.3
17. Presentar informes mensuales de ejecución de conformidad con el contenido del numeral 13 de Anexo técnico que dio lugar al contrato, independientemente de si presenta o no acta de pago por dicho periodo.

PREVIO AL INICIO DEL CONTRATO

1. Suscribir el contrato conforme con los requisitos de legalización en la oportunidad establecida para el efecto.
2. Allegar en debida forma el RUT, en caso de ser proponente plural, en los tiempos establecidos en el pliego de condiciones.
3. Suscribir en debida forma, las garantías aplicables al contrato a ejecutar y adelantar las gestiones correspondientes ante el municipio de Bucaramanga para su aprobación.
4. Radicar ante el Supervisor del contrato designado por el Municipio de Bucaramanga a través de la secretaría de Infraestructura, dentro de los tiempos establecidos, las hojas de vida de la totalidad del personal y adelantar las gestiones correspondientes para su aprobación. En caso de existir rechazo o solicitud de cambio a algún profesional allegado, el contratista de obra deberá reemplazarlo conforme lo establece los estudios previos y el anexo técnico.
5. Presentar un informe de iniciación en donde se detalle el cronograma de obra para la realización del contrato, los profesionales y equipos aprobados como lo son la camioneta y donde también se muestre las instalaciones tales como oficinas.
6. El contratista de Interventoría, establecerá la oficina física dentro de la jurisdicción del Municipio de Bucaramanga, donde puedan recibirse comunicaciones físicas de la comunidad y donde puedan realizarse reuniones objeto del contrato en ejecución.

DURANTE LA EJECUCION DEL CONTRATO.

7. Ejecutar el contrato de conformidad con su objeto y el alcance señalado y cumplir con las especificaciones técnicas del mismo.
8. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales.
9. Solicitar permiso ante la secretaria del interior (gestión del riesgo), secretaria de Salud y la aseguradora de riesgos laborales (ARL), para realizar trabajos en dos o tres turnos (turnos nocturnos) o trabajos dominicales o festivos, en caso de requerirse y debidamente aprobado por el supervisor.
10. Mantener actualizadas las pólizas exigidas por el municipio; en caso ser objeto de modificaciones al contrato, evidenciar dichas modificaciones en las garantías

11. Asistir y participar en las reuniones técnicas o de trabajo programadas por la Supervisión del contrato.
12. Realizar la ejecución de las actividades según las especificaciones técnicas.
13. Acatar las órdenes que durante el desarrollo del contrato la entidad le imparta.
14. El contratista se compromete a iniciar de manera simultánea la vigilancia y control a la ejecución de la obra en todos sus sitios y/o frentes de obra, es decir, si la obra cuenta con cinco (05) sitios de ejecución distintos, se iniciará de manera simultánea la ejecución de obra en estos cinco (05) sitios, condición verificada por la interventoría.
15. Asumir los pagos de gastos y costos de desplazamiento correspondientes que requiera efectuar en ocasión al cumplimiento objeto contractual.
16. Los elementos, equipos y demás correspondientes que se utilicen en la ejecución del contrato deberán ser aprobados por el supervisor.
17. Mantener personal disponible en caso de incapacidades u otras causas con el fin de no interrumpir en ningún momento la correcta ejecución requerida por el municipio.
18. Preparar y presentar los informes sobre las actividades desarrolladas, con la oportunidad y periodicidad requeridas por el Interventor o la entidad contratante, es decir, a corte al último día del mes; por ejemplo, si la obra inició el día 20 de abril, presentará su primer informe con corte al último día del mes en el que inició la obra (30 de abril). Los demás informes, serán presentados con un periodo de un mes calendario con corte al último día de este (desde 01 de mayo hasta el 31 de mayo y así sucesivamente).

Nota: Los informes presentados con corte al último día de cada mes, deberán contener todos los que demuestren el cumplimiento de la ejecución contractual, como lo es, el cumplimiento de la implementación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo,

19. Practicar las medidas ambientales, sanitarias, forestales, ecológicas e industriales necesarias para no poner en peligro las personas ni las cosas, respondiendo por los perjuicios que se causen por su negligencia u omisión para lo cual debe estar informado de toda la reglamentación ambiental vigente.
20. Las demás que se señalen en la Ley para este tipo de contratos y en la oferta presentada por la PERSONA y las que se deriven de su naturaleza.
21. Quince (15) días, previo a la terminación de la ejecución contractual, se debe realizar una visita, conjunta (Contratista de Obra - Contratista de Interventoría – Supervisor del Municipio), con el fin de evidenciar pendientes y establecer ruta para la suscripción del acta de recibo final, la cual se suscribirá el último día del plazo contractual.

PARA EL TRAMITE DE ACTAS DE PAGO.

22. Presentar cuenta de cobro, de conformidad con la forma de pago estipulada en el contrato, junto con el informe de las actividades realizadas para cada pago.
23. Acoger el procedimiento establecido para el trámite y aprobación de actas de pago establecido por la entidad, mediante circular informativa.
24. Para la realización de pagos parciales al contratista, este debe estar a paz y salvo en:

- Pago de Salarios de todos los trabajadores (Mano de obra calificada y no calificada), al periodo inmediatamente anterior conforme estableció su forma de forma pago; esto es, si el contratista estableció forma de pago mensualizada, deberá estar a paz y salvo al pago del salario del mes inmediatamente anterior; si por el contrario se estableció el pago de manera quincenal, deberá estar a paz y salvo en el pago en la quincena inmediatamente anterior.
- Estará al día en el pago de prestaciones todos los trabajadores (Mano de obra calificada y no calificada), conforme lo establece la Ley.
- Estará al día en el pago de todos los servicios públicos (Energía, Agua, Alcantarillado, Comunicaciones, arriendo de oficinas y bodegas), de conformidad con la forma de pago establecida por el proveedor del servicio.
- Estará al día en el pago de todos los alquileres de equipos, transportes entre otros, conforme lo establece la forma de pago suscrita entre el contratista y el proveedor del servicio.
- Estará al día en el pago de todos los proveedores de insumos conforme lo establece la forma de pago suscrita entre el contratista y el proveedor del material o insumo.

NOTA: la obligación anterior debe estar debidamente verificada por la supervisión del contrato.

PARA LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE RECIBO FINAL LIQUIDACION

Para la realización del pago que alcance el noventa por ciento (90%) y acta de recibo final, el contratista debe:

25. Acoger el procedimiento establecido para el trámite y aprobación de actas de recibo final, actas de recibo con pendiente y actas de liquidación establecidos por la entidad, mediante circular informativa.
26. Para la realización del acta de recibo final, el contratista, este debe estar a paz y salvo en:

- Pago de Salarios de todos los trabajadores (Mano de obra calificada y no calificada), con corte del último día de plazo de la ejecución contractual.
- Estará al día en el pago de prestaciones todos los trabajadores (Mano de obra calificada y no calificada), conforme lo establece la Ley.
- Estará al dia en el pago de todos los servicios públicos (Energía, Agua, Alcantarillado, Comunicaciones, arriendo de oficinas y bodegas), con corte del último día de plazo de la ejecución contractual.
- Estará al día en el pago de todos los proveedores de alquileres de equipos, andamios, transportes entre otros, con corte del último día de plazo de la ejecución contractual.
- Estará al día en el pago de todos los proveedores de insumos, con corte del último día de plazo de la ejecución contractual.

27. Responder por los daños que ocasionen a las instalaciones, o perjuicios a terceros y perdida de elementos por negligencia en la ejecución de las diferentes actividades; los costos y trabajos que esto genere estarán a cargo del contratista.

NOTA: sin perjuicio de lo anterior se podrá dar cumplimiento a lo establecido anteriormente, en los criterios relacionados en el literal c del numeral 12 del anexo 1 – técnico

4.1.1.2. RESPECTO DE SUS FUNCIONES PARA LA VIGILANCIA Y CONTROL AL CONTRATO

PREVIO AL INICIO DEL CONTRATO

1. Verificar la suscripción en debida forma, de las garantías aplicables al contrato de obra a vigilar y adelantar las gestiones correspondientes ante el municipio de Bucaramanga para su aprobación.
2. Verificar que la programación de obra se presente conforme lo establece el Anexo 1 - Anexo técnico CCE-EICP-IDI-32 y en **Apéndice G - Lineamientos para la Elaboración, seguimiento y control de la programación de Obra,** documentos que hacen parte del proceso de contratación que dio origen al contrato de obra a vigilar.
3. En el caso que el contrato de obra contemple la ejecución de más de un (01) sitio y/o frente de obra, se verificará que el contratista presente un programa de ejecución de obra para cada sitio y/o frente de obra de conformidad con los lineamientos establecidos en el Anexo 1 - Anexo técnico CCE-EICP-IDI-32 y en **Apéndice G - Lineamientos para la Elaboración, seguimiento y control de la programación de Obra,** documentos que hacen parte del proceso de contratación que dio origen al contrato de obra a vigilar.
4. Verificar la suscripción por parte del contratista de obra de los contratos de suministro de materiales, servicios de alquileres de transporte, equipos, maquinaria, requeridos para la ejecución de obra y verificar el suministro de toda la herramienta, implementos mecánicos, transporte y materiales necesarios para la correcta iniciación de obra.
5. Aprobar y Validar la correcta ejecución de un plan de compras y programa de inversiones, con el fin de suministrar tanto en calidad, cantidad, como en tiempo, todos los bienes, insumos, servicios y demás elementos necesarios para la ejecución de las obligaciones.
6. Constatar la Inclusión en el plan de compras, programa de inversiones y la programación de obra, de los costos, tiempos y gestiones necesarias para obtener las certificaciones favorables correspondientes a las empresas de servicios públicos, tales como RETIE y RETILAP, RAS 2000, BOMBEROS, entre otras.
7. Aprobar, Validar o Rechazar, las hojas de vida del personal presentadas por el contratista de obra. En caso de existir rechazo o solicitud de cambio a algún profesional allegado, la interventoría solicitará su reemplazarlo conforme lo establece los pliegos de condiciones, documento que hacen parte del proceso de contratación que dio origen al contrato de obra a vigilar.

8. Aprobar y Validar la presentación de un informe de iniciación por parte del contratista de obra, en donde se detalle el cronograma de obra para la realización del contrato, los profesionales y equipos aprobados, donde también se muestre las instalaciones provisionales tales como campamentos y cerramientos, ya instalados.
9. Exigir y validar que el contratista de obra, establezca la oficina física dentro de la jurisdicción del Municipio de Bucaramanga, donde puedan recibirse comunicaciones físicas de la comunidad y donde puedan realizarse reuniones objeto del contrato en ejecución, condición verificada por la interventoría.

PARA EL TRAMITE DEL ANTICIPO.

10. Aprobar y acompañar al contratista de obra en el procedimiento establecido para la renuncia o tramite del anticipo, para lo cual se remitirá a la circular informativa correspondiente por parte del Municipio.

DURANTE LA EJECUCION DEL CONTRATO.

11. Exigir la ejecución del contrato de obra de conformidad con su objeto y el alcance señalado y cumplir con las especificaciones técnicas del mismo.
12. Verificar dentro de los quince (15) días siguientes a la suscripción del acta de inicio, las especificaciones técnicas, diseños, memorias de cálculo, existencia de Disponibilidades de servicios públicos, existencia de permisos ambientales entre los más relevantes. Si vencido el plazo señalado EL CONTRATISTA no presenta ninguna observación, se entiende que acepta en su integridad tales documentos.
13. Verificar la obtención por parte del contratista de obra del permiso ante la secretaria del interior (gestión del riesgo), secretaria de Salud y la aseguradora de riesgos laborales (ARL), para realizar trabajos en dos o tres turnos (turnos nocturnos) o trabajos dominicales o festivos, en caso de requerirse y debidamente aprobado por la interventoría.
14. Verificar que el contratista de obra mantenga actualizadas las pólizas exigidas por el municipio; en caso ser objeto de modificaciones al contrato, evidenciar dichas modificaciones en las garantías
15. Acompañar al contratista de obra, dentro de los cinco (05) días siguientes a la suscripción del acta de inicio, en la realización de las actas de vecindad, de conformidad con el **Apéndice J - Lineamientos de Gestión Social.** documento que hace parte integral del proceso de contratación que dio origen al contrato de obra a vigilar.
16. Exigir y Verificar que el contratista de obra inicie de manera simultánea la ejecución de la obra en todos sus sitios y/o frentes de obra, es decir, si la obra cuenta con cinco (05) sitios de ejecución distintos, se iniciará de manera simultánea la ejecución de obra en estos cinco (05) sitios.
17. Autorizar al contratista de obra, la ejecución de trabajos y verificar que este no realice trabajos no autorizados.
18. Verificar que el contratista de obra mantenga toda la herramienta, implementos mecánicos, transporte, necesarios para la correcta ejecución de obra.
19. Ordenar por cuenta del contratista los ensayos adicionales a los materiales necesarios para comprobar que estos se ajustan a las especificaciones.
20. Garantizar la calidad de la obra contratada y responder por la buena calidad de los elementos suministrados tales como equipos mecánicos, equipos eléctricos, mobiliario urbano, juegos infantiles, Gimnasios al aire libre, luminarias, estructuras metálicas y los demás correspondientes para el cumplimiento del objeto del contrato, mediante el cumplimiento de la ficha técnica establecida por la entidad y suministrada por el fabricante y responder por la buena calidad de los elementos suministrados para el cumplimiento del objeto del contrato, esto es garantizando lo establecido en la especificación técnica.
21. Exigir la suscripción y transferencia, a nombre del Municipio de Bucaramanga, de las garantías adicionales que, por instalación de equipos mecánicos, equipos eléctricos, mobiliario urbano, juegos infantiles, Gimnasios al aire libre, luminarias, postes para alumbrado público y los demás correspondientes, otorga el fabricante.
22. Exigir la suscripción y transferencia, a nombre del Municipio de Bucaramanga, los mantenimientos adicionales otorgados por el fabricante en la instalación de Prado sintético para escenarios deportivos, pisos en caucho y pinturas, para exigir por este su aplicación.

23. Verificar y Exigir al contratista de obra mantener personal disponible en caso de incapacidades u otras causas con el fin de no interrumpir en ningún momento la obra requerida por el municipio.
24. Verificar que el contratista de obra prepare y presente los informes sobre las actividades desarrolladas, con la oportunidad y periodicidad requeridas por el Interventor o la entidad contratante, es decir, a corte al último día del mes; por ejemplo, si la obra inició el día 20 de abril, presentará su primer informe con corte al último día del mes en el que inició la obra (30 de abril). Los demás informes, serán presentados con un periodo de un mes calendario con corte al último día de este (desde 01 de mayo hasta el 31 de mayo y así sucesivamente).

Nota: Los informes presentados con corte al último día de cada mes, deberán contener todos los que demuestren el cumplimiento de la ejecución contractual, como lo es, el cumplimiento de la implementación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo,

25. Acompañamiento en la practicar las medidas ambientales, sanitarias, forestales, ecológicas e industriales necesarias para no poner en peligro las personas ni las cosas, respondiendo por los perjuicios que se causen por su negligencia u omisión para lo cual debe estar informado de toda la reglamentación ambiental vigente.

PARA EL TRAMITE DE ACTAS DE PAGO.

26. Acompañar al Contratista de obra en la presentación de cuenta de cobro, de conformidad con la forma de pago estipulada en el contrato, junto con el informe de las actividades realizadas para cada pago.
27. Verificar la realización del procedimiento establecido para el trámite y aprobación de actas de pago establecido por la entidad, mediante circular informativa.
28. Verificar que el contratista de obra se encuentra a paz y salvo de los pagos en:

- Pago de Salarios de todos los trabajadores (Mano de obra calificada y no calificada), al periodo inmediatamente anterior conforme estableció su forma de forma pago; esto es, si el contratista estableció forma de pago mensualizada, deberá estar a paz y salvo al pago del salario del mes inmediatamente anterior; si por el contrario se estableció el pago de manera quincenal, deberá estar a paz y salvo en el pago en la quincena inmediatamente anterior.
- Estará al día en el pago de prestaciones todos los trabajadores (Mano de obra calificada y no calificada), conforme lo establece la Ley.
- Estará al día en el pago de todos los servicios públicos (Energía, Agua, Alcantarillado, Comunicaciones, arriendo de oficinas y bodegas), de conformidad con la forma de pago establecida por el proveedor del servicio.
- Estará al día en el pago de todos los alquileres de equipos, andamios, transportes entre otros, conforme lo establece la forma de pago suscrita entre el contratista y el proveedor del servicio.
- Estará al día en el pago de todos los proveedores de insumos y materiales conforme lo establece la forma de pago suscrita entre el contratista y el proveedor del material o insumo.

PARA LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE RECIBO FINAL LIQUIDACION

Para la realización del pago que alcance el noventa por ciento (90%) y acta de recibo final, el interventor debe verificar:

29. Acoger el procedimiento establecido para el trámite y aprobación de actas de recibo final, actas de recibo con pendiente y actas de liquidación establecidos por la entidad, mediante circular informativa.
30. Contar con las certificaciones de las empresas de servicios públicos, para el funcionamiento de estos tales como RETIE y RETILAP, RAS 2000, BOMBEROS, las demás que apliquen; la Interventoría deberá verificar esta condición.
31. Haber ingresado al inventario del municipio los bienes y obras que lo requieran y contar con dicha certificación.
32. Los elementos suministrados tales como equipos mecánicos, equipos eléctricos, mobiliario urbano, juegos infantiles, Gimnasios al aire libre, deben contar con su respectiva señalética para el uso y operación.
33. Entregar a la entidad, el manual de operación y mantenimiento de la obra, debidamente avalado por la interventoría.

34. Entregar a la entidad el manual de operación y mantenimiento de equipos mecánicos, equipos eléctricos, mobiliario urbano, juegos infantiles, Gimnasios al aire libre y los demás correspondientes, debidamente avalado por la interventoría.
35. Para la realización del acta de recibo final, el contratista, este debe estar a paz y salvo en:

- Pago de Salarios de todos los trabajadores (Mano de obra calificada y no calificada), con corte del último día de plazo de la ejecución contractual.
- Estará al día en el pago de prestaciones todos los trabajadores (Mano de obra calificada y no calificada), conforme lo establece la Ley.
- Estará al dia en el pago de todos los servicios públicos (Energía, Agua, Alcantarillado, Comunicaciones, arriendo de oficinas y bodegas), con corte del último día de plazo de la ejecución contractual.
- Estará al día en el pago de todos los proveedores de alquileres de equipos, andamios, transportes entre otros, con corte del último día de plazo de la ejecución contractual.
- Estará al día en el pago de todos los proveedores de insumos y materirales, con corte del último día de plazo de la ejecución contractual.

36. Retirar por su cuenta y riesgo los materiales y sobrantes de las zonas intervenidas, dejándolas completamente limpias.
37. Responder por los daños que ocasionen a las instalaciones, o perjuicios a terceros y perdida de elementos por negligencia en la ejecución de las diferentes actividades; los costos y trabajos que esto genere estarán a cargo del contratista.

NOTA: sin perjuicio de lo anterior se podrá dar cumplimiento a lo establecido anteriormente, en los criterios relacionados en el literal c del numeral 12 del anexo 1 – técnico.

- **Obligaciones del Municipio de Bucaramanga**

Además de las obligaciones y derechos contemplados en el artículo 5º de la ley 80 de 1993 y demás normas concordantes, el contratante se obliga especialmente a:

a) Efectuar los registros y operaciones presupuestales y contables necesarios para cumplir cabalmente el pago de los servicios que el contratista haya prestado a ésta con base en el contrato.
b) Cancelar el valor total del contrato de acuerdo con las condiciones establecidas en la forma de pago.
c) Ejercer la supervisión y control del cumplimiento del objeto y las obligaciones del contrato.
d) Facilitar todos los medios necesarios para el buen desarrollo del contrato.
e) Cumplir con las condiciones establecidas en los Documentos del Proceso de Contratación.
f) Pagar la remuneración por la ejecución en los términos pactados en el presente estudio.
g) Suministrar al contratista toda la información necesaria para la ejecución del contrato.
h) Resolver las dudas que llegaren a presentar el contratista sobre los documentos suministrados por éste.
i) Entregar al contratista, cuando se requiera, los permisos (ambientales, de intervención de cauce, entre otros), licencias (de construcción, ambientales, de intervención del espacio público entre otros).
j) Entregar a contratista, cuando se requiera, la disponibilidad de los servicios públicos o la factibilidad del aumento de la capacidad instalada.

Las demás que se deriven de la naturaleza del presente contrato y que surjan del desarrollo del mismo.

- CRONOGRAMA

- El proponente cuenta con dos (2) días hábiles para la presentación de su oferta, contados a partir del día hábil siguiente a la notificación de la presente invitación.

- La propuesta se evaluará al siguiente hábil de allegada su propuesta con todos los documentos solicitados en los estudios previos y en la presente invitación.

- El proponente deberá suscribir el contrato con la entidad el siguiente día hábil del informe de evaluación de su propuesta.

- El contratista deberá hacer entrega de las garantías máximo a los dos (2) días siguientes de aceptado el contrato en la plataforma SECOP II.

- El contratista debe suscribir el acta de inicio máximo al día hábil siguiente de la expedición del Registro presupuestal y del acta de aprobación de garantías expedida por parte de la entidad contratante.

La oferta deberá ser presentada en la Alcaldía de Bucaramanga, Secretaria Infraestructura, Piso 4, ubicada Calle 35 N° 10 – 43 Centro Administrativo, Edificio Fase I.

Se verificará la oferta con base en el cumplimiento de la siguiente documentación que debe presentar el contratista:

- Carta de presentación de la propuesta (Debe aceptar las condiciones anteriormente descritas y relacionar los documentos soportes)
- Certificado de existencia y representación legal.
- Fotocopia de la Cédula de Ciudadanía del representante legal.
- Acreditar que se encuentra al día en el pago de parafiscales relativos al sistema de seguridad social, así como los propios del Sena, ICBF y cajas de compensación familiar, cuando corresponda.
- Certificado de Registro Único Tributario expedido por la DIAN (RUT)
- Certificación cuenta bancaria.
- Certificaciones de experiencia según el numeral 3.5.1.2 de los estudios previos
- Certificación o manifestación de no hallarse incurso en inhabilidades e incompatibilidades.
- Verificación por parte del municipio de antecedentes fiscales de la Contraloría del representante legal. (Certificado)
- Verificación por parte del municipio de antecedentes disciplinarios de la Procuraduría del representante legal. (Certificado)
- Verificación por parte del municipio de antecedentes y requerimientos judiciales del representante legal. (Pág. Web Policía Nacional)
- Verificación en el Sistema Registro Nacional De Medidas Correctivas de Infracciones o Multas De La Ley 1801 De 2016. Código Nacional De Policía Y Convivencia del representante legal. (https://srvpsi.policia.gov.co/PSC/frm_cnp_consulta.aspx)
- Verificación por parte del municipio de la definición de situación militar de del representante legal. (Certificado) (https://www.libretamilitar.mil.co)
- Todos los formatos anexados a la presente invitación.
- Garantías solicitadas

El Municipio de Bucaramanga, tiene la facultad, una vez realizada la revisión del cumplimiento de los requisitos de rechazar o aceptar la propuesta.

Atentamente,

ORIGINAL FIRMADO

_____
IVAN JOSE VARGAS CARDENAS
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

Revisó Aspectos jurídicos: Diana Milena Vila Flórez – Abogada CPS
Proyectó Aspectos técnicos: María Lucia Higuera Pino– Ingeniera Civil CPS
Proyectó y revisó Aspectos técnicos: Ing. Israel Andrés Barragán Jerez / Subsecretario de Infraestructura
Proyecto Aspectos Financieros: Elkin Fernando Lizcano Rodríguez /Profesional CPS.