1. TIPO DE PROCESO

CONTRATACION ORDINARIA	☐	**ORDEN DE COMPRA, BIEN O SERVICIO**	■	**INVITACION PRIVADA**	☐	**INVITACION ABIERTA**	☐

2. NECESIDAD A SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN

En virtud del Contrato Interadministrativo **Nº 4600095806 de 2022** suscrito entre la Empresa Desarrollo Urbano -EDU- y el Distrito de Medellín – Secretaría de Educación cuyo objeto es: "CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA A CARGO DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO DE MEDELLÍN", la entidad requiere realizar el **proceso de orden de compra, bien o servicio** para la contratación de los **"ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS PARA LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO GENERALES PARA PARA LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN",** bajo la modalidad de precios unitarios no reajustables. El proyecto será desarrollado bajo la metodología BIM, cumpliendo los estándares de la Entidad (Protocolos y anexos BIM) alineados a el cumplimiento de la Política BIM interna y de la Norma NTC ISO19650, en los casos que aplique.

Algunas de las infraestructuras educativas objeto de estudios y diseños son las siguientes:

INSTITUCION EDUCATIVA ANTONIO RICAURTE



Imagen de localización: I.E. Antonio Ricaurte
Ubicación: CR 80 # 2-11

INSTITUCION EDUCATIVA FRANCISCO MIRANDA



Imagen de localización: I.E. Francisco Miranda
Ubicación: CR 51 C 79 56

INSTITUCION EDUCATIVA JUAN DE LA CRUZ POSADA



Imagen de localización: I.E. Juan De La Cruz Posada
Ubicación: CL 62 39 22

SECCION ESCUELA ANTONIO JOSE RESTREPO



Imagen de localización: S.E. Antonio José Restrepo
Ubicación: CL 2 79-42

INSTITUCION EDUCATIVA SAN JUAN BAUTISTA DE LA SALLE

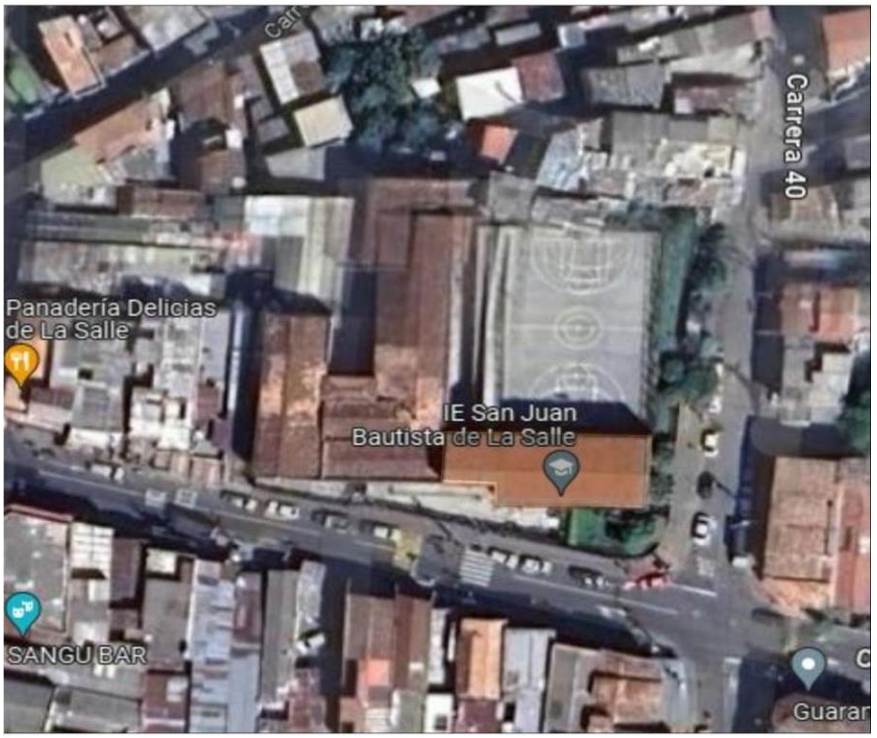


Imagen de localización: I.E. San Juan Bautista De La Salle
Ubicación: CL 93 # 40-42

Las principales actividades objeto de los estudios y diseños técnicos son:

- Levantamiento arquitectónico y estructural de la edificación en general.
- Levantamiento topográfico
- Estudio de suelos (Exploración de campo, investigación de información secundaria, reconocimiento geológico, análisis de laboratorio, elaboración de informe geotécnico, incluye Estabilidad y evaluación de riesgos de estructuras colindantes).
- Estudio de vulnerabilidad sísmica
- Análisis de materiales.
- Trabajo de laboratorio
- Elaboración de informes geotécnicos.
- Diseño de la intervención con la que se rehabilitará la estructura.
- Diseño de reforzamiento de elementos no estructurales con memorias de cálculo

3. DEPENDENCIA

SUBGERENCIA DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS

4. CONTRATO INTERADMINISTRATIVO O FUENTE DEL RECURSO

NÚMERO	OBJETO	
Nº 4600095806 de 2022	"CONTRATO INTERADMINISTRATIVO DE MANDATO SIN REPRESENTACIÓN PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA A CARGO DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO DE MEDELLÍN"	
PLAZO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO (26 meses)	**Fecha inicio**	01 de noviembre de 2022
	Fecha vencimiento	31 de diciembre de 2024

5. OBJETO DEL PROCESO DE SELECCIÓN

"ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS PARA LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO GENERALES PARA LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN"

6. PRESUPUESTO OFICIAL

VALOR DISCRIMINADO	VALOR TOTAL	RUBRO PRESUPUESTAL
Costo directo: $ 123.920.800 **IVA (19%) $ 23.544.952**	**Costo total: $ 147.465.752** **Incluido IVA**	**23SNE0020340030242-2350208 220283441**

Discriminado de la siguiente manera:

RUBRO PRESUPUESTAL	SEDE	COSTO
RUBRO: 23SNE0020340030242-2350208 220283441	I.E. ANTONIO RICAURTE	$24.089.765
RUBRO: 23SNE0020340030242-2350208 220283441	I.E. FRANCISCO MIRANDA	$19.887.756
RUBRO: 23SNE0020340030242-2350208 220283441	I.E. JUAN DE LA CRUZ POSADA	$36.864.415
RUBRO: 23SNE0020340030342-2350208 220283190	S.E. ANTONIO JOSE RESTREPO	$51.671.704
RUBRO: 23SNE0020340030242-2350208 220283441	IE SAN JUAN BAUTISTA DE LA SALLE	$14.952.112
TOTAL RECURSOS		**$ 147.465.752**

7. FORMA DE PAGO

La EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU- pagará el valor del objeto contractual, así:

- Pagos mensuales según avance del contrato, previa revisión de cantidades ejecutadas por parte de la interventoría y recibo a satisfacción por parte del supervisor, considerando:

✓ Productos aprobados por interventoría podrán tener un pago de hasta el 80%. El 10% adicional estará sujeto a la aprobación y recibo a satisfacción del cliente y/o entidades externas. Estos productos deberán tener los soportes de los avances parciales en BIM, así como la de los totales que serán planteados por Hitos en el BEP (plan de ejecución BIM) elaborado y entregado al iniciar el contrato. (cuando aplique)

- En todo caso, el último pago será contra cierre del contrato, y no podrá ser inferior al 10% del valor mismo.

En todo caso la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU, pagará de conformidad con los desembolsos y pagos realizados por la secretaría de educación en el desarrollo del contrato interadministrativo No. 4600095806 de 2022, por lo tanto, todos los pagos que se deriven del contrato que surja del presente proceso de contratación estarán supeditados a los pagos o desembolsos que realice la secretaría de educación del distrito de Medellín

Es obligación del consultor presentar las cuentas de cobro o factura de las actas según lo establecido anteriormente, en caso de que el consultor deje acumular dos actas de pago sin presentar a la entidad, se descontará el 0,5% del valor total de cada una cuando estas sean presentadas a la entidad.

DESCUENTOS: La Empresa de Desarrollo Urbano – EDU descontará al CONTRATISTA sumas líquidas de dinero con el propósito de conminarlo a cumplir **ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO -ANS-** Con la presentación de la propuesta, el CONTRATISTA acepta la aplicación del respectivo descuento, el cual será descontado por la EDU de manera automática, una vez ocurra la situación fáctica que hace efectivo el descuento mismo.

ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO -ANS-

a) Por no entregar en la EDU las garantías contractuales dentro de los cinco (5) días hábiles a partir de la firma electrónica del contrato a través de la página web SECOP https://colombiacompra.gov.co/secop-ii administrada por Colombia Compra Eficiente: La suma correspondiente a UN PESO X CADA DIEZ MIL PESOS ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día hábil de retraso en la entrega. La entrega podrá hacerse a través del Centro Administrativo Documental de la EDU, o mediante correo electrónico dirigido al abogado (rol jurídico) del proceso de selección.

b) Por no entregar a la supervisión las hojas de vida del personal profesional y no profesional exigido en la Ficha Técnica para la ejecución del contrato, siempre que su tiempo en el proyecto sea necesario desde el inicio de contrato según la dedicación del mismo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la publicación en el SECOP de la firma electrónica del contrato a través de la página web SECOP https://colombiacompra.gov.co/secop-ii. La suma de UN PESO X CADA DIEZ MIL PESOS ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día hábil de retraso en la entrega.

c) Por no entregar a la interventoría el Programa de Trabajo (cronograma) dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la publicación en el SECOP de firma electrónica del contrato a través de la página web SECOP https://colombiacompra.gov.co/secop-ii: La suma de UN PESO X CADA DIEZ MIL PESOS ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día hábil de retraso en la entrega.

d) Una vez recibir observaciones por entidades externas de acuerdo a los estudios y diseños sujetos a

radicación, el consultor deberá realizar los ajustes de manera inmediata y tendrá un plazo máximo de quince (15) días para radicarlos nuevamente, de lo contrario se le descontará la suma de UN PESO X CADA DIEZ MIL PESOS ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día hábil de retraso en la entrega.

e) Por no entregar a la interventoría los diseños finales debidamente firmados por el personal responsable, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la terminación del contrato La suma de UN PESO X CADA DIEZ MIL PESOS ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día hábil de retraso en la entrega.

f) En caso de que el contratista deje acumular dos actas de pago sin presentar a la Entidad de conformidad con lo señalado en el numeral 7 y 8 de la Ficha Técnica, se descontará el 0,5% del valor total de cada una cuando estas sean presentadas a la Entidad.

g) Por mora o incumplimiento injustificado imputable al contratista de las obligaciones referentes a iniciar o reanudar el contrato según el caso en la fecha determinada o por suspensión temporal del ritmo sin causa justificada el uno por mil ($1X$10.000) del valor del contrato del valor total del contrato por cada día de mora.

h) Por mora o incumplimiento injustificado imputable al contratista de las obligaciones referentes a acatar las órdenes de la interventoría para que se corrijan los servicios defectuosos el uno por mil (1X1000) del valor total del contrato por cada día de mora en el cumplimiento de este requisito, contados a partir de la fecha en que se haya dado la orden por escrito por parte del supervisor interventor.

i) Por mora o incumplimiento injustificado e imputable al contratista del pago de salarios honorarios aportes al sistema de Seguridad Social y parafiscales de las personas vinculadas para ejecutar el contrato, el uno por mil (1X1000) del valor total del contrato por cada día de mora cualquiera que sea.

j) Por mora o incumplimiento justificado imputable al contratista del cualquiera de las obligaciones Y especificaciones técnicas que afectan la ejecución del contrato, el uno por mil ($1X$10.000) del valor del contrato por cada día de mora.

k) Por mora o incumplimiento injustificado de las obligaciones referente a los requisitos o calidades exigidos por los diferentes perfiles exigidos en la ficha técnica que participaron en el proceso el uno por mil ($1X$10.000) del valor del contrato oficial como experiencia, sin superar el dos por ciento (2%) del valor total del contrato, lo cual no exonera el contratista del cumplimiento de esta obligación a satisfacción.

l) Por cambios en las especificaciones sin previa autorización, el dos por ciento (2%) del valor total del contrato.

m) Por mora o incumplimiento injustificado de las obligaciones referentes a disponer de los diferentes profesionales y/o sus dedicaciones o por reemplazarlos sin previa autorización y por cada día de mora en el cumplimiento de este requisito el uno por mil ($1X$10.000) del valor del contrato sin superar el dos por ciento (2%) del valor total del contrato, lo cual no exonera el contratista del cumplimiento de esta obligación a satisfacción.

n) Por mora o incumplimiento injustificado de las obligaciones referentes a suministrar oportunamente los recursos de personal y físicos necesarios para el adecuado desarrollo de los trabajos y por cada día demora en el cumplimiento de ese requisito el uno por mil ($1X$10.000) del valor del contrato.

8. FACTURACION Y/O CUENTA DE COBRO

Las actas de pago se harán de acuerdo con lo ejecutado, previa presentación de las respectivas actas, elaboradas por el consultor, con el visto bueno de la interventoría y el profesional de seguimiento designado para el efecto por la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-, y según el cronograma de trabajo establecido por el interventor o profesional de seguimiento, con los debidos soportes y memorias de cantidades. Estos productos deberán tener los soportes de los avances parciales en BIM, así como la de los totales que serán planteados por Hitos en el BEP (plan de ejecución BIM) elaborado y entregado al iniciar el contrato, cuando aplique.

Dichas actas deberán ser presentadas dentro de los dieciocho (18) días calendario siguiente al mes en que se prestaron los servicios, acompañadas de la respectiva factura de venta, en original y dos (2) copias, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario. La fecha de la factura debe corresponder al mes de su elaboración, y en ella constará el número del contrato, el concepto del bien o servicio que se está cobrando, la dependencia responsable y el nombre funcionario responsable.

Es obligación del consultor presentar las cuentas de cobro o factura de las actas de cobro según lo establecido anteriormente, así como dar publicación a las cuentas de cobro en el sistema electrónico de contratación Pública SECOP II, previa a la autorización por parte del supervisor. En caso de que el contratista deje acumular dos actas de pago sin presentar a la Entidad, se descontará el 0,5% del valor total de cada una cuando estas sean presentadas a la entidad.

El consultor deberá informar a la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU- la cuenta bancaria (corriente o de ahorros), abierta a su nombre, en la cual le serán consignados o transferidos electrónicamente, los pagos que por concepto de actas de pago le efectúe la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-.

Es responsabilidad del contratista presentar y realizar la publicación de las cuentas de cobro en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP II), previa autorización por parte del supervisor.

Nota: Los pagos de las cuentas de cobro o facturas, se realizarán únicamente a la cuenta bancaria en la que conste la titularidad del contratista beneficiario, la cual deberá estar debidamente registrada para la transferencia de fondos.

En caso tal que se autorice un pago a terceros por parte del contratista, la EDU establecerá los documentos o requisitos que se exigirán para autorizar la cesión del pago, los cuales deberán ser cumplidos por el contratista.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN

NOVENTA DIAS (90) DÍAS CALENDARIO

El plazo de obra establecido para cada sede se establece de la siguiente manera:

Institución Educativa	Plazo de consultoría establecido por I.E
I.E. Antonio Ricaurte	Noventa (90) días calendario
I.E. Francisco Miranda	Noventa (90) días calendario
I.E. Juan De La Cruz Posada	Noventa (90) días calendario

	S.E. Antonio José Restrepo	Noventa (90) días calendario	
	I.E. San Juan Bautista De La Salle	Treinta (30) días calendario	

10. IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR

OBRA PÚBLICA ___ CONSULTORÍA _X_	SERVICIOS _____ SUMINISTRO _____	OTRO _____ CUAL:

11. ESTUDIO DE MERCADO DEL PRESUPUESTO OFICIAL

Para el análisis estimado del valor de las actividades a ejecutar, se tuvo en cuenta la base de datos que posee la Empresa de Desarrollo Urbano – EDU –, la cual actualiza permanentemente de acuerdo con los precios del mercado, y las cotizaciones recibidas para el proceso.

Los postores son responsables de informarse e incluir en su postura toda tasa, contribución, impuesto o gravamen que corresponda y/o del cual sea responsable, y la Entidad no aceptará reclamación alguna por estos conceptos.

Los costos relacionados con la preparación de la postura los asume el postor.

12. ESPECIFICACIONES Y ALCANCE TÉCNICO DEL OBJETO CONTRACTUAL

12.1 CONDICIONES GENERALES:

El objeto del contrato es **"ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS PARA LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO GENERALES PARA LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN"**

a. El consultor a cargo de los estudios, ajustes y diseños técnicos partirá de la información de los estudios previos (si aplica) materialidad y parámetros de diseño que le serán entregados por parte de la Entidad contratante, para desarrollar el alcance que se describirá más adelante.

b. Antes de comenzar los trabajos, el consultor y el interventor llevarán a cabo una revisión de toda la información disponible sobre el proyecto, teniendo en consideración aquellos aspectos que considere relevantes y apropiados para el proyecto, en torno al cumplimiento de normativa vigente.

c. Para desarrollar los diseños el Consultor realizará, con la interventoría, un análisis detallado de los objetivos que se tienen y se determinará el procedimiento de trabajo más adecuado para abordar dichos requerimientos.

d. El consultor tendrá presente que el plazo contractual es de **noventa días (90)** días calendario, dichos productos deben entregarse en los tiempos que la entidad indique, partiendo de esto el consultor entregará, previo a la suscripción del acta de inicio, el cronograma detallado, con el que se hará el seguimiento a la ejecución de la totalidad de actividades, y tramites a curaduría hasta lograr la aprobación del interventor, del supervisor designado por la Entidad y de la curaduría asignada. El interventor deberá aprobar el cronograma para la ejecución de los estudios y diseños, cuidando que se conserven los hitos establecidos por la Entidad, y también presentará para cada actividad un tiempo estimado de revisión y aprobación final. El interventor deberá realizar un acompañamiento continuo al proceso de diseño, durante el que se brindarán asesorías y se harán revisiones periódicas al avance, que deberán facilitar que la aprobación final por parte de la

interventoría se pueda realizar en períodos de tiempo muy cortos. **ANEXO CRONOGRAMA**. El consultor deberá hacer entrega de un plan de trabajo a implementar en el presente contrato, con el fin de organizar, optimizar y simplificar las tareas necesarias para el cumplimiento del alcance contractual, previa aprobación de la interventoría. Este cronograma deberá tener desglosado los hitos BIM en entregables parciales y finales por cada una de las disciplinas; cuando aplique.

e. El consultor es responsable de la recolección y/o adquisición de la información complementaria que requiera para realizar sus estudios y diseños, y la deberá entregar oportunamente para su validación por la interventoría. En caso que lo requiera, la Entidad acompañará al consultor en las gestiones que deba realizar para la consecución de la información en mención.

f. Con el fin de articular todos los estudios y diseños se programarán comités periódicos, presenciales o virtuales, junto con el equipo EDU, en los que deberá participar el equipo a cargo de los estudios y diseños y el equipo interventor, para resolver inquietudes y dar solución a temas específicos. Dichos comités serán programados por personal de la EDU, y se llevarán a cabo en el lugar que éstos lo indiquen (en la ciudad de Medellín). En estos comités se definirán las pautas bajo las cuales se desarrollarán los estudios y diseños, y se revisarán los posibles ajustes y/o modificaciones que se requieran. Si bien el representante legal del consultor y del interventor, o los coordinadores que se puedan llegar a designar, podrán hacer parte de los comités periódicos, en caso de que se determine por la Entidad también deberá contarse con la disponibilidad de los profesionales especialistas en áreas específicas. El consultor y el interventor tendrán presente que estos comités podrán desarrollarse con el acompañamiento de profesionales de otras entidades que tengan relación con los estudios, por lo que se deberá garantizar la disponibilidad del personal; debido a esto, se recomienda que durante la ejecución del contrato los profesionales de ambas partes estén presentes.

g. El Consultor a cargo de los estudios y diseños deberá desarrollar el alcance de sus trabajos basado en toda la normatividad vigente para Colombia, según le sea aplicable.

h. Es importante tener en cuenta que una vez el consultor le entrega productos a la interventoría esta solo cuenta **con tres (3) días para su revisión**, estos tiempos se dan teniendo en cuenta que la interventoría debe estar haciendo seguimiento continuo a la ejecución del contrato y no debe dejar nada para el final.

i. El Consultor deberá atender e incorporar dentro de sus diseños aquellas recomendaciones y/o parámetros que brinden los asesores que participen en el proyecto, Secretaría de educación y Curadurías. Considerando que la supervisión recibirá a satisfacción una vez el cliente y las entidades externas otorguen visto bueno.

j. Previo a la suscripción del acta de inicio, el consultor entregará para validación de la interventoría las hojas de vida y certificaciones de contratos del personal profesional que desarrollará los trabajos, según lo requerido en esta ficha técnica, es importante que cada profesional cuente con la carta de compromiso para este proyecto y que sean los responsables **y firmen su producto, es así como por cada producto a entregar debe presentarle la carta del diseñador de igual forma adjunta la carta de aprobación de los diseños por parte de interventoría y /o entidades que se requieran.**

k. El consultor es responsable de realizar, en conjunto con el interventor, un chequeo periódico de las cantidades ejecutadas, con el fin de facilitar la planeación y el control, además del proceso de cierre financiero del contrato.

l. El Consultor realizará entregas digitales parciales de los avances en los diseños, según solicitud de la

interventoría o del supervisor, con el fin de tener la trazabilidad de la ejecución del proyecto.

m. Los diseños deben cumplir a cabalidad con las especificaciones técnicas de la normativa vigente para espacios educativos, entre estas la Norma técnica colombiana NTC 6199 PLANEAMIENTO Y DISEÑO DE AMBIENTES PARA LA EDUCACIÓN INCIAL EN EL MARCO DE LA ATENCIÓN INTEGRAL.

n. Para cada uno de los diseños, el consultor se obliga a presentar periódicamente, y a partir de la fecha acordada con el profesional de seguimiento, los avances en cálculos de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo.

o. Los atrasos presentados en el desarrollo de los contratos no podrán sobrepasar el 10% por causas imputables a los consultores, de presentarse se notificará a la aseguradora.

p. Las entregas y los compromisos establecidos deberán realizarse en las fechas establecidas, considerando que incumplir con los compromisos so-pena dar inicio al procedimiento a través del cual se tramitará el presunto incumplimiento en sus obligaciones contractuales, con miras a subsanar los posibles perjuicios por daños emergentes en los que pueda incurrir la Empresa

q. No entregar la totalidad de los productos, repercute como causal de incumplimiento al consultor e interventor y configurará la obligación de asumir los costos en los que se incurra, dado el detrimento generado.

r. El consultor deberá modelar, a través de la metodología BIM (Building Information Modeling - Modelado de Información de Construcción), todos los diseños que hagan parte del alcance del presente proceso. Esto con el fin de garantizar que el funcionamiento y la construcción de las redes, la estructura, y demás componentes del proyecto, no interfieran entre sí. En caso de que se evidencie alguna colisión entre los diferentes componentes de los sistemas diseñados, el consultor deberá realizar todas las correcciones necesarias, hasta que se eliminen las colisiones, y de este modo se reduzcan al máximo posibles inconvenientes durante la etapa de construcción. El modelado se deberá llevar a cabo mediante el software REVIT en su versión más reciente o en su defecto en formato compatible IFC, cumpliendo los requerimientos básicos que debe tener un modelo para análisis de colisiones en Navisworks Manage (Importación como objetos tridimensionales independientes con atributos de nivel, dimensiones, material, no ACIS ni Polymesh) y se deberán realizar entregas parciales, según la periodicidad establecida con el profesional de seguimiento y la interventoría (si aplica). El contratista deberá entregar su producto sin interferencias y colisiones y en caso tal de tener más de una disciplina del mismo proyecto deberá velar por la coordinación entre ellas.

El detalle de la información que se genere deberá tener nivel de desarrollo LOD-350; en éste los elementos se representan gráficamente en el modelo como un sistema específico e irrepetible, los objetos o montajes se especifican en términos de calidad, forma, ubicación y orientación; también es indispensable que los elementos contengan información no gráfica como material, nombre y especificación (en español) y, en caso de requerirse un mayor nivel de detalle, URLs con archivos anexos. Este nivel, como mínimo, debe incorporar información adicional de otras disciplinas diferentes a la arquitectónica, como instalaciones (MEP), estructura, materiales, etc.

En dicho nivel deberá entregar un producto que se pueda usar para la construcción y que sirva como insumo para preparar su oferta a futuros oferentes del proceso de contratación de la construcción. El documento con el protocolo bajo el cual se deberá realizar la modelación y coordinación BIM se adjunta como anexo al presente proceso. **LOS PROTOCOLOS BIM Y PROTOCOLO DE MODELADO DE LA ENTIDAD**- (Serán

entregados al inicio del contrato).

En el momento de ser adjudicado el contrato se deberá tener una reunión entre el BIM manager de la EDU, el profesional de seguimiento al contrato junto con el consultor y sus contratistas e interventor, para definir a detalle el plan de trabajo, entregables parciales y que queden consignados en el BEP del proyecto.

12.2 CONDICIONES ESPECÍFICAS O ALCANCE

El estudio de vulnerabilidad estructural contempla la ejecución de actividades en varias fases o etapas consecutivas de acuerdo con el tipo y nivel de daño, y con la información que se tenga de la construcción a evaluar y con lo identificado en el desarrollo de las evaluaciones y los análisis que se van realizando, a saber.

12.2.1 Diagnostico Preliminar: Levantamiento topográfico, arquitectónico y estructural, y Estudios Geotécnicos y de vulnerabilidad.

Levantamiento Topográfico

El consultor es responsable de llevar a cabo los trámites del poligonal de amarre y la posterior aprobación del amarre geodésico para todos los tramos, ante el Grupo de Geodesia de la Secretaría de Gestión y Control Territorial.

Las instituciones donde se realizara el levantamiento son las siguientes:
IE Antonio Jose Restrepo. Area 3500 m2
IE Antonio Ricaurte. Area 500 m2

Se contemplarán las siguientes actividades:

- Levantamiento topografico de acuerdo con el polígono de la referencia
- Amarre horizontal y vertical.
- Levantamiento de toda el área definida dentro de los poligonos, levantamiento de vías, viviendas, etc.
- Informe de inspección visual con su respectivo registro fotográfico.
- Descripción y medida del polígono levantado.
- Presentar un esquema claro de localización, dibujado en el plano, que contenga unas referencias precisas del lugar del levantamiento.
- Levantamiento altimétrico y planimétrico detallado y general de los poligonos con curvas de nivel.
- El buffer o área de influencia estará determinada por los polígonos de intervención los cuales serán definidos por la entidad.
- Se debe realizar el inventario forestal de los individuos arbóreos que se encuentren dentro del área de estudio determinada
- Descripciones generales de topografía basada en nubes de puntos para gemelos digitales.
- Especificaciones alcance gemelo digital de la realidad.
- Nube de puntos densa en formato RCP, LAS, RCS (precisión 1cm-2.5cms).
- Topografía de detalle tradicional (elementos de dotación urbanística).
- Modelo mixto entre nube de puntos y topografía de detalle.
- Georreferenciación con sistema RTK, con coordenadas magna-sirgas (Medellín), con precisión mínima de 2 a 3 cm dado los múltiples escaneos, restitución de ortofoto 5cm por pixel min

- Modelo 3D MESH (modelo en masa para visualización).
- Amarre a la red geodésica aprobado por planeación municipal.
- Contendrá: cotas de tapa y batea que se levanta con tecnología tradicional, curvas de nivel mínimo cada 50cm, modelo digital de superficie DSM, la topografía deben estar contenidos todos los elementos de composición: cajas, rejillas, medidores, levantamiento de arboles con mínimo sus dimensiones caracterizadas altura total, DAP, cota de desplante del árbol XYZ, diámetro de copa, postes, manholes, teléfonos, jardineras, zonas verdes, bordillos, irregularidades generales a prevenir, rocas de dimensión considerable, y todos los elementos que compongan la forma y detalle de la superficie.
- Localización de los perímetros de todos los elementos al interior del área objeto de levantamiento incluyendo edificaciones y destacables dentro del terreno (mojones).
- Levantamiento de las secciones viales completas, entre paramentos, con todos los detalles de contornos, cercos y cerramientos, paramentos de edificaciones, desniveles, muros de contención, ejes de vías (incluyendo rasante de las mismas y redes de servicio público existentes en ellas), todos los elementos de la sección vial (borde de vía, eje de vía, andenes, rampas, rebajes, zonas verdes, jardineras, señalización vial). En caso de ausencia de paramentos en alguna zona específica, se determinará con el supervisor el sitio hasta el que se debe realizar el levantamiento, con el fin de contar con todo el corredor necesario para el desarrollo del diseño urbano.
- Ubicación de andenes, cordones, zonas verdes, cunetas, separadores, postes, MH y cajas de acometidas y/o domiciliarias de servicios públicos (detallando la profundidad de los mismos, tipo de uso – aguas negras, aguas lluvias y/o aguas combinadas -, diámetro de las tuberías, dirección de flujo, cota de tapa y cota de fondo), cámaras de inspección, sumideros, viaductos, puentes, quebradas, box coulverts, y demás elementos al interior del área levantada, que puedan influir en el correcto diseño, el consultor deberá llenar adicionalmente el formato anexo de Inspección de MH.
- Se deberá realizar el levantamiento entre paramentos de las viviendas y/o edificaciones, y se deberán detallar claramente los accesos (escaleras, rampas, etc.), y el nivel (cota) de cada uno. Las escalas deben tener el número real y el ancho de huellas y contrahuellas, incluyendo la cota inicial y la cota de entrega, con el fin de definir la altura del tramo de escaleras y con la orientación del sentido en el que suben o bajan.-
- Para las construcciones existentes en el polígono, se deberán levantar todos los puntos relacionados con la construcción tales como esquinas, quiebres, direcciones de las mismas, ejes de medianería entre viviendas y demás detalles que clarifiquen su condición como construcción, incluida la línea de proyección de la cubierta de techo en zonas de uso público, y se levantarán los accesos a parqueaderos con sus gálibos, identificando ventanas, accesos a primer piso, accesos a garajes y sus respectivos niveles (marcar anchos de puertas). Tener en cuenta inicio de escaleras a segundos niveles en los casos que aplique. Levantar también predios que se encuentran en construcción (columnas, muros y losas). Levantar la proyección de los voladizos en los segundos niveles de las construcciones. Levantar la nomenclatura de los predios.
- Se debe especificar el tipo de material de acabado para muros y pisos.
- Se deben levantar los puntos en donde se presenten cambios súbitos en la pendiente, y en donde existan cruces con fuentes hídricas y/o tuberías.
- Se deben levantar los puntos fijos destacables como líneas de alta tensión, caminos, quebradas y/o afluentes.
- Redes eléctricas, hidrosanitarias y telecomunicaciones (MH, cajas, obras hidráulicas, sumideros, postes, luminarias, rejillas, hidrantes, líneas de alta tensión, semáforos, etc).
- Senderos y andenes peatonales con sus respectivos componentes (rampas, escaleras (indicando cada una de las huellas y contrahuellas), rebajes, bordillos, línea táctil, cunetas, jardineras, muros, etc)
- Espacios públicos existentes (plazoletas, juegos infantiles, miradores, estructuras, jardineras).
- Levantamiento de mobiliario existente (pasamanos, bancas, basureras, juegos infantiles, jardineras,

protecciones vehiculares, teléfonos públicos, esculturas etc).

- Muros y obras de contención, bien sea en concreto, gavión de piedra u otro sistema.
- Se deben marcar en el sitio las especies arbóreas con diámetro a la altura de pecho (DAP) mayor a 5 cm, la marcación se deberá realizar mediante pintura amarilla a base de aceite, o según indicaciones del supervisor, para posteriormente, con esta numeración, ubicarlos en un plano y georreferenciarlos. Dicha marcación se debe realizar a la altura del pecho, o lo más aproximado a esto que sea posible. El contratista deberá asesorarse adecuadamente sobre la forma correcta en que deberá realizar la marcación, con el fin de garantizar que los individuos arbóreos no sufran ninguna afectación. Cada individuo arbóreo se deberá relacionar en una tabla, en la que se incluya la numeración, diámetro a la altura de pecho, diámetro de copa y altura del individuo (ésta última medida con instrumentos).
- Se deben entregar las rasantes de las vías existentes.
- Se deben considerar la ubicación y el ancho de los accesos, los cuales deben estar referenciados con cota y especificando el tipo de acceso (peatonal o vehicular).
- Se debe realizar el cálculo de datos topográficos para dibujos en **AutoCAD Civil 3D Versión 2018 o superior**.
- El Consultor deberá entregar el modelo tridimensional de toda la topografía levantada y las vías existentes. Se recomienda el software Civil 3D y rvt.
- Las curvas de nivel generadas en CAD, deben tener especificado cuanta distancia en la vertical y en la horizontal tienen entre sí, y qué método se usó para generarlas.
- El archivo CAD deberá tener un sistema de proyección. En caso que éste sea nulo, el producto no será recibido.
- El formato de entrega debe ser compatible con ARCGIS. Cada punto del levantamiento de campo debe tener altura (cota) y las correspondientes coordenadas X, Y con proyección MAGNA SIRGAS, MedellínAntioquia, versión 2014.
- Las curvas de nivel proyectadas deben estar georreferenciadas y tener numeración; el espaciamiento entre ellas será el determinado por el supervisor, dependiendo de las necesidades del proyecto; pero en ningún caso será mayor a cincuenta centímetros (50 cm). Para ello el contratista deberá tomar en campo la suficiente nube de puntos para lograr tal fin. Curvas de nivel cada 50 cm con sus alturas reales, cada cota en una polilínea continua
- Las cotas entregadas en CAD deben ser polilíneas unidas, y no estar interrumpidas por números ni ningún otro elemento. También deben estar organizadas por capas.
- Se debe entregar la libreta topográfica en formato .csv.
- La información de las carteras y poligonales deberá entregarse en archivos de Excel o en editor de texto con extensión .txt.
- Para el amarre se deben entregar las libretas de tránsito con el recorrido debidamente dibujado.
- Se deberán materializar por lo menos cada 500 m dos puntos de la poligonal de amarre, es decir el punto y su señal de azimut, con el fin de amarrar todos los levantamientos a estos puntos. Dichos puntos de la poligonal de amarre se materializarán en el terreno con mojones de concreto y placas de bronce para su posterior reubicación. Los mismos deberán estar ubicados sobre andenes, sardineles o cualquier otro lugar que garantice la posterior localización.
- El Consultor debe entregar el amarre geodésico de todos los detalles que componen el levantamiento realizado. Dicho amarre deberá ser aprobado por el Grupo de Geodesia de la Secretaría de Gestión y Control Territorial. Para esto, deberá tramitar primero la aprobación de la(s) poligonal(es) de amarre (las que se requieran), y una vez sea(n) aprobada(s) deberá realizar el amarre de todo el levantamiento realizado y tramitar dicha aprobación.
- Para la aprobación, por parte de la Secretaria de Gestión y Control Territorial, el amarre deberá cerrar en

ángulo y en distancia con una precisión mayor de 1:5.000.

- En caso que el amarre presente error, y no sea aprobado por el Grupo de Geodesia de la Secretaría de Gestión y Control Territorial, se deberá repetir sin ningún costo adicional para la Entidad.
- Las especies arbóreas se deben marcar con su ubicación exacta (georreferenciadas), sobre el plano del lote. Realizar el levantamiento de los árboles con diámetros a la altura del pecho de 5 cm o mayores y marcar en campo cada árbol levantado como detalle, con pintura a base de aceite y así mismo deberá entregar un (1) plano con el detallado de árboles, que contenga: una tabla anexa que relacione las coordenadas y el detalle del árbol, el cual debe ser el mismo de la referenciación o marcación en campo.
- Identificación de áreas verdes y libres, que pudieran ser aprovechadas como sitios para reposición o trasplante de especies vegetales.
- Identificación de sitios degradados y/o erosionados por acción antrópica.
- Definición de pendientes y curvas de nivel.
- Se debe realizar levantamiento de elementos arbóreos y vegetación según sea requerido para los trámites con la autoridad ambiental dentro del área de estudio determinada. Se requiere el levantamiento caracterización puntual de especies y familias arbóreas, mediante el acompañamiento de un profesional forestal en las comisiones topográficas.
- Marcación de los árboles de forma consecutiva utilizando una única enumeración o prefijo para árboles, arbustos y palmas.
- La entrega se debe realizar en escala 1:500. Si dependiendo del tipo de proyecto, ésta no es aplicable, se determinará la escala de entrega con el supervisor.
- Los puntos detallados serán planimétricos y altimétricos, de acuerdo con lo solicitado por el supervisor, y con los detalles, escalas, presentación y demás requisitos solicitados por ésta.
- Ninguno de los puntos entregados, ya sea de las poligonales o de los puntos de detalle, puede quedar sin cota, o tener cota cero (0).
- La información se debe entregar en medio magnético (en AutoCAD, Civil 3D 2018 o superior y rvt), con todas las poligonales y detalles debidamente calculados.
- En los levantamientos, los números de la poligonal no deben coincidir con la numeración de los detalles; por ejemplo, no se permite Delta 5 y Detalle 5; tampoco se utilizarán caracteres alfanuméricos o números “primados”. Por lo tanto, los Deltas se numerarán desde 1 y máximo hasta 999 y los detalles del 1000 en adelante.
- La numeración de las discontinuidades de los detalles deberá llevar un orden consecutivo. Ejemplo: El borde de vía izquierdo comprende los detalles 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111 y el borde de vía derecho comprende los detalles 1112, 1113, 1114, 1115, 1116; para efectos de agilizar los trabajos de topografía, tanto en el campo como en el dibujo, las alturas de los cordones de estos mismos bordes se enumerarán a partir del 2000, de la siguiente manera: borde izquierdo 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111 y el borde derecho 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, cuando llegue al detalle 2999 se iniciarán con 3000 los bordes de vía y las alturas de bordes de cordón, muros de contención, muros de jardineras, etc., empezarán en el 4000, y así sucesivamente.
- Se debe presentar certificado de calibración de los equipos utilizados, con vigencia no superior a un (1) año. Cuando el Consultor cambie de equipos, deberá presentar nuevamente el certificado de calibración.
- Se debe materializar en campo el Abscisado del proyecto. Y dejar referencias en campo del inicio y final del Abscisado. Estas mismas referencias se deben representar en planos, al igual que los puntos de poligonal utilizados para el levantamiento del tramo y adicional tabla anexa en archivo *.xls, que contenga esta información.
- El consultor es responsable de realizar, en conjunto con el supervisor, un chequeo periódico de las cantidades ejecutadas, con el fin de facilitar la planeación y el control, además del proceso de cierre del

contrato.

- En la planimetría debe realizarse el dibujo exacto de cada elemento existente en el lugar como tapas de alcantarilla, postes de energía, bordillos señales de tránsito, cerramientos, etc. en su escala y forma real y su respectiva convención por aparte.
- Se debe resaltar y contrastar en el dibujo los cambios de materialidad entre las superficies de pisos duros.
- El tamaño de los textos sea adecuado y logre especificar con claridad los elementos en el dibujo.
- Se deben graficar las curvas de nivel; índices cada 2.5 o 5.0 m y sub índices cada 1.0 m (en sectores de alta pendiente); índices cada 2.5 m y sub índices cada 0.5 m (en sectores de pendiente moderada); índices cada 1.0 m y subíndices cada 0.25mt (en sectores de baja pendiente) y secciones transversales cada 10 m en tangente y cada 5 m en curva. La información se deberá presentar en planos en escala 1:1000, en la forma en que lo solicite la Secretaría de Infraestructura Física, con las convenciones correctas y las polilíneas continuas. Las distancias de las curvas de nivel dependerán de la necesidad del diseñador arquitectónico.
- Las secciones transversales se dibujarán en los intervalos antes mencionados y en cada una de estas debe ser fácilmente identificable, línea de paramentos, zonas duras, zonas verdes, corredor vial y demás cambios de nivel que se deba considerar.
- Se deben proyectar la ubicación y el trazado de los elementos tanto aéreos como subterráneos, tales como torres y redes de acueducto y energía entre otros, de la precisión ya que de estos dependen los retiros y futuras aprobaciones de los proyectos.
- Las cotas deben estar en su correspondiente altura, deben ser polilíneas unidas y no estar interrumpidas por números y deben estar organizadas en capas.
- En los cauces donde se requiera construir obras hidráulicas, el Consultor deberá realizar un levantamiento topográfico detallado en una longitud que le permita establecer secciones y perfil hidráulico de la Quebrada, la cual se medirá aguas arriba y aguas abajo a partir de los bordes externos de la intervención por la obra; longitud según lo indique la interventoría para cada sitio. Además del área del cauce, dicho levantamiento tendrá un área de influencia de 20 m adicionales a cada lado del cuerpo de agua, esta medida será tomada a partir de la corona del talud superior del cuerpo de agua.
- En caso de existir una canalización previa al estudio topográfico, se deberá referenciar las áreas construidas de canal, bermas si existen, y áreas de zona verde dentro de la misma canalización, esto sin afectar el área de influencia mencionada en el punto anterior.
- Dentro del producto final entregado, deberá referenciarse áreas empradizadas, áreas canalizadas, cotas de entregas de tuberías existentes, cotas de fondo de canal en sitios de cruce con otras canalizaciones, puentes y otras estructuras, lo anterior en cuanto a plantas topográficas; para secciones transversales y perfiles longitudinales deberá referenciarse cotas de fondo, cota de lámina de agua, cotas de bermas, y cota de corona de jarillones, además de la relación horizontal /vertical de los taludes (Pendiente) del cauce.
- De igual manera dependiendo de las necesidades de cada una de las áreas implicadas en los estudios, si se requiere, se realizarán levantamientos alti-planimetricos, topográficos del terreno al detalle con topografía tradicional, y topografía con tecnología aérea (Drone) en otras áreas, será previa aprobación por parte del supervisor de la entidad y conciliación de tiempo, cantidades y valores adicionales que se lleguen a generar por los trabajos adicionales.

Amarre Horizontal y Vertical

El amarre se realizará siguiendo las instrucciones del Grupo de Geodesia del Departamento Administrativo de Planeación, con el fin de asegurar que la información suministrada por los levantamientos permita actualizar la base cartográfica del distrito. El Contratista realizará los amarres utilizando estaciones totales de topografía, para las cuales deberá presentar, antes de iniciar los trabajos, el certificado de calibración de los equipos; cada vez que

el Consultor cambie de equipos de topografía, deberá presentar a la Secretaría de Infraestructura Física el respectivo certificado de calibración. El Contratista estará en la obligación de hacer los trámites correspondientes ante el Departamento Administrativo de Planeación de acuerdo con las normas establecidas para el efecto, con el fin de definir los puntos de salida y de llegada del amarre y obtener la aprobación final de estos trabajos. Se deberán materializar para cada frente de trabajo dos puntos de la poligonal de amarre, es decir el punto y su señal de azimut, con el fin de amarrar todos los levantamientos a estos puntos.

Dichos puntos de la poligonal de amarre se materializarán en el terreno con mojones de concreto y placas de bronce para su posterior reubicación. Dichos puntos deberán estar ubicados sobre andenes, sardineles o cualquier otro lugar que garantice la posterior localización, en caso que un levantamiento se encuentre localizado en una zona sin desarrollo urbanístico y no existan sardineles ni andenes, los puntos deberá amojonarse en concreto con placa de bronce y deberán tener un adecuado anclaje y una buena ubicación. El consultor deberá realizar los trabajos tanto de amarre a la red geodésica como de captura de detalles, en datum MAGNA-SIRGAS origen Medellín 2010 el cual es el datum de referencia actual aprobado por la secretaria De Geodesia del Distrito De Medellín.

El Contratista deberá realizar el levantamiento altiplanimétrico de todos los detalles topográficos con la topografía tradicional , incluyendo la generación de la ortofoto, construcción de mojones, posicionamiento, restitución de las áreas del polígono específico a levantar y tolo lo necesario para la entrega completa del levantamiento del polígono a detalle.

Se deben realizar todos los trámites de radicación y aprobación del amarre a la Red Geodésica, de todos los detalles obtenidos en los levantamientos, los cuales deberán ser aprobados por el Grupo de Geodesia de la Secretaría de Gestión y Control Territorial.

El valor del ítem incluye los gastos de transporte, PMT, implementación, celaduría impresiones de planos informes y tramites en que debe incurrir el consultor para realizar los trabajos.

Con la poligonal básica ajustada y verificada, y con previa autorización e instrucción de la Secretaría de Infraestructura Física, el Contratista procederá a tomar los detalles en las tres dimensiones mediante radiación con estaciones totales o equipos similares, de tal manera que se pueda determinar la topografía del corredor, y deberá levantar con exactitud paramentos de construcción, ejes de muros medianeros, nivel del piso en la entrada de cada vivienda, paramentos de antejardines, contornos de predios, líneas de sardinel, radios de giro en las esquinas, cercos, ancho de calzadas, zonas verdes y andenes, arborización existente, cordones, cunetas, separadores, postes, torres de transmisión, señalización, cámaras de inspección, sumideros, estructuras, muros de contención y elementos que marquen discontinuidades en el terreno, redes de servicios públicos, líneas de baja, media y alta tensión, amoblamiento existente (bancas, basureros, bolardos, etc.), y todos los demás que se requieran para el diseño.

Adicional a lo anterior el consultor deberá en el levantamiento contemplar las siguientes actividades:

- Captura de datos de alta resolución, mediante realización de vuelos y sistemas en tierra empleando equipos de alta precisión para la correlación de planos CAD y las superficies tridimensionales levantadas, lo cuales deben coincidir en diferencias no superiores a los 3 cm, dichos vuelos tomarán no menos de veinte (20) puntos por metro cuadrado (m2). Previo a la realización del vuelo, el consultor deberá tramitar y obtener todos los permisos exigidos por la Aeronáutica Civil (Aerocivil) o la entidad competente en el distrito de Medellín, y presentará el plan de vuelo al supervisor del contrato, el cual deberá validar que se esté considerando todo el

polígono que se requiere levantar.

- Toma de fotografías aéreas con resolución mínima de 5 cm de pixel o superior detalle, con el fin de realizar posteriormente la restitución ortofotogramétrica de todos los polígonos.
- El consultor deberá documentar los datos de los vuelos, los cuales tendrán como mínimo la fecha, altura de vuelo, matrícula de la aeronave, y demás información que se considere pertinente.
- Durante los vuelos, se deberá contar con una estación de rastreo en tierra, con un equipo GPS de doble frecuencia, para garantizar la precisión en el cálculo de las coordenadas. Esta se deberá ubicar en un lugar geológicamente estable, evitando además que obras civiles la puedan destruir durante la realización de los vuelos.
- El consultor entregará los archivos de los puntos obtenidos en formato. RCP, LAS, RCS (PRECISION 1CM2.5CMS), los cuales se deben clasificar por rangos de altura y tipologías de elementos.
- Generación de modelos digitales del terreno (DTM y DSM), de 50 cm x 50 cm, en los cuales la curvas de nivel tendrán un espaciado máximo de cincuenta centímetros (50 cm).
- El archivo de datos deberá discriminar el tipo de superficie encontrada para cada punto (cobertura vegetal, infraestructura vial, etc).
- Para cada uno de los polígonos el consultor deberá generar un orto fotografía a partir del enlace de las fotografías aéreas tomadas, y se le realizará la corrección en la que se eliminen distorsiones y errores de empalme. La resolución será la solicitada por el supervisor.
- Para cada polígono, el consultor deberá realizar la restitución cartográfica, con curvas de nivel cada 50 cm, discriminando los elementos que componen el área levantada: infraestructura vial, edificaciones, cobertura vegetal, hidrografía, etc.
- El consultor deberá entregar los certificados de calibración de todos los equipos con los que realice los trabajos de campo, cuya fecha deberá ser inferior a un (1) año.
- El consultor deberá garantizar el levantamiento preciso de las curvas de nivel y la restitución de capas, mediante métodos complementarios en campo y/o ajustes de precisión teniendo en consideración las condiciones de elementos que puedan obstaculizar.
- En cuanto a imágenes multiespectrales, deberán ser clasificadas con sus respectivos canales de color incluido color alpha para ocultamiento de borde y otros.

Notas adicionales.

- Si bien el consultor no presentará un presupuesto para la obra, es necesario que todos los estudios que entreguen contengan:

- Las cantidades de obra deben cuantificarse con base en los estudios y diseños realizados, teniendo en cuenta las Especificaciones Generales de Construcción según manuales de construcción de EPM e Invías y siguiendo los formatos enviados por la supervisión.

- Al momento de iniciar el cálculo de las cantidades de obra se deberá realizar una revisión a todos los productos, esto es con el fin de que la información que se requiere sea la más óptima para el conteo de cada uno de las cantidades.

- Para las cantidades de las redes hidráulicas el Consultor deberá entregar memorias de cantidades de metros lineales de tubería, especificando el material y diámetro; además para los accesorios de las tuberías se deberá indicar el ángulo de inclinación.

- Las estructuras hidráulicas se deberán cuantificar por unidad con las medidas en metros (m) y el acero de refuerzo según las especificaciones técnicas respectivas.

- La medida de las áreas, para el diseño estructural será de la siguiente manera:

- Muros de contención: El área de los muros de contención será la correspondiente a la longitud del muro, por su altura expuesta; en esta área está incluida la cimentación, sin importar si es profunda o superficial, por lo cual no tendrá pago aparte. Con respecto a los muros (muros tipo) repetitivos, se pagará el diseño pleno para el primer muro y un 20% para los siguientes, considerado que el primer muro es el más largo o muro tipo.

- Estructuras hidráulicas: Área en planta de la estructura proyecta o como áreas de muros y losas en caso que aplique y se argumente técnicamente.

- A lo largo del desarrollo de los estudios y diseños se deberá coordinar de manera constante con el equipo de arquitectos de la EDU, que actualmente se encuentran actualizando el diseño de espacio público, teniendo en cuenta que los diseños en general deben estar coordinados con este último.

- Para las cantidades de refuerzo estructural el Consultor debe entregar memorias de cantidades de refuerzo que contengan ubicación del elemento con su geometría, dimensión del refuerzo, peso en kilogramos y/o en toneladas subtotales de pesos y peso total de la estructura.

- Cada diseñador deberá entregar las cantidades de obra, con sus especificaciones técnicas y de construcción, realizando la elaboración detallada con sus respectivas memorias de cálculo según cada disciplina.

- Las entregas físicas deberán cumplir ley de archivo del Distrito.

- Los diseños en general deberán cumplir con la NTC 6199 y demás normativa vigente aplicable a las instituciones educativas.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Algunos de los documentos de referencia que el consultor deberá tener en cuenta son, entre otros:

- Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).
- Norma Colombiana de Diseño de Puentes (CCP14). Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial Acuerdo Metropolitano No. 15 de 2006 y sus actualizaciones, modificaciones y/o adiciones incluyendo el Acuerdo Metropolitano No. 9 de 2012
- Directrices y lineamientos para la elaboración de los estudios geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, hidráulicos, hidrogeológicos y geotécnicos para intervenciones en zonas de ladera en el Valle de Aburrá.
- Ley 1523 de 2012 “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”.
- Resolución 0448 de 2014 “Por la cual se establecen los lineamientos para que municipios y distritos recojan y suministren la información para conformar el inventario nacional de asentamientos de alto riesgo de desastres”.

- Decreto 1807 de 2014 “Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones”.
- Anexo 2- Especificaciones Técnicas Para Topografía-Secretaria De Infraestructura Física
- Normas NTC del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC
- Normas de la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales, ASTM.
- Toda la normatividad vigente para Colombia, que sea aplicable al objeto del presente proceso contractual.
- Para la elaboración de estudios y diseños, el consultor deberá tener en cuenta las últimas disposiciones de las normas de la Ley 99, decretos complementarios y demás relacionados, y las especificaciones particulares solicitadas por la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO.

Las principales entidades públicas que se deberán consultar son las siguientes:

- Secretaría de Cultura Ciudadana del Distrito de Medellín.
- Departamento Administrativo de Planeación del Distrito de Medellín.
- Secretaría de Infraestructura Física del Distrito de Medellín.
- Empresas Públicas de Medellín.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Productos que entregará el Contratista.

- Libretas de topografía de tránsito y nivel (datos crudos) con el trabajo de campo, que serán revisadas para comprobar que toda la información necesaria esté consignada de manera clara y ordenada, y que los dibujos tengan elementos de continuidad cuando estén en hojas diferentes.
- Libretas de topografía de tránsito y nivel (datos calculados) con los detalles, donde aparecerán claramente identificados, y se indicarán el ángulo, la distancia a la estación correspondiente y la descripción completa del detalle sin abreviaturas y con su respectiva cota real. Las cotas de cada detalle deberán indicarse en las libretas de nivel que contienen la información del levantamiento vertical. Si éste tiene cota superior e inferior, deberán quedar descritas ambas cotas en las libretas de nivel. Ningún punto de los entregados, ya sea de las poligonales o de los puntos de detalle, podrá quedar sin cota o tener cota cero (0).
- Archivo de Excel en CD, con todas las poligonales y detalles debidamente calculados.
- Trabajo de cálculo de topografía (detalles y poligonales) impreso, encuadernado y debidamente identificado con la siguiente información:

  - Objeto del trabajo.
  - Topógrafo.
  - Número de libretas de tránsito y de nivel.
  - Dirección del trabajo realizado.
  - Contrato.
  - Fecha.
  - Identificación de los archivos digitales que soportan el trabajo.
  - Planos topográficos con todos los detalles levantados en el corredor de la vía.
  - Planos topográficos de los cauces. Entregado por la entidad)
  - Puntos de la poligonal de amarre materializados.
  - Puntos de la poligonal de amarre materializados.
  - Referencias para localización de los ejes.

- Marcas en el terreno que permitan identificar los detalles mostrados en los planos.

- Archivos digitales de todos los planos en AutoCAD, Civil 3D 2018 y rvt o superior y documentos generados.
- Se debe entregar la libreta topográfica en formato .csv.
- La información de las carteras y poligonales deberá entregarse en archivos de Excel o en editor de texto con extensión .txt.
- Para el amarre se deben entregar las libretas de tránsito con el recorrido debidamente dibujado.
- Se deberán materializar por lo menos cada 500 m dos puntos de la poligonal de amarre, es decir el punto y su señal de azimut, con el fin de amarrar todos los levantamientos a estos puntos. Dichos puntos de la poligonal de amarre se materializarán en el terreno con mojones de concreto y placas de bronce para su posterior reubicación. Los mismos deberán estar ubicados sobre andenes, sardineles o cualquier otro lugar que garantice la posterior localización.
- El Consultor debe entregar el amarre geodésico de todos los detalles que componen el levantamiento realizado. Dicho amarre deberá ser aprobado por el Grupo de Geodesia de la Secretaría de Gestión y Control Territorial. Para esto, deberá tramitar primero la aprobación de la(s) poligonal(es) de amarre (las que se requieran), y una vez sea(n) aprobada(s) deberá realizar el amarre de todo el levantamiento realizado y tramitar dicha aprobación.
- Dentro del producto final entregado, deberá referenciarse áreas empradizadas, áreas canalizadas, cotas de entregas de tuberías existentes, cotas de fondo de canal en sitios de cruce con otras canalizaciones, puentes y otras estructuras, lo anterior en cuanto a plantas topográficas; para secciones transversales y perfiles longitudinales deberá referenciarse cotas de fondo, cota de lámina de agua, cotas de bermas, y cota de corona de jarillones además de la relación horizontal /vertical de los taludes (Pendiente) del cauce.
- Informe final que contenga información básica, tal como descripción del área del levantamiento, equipos y software utilizados, amarres a la red geodésica del distrito, productos entregables, etc.

Investigación de Redes de Servicios Públicos:

El Contratista deberá realizar la investigación y la verificación de las redes de servicios públicos existentes que requiera la entidad y determinará las potenciales interferencias de éstas con el proyecto o del proyecto con éstas.

La investigación y la verificación de las redes de servicios públicos deberán realizarse de acuerdo con los documentos de referencia estipulados e incluirá las siguientes actividades:

Recopilar y analizar la información existente en diferentes entidades sobre las redes.

Confrontar toda la información cartográfica recopilada con la información obtenida en el levantamiento topográfico del corredor de la vía, y complementarla mediante la observación en el terreno y mediciones adicionales.

Determinar mediante inspección visual el estado de las redes.

Verificar la localización de las redes existentes en la zona de influencia delimitada por el polígono establecido por la entidad.

Coordinar con la Secretaría de Movilidad la forma de realizar el trabajo con la mínima perturbación del tránsito y obtener los permisos necesarios para el cierre de vías.

Procesar, ajustar y dibujar las redes existentes en planos en planta y perfil a escala 1:1000, que permitan conocer la localización precisa en el espacio y las condiciones reales de la infraestructura existente. Los diferentes servicios se deberán dibujar en capas diferentes y con colores diferentes utilizando las convenciones exigidas por E.P.M. E.S.P. y se deberán indicar las cotas que sean pertinentes para el diseño.

Con el fin de verificar la veracidad de la información recopilada, completar lo faltante o corregir las inconsistencias, el Consultor deberá realizar una investigación de campo que incluya lo siguiente:

Generalidades de la Investigación de redes:

Redes de Alcantarillado.

Alineamiento y niveles de estructuras hidráulicas.

- Cruces con redes de acueducto, alcantarillado, energía, gas, y telecomunicaciones.
- Interferencia con las estructuras de apoyo de los puentes y las coberturas cuando aplique.
- Identificación de válvulas y cámaras de inspección de las redes existentes que no se encuentren visibles.
- Determinación de la altura de cuellos, tapas de cámaras y demás elementos de las redes de alcantarillados, respecto a la cota de rasante.
- Si se requiere de algún trabajo como realce de cámara por ejemplo se informará al operador de la red.
- Localización de cajas de empalme de agua residual.

En las cámaras de inspección o pozos, deberán medirse las profundidades de cota clave y cota batea de todas las tuberías que conecten con la estructura, dicha profundidad será tomada con respecto al aro de la tapa del pozo. Se identificarán claramente las tuberías de entrada y salida existentes, y se hará el diagnóstico y la evaluación de su estado hidráulico, mediante labores de inspección visual en campo para cada una de las redes.

Si se encuentran colectores en los que, por sus características geométricas, se dificulta la medición de las cotas claves, se deberán determinar los datos respectivos con otros métodos de investigación.
En la investigación de sumideros y cajas recolectoras, se deberá determinar lo siguiente: el estado de la caja, si está o no en servicio, su funcionamiento hidráulico, la profundidad de la clave en la salida del sumidero medida desde la rasante, el material y el diámetro de la tubería de conexión, la cota clave de llegada al pozo, y el sistema de alcantarillado al cual conecta; de igual manera deberá verificarse si cuentan con sello hidráulico (para el caso de sistemas combinados).

Redes de Acueducto:

Se deberán verificar en el terreno, todos los accesorios como cajas de válvulas, ventosas, purgas, hidrantes, medidores de consumo por cliente (con su respectiva nomenclatura) y demás elementos que puedan reconocerse sobre las redes existentes en la zona del proyecto. En el caso que no se puedan localizar las redes a partir de los accesorios visibles o no exista la información suficiente que permita su caracterización adecuada, se deberá, tanto para las redes menores como para las redes matrices se deberá por medio de otros métodos determinar su correcta localización y la determinación del material y del diámetro de los tubos.

El Consultor deberá determinar la altura de los cuellos, tapas de cámaras y demás elementos de las redes de

acueducto, respecto a la cota de rasante, en caso de existir, o a cualquier otro elemento que permita ubicarlos posteriormente en el diseño de la obra. Si se requiere algún trabajo, como el realce de una cámara, por ejemplo, se deberá informar al dueño de la red, pero éste se realizará posteriormente durante la ejecución del contrato de obra.

Redes de gas natural:

Con base en el polígono definido para cada punto, el Consultor deberá verificar el alineamiento del gasoducto de alta presión, de los ramales de derivación, de las válvulas de seccionamiento, de los mojones de referenciación, de los centros de regulación, de las tuberías de media presión, de las poliválvulas, de los medidores de consumo por cliente (con su respectiva nomenclatura) y de los demás elementos de la red de gas que se encuentren en la zona del proyecto y se vean comprometidos por éste.

En las cajas donde están los sellos y las válvulas que regulan la red, normalmente ubicadas en las esquinas; se medirá su profundidad y se registrará el número ubicado en la tapa, cuando exista.

En caso de no poderse localizar las redes a partir de los accesorios visibles o no exista la información suficiente que permita su caracterización adecuada, se deberá, tanto para las redes menores como para las redes matrices, excavar apiques y/o realizar localización electrónica que permita su correcta localización y la determinación del material y del diámetro de los tubos.

Por el tipo de combustible que se maneja y la especialidad de la infraestructura de las redes de alta presión, el Consultor, a través de la Secretaría de Infraestructura Física, deberá establecer un canal permanente de comunicación con la Subgerencia de Operación de Redes de Gas de E.P.M. E.S.P. antes de comenzar alguna actividad cercana a las redes en operación.

De esta actividad, se entregará informe y planos con la suficiente información que permita adelantar actividades de diseño y posterior construcción de los tramos de la red comprometidos con el proyecto vial.

Redes de Distribución de Energía:

El propósito de la actividad consiste en realizar una verificación y complementación de los planos de servicios públicos que existen en los sectores donde se ejecutarán los proyectos. El informe contendrá una descripción de los levantamientos de las redes de Energía, en dichos corredores.

Se deberá realizar visitas de campo en las cuales se haga un inventario completo de los postes, tipos de redes, calibres, especificar si son redes primarias, secundarias, acometidas, alumbrado público, cajas y acometidas de semaforización, cajas y canalizaciones, etc., así como asistir a reuniones programadas por los operadores de red para el buen desarrollo del levantamiento.

Luego de elaborar los planos de los levantamientos en terreno, se corrobora la información con la suministrada por los operadores de redes de energía, y así asentar la información definitiva. Luego se entregará para su revisión y toma de decisiones, sobre los posibles ajustes de diseños.

La información del levantamiento topográfico existente del proyecto será insumo para plasmar la información de las redes existentes de acuerdo a la norma RA08-001.

En el plano deberá estar especificado si la red es de uso general o de acometida, con su respectiva dirección. Si la red

es subterránea deberá solicitarse permiso a EPM E.S. P. para la revisión de cámaras y canalizaciones.

Los planos suministrados deberán ser entregados como insumo independiente para la toma de decisiones de cambios de rutas y acometidos.

Redes de Telecomunicaciones:

El propósito de la actividad consiste en realizar una verificación y complementación de los planos de servicios de telecomunicaciones que existen en los sectores donde se ejecutarán los proyectos. El informe contendrá una descripción de los levantamientos de las redes de telecomunicaciones, en dichos corredores.

Se deberá realizar visitas de campo en las cuales se haga un inventario completo de los postes, tipos de redes, calibres, especificar si son redes primarias, secundarias, fibra óptica, coaxiales, etc., así como asistir a reuniones programadas por los operadores de red para el buen desarrollo del levantamiento.
Luego de elaborar los planos de los levantamientos en terreno, se corrobora la información con la suministrada por los operadores de redes de telecomunicaciones, y así asentar la información definitiva. Luego se entregará para su revisión y toma de decisiones, sobre los posibles ajustes de diseños.

La información del levantamiento topográfico existente y aprobado para la vía será insumo para plasmar la información de las redes existentes. En el plano deberá estar especificado si la red es de uso general o de acometida, con su respectiva dirección, armario, ADIM, o central.

Si la red es subterránea deberá solicitarse permiso a cada operador de telecomunicaciones para la revisión de cámaras y canalizaciones.

Los planos suministrados deberán ser entregados como insumo independiente para la toma de decisiones de cambios de rutas y acometidas

Consideraciones para la entrega de productos:

- Planos de redes de servicios públicos existentes.
- Archivos digitales de todos los planos y documentos generados.
- Formato de inspección de redes **(ANEXO FORMATO MH)**
- En los planos de planta para lo referente a MH debe relacionarse la cota rasante del MH y la cota fonda del mismo, (entendiéndose por cota fondo la cota del piso del MH).
- En estos mismos planos se debe relacionar dirección del flujo, diámetros de la tubería, tipo de material, longitud de tubería entre MH.
- Se debe generar archivo tipo *.xls, del listado de coordenadas y clase de elemento, este tipo de archivo se deberá generar para cada una de las redes inspeccionadas.
- Se deberá entregar junto con el producto de los planos de investigación un informe de levantamiento de redes secas y un informe de levantamiento de redes húmedas, que dé cuenta de lo plasmado en los planos y de lo hallado en campo. Adicional los consultores deberán consultar dentro de la investigación a todos los operadores de red, acerca de proyectos y redes presentes en el polígono de estudio.
- Planos digitales en AutoCAD, CIVIL 3D y pdf debidamente firmados.

Dibujos y modelados.

El consultor seleccionado con la topografía entregada por la entidad y la ejecutada por él, deberá generar un solo modelo digital, con la finalidad de poder entregar de manera adecuada los productos necesarios para un diseño óptimo tanto, arquitectónico como estructural.

El consultor para llevar a cabo esta actividad podrá implementar las metodologías que considere más óptimas para garantizar la precisión del montaje entre las dos topografías.

El producto antes descrito deberá garantizar la generación de planos planta- perfil y de secciones transversales, de cada uno de los tramos, los sitios por donde se generarán, así como la longitud de los cortes, secciones y perfiles serán definidos por la interventoría, previa consulta a la entidad.

Consideraciones para la entrega de productos

- Planos planta-perfil de cada uno de los frentes objeto de estudio, este perfil se deberá generar paralelo y también perpendicular al eje de la quebrada, se deberá considerar una longitud adecuada que permita su fácil interpretación.
- Planos de secciones transversales. Se deberá considerar una longitud adecuada que permita su fácil interpretación.
- Los planos deberán ser entregados en software AutoCAD, CIVIL3D en versión 2016 o superior, rvt.
- Los planos antes mencionados se deberán entregar con copia migrada a AutoCAD clásico en versión 2016 o superior.
- El consultor entregará los archivos de los puntos obtenidos en formato. RCP, LAS, RCS (PRECISION 1CM-2.5CMS), los cuales se deben clasificar por rangos de altura y tipologías de elementos.
- Generación de modelos digitales del terreno (DTM y DSM), de 50 cm x 50 cm, en los cuales las curvas de nivel tendrán un espaciado máximo de cincuenta centímetros (50 cm).
- El archivo de datos deberá discriminar el tipo de superficie encontrada para cada punto (cobertura vegetal, infraestructura vial, etc).
- El formato de entrega debe ser compatible con ARCGIS - QGIS. Cada punto del levantamiento de campo debe tener altura (cota) y las correspondientes coordenadas X,Y con proyección MAGNA SIRGAS MEDELLIN.
- La información antes descrita se deberá entrega en un CD por cada tramo, debidamente marcado.
- El producto deberá cumplir con las listas de chequeo y requerimientos específicos del cliente y los entes aprobadores. Considerar que las entregas físicas, deberán cumplir Ley de archivo del Distrito, donde los entregados contengan, su debido sello en caso de aplicar.

Levantamiento Arquitectónico y estructural de la Edificación:

- **Área de levantamiento arquitectónico y estructural para la IE Juan De La Cruz : 1500 m2.**

Levantamiento arquitectónico y estructural de la edificación a evaluar (según insumos entregados por la Entidad) y levantamiento de daños en las mismas (con localización específica). Se deberá realizar la revisión de la construcción, identificando manifestaciones patológicas y realizar un diagnóstico preliminar conceptual o cualitativo. El inventario de daños se deberá acompañar de registro fotográfico, y se relacionará cada fotografía con sus coordenadas, la patología específica y las posibles soluciones.

Esto corresponde a un informe técnico basado en lo siguiente:

- Estudio de la información secundaria existente del proceso constructivo inicial, en caso de existir, a saber: planos estructurales, estudio de suelos, diseños de redes hidrosanitarias y redes y bitácora de obra.
- Identificación de las manifestaciones patológicas durante las visitas técnicas de inspección ocular.
- Revisión de la información correspondiente a estudios de suelos y diseños estructurales, hidrosanitarios y eléctricos del proyecto y del proceso constructivo en caso de existir.
- Inspección de la totalidad de los elementos estructurales y no estructurales para identificar la presencia de manifestaciones patológicas de cualquier índole.
- Inspección de los elementos estructurales que se puedan revisar directamente, detectando irregularidades de configuración o deficiencias de concepción, construcción o funcionalidad, así como interferencias con elementos no estructurales y redes
- Levantamiento geométrico a cinta métrica manual y digital, de los elementos de la estructura y sus apoyos.
- Análisis simplificado de la configuración estructural en planta y alzada, la calidad de la construcción existente, condiciones de continuidad estructural, cambios de rigidez en elementos estructurales y el nivel de conservación de la construcción.
- Evaluación cualitativa de las características de la estructura y del material estructural empleado.
- Levantamiento de daños en los elementos estructurales y no estructurales de la edificación existente.
- Elaboración de un informe de diagnóstico preliminar conceptual del estado de la construcción. El inventario de daños se deberá acompañar de registro fotográfico, y se relacionará cada fotografía con sus coordenadas, la patología específica y las posibles soluciones.
- Entrega un concepto sobre el estado de la estructura y sus elementos no estructurales, en el cual se definan las causas y nivel de evolución de las manifestaciones patológicas que se identifiquen
- Definición de la necesidad de realizar investigación de la calidad de los materiales y el suelo de apoyo, estableciendo que tipo de investigaciones se deben adelantar. Esto dependiendo del estado de las manifestaciones patológicas identificadas y del conocimiento que se pueda tener de las causas de las mismas que permita establecer los efectos y las recomendaciones de intervención, con la información obtenida en campo y con el análisis de la información

Estudio geológico - geotécnico:

- **SE Antonio José Restrepo**
- **IE Antonio Ricaurte**
- **IE Francisco Miranda**
- **IE Juan Bautista De La Salle**

En cuanto al componente geotécnico, con los estudios e investigaciones de campo, y los ensayos de laboratorio, se buscará determinar los parámetros geotécnicos, y validar las dimensiones de las cimentaciones; para esto se deberán realizar apiques exploratorios que permitan visualizar completa o parcialmente la cimentación existente. El resultado de dicha exploración servirá como insumo para la modelación de la cimentación existente. En caso de que la Entidad pueda suministrar los estudios de suelos iniciales (según los cuales se construyeron las edificaciones), el consultor deberá correlacionarlos con el fin de establecer variaciones de las condiciones del suelo en el tiempo, que puedan dar lugar a asentamientos futuros

Según la información adquirida en la exploración de campo y la información secundaria que sea investigada por el consultor y/o suministrada por la Entidad, el informe deberá comprender el análisis de estabilidad del polígono, Deberá incluir el análisis del suelo y subsuelo del proyecto, el análisis el componente de geología regional y geología local, se deberán considerar las condiciones iniciales (actuales), y las condiciones esperadas (futuras) con la modificación del

proyecto, así como las condiciones esperadas durante la etapa de ejecución de las obras; se incluirán recomendaciones del procedimiento constructivo. Se brindarán además recomendaciones para captación, conducción y descarga de aguas de escorrentía y aguas sub-superficiales y los parámetros geotécnicos que se puedan requerir para el posible diseño estructural de todos los elementos que compongan el proyecto, las cimentaciones de las estructuras de contención, obras hidráulicas, terraplenes de acceso y demás que compongan el proyecto, y se ubicarán y diseñaran las estructuras necesarias y/o de mitigación para la estabilidad de las obras a desarrollar.

Se deberá emitir un concepto geotécnico en cuanto a la posible afectación de las redes existentes en la zona de influencia del proyecto, y de las redes que se diseñarán como parte del mismo; lo anterior de conformidad con el Artículo 51 del Decreto 1469 de 2010. El informe se elaborará teniendo presentes los lineamientos establecidos en las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial (Acuerdo Metropolitano No. 15 de 2006) y sus actualizaciones, modificaciones y/o adiciones, incluyendo el Acuerdo Metropolitano No. 9 de 2012, Código de laderas.

El estudio de suelos deberá satisfacer los lineamientos establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), en todo lo relacionado con la investigación del suelo, caracterización geotécnica, análisis de estabilidad, manejo de aguas subterráneas, cimentaciones, asentamientos, estructuras de contención, factores de seguridad, evaluación de efectos sísmicos, sistemas constructivos, etc. Si bien desde la estructuración se propone una exploración, el consultor deberá revisar y recomendar complemento en caso de ser necesario, conforme las exigencias normativas.

El estudio comprende la evaluación de la amenaza y el riego de las estructuras del sector, con respecto a las obras propuestas y las demoliciones proyectadas, siguiendo el código de laderas del Área metropolitana y sus requerimientos.

Finalmente se deberá tener en cuenta cual es la capacidad de soporte de los diferentes extractos donde se soportará la tubería en concordancia con el reglamento RAS y las normas de diseño de acueducto y alcantarillado de EPM.

El consultor realizará inicialmente una visita de reconocimiento, en conjunto con la interventoría, con el fin de inspeccionar visualmente las condiciones actuales del polígono a intervenir y determinar las necesidades en cuanto a número, tipo y ubicación de los ensayos a realizar. El consultor presentará una propuesta de exploración geotécnica, la cual deberá ser validada por la interventoría previo al inicio de la ejecución del trabajo de campo.

De manera paralela a la ejecución de los trabajos de campo deberá hacer una recopilación de información secundaria que pueda ayudar a determinar las características geotécnicas de la zona; dicha información deberá formar parte del informe final.

Se realizarán los sondeos de campo según lo establecido en el Título H de la NSR-10, y de acuerdo a lo encontrado en los trabajos de campo (perforaciones y geofísica) se determinará, en conjunto con la interventoría y la supervisión, la necesidad de ampliar la exploración (técnicamente justificado). Los ensayos de laboratorio deberán permitir determinar la conformación y configuración de los materiales del suelo; dichos ensayos deberán incluir, por lo menos:

- Contenido de humedad natural.
- Límites de Atterberg.
- Granulometría.
- Compresión simple.
- Corte directo

Deberá, además, realizar el diseño geotécnico de:

- Cimentaciones.
- Excavaciones.
- Procesos constructivos.
- Movimientos de tierra.
- Obras de mitigación necesarias (con localización y predimensionamiento geotécnico).
- Estructuras para captación, conducción y descarga de aguas (con su posible localización, predimensionamiento y diseño geotécnico). En caso de que esto aplique.

Además de lo anterior, el consultor deberá realizar un análisis de estabilidad en donde se evalúen las condiciones iniciales (previo a la ejecución del proyecto) y las condiciones finales esperadas (con la implantación del proyecto).}, evidenciando los riesgos de la construcción, demoliciones y excavaciones.

Para la ejecución de los ensayos a los materiales, el consultor deberá presentar para consideración de la interventoría el laboratorio en el que se realizarán dichos ensayos, y se deberán entregar los certificados de calibración de los equipos, los cuales luego deberán formar parte del informe final.

El consultor deberá incluir en su informe una caracterización geológica regional y local de la zona del proyecto, la cual deberá estar suficientemente detallada para que brinde información sobre los procesos predominantes en el sector, que puedan llevar a tomar decisiones sobre las estructuras, contención o de pisos duros que sean objeto de diseño para el proyecto. Según dicha caracterización, los materiales recuperados en el proceso de perforación, y los ensayos de geofísica, el consultor deberá entregar un modelo geológico – geotécnico en el que se describa en detalle la configuración estratigráfica del suelo, con el fin de comprender mejor las condiciones del subsuelo y determinar así las propiedades para el diseño de estructuras de soporte y contenciones.

El informe geotécnico final deberá contener, como mínimo, localización general, descripción de la necesidad, antecedentes de la zona tanto geológicos y geotécnicos como de procesos urbanos, relación de información de referencia, revisión de fuentes hídricas, descripción detallada de geología regional y local, metodología para la ejecución del trabajo, propuesta de prospección y su justificación, registros de exploración (con georreferenciación de cada sondeo - coordenadas), registro fotográfico del trabajo de campo y de laboratorio, perfiles estratigráficos de las perforaciones, profundidad del nivel freático, modelo geológico – geotécnico, resultados de análisis de laboratorio, clasificación y caracterización del suelo, parámetros geotécnicos para el diseño de estructuras de contención, edificaciones, canchas, escenarios deportivos y de pisos duros y de soporte para las redes de acueducto, alcantarillado y gas, factores de seguridad, análisis de estabilidad (actual y esperado), análisis de interferencias con las preexistencias, recomendaciones para movimientos de tierra (pendientes y obras de protección), proceso constructivo (análisis de estabilidad a corto plazo), demoliciones, verificación de posibilidad de licuación del suelo, análisis de afectación a las redes existentes y redes a construir, recomendaciones para el manejo de aguas subterráneas y de escorrentía, conclusiones y recomendaciones generales.

El consultor tendrá como referencia para sus estudios las normas y lineamientos incluidos en las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial (Acuerdo Metropolitano No. 15 de 2006) y sus actualizaciones, modificaciones o adiciones, incluyendo el Acuerdo Metropolitano No. 9 de 2012. El estudio de suelos deberá satisfacer los lineamientos establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), en todo lo relacionado con la investigación del suelo, caracterización geotécnica, análisis de estabilidad, manejo de aguas

subterráneas, cimentaciones, asentamientos, estructuras de contención, factores de seguridad, evaluación de efectos sísmicos, sistemas constructivos, etc.

El Consultor, con previa aprobación por parte de la EDU de la definición del punto de interés para este estudio y con los documentos existentes de las antiguas Consultorías realizadas, deberá consolidar un documento técnico para geotecnia que sirva de insumo para el diseño cumpliendo los requerimientos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y/o Norma Colombiana de diseño de puentes CCP-14. Este documento debe incluir todas exploraciones de campo realizadas con sus registros, ensayos de laboratorio, descripciones de recorridos de los profesionales, análisis de los resultados del reconocimiento del sitio, los sondeos realizados con la descripción del tipo de materiales, su disposición en el terreno y la estabilidad de los mismos, definiendo parámetros para diseño ante cargas verticales y para las estructuras de contención (empujes estático y dinámico), validando el sistema de cimentación emplear en las estructuras a construir, el proceso constructivo requerido y las implicaciones de espacio, cercanía a vías troncales, redes de servicios y la existencia y edificaciones y predios privados aledaños a las excavaciones, planteando las recomendaciones de filtros que acompañen las obras de contención y la disposición de las aguas recolectadas por estos.

Se anota que aunque el espectro de diseño será el definido por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 en su título A de acuerdo al sitio y al uso de la edificación, el Consultor de la EDU, deberá considerar los resultados recientes del estudio de microzonificación sísmica realizados por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y supervisados por el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres DAGRD, considerando adicionalmente los efectos topográficos.

El documento base para la consolidación de este componente geotécnico corresponde a al Título H del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 que trata sobre los Estudios Geotécnicos.

Este estudio deberá definir todas las condiciones y parámetros necesarios para llevar a cabo todos los diseños que de él dependan, y debe plantear las metodologías constructivas más apropiadas que garanticen la estabilidad a un costo razonable

El ítem incluye formulación de PMT y modelación BIM de las soluciones geotécnicas en caso de aplicar

Este estudio deberá definir todas las condiciones y parámetros necesarios para llevar a cabo todos los diseños que de él dependan y debe plantear las metodologías constructivas más apropiadas que garanticen la estabilidad a un costo razonable. Para lo cual, se recomienda:

- Compilar y evaluar la información geológica, geomorfológica, geotécnica e hidrogeológica del Valle de Aburrá, estudios locales anteriores disponibles, utilizables para la cartografía y caracterización de los materiales.
- Cartografiar en campo las principales unidades geológicas: grupos, formaciones y estructuras. Discontinuidades; fallas, diaclasas, foliación, planos de estratificación y zonas de cizalladura y cataclasis. Coluviones, aluviones y fenómenos de remoción en masa: zonas inestables o de amenaza, deslizamientos antiguos y activos, y rasgos geomorfológicos significantes.
- Definir los sitios de perforación con base al tipo de obra proyectada; junto con la caracterización geomecánica del material subyacente, perfiles de meteorización y secuencias de materiales depositados, posición del nivel freático, caracterización de suelos en sitios especiales de obra, ensayos in situ y ensayos de laboratorio.
- Definir y Caracterizar las propiedades de los materiales por métodos directos (perforaciones y apiques) y métodos indirectos como Geofísica a partir de los métodos de Sísmica de Refracción y Prospección Geoeléctrica.

- Realizar los perfiles estratigráficos a lo largo de la ronda del río, con base en los datos de las perforaciones, apiques, interpretación de la sísmica de refracción y geoeléctrica, con el fin de obtener un modelo geológico de la zona
- Llevar a cabo el estudio hidrogeológico con énfasis en la presencia de acuíferos.
- Definir un perfil geológico geotécnico típico para el soterrado y en los sitios de ubicación de las diferentes estructuras, con los parámetros de resistencia y deformación de cada uno de los estratos encontrados, evaluación de la capacidad portante, presiones de tierras, estabilidad de taludes y excavaciones, estructuras subterráneas, muros, asentamientos y subsidencia en el área de influencia del estudio
- Diseño geotécnico de cimentaciones, muros, pantallas, anclajes, excavaciones, taludes, terraplenes, estructuras subterráneas, recomendaciones y procesos constructivos, los parámetros para el diseño sísmico e instrumentación geotécnica para el monitoreo del proyecto.

Se deberá dar prioridad a la obtención, análisis de la información y a los productos que hagan parte del Estudio de impacto Ambiental, con el fin de darle celeridad al trámite de los permisos o licencias ambientales identificadas en los sectores siguiendo el código de laderas del Área metropolitana y sus requerimientos

Productos a entregar

- Propuesta de campaña geotécnica. Al inicio de los trabajos la EDU presentará una propuesta justificada con indicación de número, posición y profundidad estimada de las prospecciones de campo y ensayos in situ a realizar, así como estimación de número de muestras y ensayos a realizar sobre las mismas. La propuesta de campaña geotécnica, que deberá ser aprobada por la Interventoría, incluirá así mismo la programación de los trabajos de campo y ensayos.
- Plan de Calidad del proyecto, que deberá ser aprobado por la Interventoría y/o la EDU, incluirá la descripción y programación de actividades, propuesta metodológica, asignación de recursos, organigrama y cronograma de actividades. Este documento se entregará previo a la iniciación del proyecto.
- Informes de avance de las actividades ejecutadas, con frecuencia quincenal, a lo largo de totalidad de la duración del proyecto.
- Estudio geológico geotécnico para el proyecto, deberá estar disponible en tiempos compatibles con los trabajos de diseño.
- Informe final de cimentaciones y obras de contención. Estos informes deberán contener lo siguiente:

    - Antecedentes.
    - Investigación previa y metodología de trabajo.
    - Marco geológico-geotécnico.
    - Trabajos de campo realizados.
    - Trabajos de laboratorio realizados.
    - Distribución y caracterización de las diferentes unidades geotécnicas (espesores, extensión, identificación litológica.
    - Perfiles longitudinales y transversales que mejor representen las distintas unidades geotécnicas.
    - Situación del nivel freático.
    - Determinación de los parámetros de resistencia al corte del suelo.
    - Evaluación sísmica – respuesta sísmica y recomendaciones.
    - Resultado del análisis de estabilidad de los cortes proyectados – apoyos sobre ladera – excavaciones temporales y taludes permanentes.
    - Recomendaciones procesos constructivo de la cimentación de puentes, equipamientos y muros.

- Recomendaciones obras de estabilización y muros de contención incluyendo procesos constructivos
- Recomendaciones o procesos constructivos generales.

Anexos del Informe deberán incluir lo siguiente:

- Plano de Ubicación de Perforaciones.
- Registros de perforaciones en limpio con la interpretación geológica de la información obtenida.
- Cortes estratigráficos de sondeos con caracterización geológico – geotécnica.
- Documentación gráfica y fotográfica.
- Resultado de los ensayos in situ , incluyendo un documento que evidencie metodología para la ejecución de los trabajos e interpretación de resultados, información digital sin procesamiento en formato texto (*.TXT) o compatibles, información digital procesada, perfiles del subsuelo en donde se observe la correlación litológica, el tiempo de llegada y velocidades en medio magnético y análogo, registro fotográfico de la metodología empleada y ejecución en cada uno de los sitios ensayados, en medio magnético y análogo.

Resultado de los ensayos de laboratorio:

Memorias de cálculo de:

- Correcciones ensayo SPT.
- Correlaciones del ensayo SPT para obtención parámetros de resistencia al corte.
- Cálculo de cimentación por método de reconocida validez.
- Cálculo de Asentamientos.
- Cálculos de coeficientes de balasto.
- Análisis de resistencia lateral en pilas perforadas por un método de reconocida validez
- Cálculo de desplazamientos horizontales en cabeza de pilote.

Todos los documentos deberán presentarse en el formato acordado con la EDU. Aquellos planos o figuras que para mejor comprensión así lo requieran, y en particular los planos de planta y perfil geológico-geotécnico, se dibujarán a varias tintas, realizándose las copias de forma que se mantengan los colores originales.

Los informes de los estudios contendrán como mínimo la siguiente información y capítulos:

- Memoria descriptiva de las actividades desarrolladas.
- Recopilación y análisis de información disponible.
- Geología, Geomorfología. (Local y regional)
- Exploración del subsuelo.
- Ensayos de campo y laboratorio.
- Caracterización geomecánica del trazado y modelo geológico-geotécnico de análisis.
- Análisis geotécnicos con estimaciones de asientos y subsidencias, cargas de diseño y capacidades portantes, estabilidad de terraplenes, excavaciones y túneles, presiones sobre estructuras, muros y pantallas, redes de flujo y comportamiento sísmico de la infraestructura.
- Evaluación de las diferentes alternativas de cimentación, excavaciones y las obras complementarias que se estimen convenientes.
- Conclusiones y recomendaciones geotécnicas que incluyan la determinación de métodos constructivos, programa de auscultación, soluciones geotécnicas a los posibles problemas, recomendaciones constructivas,

diseño de la infraestructura y cantidades de las obras proyectadas.

- Así mismo, se realizará una evaluación específica de los siguientes aspectos:
- Los factores de seguridad a tener en cuenta en la construcción del proyecto, los cuales estarán en total acuerdo con la normatividad y el Código Colombiano de Construcción Sismo Resistente aplicable.
- Drenaje, edificaciones vecinas, procesos constructivos y otros aspectos que ameriten estudio.
- En caso que se detecten situaciones especiales del subsuelo, como la presencia de suelos orgánicos, expansivos, colapsables, dispersivos, susceptibles de licuación o cualquier otro estado que implique inestabilidad de las estructuras, se indicará su localización y se darán recomendaciones específicas sobre el tratamiento que debe recibir este suelo.
- Recomendaciones de obras complementarias que sean requeridas para el adecuado funcionamiento de las estructuras a implementar, en las cuales deberá incluirse el diseño y planos requeridos.
- Conclusiones acerca de los criterios establecidos para el estudio, resultados obtenidos y alternativas estudiadas.
- Evaluación de alternativas y recomendaciones del proceso constructivo y de cualquier otro aspecto que se considere conveniente para cumplir satisfactoriamente con el objetivo del proyecto de construcción, en lo referente a los diferentes elementos constitutivos del sistema (vías, túneles, soterramientos y falsos túneles, cimentaciones para edificaciones, etc.).
- El Consultor de la EDU, debe hacer especial énfasis a los análisis sísmicos de las diferentes estructuras, en razón a la importancia y ubicación del proyecto; para tal efecto, se deben garantizar los parámetros sísmicos con los cuales se efectúen los diseños a partir de pruebas de campo y laboratorio, acompañado de la normativa de estudios de respuesta sísmica local y de la Microzonificación Sísmica actualizada de la ciudad.

12.2.2 Diagnóstico Definitivo: Estudio de Vulnerabilidad Sísmica

- **Área de estudio para la IE Juan De La Cruz: 1500 m2.**

Relacionado con la evaluación de la capacidad deformacional y resistente de la estructura de la edificación, para evaluar aspectos patológicos, y de capacidad estructural que permita definir niveles de vulnerabilidad y proceder en procesos de repotenciación de la misma, en caso de ser necesarios.

El consultor realizará inicialmente visita de reconocimiento, en conjunto con la interventoría, con el fin de inspeccionar visualmente las condiciones actuales de las edificaciones, y determinar las necesidades en cuanto a número, tipo y ubicación de los ensayos a realizar. El consultor presentará una propuesta de exploración (geotécnica y estructural), la cual deberá ser validada por la interventoría previo al inicio de la ejecución del trabajo de campo. En atención al plazo disponible, la propuesta de exploración deberá ser acordada en la visita de reconocimiento, de forma tal que el día siguiente pueda ser formalizada su entrega para aprobación de la interventoría, y la respectiva aprobación por parte de estos, y así se pueda dar inicio a la ejecución de los trabajos de campo.

Se realizará la toma de muestras (en caso de ensayos destructivos) y demás ensayos, y se dejarán documentados mediante registro fotográfico de la ejecución de estos. El consultor deberá entregar para revisión de la interventoría el certificado de calibración de los equipos con los que se realicen dichos ensayos.

El consultor realizará los estudios e investigaciones de campo para determinar parámetros relativos al estado de los materiales mediante métodos no destructivos (ultrasonido para determinación de resistencia a la compresión, esclerometría y escáner para verificar el refuerzo y ubicación de frentes de carbonatación, etc) y métodos destructivos en caso de ser necesario y previa aprobación de la interventoría (extracción de núcleos, exploraciones, regatas,

apiques, etc). En caso de que se realicen ensayos destructivos, estos serán reparados en el menor tiempo posible.

En cuanto al componente geotécnico, con los estudios e investigaciones de campo, y los ensayos de laboratorio, se buscará determinar los parámetros geotécnicos, y validar las dimensiones de las cimentaciones; para esto se deberán realizar apiques exploratorios que permitan visualizar completa o parcialmente la cimentación existente. El resultado de dicha exploración servirá como insumo para la modelación de la cimentación existente. En caso de que la Entidad pueda suministrar los estudios de suelos iniciales (según los cuales se construyeron las edificaciones), el consultor deberá correlacionarlos con el fin de establecer variaciones de las condiciones del suelo en el tiempo, que puedan dar lugar a asentamientos futuros.

El consultor tabulará los resultados obtenidos y, soportado con la inspección visual y la experiencia de los especialistas, además de la modelación con software a la medida, se entregará un informe preliminar en el que se propongan alternativas para la intervención. Dicho informe deberá contener como mínimo:

- Determinación de solicitaciones verticales debidas al peso propio de la edificación y las debidas al uso cargas de viento y sismo.
- Elaboración de un modelo estructural que represente las actuales condiciones en que se encuentran las edificaciones.
- Evaluación de demandas de capacidad estructural y de deformación bajo el sistema de solicitaciones de uso.
- Verificación del cumplimiento de requisitos de la normatividad vigente NSR-10, en cuanto índices de vulnerabilidad estructural
- Diagnóstico definitivo con evaluación de la vulnerabilidad estructural local y global.

Con este diagnóstico definitivo, se determina como es la capacidad resistente y deformacional de la estructura de la edificación en relación con las demandas de solicitaciones ante carga vertical, viento y sismo, y en caso de ser requerido, se pasa a la definición de la intervención de repotenciación o reforzamiento.

12.2.3 Diseño de Reparación, reforzamiento y/o repotenciación.

- **Área de estudio para la IE Juan De La Cruz: 1500 m2.**

Una vez definida la vulnerabilidad, diagnosticadas las patologías y priorizadas las intervenciones a realizar según su incidencia en el funcionamiento de la construcción, el consultor diseñará las intervenciones necesarias para la repotenciación estructural, teniendo presente el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10). Se analizará la edificación completa en cuanto a todos los componentes estructurales del sistema de resistencia sísmica. El consultor deberá realizar:

- Elaboración de las alternativas de reparación, reforzamiento o repotenciación estructural y definición de especificaciones para cada uno de los elementos que sean críticos estructuralmente.
- Recomendaciones constructivas para la intervención, de repotenciación de la estructura existente.
- Elaboración de presupuestos preliminares, que permitan realizar el análisis económico de las alternativas de repotenciación.
- Definición de la alternativa de repotenciación con participación de las partes interesadas.
- Elaboración de planos de construcción, despiece detallado, memorias de cálculo, especificaciones técnicas de todos los materiales a emplear, además de la definición detallada del proceso constructivo. La entrega final deberá incluir un plano en el que se ubiquen los puntos específicos a intervenir, y la descripción puntual de cada intervención.
- Elaboración de presupuesto de obra definitivo para la intervención estructural del edificio.

En caso de que sí se requiera realizar la repotenciación estructural, el consultor se obliga a coordinar con el equipo de arquitectura de la Entidad aquellas modificaciones que puedan implicar cambios arquitectónicos referentes a la distribución de espacios en las edificaciones.

En general el consultor debe realizar las siguientes actividades, entre otras:

- Estudio de suelos.
- Cálculo de los índices de estabilidad y sobre esfuerzo.
- Localización con coordenadas y cotas de los daños puntuales de la estructura.
- Registro fotográfico de los daños. Se tabularán y presentarán en un informe con coordenadas específicas, para facilitar su posterior ubicación.
- Realización de ensayos a los materiales constitutivos de la estructura en estudio, con el fin de conocer sus características y evaluar su desempeño. El tipo y la cantidad de ensayos deberán ser previamente aprobados por la interventoría.
- Estudio de las patologías que afectan la construcción, con un informe de las mismas y especificación detallada de la forma en que se deben repotenciar.
- Análisis de vulnerabilidad sísmica.
- Diseños estructurales de repotenciación detallados para cada uno de los elementos existentes que requieren intervención. Adicionalmente se requiere la entrega de un paso a paso de estos procesos para garantizar una adecuada y segura ejecución.
- El diseño se presentará con despiece detallado y especificaciones claras de los materiales a emplear.

Respecto al componente geotécnico, además de la información que se debe generar como insumo para el análisis de vulnerabilidad y el diseño de la repotenciación estructural, el consultor deberá realizar un estudio de suelos completo, que debe acogerse a lo estipulado en el Título H – ESTUDIOS GEOTÉCNICOS del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo – Resistente NSR-10 en lo que tiene que ver con:

- Requisitos generales.
- Exploración de campo.
- Investigación del subsuelo, análisis y recomendaciones.
- Ensayos de laboratorio.

Considerando además lo que tiene que ver con:

- Capacidad portante admisible del suelo.
- Perfiles estratigráficos del suelo en estudio.
- Parámetros sísmicos y geotécnicos necesarios para el diseño.
- Diseño geotécnico de las estructuras, donde se determinen entre otros los siguientes parámetros: nivel de desplante de cimentaciones, capacidad de soporte del suelo, ángulo de fricción, cohesión, etc.
- Factores de seguridad.

También se entregarán las recomendaciones pertinentes relacionadas con los ángulos de los taludes de corte y lleno y la altura crítica de taludes de corte proyectados en suelos arcillosos y conglomerados, recomendaciones generales de obras de drenaje y control de la erosión, sistemas de filtros recomendados.

El consultor deberá caracterizar geomecánicamente las estructuras de contención y soporte, basado en la exploración

de campo y en los ensayos de laboratorio.

Para la presentación del informe, el consultor deberá incluir, entre otros:

- Localización general de la zona del proyecto.
- Ubicación y esquema de los trabajos de campo, registros de perforación, resultados de ensayos de campo y laboratorio y resumen de memorias de cálculo.
- Perfil estratigráfico.
- Profundidad del nivel freático, en caso de encontrarse.
- Descripción de la metodología para el diseño.
- Esquemas, dibujos, gráficos, fotografías y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el diseño y sus recomendaciones.
- Diseño geotécnico de las estructuras pertinentes, según lo establecido en esta ficha y en los planos arquitectónicos.

Los diseños finales de repotenciación que resulten del presente proceso deberán satisfacer los requisitos establecidos en la NSR-10, y sus anexos y/o modificaciones; así mismo el consultor deberá entregar toda la información necesaria para realizar el trámite correspondiente, respecto a los diseños estructurales, ante la Curaduría Urbana que se designe para el proyecto. Deberá atender las observaciones que allí se realicen, hasta obtener la aprobación de los mismos.

12.2.4 Notas adicionales.

Si bien el consultor no presentará un presupuesto para la obra, es necesario que todos los estudios que entreguen contengan:

- Las cantidades de obra deben cuantificarse con base en los estudios y diseños realizados, teniendo en cuenta las Especificaciones Generales de Construcción según manuales de construcción de EPM e Invías y siguiendo los formatos enviados por la supervisión.
- Al momento de iniciar el cálculo de las cantidades de obra se deberá realizar una revisión a todos los productos, esto es con el fin de que la información que se requiere sea la más óptima para el conteo de cada uno de las cantidades.
- Para las cantidades de las redes hidráulicas el Consultor deberá entregar memorias de cantidades de metros lineales de tubería, especificando el material y diámetro; además para los accesorios de las tuberías se deberá indicar el ángulo de inclinación.
- Las estructuras hidráulicas se deberán cuantificar por unidad con las medidas en metros (m) y el acero de refuerzo según las especificaciones técnicas respectivas.
- La medida de las áreas, para el diseño estructural será de la siguiente manera:
- Muros de contención: El área de los muros de contención será la correspondiente a la longitud del muro, por su altura expuesta; en esta área está incluida la cimentación, sin importar si es profunda o superficial, por lo cual no tendrá pago aparte. Con respecto a los muros (muros tipo) repetitivos, se pagará el diseño pleno para el primer muro y un 20% para los siguientes, considerado que el primer muro es el más largo o muro tipo.
- Estructuras hidráulicas: Área en planta de la estructura proyecta o como áreas de muros y losas en caso que aplique y se argumente técnicamente.
- A lo largo del desarrollo de los estudios y diseños se deberá coordinar de manera constante con el equipo de arquitectos de la EDU, que actualmente se encuentran actualizando el diseño de espacio

público, teniendo en cuenta que los diseños en general deben estar coordinados con este último.

- Para las cantidades de refuerzo estructural el Consultor debe entregar memorias de cantidades de refuerzo que contengan ubicación del elemento con su geometría, dimensión del refuerzo, peso en kilogramos y/o en toneladas subtotales de pesos y peso total de la estructura.
- Cada diseñador deberá entregar las cantidades de obra, con sus especificaciones técnicas y de construcción, realizando la elaboración detallada con sus respectivas memorias de cálculo según cada disciplina.
- Las entregas físicas deberán cumplir ley de archivo del Distrito.

Levantamiento Topográfico

- Tres (3) planos originales impresos, y sellados (si aplica) debidamente firmados por el profesional responsable, con los levantamientos realizados, según la escala.
- Tres copias (3) del informe debidamente firmado por el profesional responsable, que contenga la información básica de los levantamientos realizados (ubicación, descripción de la zona, equipos utilizados, certificados de calibración, fotos, etc.), los archivos de datos arrojados por el equipo, las tablas con el inventario arbóreo, los oficios de aprobación de la poligonal de amarre y de amarre geodésico del proyecto, y demás información relevante para el desarrollo de los proyectos.
- Tres (3) CD o DVD con todos los archivos digitales del producto del contrato (planos en AutoCAD Civil 3D versión 2016 o superior, Los levantamientos, archivos con la información arrojada por los equipos, archivos de cálculo de las poligonales, tablas de inventario arbóreo, referencias para localización de ejes, registro fotográfico, etc.).
- Se deberá entregar el archivo en Excel con la información del inventario forestal (No es requerido el reconocimiento de especies).

Investigación de redes Existentes

- Tres (3) planos originales impresos, y debidamente firmados por el profesional responsable, del levantamiento e investigación de las redes encontradas.
- Tres (3) originales debidamente firmados por el profesional responsable, de los informes que contengan la información básica de los levantamientos realizados tanto de las redes hidráulicas como de las redes de energía, iluminación y telecomunicaciones. Se deben incluir el soporte de las consultas con los operadores sobre proyectos en el área de estudio.

Levantamiento arquitectónico y estructural de daños

- El Consultor deberá entregar tres (3) copias impresas, y debidamente firmadas por los profesionales responsables, además de tres (3) copias en medio magnético del informe del levantamiento realizado con los alcances mencionados en la presente invitación.

Estudios Geológico-Geotécnico

- El Consultor deberá entregar tres (3) copias impresas, y debidamente firmadas por los ingenieros responsables, además de tres (3) copias en medio magnético del informe del estudio geotécnico con los alcances mencionados en la presente invitación.

Informe de diagnóstico patológico y análisis de vulnerabilidad estructural, con todos sus soportes

- El Consultor deberá entregar tres (3) copias impresas, y debidamente firmadas por los ingenieros responsables, además de tres (3) copias en medio magnético del informe del diagnóstico patológico y análisis de vulnerabilidad estructural, con los alcances mencionados en la presente invitación.

Los planos y/o informes entregados para revisión, no hacen parte de la entrega final.

12.2.5 Información adicional

Por cada estudio se debe elaborar un informe con sus respectivos anexos, cada uno de los cuales debe contener la metodología aplicada para la ejecución de los estudios y diseños, la memoria de las alternativas planteadas y de los cálculos efectuados, los parámetros utilizados, el análisis de los resultados obtenidos, las conclusiones y todo aspecto relevante contenido en los planos de construcción.

El consultor deberá realizar entregas ordenadas de manera digital, debidamente firmadas por quien realiza, revisa y aprueba; con versión de cambios.

El Diseñador deberá tener en cuenta que el producto final de este contrato es el componente técnico y los anexos técnicos que comprenderán la totalidad de elementos que se deben tener en cuenta para la construcción del proyecto diseñado. Nota: Además de todos los productos descritos en este numeral el consultor deberá tener en cuenta toda la información requerida en los alcances y plasmarla en un entregable.

Adicional a los planos finales, el consultor deberá hacer entrega de por lo menos una (1) copia impresa para la revisión de la interventoría. Los planos y/o informes entregados para revisiones parciales, no hacen parte de la entrega final.

Las entregas físicas, deberán cumplir con lo establecido en la Ley General de Archivo.

Además de todos los productos descritos, el Consultor deberá tener en cuenta toda la información requerida en los alcances, dar cumplimiento a lo solicitado en el anexo especificaciones técnicas topografía y plasmarla en un entregable.

Cada uno de los profesionales (que hacen parte del equipo interventor) encargados de las revisiones y aprobaciones de los diferentes diseños desarrollados, deberán entregar con el producto definitivo y firmado, una carta donde además de otros aspectos relevantes que considere la interventoría, manifiesten que los diseños fueron aprobados a satisfacción y cumplen con la normatividad vigente.

La consultoría, deberá allegar el soporte de todas y cada una de las reuniones que se realicen entre cada disciplina de trabajo que hace parte del presente contrato; así mismo las reuniones de coordinación de las diferentes especialidades objeto del contrato.

Modelado y coordinación BIM (cuando aplique)

El consultor deberá modelar, a través de la metodología BIM (Building Information Modeling - Modelado de Información de Construcción), todos los diseños que hagan parte del alcance del presente proceso. Esto con el fin de garantizar que el funcionamiento y la construcción de las redes, la estructura, y demás componentes del proyecto, no interfieran entre sí. En caso de que se evidencie alguna colisión entre los diferentes componentes de

los sistemas diseñados, el consultor deberá realizar todas las correcciones necesarias, hasta que se eliminen las colisiones, y de este modo se reduzcan al máximo posibles inconvenientes durante la etapa de construcción. El modelado se deberá llevar a cabo mediante el software REVIT en su versión más reciente o en su defecto en formato compatible IFC, cumpliendo los requerimientos básicos que debe tener un modelo para análisis de colisiones en Navisworks Manage (Importación como objetos tridimensionales independientes con atributos de nivel, dimensiones, material, no ACIS ni Polymesh) y se deberán realizar entregas parciales, según la periodicidad establecida con el profesional de seguimiento y la interventoría (si aplica). El contratista deberá entregar su producto sin interferencias y colisiones y en caso tal de tener más de una disciplina del mismo proyecto deberá velar por la coordinación entre ellas.

El detalle de la información que se genere deberá tener nivel de desarrollo LOD-350; en éste los elementos se representan gráficamente en el modelo como un sistema específico e irrepetible, los objetos o montajes se especifican en términos de calidad, forma, ubicación y orientación; también es indispensable que los elementos contengan información no gráfica como material, nombre y especificación (en español) y, en caso de requerirse un mayor nivel de detalle, URLs con archivos anexos.

Este nivel, como mínimo, debe incorporar información adicional de otras disciplinas diferentes a la arquitectónica, como instalaciones (MEP), estructura, materiales, etc. En dicho nivel deberá entregar un producto que se pueda usar para la construcción y que sirva como insumo para preparar su oferta a futuros oferentes del proceso de contratación de la construcción. El documento con el protocolo bajo el cual se deberá realizar la modelación se adjunta como anexo al presente proceso.

En el momento de ser adjudicado el contrato se deberá tener una reunión entre el BIM manager de la EDU, el profesional de seguimiento al contrato junto con el consultor y sus contratistas e interventor si se requiere, para definir a detalle el plan de trabajo, entregables parciales y su periodicidad.

Este modelo debe de cumplir con todo lo estipulado con el **ANEXO PROTOCOLOS BIM Y PROTOCOLO DE MODELA DE LA ENTIDAD**

Notas adicionales.

- El consultor deberá contar con las licencias para implementar la metodología BIM, AEC collection y BIM Collaborate.

- Si bien el consultor no presentará un presupuesto para la obra, es necesario que todos los estudios que entreguen contengan:

- Las cantidades de obra deben cuantificarse con base en los estudios y diseños realizados, teniendo en cuenta las Especificaciones Generales de Construcción según manuales de construcción de EPM e Invías y siguiendo los formatos enviados por la supervisión.

- Al momento de iniciar el cálculo de las cantidades de obra se deberá realizar una revisión a todos los productos, esto es con el fin de que la información que se requiere sea la más óptima para el conteo de cada uno de las cantidades.

- Para las cantidades de las redes hidráulicas el Consultor deberá entregar memorias de cantidades de

metros lineales de tubería, especificando el material y diámetro; además para los accesorios de las tuberías se deberá indicar el ángulo de inclinación.

- Las estructuras hidráulicas se deberán cuantificar por unidad con las medidas en metros (m) y el acero de refuerzo según las especificaciones técnicas respectivas.

- La medida de las áreas, para el diseño estructural será de la siguiente manera:

- Muros de contención: El área de los muros de contención será la correspondiente a la longitud del muro, por su altura expuesta; en esta área está incluida la cimentación, sin importar si es profunda o superficial, por lo cual no tendrá pago aparte. Con respecto a los muros (muros tipo) repetitivos, se pagará el diseño pleno para el primer muro y un 20% para los siguientes, considerado que el primer muro es el más largo o muro tipo.

- Estructuras hidráulicas: Área en planta de la estructura proyecta o como áreas de muros y losas en caso que aplique y se argumente técnicamente.

- A lo largo del desarrollo de los estudios y diseños se deberá coordinar de manera constante con el equipo de arquitectos de la EDU, que actualmente se encuentran actualizando el diseño de espacio público, teniendo en cuenta que los diseños en general deben estar coordinados con este último.

- Para las cantidades de refuerzo estructural el Consultor debe entregar memorias de cantidades de refuerzo que contengan ubicación del elemento con su geometría, dimensión del refuerzo, peso en kilogramos y/o en toneladas subtotales de pesos y peso total de la estructura.

- Cada diseñador deberá entregar las cantidades de obra, con sus especificaciones técnicas y de construcción, realizando la elaboración detallada con sus respectivas memorias de cálculo según cada disciplina.

- Las entregas físicas deberán cumplir ley de archivo del Distrito.

- Los diseños en general deberán cumplir con la NTC 6199 y demás normativa vigente aplicable a las instituciones educativas.

Presentación de los documentos

Para la elaboración y presentación de los productos del contrato, se utilizarán como mínimo las siguientes aplicaciones en caso de requerirse.

TRABAJO	APLICACIÓN
Elaboración de planos	AutoCAD Civil 3D 2018 o superior
Diseño de redes húmedas	Epanet-Epa Swmm-Watergems
Modelado 3D del proyecto	Revit versión 2024
Elaboración de documentos de texto	Word 2013 o superior
Trabajo con hojas de cálculo	Excel 2013 o superior
Memorias de cálculo Editables y en	Excel 2013 o superior / Adobe

PDF	Acrobat 2013 o superior
Elaboración de presentaciones	PowerPoint 2013 o superior

12.3. Personal profesional y no profesional requerido para la ejecución del contrato

NOTA: La documentación exigida en este numeral para el personal profesional y no profesional requerido para la ejecución del contrato, no debe ser aportada en la propuesta, dicha información se solicitará antes de inicio del contrato.

Para todo el personal solicitado en los documentos del proceso de selección se debe presentar copia de la matricula profesional y copia del certificado de vigencia de la misma en la que se demuestre la ausencia de sanciones disciplinarias, así como los documentos que certifiquen la experiencia exigida.

Al consultor que le sea aceptada la oferta, deberá entregar la hoja de vida y certificaciones de profesionales, para su aprobación por parte de la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-, en forma previa a la iniciación de los trabajos, así:

El número de profesionales se exige, considerando un trabajo simultaneo para los estudios y diseños de los jardines.

12.3.1 INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA. CANTIDAD (2) DOS. Debido a que se deben realizar simultáneamente los estudios de las instituciones.

Los profesionales propuestos deben cumplir como MÍNIMO con los siguientes requisitos

- Que acredite ser **INGENIERO CIVIL**, debidamente matriculado, con una experiencia **general mayor a siete (7) años** contados a partir de la expedición de la matricula profesional, para lo cual deberá anexar copia del documento idóneo que acredite la aprobación título, copia de la matricula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

- Deberá acreditar una experiencia específica mayor a **cinco (5) años** en **diseño geotécnico de fundaciones**, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional bajo la dirección de un profesional facultado para tal fin, o haber realizado estudios de posgrado en el área de geotecnia. Para esto deberá adjuntar los certificados de contratos que acrediten la experiencia descrita, o copia del acta de grado y/o diploma del posgrado.

- Deberá acreditar para la **experiencia específica la elaboración de estudios de suelos para edificaciones** en por lo menos **tres (3) contratos**. Esta experiencia será tenida en cuenta a partir de la expedición de la matricula profesional

El valor de este profesional deberá estar cubierto dentro del valor de su oferta.

12.3.2 PROFESIONAL INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS. CANTIDAD (1) UNO.

El profesional propuesto debe cumplir como MÍNIMO con los siguientes requisitos:

- Que acredite ser **INGENIERO CIVIL**, debidamente matriculado, con una experiencia general **mayor a siete (7) años** contados a partir de la expedición de la matricula profesional, para lo cual deberá anexar copia del documento idóneo que acredite la aprobación título, copia de la matricula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

- Deberá acreditar una experiencia especifica mayor a cinco (5) años en diseños estructurales, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, bajo la dirección de un profesional facultado para tal fin, o haber realizado estudios de posgrado en estructuras o patología estructural, para lo cual deberá adjuntar copia del acta de grado y/o diploma del posgrado.

- Deberá acreditar para la **experiencia específica** la elaboración de **estudios de patología estructural en edificaciones** en por lo menos tres **(3) contratos**. Esta experiencia será tenida en cuenta a partir de la expedición de la matricula profesional.

- Deberá acreditar para la **experiencia específica** la elaboración de **diseño de repotenciación estructural de edificaciones** en por lo menos **dos (2) contratos**. Esta experiencia será tenida en cuenta a partir de la expedición de la matricula profesional.

El valor de este profesional deberá estar cubierto dentro del valor de su oferta

12.3.3 INGENIERO TOPOGRAFICO O INGENIERO EN TOPOGRAFIA O TOPOGRAFO. CANTIDAD (2) DOS.

Los profesionales propuestos deben cumplir como MÍNIMO con los siguientes requisitos:

Acreditar alguno de los siguientes títulos académicos: Ingeniero Topográfico o Ingeniero En Topografía o Topógrafo; con matrícula profesional vigente, con una experiencia general mayor a cuatro (4) años en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior, para lo cual deberá anexar copia del documento idóneo que acredite la aprobación del mismo, copia de la matricula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

Experiencia específica:

Que mediante certificaciones acredite, como experiencia específica, que se haya desempeñado como topógrafo en la ejecución de al menos dos (2) levantamientos topográficos de corredores viales y/o redes de servicios públicos, en el sector público o privado, con un área mínima de (10.000 m2) cada uno.

El valor de este profesional deberá estar cubierto dentro del valor de la oferta del proponente.

NOTA: No se tendrá en cuenta equivalencias con estudios superiores tanto para la experiencia general como para la específica.

12.3.4 CONSIDERACIONES PARA TODO EL PERSONAL PROFESIONAL

El oferente es independiente de establecer el número de personas a utilizar en el desarrollo de los trabajos, de acuerdo con el enfoque de organización que dé a los mismos, sin que con ello ocasione un mayor costo para la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-; sin embargo, deberá contar como mínimo con el personal profesional relacionado

anteriormente.

Previo a la firma del Acta de Inicio el consultor deberá entregar, para aprobación de la interventoría, las hojas de vida de los profesionales descritos anteriormente. Dichas hojas de vida, además de ser aprobadas por la interventoría, también deberán ser aprobadas por la Empresa de Desarrollo Urbano.

El contratista deberá garantizar, mediante documento escrito, que los profesionales aprobados serán quienes realizarán los estudios o diseños, y no sólo serán quienes firmarán como responsables de los mismos. De requerirse por el supervisor de la Entidad o por la interventoría, los profesionales propuestos participarán de los comités que se lleguen a celebrar, con el fin de presentar sus avances o conclusiones, y llegar a acuerdos sobre el desarrollo de los trabajos.

A partir de la fecha definida en el acta de inicio, y de acuerdo con el cronograma de actividades convenido con el interventor, el Consultor deberá poner a disposición los profesionales anteriormente descritos.

La Empresa de Desarrollo Urbano se reserva el derecho de solicitar el cambio de los profesionales, en caso de considerar que éstos no cumplen con las expectativas de la Entidad; es decir, a pesar de que alguno de los profesionales cumpla con el perfil profesional requerido según el presente documento, si la supervisión de la Entidad considera que no está cumpliendo adecuada y oportunamente con el alcance del contrato podrá solicitar cambio de profesional sin que esto implique mayores costos para la Entidad.

En caso de que alguno de los profesionales sea cambiado durante la ejecución del contrato, la hoja de vida del nuevo profesional deberá ser aprobado por la interventoría; así mismo, si un profesional de la interventoría es cambiado durante la ejecución del contrato su hoja de vida deberá ser aprobada por la supervisión y deberá cumplir según corresponda con la experiencia descrita dentro del numeral 12.3. En ambos casos los nuevos profesionales deberán presentar carta de compromiso y serán los responsables de firmar y/o aprobar los productos.

12.4 Lugar de ejecución del contrato

A continuación, se dan las ubicaciones aproximadas de algunos de las infraestructuras educativas.

I.E. Antonio Ricaurte	CR 80 # 2-11
I.E. Francisco Miranda	CR 51 C 79 56
I.E. Juan De La Cruz Posada	CL 62 39 22
S.E. Antonio José Restrepo	CL 2 79-42
I.E. San Juan Bautista De La Salle	CL 93 # 40-42

La Entidad recomienda que el consultor pueda realizar un recorrido previo para el reconocimiento del sitio, con el fin de que conozca de cerca las condiciones de accesibilidad.

13. REQUISITOS HABILITANTES

Se considerarán HÁBILES aquellas posturas que obtengan la calificación “HABILITADO” en todos los requisitos habilitantes establecidos en la ficha técnica.

No se tendrán en cuenta en ninguno de los criterios establecidos para el procedimiento y asignación de puntaje por precio, las posturas que se encuentren incursas en las causales de rechazo contenidas en las Condiciones de Contratación o la Ficha Técnica, ni aquellas que no cumplan con los requisitos habilitantes (propuestas inhabilitadas).

Sólo se dará puntaje y estarán en la fórmula de precio, las posturas que hayan resultado HABILITADAS en todos los requisitos habilitantes.

13.1 Abono de la postura

13.1.1 Personas Jurídicas

Si el postor es persona jurídica y quien suscribe la carta de presentación de la postura (Representante Legal) no es Ingeniero civil, deberá presentar la postura abonada por Ingeniero Civil, para lo cual éste deberá suscribir la carta de presentación de la postura y adjuntar copia de la matrícula profesional y su correspondiente certificado de vigencia expedido por la entidad competente (tal certificación igualmente deberá estar vigente al momento de ser presentada al proceso).

13.1.2 Personas Naturales

Si el postor es persona natural debe ser Ingeniero civil, y deberá suscribir la carta de presentación de la postura y adjuntar copia de la matrícula profesional y su correspondiente certificado de vigencia expedido por la entidad competente (tal certificación igualmente deberá estar vigente al momento de ser presentada al proceso).

ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO

El proponente, deberá disponer de una sede o de un establecimiento de comercio, debidamente registrado dentro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, ya sea como sede principal o sucursal, desde la cual se administre técnicamente, administrativa, jurídica y contablemente el contrato, lo cual se debe demostrar con el registro mercantil o el certificado de existencia y representación legal. Lo anterior se sustenta en la necesidad de dar respuesta oportuna a todos los requerimientos que realiza la entidad durante la ejecución del contrato con el fin de no generar retrasos o traumatismo en la prestación de los servicios de la empresa; por ende, el contratista debe tener la logística y personal disponible para atender los requerimientos de la entidad de manera oportuna.

La EDU, se reserva la facultad de realizar visitas al proponente para verificar el cumplimiento de este aspecto.

13.2Capacidad Residual de Contratación (Cr)

N.A

13.3Experiencia General del oferente

a. La persona jurídica deberá tener una existencia superior a tres (3) años anteriores al cierre del presente proceso, lo cual será verificado en el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio de su jurisdicción. En caso que la persona jurídica tenga una existencia menor a tres (3) años anteriores al cierre del presente proceso, podrá invocar la experiencia general de sus accionistas, socios

o constituyentes, para lo cual, al menos uno de ellos, debe cumplir con la experiencia general en los términos establecidos anteriormente para la persona jurídica, o como persona natural conforme se establece en el siguiente literal. El oferente deberá acreditar mediante el certificado de existencia y representación legal o los estatutos de la empresa registrados, quienes conforman la parte accionaria de la empresa. En el evento de que dicha experiencia esté registrada en el RUP, no se requiere la documentación adicional relacionada en el presente inciso

b. La persona Natural debe acreditar experiencia general, por un término superior a un (3) años anterior al cierre del presente proceso, en el ejercicio de actividades que dentro de su alcance incluyan las consideradas en el presente objeto contractual.

El **postor persona natural** cumplirá este requisito mediante *(i)* la acreditación del ejercicio de la profesión superior al plazo exigido, el cual se contará desde la expedición de la tarjeta profesional; o *(ii)* mediante un certificado de UN (1) contrato ejecutado con anterioridad a tres (3) años contados desde la fecha de cierre del proceso de selección, que tenga por objeto una actividad relacionada con el presento objeto de contratación.

En caso de formas asociativas cualquiera sea la participación de sus integrantes deberá cada uno cumplir con los requerimientos señalados en los literales a y b respectivamente.

13.4Información de los certificados contractuales:

Para la verificación de la experiencia, los postores deberán anexar los respectivos certificados contractuales o actas de liquidación o de terminación en proyectos públicos. Las certificaciones contractuales deben ser expedidas por la entidad contratante y deben contener la siguiente información, incluso contratos suscritos con la entidad:

- Nombre del Contratante.
- Objeto del contrato.
- Valor del contrato.
- Plazo.
- Fecha de inicio.
- Fecha de terminación.
- Descripción y alcance de la ejecución del contrato.
- Porcentaje de participación, cuando el contrato haya sido ejecutado en Consorcio o Unión Temporal.
- Fecha de expedición de la certificación.
- Nombre y cargo de quien expide la certificación.
- Dirección y teléfono de quien expide la certificación.

Nota: La Entidad considerará la certificación contractual aun cuando falte alguno de los datos descritos anteriormente, siempre que esa información no sea necesaria para la verificación de algún requisito habilitante, de puntaje u otro requerido para la evaluación que realiza el Comité Evaluador.

En caso que el postor no cuente con el certificado contractual expedido por la contratante, podrá aportar el acta de liquidación del contrato, siempre y cuando sean proyectos contratados por entidades públicas.

Para certificar estos requisitos, el postor lo podrá hacer mediante certificación, acta de liquidación o acta de terminación, donde se indiquen de manera explícita las condiciones solicitadas; adicional a lo anterior (en el caso de las actas de terminación o actas de liquidación), el postor deberá adjuntar copia de la última acta de obra y/o interventoría, o un documento idóneo debidamente firmado por la Entidad Contratante, de donde se extractará la información necesaria para validar el cumplimiento de este requisito. En caso que la información que repose en la certificación, acta de liquidación o acta de terminación contenga la información necesaria para verificar la experiencia, no será necesario aportar documento adicional alguno.

Con el fin de facilitar la verificación se deben resaltar los ítems que se pretendan certificar, en caso de actas de obra y/o interventoría.

13.4.1. Experiencia específica del oferente:

A los postores sólo se le tendrá en cuenta la experiencia obtenida en máximo **TRES (3)** contratos certificados terminados, celebrados por el postor con el sector público o privado, o actas de liquidación o de terminación de contratos suscritos con entidades públicas, terminados durante los **Diez (10)** años anteriores a la fecha de cierre de la presente invitación. El postor deberá acreditar los contratos inscritos en el RUP. Los contratos podrán haber sido suscritos ya sea individualmente o en consorcio o unión temporal, y deben haber tenido por objeto:

- **ESTUDIOS DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL PARA EDIFICACIONES Y**
- **DISEÑOS DE REPOTENCIACIÓN ESTRUCTURAL PARA EDIFICACIONES Y**
- **ESTUDIOS DE SUELOS PARA EDIFICACIONES**

La experiencia en las actividades anteriormente descritas NO debe acreditarse para cada uno de los contratos certificados, pero entre los **TRES (3)** contratos certificados SI deben estar presentes todas las actividades descritas

Adicional a lo anterior, los certificados tenidos en cuenta para el cumplimiento de la experiencia específica deben cumplir los siguientes requisitos:

En uno (1) de los contratos certificados y acreditados por el postor, individualmente considerado **el área de la edificación al cual se le hayan realizado los DISEÑOS DE REPOTENCIACION ESTRUCTURAL PARA EDIFICACIONES deberá ser igual o superior a mil seiscientos (1.600) m2. Para verificar estos requisitos, en caso de no estar de manera explícita en el certificado o acta de liquidación aportados, el postor deberá adjuntar adicional al certificado, copia de la última acta de obra o un documento idóneo, debidamente firmado por la interventoría o Entidad Contratante**, de donde se extraerá la información necesaria para validar el cumplimiento de este requisito.

La sumatoria del valor de los contratos certificados, expresada en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) a la fecha de terminación del contrato, deberá ser igual o superior al cien por ciento (100%) del valor del presupuesto oficial (IVA incluido) expresado en SMMLV.

Para verificar este requisito, en caso de no estar de manera explícita en los certificados aportados, el postor deberá adjuntar adicional a estos, copias de las actas de pago o documentos idóneos, debidamente firmados por la Entidad Contratante y/o Interventoría.

Para certificar estos requisitos, el postor lo podrá hacer mediante certificación, acta de liquidación o acta de terminación, donde se indiquen de manera explícita las condiciones solicitadas; adicional a lo anterior (en el caso de

las actas de terminación o actas de liquidación), el postor deberá adjuntar copia de la última acta de obra y/o interventoría, o un documento idóneo debidamente firmado por la Entidad Contratante, de donde se extractará la información necesaria para validar el cumplimiento de este requisito.

Con el fin de facilitar la verificación se deben resaltar los ítems que se pretendan certificar, en caso de actas de obra y/o interventoría.

En caso de que todas o alguna de las certificaciones sea otorgada por una persona natural, y de ser requerido por la Entidad, el postor deberá suministrar la evidencia física suficiente para que la Entidad pueda corroborar la veracidad de la información contenida en el certificado. En todo caso, la Entidad se reserva el derecho de solicitar la documentación de soporte necesaria para éste efecto.

Nota: El postor debe aportar el respectivo certificado del contrato, el cual debe ser un contrato terminado y debe estar inscrito en el RUP del postor, de no ser así no será tenido en cuenta para la verificación de experiencia. Sin perjuicio de lo anterior, los proyectos contratados directamente por la EDU no requieren estar inscritos en el RUP.

EXCEPCIÓN: No se exigirá el registro de los contratos en el RUP, a las personas naturales extranjeras sin domicilio en el país o personas jurídicas extranjeras que no tengan establecida sucursal en Colombia.

Para postores cuya sociedad corresponde a emprendimiento y empresas de mujeres, y a empresas Mipymes se evaluará de acuerdo con lo siguiente:

A los postores sólo se le tendrá en cuenta la experiencia obtenida en máximo **CUATRO (4)** contratos certificados terminados, celebrados por el postor con el sector público o privado, o actas de liquidación o de terminación de contratos suscritos con entidades públicas, terminados durante los **Diez (10)** años anteriores a la fecha de cierre de la presente invitación. El postor deberá acreditar los contratos inscritos en el RUP (los contratos celebrados directamente con la EDU no requieren estar inscritos en el RUP). Los contratos podrán haber sido suscritos ya sea individualmente o en consorcio o unión temporal, y deben haber tenido por objeto:

- **ESTUDIOS DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL PARA EDIFICACIONES Y**
- **DISEÑOS DE REPOTENCIACIÓN ESTRUCTURAL PARA EDIFICACIONES Y**
- **ESTUDIOS DE SUELOS PARA EDIFICACIONES**

La experiencia en las actividades anteriormente descritas NO debe acreditarse para cada uno de los contratos certificados, pero entre los **TRES (3)** contratos certificados SI deben estar presentes todas las actividades descritas

Adicional a lo anterior, los certificados tenidos en cuenta para el cumplimiento de la experiencia específica deben cumplir los siguientes requisitos:

En uno (1) de los contratos certificados y acreditados por el postor, individualmente considerado **el área de la edificación al cual se le hayan realizado los DISEÑOS DE REPOTENCIACION ESTRUCTURAL PARA EDIFICACIONES deberá ser igual o superior a mil seiscientos (1.600) m2. Para verificar estos requisitos, en caso de no estar de manera explícita en el certificado o acta de liquidación aportados, el postor deberá adjuntar adicional al certificado, copia de la última acta de obra o un documento idóneo, debidamente firmado por la interventoría o Entidad Contratante**, de donde se extraerá la información necesaria para validar el cumplimiento de este requisito

La sumatoria del valor de los contratos certificados, expresada en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) a la fecha de terminación del contrato, deberá ser igual o superior **al cincuenta por ciento (50%)** del valor del presupuesto oficial (IVA incluido) expresado en SMMLV.

Para verificar este requisito, en caso de no estar de manera explícita en los certificados aportados, el postor deberá adjuntar adicional a estos, copias de las actas de pago o documentos idóneos, debidamente firmados por la Entidad Contratante y/o Interventoría.

Para certificar estos requisitos, el postor lo podrá hacer mediante certificación, acta de liquidación o acta de terminación, donde se indiquen de manera explícita las condiciones solicitadas; adicional a lo anterior (en el caso de las actas de terminación o actas de liquidación), el postor deberá adjuntar copia de la última acta de obra y/o interventoría, o un documento idóneo debidamente firmado por la Entidad Contratante, de donde se extractará la información necesaria para validar el cumplimiento de este requisito.

Con el fin de facilitar la verificación se deben resaltar los ítems que se pretendan certificar, en caso de actas de obra y/o interventoría.

En caso de que todas o alguna de las certificaciones sea otorgada por una persona natural, y de ser requerido por la Entidad, el postor deberá suministrar la evidencia física suficiente para que la Entidad pueda corroborar la veracidad de la información contenida en el certificado. En todo caso, la Entidad se reserva el derecho de solicitar la documentación de soporte necesaria para éste efecto.

Nota: El postor debe aportar el respectivo certificado del contrato, el cual debe ser un contrato terminado y debe estar inscrito en el RUP del postor, de no ser así no será tenido en cuenta para la verificación de experiencia. Sin perjuicio de lo anterior, los proyectos contratados directamente por la EDU no requieren estar inscritos en el RUP.

EXCEPCIÓN: No se exigirá el registro de los contratos en el RUP, a las personas naturales extranjeras sin domicilio en el país o personas jurídicas extranjeras que no tengan establecida sucursal en Colombia

13.4.2. Cálculo y operaciones aritméticas:

Las fórmulas establecidas para chequear todas las cantidades y los valores establecidos para acreditar la experiencia del postor realizarán las operaciones mediante el sistema de **REDONDEO** ajustando los valores resultantes a la **UNIDAD y/o PESO**, bien sea por exceso o por defecto, es decir, si las cifras decimales son iguales o superiores a CINCUENTA (50) se ajustarán por exceso, si son inferiores a CINCUENTA (50) se ajustarán por defecto.

Para los contratos terminados o en proceso de liquidación se tendrá en cuenta el valor del salario mínimo que corresponde al año de la fecha de terminación de los mismos.

13.4.3. Requisitos adicionales para los certificados contractuales:

El postor deberá suministrar la evidencia física suficiente para que la Entidad pueda corroborar la veracidad de la información contenida en el certificado. En todo caso, la Entidad se reserva el derecho de solicitar la documentación de soporte necesaria para este efecto.

Para acreditar la experiencia, los postores podrán invocar la experiencia de sus sociedades matrices, sus sociedades subordinadas, o las sociedades subordinadas de sus matrices. Para los efectos de esta previsión, se entenderá que

existe relación de matriz a subordinada en los casos establecidos en el Art. 261 del Código de Comercio. En el caso que se pretenda invocar la experiencia de matrices o subordinadas, según lo expresado, deberá acompañarse con la postura la prueba documental suficiente que permita establecer de manera inequívoca la relación de subordinación correspondiente.

Las certificaciones presentadas deben contener de manera explícita la información requerida en la Ficha Técnica, para su validación y posterior verificación.

De llegarse a conformar una forma asociativa (consorcio o unión temporal) entre una sociedad matriz y su subordinada, no se admitirá la acumulación de la experiencia entre éstas y, en consecuencia, ninguno de los integrantes de dicha forma asociativa podrá acreditar la experiencia mediante las certificaciones de la otra.

Si la constitución de una empresa interesada en participar es menor a tres (3) años, puede acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

En el caso de contratos terminados realizados bajo la modalidad de Administración Delegada, se tendrá en cuenta como experiencia general, el valor total de la obra ejecutada y de las áreas realmente intervenidas, los cuales deberán ser certificados por el dueño del proyecto, adjuntando además los otros requisitos exigidos en este numeral.

El postor que no ACREDITE la experiencia anteriormente descrita será INHABILITADO. En todo caso se podrán requerir por la Entidad aclaraciones sobre las certificaciones de experiencia presentadas con la propuesta, dentro del término establecido en el informe de evaluación.

El postor que pretenda hacer valer certificaciones de contratos cuya información no sea la solicitada en los numerales anteriores, para que éstas sean válidas, adicional al certificado expedido por la Entidad contratante, debe presentar copia del Acta(s) parcial(es), Acta Final del contrato o los documentos asociados con la ejecución del contrato acreditado, donde conste de manera desagregada toda la información necesaria exigida en esta Ficha Técnica, para cada especialidad, todos ellos expedidos por la respectiva Entidad Contratante y/o Interventoría.

13.5. Capacidad Financiera

La Capacidad financiera se verificará con base en la información financiera suministrada por los postores, la cual solo se podrá acreditar allegando el Certificado de Inscripción en el Registro Único de Proponentes (RUP) que se encuentre renovado con la información del 2023.

EXCEPCIÓN: A las personas naturales extranjeras sin domicilio en el país o personas jurídicas extranjeras que no tengan establecida sucursal en Colombia, no se les exigirá RUP y la verificación de la capacidad financiera se realizará de los Estados Financieros con corte a 2023, los cuales deben estar acompañados de la tarjeta profesional y certificado de vigencia del contador o revisor fiscal.

La entidad si lo considera necesario, se reserva la facultad de solicitar información adicional, con el fin de verificar o aclarar los datos reportados en la información requerida.

La capacidad financiera se verificará a partir de la verificación de los siguientes indicadores:

- **Índice de Liquidez (IL)**

Se calcula con la siguiente fórmula: IL = Activo Corriente / Pasivo Corriente

Para considerarse habilitado, El postor deberá presentar un **Índice de Liquidez igual o superior a (1.8).**

En los casos en que el pasivo corriente de los postores sean cero (0), y el índice de "liquidez" sea indeterminado, su indicador será igual al valor que corresponda a "Activo corriente".

- **Índice de Endeudamiento (IE)**

Se calcula con la siguiente fórmula: IE = Pasivo Total / Activo Total

Los postores deberán presentar un **índice de endeudamiento Menor o igual al 70%**

- **Razón de cobertura de intereses Mayor o igual a 2**

Se calcula con la siguiente fórmula: Razón de Cobertura de Intereses = Utilidad Operacional / Gastos de Intereses

En los casos en que los gastos de intereses de los postores sean cero (0), y el índice de "Razón de cobertura de intereses" no esté reportado en el RUP, su indicador será igual al valor que corresponda a "Utilidad Operacional.

NOTA: Cuando los postores Individuales, no cumplan con los topes mínimos anteriormente establecidos, su postura será RECHAZADA.

- **Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE):** Determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente.

Rentabilidad sobre el patrimonio=Utilidad Operacional/Patrimonio

Rentabilidad sobre el patrimonio Mayor o igual a 0,03

En los casos en que los gastos de intereses de los postores sean cero (0), y el índice de **"Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE)"** no esté reportado en el RUP, su indicador será igual al valor que corresponda a "Utilidad Operacional

NOTA: Cuando los postores Individuales, no cumplan con los topes mínimos anteriormente establecidos, su postura será RECHAZADA.

- **Rentabilidad sobre activos ROA** Determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo. A mayor rentabilidad sobre activos, mayor es la rentabilidad del negocio y mejor la capacidad organizacional del proponente. Este indicador debe ser siempre menor o igual que el de rentabilidad sobre patrimonio.

Rentabilidad sobre activos =Utilidad operacional/Activo Total

Rentabilidad sobre activos Mayor o igual a 0,03

En los casos en que los gastos de intereses de los postores sean cero (0), y el índice de "Rentabilidad sobre activos ROA" no esté reportado en el RUP, su indicador será igual al valor que corresponda a "Utilidad Operacional.

NOTA: Cuando los postores Individuales, no cumplan con los topes mínimos anteriormente establecidos, su postura será RECHAZADA.

- **Capital de Trabajo (CT)**

Se calcula con la siguiente fórmula: CT = Activo corriente – Pasivo corriente

Los postores deberán presentar un Capital de trabajo igual o superior al 30% del Presupuesto Oficial

En los casos en que los gastos de intereses de los postores sean cero (0), y el índice de "Capital de trabajo" no esté reportado en el RUP, su indicador será igual al valor que corresponda a "Utilidad Operacional

NOTA: Cuando los postores Individuales, no cumplan con los topes mínimos anteriormente establecidos, su postura será RECHAZADA.

CONCLUSION:

La entidad ha planteado estos indicadores para garantizar pluralidad de oferentes de acuerdo con la siguiente tabla:

Índice de liquidez	Índice de endeudamiento	Cobertura intereses	Rentabilidad sobre el patrimonio ROE	Rentabilidad sobre activos ROA	Capital de Trabajo (CT)
≥ a 1,8	≤ a 0,7	≥ a 2	≥ a 0,03	≥ a 0,03	≥ a 30%

14. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

DESCRIPCION		PUNTOS
Cumplimiento:		**110**
Apoyo a la Industria Nacional:		**100**
Precio		**282.5**
Componente técnico:		**500**
Instauración de un programa de gerencia de proyectos	50	
Experiencia adicional del oferente	450	
Criterios Diferenciales del Decreto 1860 de 2021		**7.5**
Emprendimientos y empresas de mujeres	7.5	

TOTAL	**1.000**

CONCEPTO	PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
Cumplimiento	110	Se asignarán **ciento diez (110) puntos** al postor que no presente los siguientes eventos en el desarrollo de su actividad, **dentro de los últimos cinco (5) años** anteriores a la fecha de cierre de la presente invitación: • Multa, sanción o incumplimiento • Revocatoria de Adjudicación por motivos atribuibles al adjudicatario • Cuando el proveedor ha sido objeto de declaratoria de siniestro de alguna de las pólizas aportadas para amparar contratos EDU. • Proveedor calificado con reserva en la evaluación de proveedores ejecución de obra/interventorías estudios/ y diseños de la empresa de desarrollo urbano EDU El puntaje será asignado según la siguiente tabla: **EVENTOS** / **PUNTAJE** 0 / 110 1 / 50 2 / 10 3 o mas / 0 En caso de invocar la experiencia de sociedades matrices, subordinadas o las sociedades subordinadas de sus matrices, se restará el puntaje por multas o sanciones que registre cualquiera de ellas. En este caso, cada una de ellas deberá diligenciar el formulario. La información sobre multas o sanciones será obtenida del Registro Único de Proponentes de la CÁMARA DE COMERCIO o de las Entidades del Orden Regional, Nacional y Municipal que oficialmente acrediten dichas situaciones. Adicionalmente se deberá diligenciar el **Anexo** publicado como **"Formulario multas e incumplimiento del postor"**. En caso de formas asociativas cada uno de los integrantes diligenciará el formulario. En caso de no aportarse este formato, NO SE LE ASIGNARÁ PUNTAJE al postor para este criterio de evaluación. El **Anexo** correspondiente a "**Formulario multas e incumplimiento del postor"**, deberá ser anexado por el postor con la postura y no será admitido con posterioridad a la fecha y hora del cierre para la entrega de posturas, por ser factor de ponderación de las posturas.

Apoyo a la Industria Nacional	100	Con el fin de establecer el apoyo que los postores NACIONALES o EXTRANJEROS otorguen a la industria nacional en virtud de los dispuesto en el artículo 2 de la ley 816 de 2003, deberán anexar a la postura certificación en la cual conste la procedencia, nacional o extranjera del personal que será puesto en la ejecución del contrato. **NOTA:** La omisión de la información requerida en este numeral, no será subsanable por ser factor de ponderación, en todo caso, la no presentación de la información requerida no restringe la participación del postor, ni es causal de rechazo de la postura. El documento contentivo del ofrecimiento del requisito de Apoyo a la Industria Nacional deberá ser anexado por el postor con la postura y no será admitido con posterioridad a la fecha y hora del cierre para la entrega de la postura. De no presentar una carta que contenga el ofrecimiento aquí establecido y en las condiciones previstas en las Condiciones de contratación no se otorgará puntaje por este factor. Este factor se evaluará con base en la Ley 816 de 2003 con el fin de garantizar el Apoyo a la Industria Nacional con fundamento en la documentación aportada de acuerdo con las Condiciones de contratación, así: ▪ Cuando el postor oferte el 100% de **personal nacional**, en lo correspondiente al objeto de la presente Invitación, se le asignarán **100 puntos**. ▪ Cuando el postor oferte personal nacional y extranjero, en lo correspondiente al objeto de la presente Invitación, se le asignará **50 puntos.** ▪ Cuando el postor oferte **personal extranjero**, en lo correspondiente al objeto de la presente Invitación, se le asignará **25 puntos**.
Instauración de un programa de gerencia de proyectos	50	**INSTAURACIÓN DE UN PROGRAMA DE GERENCIA DE PROYECTOS (Diligenciar anexo publicado)** Se asignarán **50 puntos** al proponente que se comprometa a instaurar un programa de Gerencia de Proyectos y que además cuente con un profesional con *(i)* certificado o credencial PMP (Project Management Program), o *(ii)* que acredite tener una Especialización, Maestría o Doctorado en Gerencia de proyectos o Gerencia en Construcciones o Gerencia de Proyectos de Construcción e infraestructura. Para la asignación del puntaje se deberá anexar lo siguiente:

		- Carta de compromiso del proponente para implementar el programa de Gerencia de Proyectos (Ver anexo publicado), suscrito por el profesional propuesto (firma autógrafa y documento original). - La siguiente documentación del profesional propuesto: - Copia del Diploma del título de Pregrado o Acta de grado. - Copia de la Tarjeta Profesional (si aplica). - Copia del Certificado de la Vigencia de la Tarjeta Profesional (si aplica). - Copia del Certificado, Credencial vigente, Diploma o Acta de Grado que acredite que cuenta con credencial PMP (Project Management Program), o que acredite tener una Especialización, Maestría o Doctorado en Gerencia de Proyectos o su equivalente. - Pensum Académico (Solo para efectos de la nota 1). - Aportar un mínimo de UN (1) año de experiencia como gerente de proyectos contado a partir de la obtención del certificado o credencial de PMP o de obtención del posgrado en Gerencia de Proyectos. La experiencia se acredita mediante certificaciones o contratos que incluyan en sus actividades la realización en gerencia de proyectos. Para efectos de puntuación las actividades de director de obra no se entienden como gerencia de proyectos. Nota 1. Tratándose de Especialización, Maestría o Doctorado que sea equivalente a una Gerencia de proyectos o Gerencia en Construcciones o Gerencia de Proyectos de Construcción e infraestructura, se deberá aportar el pensum académico que incluya PMP o certificación de la Universidad en la cual se indique que el título obtenido es equivalente a una Gerencia de Proyectos. Nota 2: Para estos efectos de puntuación las actividades del director de obra no se entienden como gerencia de proyectos. **El profesional acreditado debe estar disponible para la elaboración, seguimiento y control a la programación y cualquier requerimiento de la supervisión del proyecto.** El profesional propuesto para acreditar este requisito podrá coincidir con algún profesional que haga parte del personal exigido en el numeral 12.2 “Personal profesional y no profesional requerido para la ejecución del contrato”, o los acreditados para otorgar puntaje en el numeral acápite siguiente; sin embargo, el proponente podrá presentar un profesional diferente en su propuesta, el cual deberá hacer parte del equipo profesional de la interventoría, pero su costo será asumido directamente por el contratista. La información requerida en este numeral que no sea aportada, no restringe la participación del proponente, ni es causal de rechazo de la propuesta, solamente generará la no asignación del puntaje respectivo.” Se aclara que, por tratarse de un criterio de ponderación, el mismo no será objeto de subsanabilidad, ni de aclaración alguna, por lo tanto, se recomienda a

<table>
<tr><td></td><td></td><td>los proponentes leer detenidamente todos y cada uno de los requisitos establecidos con el fin de obtener el puntaje.

El contratista seleccionado tendrá a cargo la elaboración del Programa de gerencia de proyectos, el cual será atendido como insumo fundamental antes de la ejecución de los trabajos. Dicho insumo deberá aplicar la secuencia, ordenamiento y exigencia del PMI (Project Management Institute). Una vez suscrita la aceptación o contrato, se debe proceder con este trámite, toda vez que la aprobación del Programa será un requisito para los pagos. Dicho insumo deberá aplicar la secuencia, ordenamiento y exigencia del PMI y según lo estipulado en la última versión de la PMO para la elaboración, actualización y seguimiento del cronograma de obra de la entidad.

Dicho programa deberá contener una relación entre tiempo, costo y alcance del proyecto a desarrollar, de la siguiente manera:

Tiempo:
- Definición de actividades y subactividades del proyecto.
- Secuenciar las actividades
- Estimar los recursos de las actividades
- Estimar duración de las actividades.
- Desarrollar cronograma (en función de secuencia de actividades, duración, requisitos de recursos y restricciones)
Costo:
- Estimar costos en función de las actividades.
Alcance:
- Crear la EDT.</td></tr>
<tr><td>Experiencia adicional del oferente</td><td>450</td><td>ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA O EDIFICACIONES DE USO ESCOLAR (450 PUNTOS).

El puntaje se distribuirá de acuerdo con el área en metros cuadrados (m2) de los estudios y diseños para infraestructura educativa o edificaciones de uso escolar, únicamente de los contratos tenidos en cuenta para acreditar la Experiencia Específica según el numeral 13.4.2 (Máximo 3 contratos)) así:

<table>
<tr><th colspan="3">PUNTAJE EXPERIENCIA DEL POSTOR</th></tr>
<tr><td>Estudios y diseños de repotenciación estructural para infraestructura educativa o edificaciones de uso escolar, igual o superior a mil (1.600) m2 y</td><td>Estudios y diseños de repotenciación estructural para infraestructura educativa o edificaciones de uso escolar, igual o superior a a dos mil (2.000) m2 y</td><td>Estudios y diseños de repotenciación estructural para infraestructura educativa o edificaciones de uso escolar, igual o superior a igual o superior a</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td>menor a dos mil (2.000) m2)</td><td>menor a tres mil (3.000) m2</td><td>a tres mil (3.000) m2</td></tr>
<tr><td>100</td><td>200</td><td>450</td></tr>
</table>

Para efectos de la verificación y asignación de puntaje de la experiencia adicional aportada por el postor, que hubiere sido obtenida como parte de una forma asociativa, tanto las cantidades (áreas, volúmenes, kg, ton, pulgadas, etc.) como los valores en SMMLV se ponderarán de acuerdo con el porcentaje de participación en dicha forma asociativa, durante la ejecución del contrato acreditado.

Para efectos de la evaluación, las áreas o volumen, serán aproximados por exceso o por defecto a la décima de más, así: si la centésima de área es igual o superior a 5, se aproximará por exceso, y si es inferior a 5, se aproximará por defecto.
</td>
</tr>
<tr>
<td>Precio</td>
<td>282,5</td>
<td>
PROCEDIMIENTO PARA LA ASIGNACIÓN DE PUNTAJE (282,5 PUNTOS)

La evaluación se realizará con fundamento en el precio propuesto según el FORMULARIO ECONÓMICO (Anexo No. 5) antes de IVA, y se efectuará a partir de los documentos de orden económico establecidos en esta Ficha Técnica.

La EMPRESA DE DESARROLLO URBANO -EDU-, verificará que el FORMULARIO ECONÓMICO (Anexo No. 5), aportados con la postura correspondan al formato anexo en la invitación a cotizar.

Se realizará la evaluación a PRECIO a todas las posturas presentadas, excepto a las rechazadas teniendo en cuenta el Costo Total (Costo Directo + IVA.) corregido de las posturas, (en pesos y redondeado a cero cifras decimales).

RANGO PRECIOS UNITARIOS. El valor unitario de cada uno de los ítems debe estar entre el NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%) (Calculado en pesos) y el CIEN POR CIENTO (100%) (Calculado en pesos) del valor unitario del presupuesto oficial establecido para cada uno de los ítems. Los valores unitarios a los cuales se hace referencia corresponden al costo directo de cada ítem. El rango de los precios unitarios se establecerá en pesos. <u>En caso contrario la postura será rechazada.</u>

Para establecer el valor en pesos del NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%) y el valor en pesos del CIEN POR CIENTO (100%) del valor unitario (costo directo) de cada ítem del presupuesto oficial, se utilizará el sistema de REDONDEO ajustando los valores resultantes al PESO, bien sea por exceso o por defecto, es decir, si las cifras decimales son iguales o superiores a CINCUENTA (50) se ajustarán por exceso, si son inferiores a CINCUENTA (50)
</td>
</tr>
</table>

se ajustarán por defecto.

El sistema de redondeo se aplicará utilizando la fórmula de Excel: =REDONDEAR (VALOR UNITARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL*0,95;0) o =REDONDEAR (VALOR UNITARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL;0).

Para la asignación de puntajes de las posturas no rechazadas, se tendrán en cuenta el siguiente método de calificación económica de posturas:

Media Aritmética todas las posturas presentadas, excepto las rechazadas
Consiste en la determinación del promedio aritmético de las posturas presentadas y no rechazadas y la asignación de puntos en función de la proximidad de las posturas a dicho promedio aritmético, como resultado de aplicar las siguientes fórmulas:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^{n} \frac{V_i}{n}$$

$\bar{X}$: Media Aritmética.
V_i Valor de la postura i sin decimales.
n Número total de las posturas habilitas y no rechazadas.

Obtenida la media aritmética se procederá a ponderar las posturas de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$PP_i = \begin{cases} 282{,}5 * \left(1 - \frac{\bar{X} - V_i}{\bar{X}}\right), & V_i \leq \bar{X} \\ 282.5 \left(1 - 2\left(\frac{|\bar{X} - V_i|}{\bar{X}}\right)\right), & V_i > \bar{X} \end{cases}$$

Donde,

PP_i Puntaje postor i
$\bar{X}$ Media Aritmética.
V_i Valor de la postura i sin decimales.

En el caso de posturas económicas con valores mayores a la media aritmética se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media aritmética y el valor de la postura, como se observa en la fórmula de ponderación.

REDONDEO PUNTAJE A DOS CIFRAS DECIMALES

		Al puntaje obtenido por los postores se le realizará el sistema de REDONDEO, ajustando los valores resultantes de cada componente a la centésima, bien sea por exceso o por defecto, es decir, si las cifras decimales anteriores son iguales o superiores a CINCUENTA (50) se ajustarán por exceso, si son inferiores a CINCUENTA (50) se ajustarán por defecto. **VERIFICACIÓN DE LA POSTURA ECONÓMICA** Se realizará verificación al cumplimiento de los requisitos establecidos para la postura económica, en los siguientes términos: • Cuando el valor corregido de la **FORMULARIO ECONÓMICO (Anexo No. 5)** del postor excede el Costo Estimado del (Presupuesto Oficial Antes de IVA), la postura será rechazada. **CORRECCIÓN ARITMÉTICA** Se efectuará la Corrección Aritmética, la cual consiste en la verificación de las operaciones realizadas sobre el **FORMULARIO ECONÓMICO (Anexo No. 5).** En el caso de discrepancias entre el valor total de un ítem y el producto de su precio unitario por la cantidad, se verificará que la cantidad sea la establecida en la invitación. Si la cantidad es correcta y hay discrepancias entre el valor total de un ítem y el producto de la cantidad por el precio unitario, se tomará como correcto el precio unitario y se modificará el valor parcial del ítem. Si la cantidad no es correcta se realizará la corrección con la cantidad establecida por la entidad. **Las correcciones efectuadas según el procedimiento anterior, serán de forzosa aceptación para los postores.**
Emprendimiento y empresas de mujeres	7.5	Definición de emprendimientos y empresas de mujeres. Con el propósito de adoptar medidas afirmativas que incentiven la participación de las mujeres en el sistema de compras públicas, se entenderán como emprendimientos y empresas de mujeres aquellas que cumplan con alguna de las siguientes condiciones: 1. Cuando más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde conste la distribución de los derechos en la sociedad y el tiempo en el que las mujeres han mantenido su participación. 2. Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel

		directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del mismo nivel. Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde se señale de manera detallada todas las personas que conforman los cargos de nivel directivo del proponente, el número de mujeres y el tiempo de vinculación. La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de cada una de las personas que conforman el nivel directivo del proponente. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, así como el certificado de aportes a seguridad social del último año en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador. 3. Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del proceso de selección. Esta circunstancia se acreditará mediante la copia de cédula de ciudadanía, la cédula de extranjería o el pasaporte, así como la copia del registro mercantil. 4. Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal. PARÁGRAFO. Respecto a los incentivos contractuales para los emprendimientos y empresas de mujeres, las certificaciones de trata el presente artículo deben expedirse bajo la gravedad de juramento con una fecha de máximo treinta (30) días calendario anteriores a la prevista para el cierre del procedimiento de selección.
TOTAL	**1.000 Puntos**	

15. CRITERIOS DE DESEMPATE

En caso de varias posturas habilitadas ubicadas en el primer orden de elegibilidad, consideradas en igualdad de condiciones, se les aplicarán los siguientes criterios de desempate sucesivos y excluyentes, conforme al decreto 1860 de 2021:

1. En caso de empate en el puntaje total de dos o más ofertas en los Procesos de Contratación abiertos realizados por la EDU, se deberán utilizar las siguientes reglas de forma sucesiva y excluyente para seleccionar al oferente favorecido, respetando en todo caso los compromisos internacionales vigentes, a saber:

1.1. Preferir la oferta de bienes o servicios nacionales frente a la oferta de bienes o servicios extranjeros.
1.2. Preferir la propuesta de la mujer cabeza de familia, mujeres víctimas de la violencia intrafamiliar o de la persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente; o, la de un proponente plural constituido por mujeres cabeza de familia, mujeres víctimas de violencia intrafamiliar y/o personas jurídicas en las cuales participe o participen mayoritariamente.
1.3. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite en las condiciones establecidas en la ley que por lo menos el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad a la que se refiere la Ley 361 de 1997. Si la oferta es presentada por un proponente plural, el integrante del oferente que acredite que el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad en los términos del presente numeral, debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en el caso de consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura y aportar mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta.
1.4. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite la vinculación en mayor proporción de personas mayores que no sean beneficiarios de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia y que hayan cumplido el requisito de edad de pensión establecido en la Ley.
1.5. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite, en las condiciones establecidas en la ley, que por lo menos diez por ciento (10%) de su nómina pertenece a población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, ROM o gitanas.
1.6. Preferir la propuesta de personas en proceso de reintegración o reincorporación o de la persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente; o, la de un proponente plural constituido por personas en proceso de reincorporación, y/o personas jurídicas en las cuales participe o participen mayoritariamente.
1.7. Preferir la oferta presentada por un proponente plural siempre que: (a) esté conformado por al menos una madre cabeza de familia y/o una persona en proceso de reincorporación o reintegración, o una persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente, y, que tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en el proponente plural; (b) la madre cabeza de familia, la persona en proceso de reincorporación o reintegración, o la persona jurídica aporte mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta; y (c) ni la madre cabeza de familia o persona en proceso de reincorporación o reintegración, ni la persona jurídica, ni sus accionistas, socios o representantes legales sean empleados, socios o accionistas de los miembros del proponente plural.
1.8. Preferir la oferta presentada por una Mipyme o cooperativas o asociaciones mutuales; o un proponente plural constituido por Mipymes, cooperativas o asociaciones mutuales.
1.9. Preferir la oferta presentada por el proponente plural constituido por micro y/o pequeñas empresas, cooperativas o asociaciones mutuales.
1.10. Preferir al oferente que acredite de acuerdo con sus estados financieros o información contable con corte a 31 de diciembre del año anterior, por lo menos el veinticinco por ciento (25%) del total de pagos

realizados a MIPYMES, cooperativas o asociaciones mutuales por concepto de proveeduría del oferente, realizados durante el año anterior; o, la oferta presentada por un proponente plural siempre que: (a) esté conformado por al menos una MIPYME, cooperativa o asociación mutual que tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%); (b) la MIPYME, cooperativa o asociación mutual aporte mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta; y (c) ni la Mipyme, cooperativa o asociación mutual ni sus accionistas, socios o representantes legales sean empleados, socios o accionistas de los miembros del proponente plural.

1.11. Preferir las empresas reconocidas y establecidas como Sociedad de Beneficio e Interés Colectivo o Sociedad BIC, del segmento MIPYMES.

1.12. Utilizar un método aleatorio para seleccionar el oferente, método que deberá haber sido previsto previamente en los Documentos del Proceso.

1.13. Los factores de desempate serán aplicables en el caso de las cooperativas y asociaciones mutuales que cumplan con los criterios de clasificación empresarial, definidos por el Decreto 957 de 2019, priorizando aquellas que sean micro, pequeñas o medianas empresas.

Para los criterios enunciados que involucren la vinculación de capital humano, el oferente deberá acreditar una antigüedad igual o mayor a un año. Para los casos de constitución inferior a un año se tendrá en cuenta a aquellos trabajadores que hayan estado vinculados desde el momento de constitución de la misma.

El Gobierno Nacional podrá reglamentar la aplicación de factores de desempate en casos en que concurran dos o más de los factores aquí previstos.

En caso de persistir el empate se realizará un Sorteo en Audiencia Pública cuya fecha y hora serán informadas a través de los medios de comunicación y publicidad establecidos para el presente proceso de selección.

En la misma comunicación en que se cita a la audiencia de sorteo serán resueltas las observaciones presentadas por los postores en el término del traslado del Informe de Evaluación.

El sorteo se llevará a cabo mediante el sistema de balotas, de acuerdo con el siguiente procedimiento:
a) Los resultados del sorteo serán consignados en acta la cual será suscrita por los representantes de la entidad y demás interesados que asistan a ella.

b) A cada postor le corresponderá el número de balota asignado desde el Acta de Apertura de las posturas a partir de cero (0) hasta completar el total de postores.

c) En caso que los números asignados desde el Acta de Apertura de las posturas sean de UN (1) dígito (de 0 a 9) el primer número seleccionado coincidirá con el postor que se ubicará en el primer orden de elegibilidad, los demás se ubicarán en el segundo orden.

d) En caso que los números asignados desde el Acta de Apertura de las posturas sean de DOS (2) dígitos (de 00 a 99) se procederá a seleccionar en primer lugar el número correspondiente a las unidades y posteriormente el número correspondiente a las decenas, conformando así el número que coincidirá con el postor que se ubicará en el primer orden de elegibilidad, los demás se ubicarán en el segundo orden.

El orden de elegibilidad resultante será publicado a través de los medios de comunicación y publicidad establecidos para el presente proceso.

En caso de no suscribirse el contrato por parte del postor ubicado en el primer orden elegibilidad, se adjudicará al postor ubicado en el segundo orden y, si hubiere varios postores ubicados en éste orden, se procederá a realizar nuevamente el sorteo.

La audiencia pública será conducida por el Director de Gestión Contractual o su designado, de lo cual se dejará constancia en el acta. Los resultados del sorteo serán consignados en acta la cual será suscrita por los funcionarios y demás interesados que asistan a ella.

16. MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos del proceso de selección clasifica, tipifica, asigna y estima los riesgos del objeto contractual, de acuerdo con la probabilidad de su ocurrencia, así como su graduación y posibles controles u opciones de manejo de los mismos.

La matriz de riesgos hará parte integral del negocio jurídico derivado del proceso de selección.

17. GARANTÍAS CONTRACTUALES

El proponente deberá otorgar a favor de la "EMPRESA DE DESARROLLO URBANO –EDU-, y EL DISTRITO DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION DE MEDELLIN" (ambos), como mecanismo de cobertura de los riesgos derivados del incumplimiento de las obligaciones contractuales, póliza de seguros o garantías con los siguientes amparos, cuantías y vigencias, de acuerdo a las señaladas en siguiente tabla, las cuales deberán cumplir con lo establecido en el artículo 36 del Manual de Contratación:

Nota: El tipo de póliza que deberá garantizar los amparos exigidos en el presente proceso de selección deberá corresponder a garantías ante entidades públicas con régimen privado de contratación, aportando los clausulados de las pólizas en la que consten las condiciones generales y particulares de la póliza conforme a lo normado en el artículo 1047 del Código de Comercio.

RIESGO	GARANTÍA	VALOR (%)	DURACIÓN	SELECCIONAR LAS REQUERIDAS
Incumplimiento de la postura presentada (no suscribir el contrato).	Seriedad de la oferta	10%	3 meses	X
Incumplimiento imputable al contratista de las obligaciones emanadas del contrato garantizado.	Cumplimiento	20%	El plazo del contrato y 6 meses más.	X
Perjuicios imputables al contratista garantizado que surjan con posterioridad a la terminación del contrato y que se deriven de (i) la mala calidad o insuficiencia de los productos entregados con ocasión de un contrato de consultoría, o (ii) de la mala calidad del servicio	Calidad del servicio y productos de consultoría	20%	El plazo del contrato y 2 años más, contados a partir del Acta de Recibo Final.	X

prestado, teniendo en cuenta las condiciones pactadas en el contrato.				
Perjuicios imputables al contratista garantizado que surjan con posterioridad a la terminación del contrato y que se deriven de (i) la mala calidad o insuficiencia de los productos entregados con ocasión de un contrato de consultoría, o (ii) de la mala calidad del servicio prestado, teniendo en cuenta las condiciones pactadas en el contrato.	Calidad del servicio de Interventoría	20%	Igual al plazo de la garantía de estabilidad del contrato principal (El plazo del contrato y 2 años más, contados a partir del Acta de Recibo Final.)	
Cubre a la EDU de los perjuicios ocasionados, imputables al contratista, sufridos por la deficiente calidad o incorrecto funcionamiento de los bienes que se reciben a satisfacción en cumplimiento del contrato garantizado	Calidad y correcto funcionamiento de los bienes, equipos y servicios suministrados	20%	El plazo del contrato y 4 meses más.	
Uso indebido de los dineros entregados a título de anticipo para la ejecución o cumplimiento del contrato.	Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100%	El plazo del contrato y 6 meses más.	
Cubre a la EDU de los perjuicios que se le causen por la no devolución total o parcial, del dinero entregado al contratista garantizado a título de pago anticipado, cuando a ello hubiere lugar.	Amparo de devolución de pago anticipado	100%	El plazo del contrato y 6 meses más	
Causación de daños a terceros por la actividad del contratista o sus dependientes en cumplimiento del objeto del contrato.	Responsabilidad civil extracontractual	20% En ningún caso podrá ser inferior a 200 SMLMV	El plazo del contrato y 6 meses más.	X
Falta de cumplimiento de las obligaciones laborales contraídas con el personal que haya de utilizar para la debida ejecución del contrato.	Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal que haya de utilizar	20%	El plazo del contrato y 3 años más.	X
Cubre a la entidad estatal contratante de los perjuicios que se	Estabilidad y calidad de las obras	20	5 años a partir del acta de	

le ocasionen como consecuencia de cualquier tipo de daño o deterioro, independientemente de su causa, sufridos por la obra entregada, imputables al Contratista.	ejecutadas.		recibo de obras.	
Estabilidad de las obras ejecutadas. Póliza a favor de Municipio de Medellín y/o Empresas Públicas de Medellín. Esta póliza se establece una vez realizadas las obras.	Estabilidad de las redes construidas	20	4 años a partir del acta de recibo de obras.	

18. ESTUDIOS PREVIOS Y PLAN ANUAL DE COMPRAS

Con la suscripción de este documento, la subgerencia de estructuración de proyectos en la presente contratación da fe que cuenta con los estudios previos requeridos para solicitar el inicio del proceso de selección y la ejecución del contrato, y que el bien o servicio a contratar se encuentra incluido en el Plan Anual de Compras vigentes para esta vigencia fiscal.

19. CONDICIONES ESPECIALES DEL CONTRATO

CONDICIONES RESOLUTORIAS

Habrá lugar a aplicar esta cláusula de condición resolutoria cuando:

a) Si la CONTRATANTE tiene conocimiento de que la adjudicación del contrato se obtuvo por medios fraudulentos o mediante engaño.
b) Una vez suscrito el contrato, en el evento de no cumplir con los plazos previstos para aportar las garantías establecidas o que las mismas no sean aprobadas por causas imputables al CONTRATISTA, se constituirá en causal resolutoria, sin perjuicio de que se haga efectiva la póliza de seriedad de la oferta. En aquel evento, se suscribirá el contrato con el proponente clasificado en segundo lugar en el orden de elegibilidad y así sucesivamente.
c) Por incumplimiento imputable al CONTRATISTA.

PARÁGRAFO PRIMERO: En caso de optarse por la aplicación de alguna de las condiciones resolutorias anteriormente establecidas en los literales A y B anteriores, previo concepto favorable del supervisor y por causas NO IMPUTABLES al CONTRATISTA, se pagará al CONTRATISTA únicamente el valor avalado por el supervisor. Por ningún motivo se pagará un valor superior al avalado.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Cuando a criterio del Interventor o Supervisor del proyecto la condición resolutoria surja por una acción u omisión imputable al CONTRATISTA, se entenderá que es responsable por la resolución del contrato y como consecuencia, la CONTRATANTE podrá exigirle a su arbitrio enervar la causal que suscitó el acaecimiento de la condición resolutoria o la indemnización de perjuicios.

PARÁGRAFO TERCERO: Durante el periodo de suspensión del contrato el CONTRATISTA asume todos los riesgos referentes a su personal, maquinaria, equipos, entre otros, siempre y cuando sea imputable al Contratista dicha suspensión.

PARÁGRAFO CUARTO: En caso de que no se superen las causales que dieron lugar a la Suspensión, el contrato entrará en la etapa de liquidación, sin que se cause ningún reconocimiento económico diferente al valor de lo ya reconocido, ni a reclamaciones por parte del CONTRATISTA.

CAUSALES DE TERMINACION DEL CONTRATO

Sin perjuicio del derecho de cada una de las partes de acudir al juez del contrato, el mismo se resolverá o terminará por incumplimiento del CONTRATISTA, en los siguientes eventos:

POR INCUMPLIMIENTO:

a. Cuando el CONTRATISTA, persista en el incumplimiento de la obligación de presentar los requisitos o documentos para la legalización, perfeccionamiento y ejecución, procederá la condición resolutoria, además, las partes convienen facultar a la CONTRATANTE para hacer efectiva la garantías a que haya lugar y para adjudicar y suscribir un nuevo contrato con persona distinta; según lo establecido en el mismo;

b. En caso de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones contractuales por parte del CONTRATISTA que afecte de manera grave y directa la ejecución del contrato y evidencie que puede conducir a su paralización, procederá la condición resolutoria, para lo cual no será necesaria la declaración judicial, siendo suficiente que la CONTRATANTE constate los hechos que dan origen al incumplimiento, previa posibilidad de presentar descargos por parte del CONTRATISTA;

c. Cuando el CONTRATISTA ceda a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley o celebre pactos o acuerdos prohibidos. Una vez la CONTRATANTE le haya comunicado al CONTRATISTA la configuración de la condición de resolución o terminación del contrato por incumplimiento, operarán los siguientes efectos:i) No habrá lugar a indemnización para el CONTRATISTA; ii) Quedarán sin efecto las prestaciones no causados a favor del CONTRATISTA; iii) Se harán efectivas la Cláusula Penal y las garantías a que haya lugar; iv) Se suspenderán los pagos que se hubieren librado o fueren a librase o entregarse a favor del CONTRATISTA, hasta tanto se liquide el contrato; v) En general se procederá a las restituciones posibles, conforme a lo previsto en el artículo 1544 del Código Civil y demás normas concordantes, sin que se impida la estimación y reclamación de los mayores perjuicios a que tenga derecho la CONTRATANTE derivados del incumplimiento por parte del CONTRATISTA y demás acciones legales. Comunicada al CONTRATISTA la decisión del CONTRATANTE sobre la resolución o terminación del contrato, se ordenará su liquidación en el estado en que se encuentre. En la liquidación se realizará un cruce de cuentas y se consignarán las prestaciones pendientes a cargo de las partes y en general todos los aspectos jurídicos, técnicos, económicos inherentes a la ejecución de la aceptación de oferta, de tal suerte que las partes puedan declararse a paz y salvo, sin perjuicio de las salvedades a que haya lugar.

d. Si suspendidas por las partes todas o algunas de las obligaciones emanadas del presente contrato, el CONTRATISTA no reanuda, sin justificación válida, la ejecución de las mismas dentro del plazo o condición acordado entre las partes en el acta de suspensión o de reinicio.

e. Cuando unilateralmente el contratista suspenda la ejecución total o parcial de las actividades u obligaciones emanadas del presente contrato y no reanuda las mismas de acuerdo con la instrucción dada por el Interventor y/o la Contratante, o se produzca el abandono de la obra, certificado por el Interventor y/o Supervisor, según el caso.

POR MUTUO ACUERDO O RESCILIACIÓN ENTRE LAS PARTES: Las partes en cualquier momento de la ejecución del plazo del contrato podrán darlo por terminado, de conformidad con lo previsto en los artículos 1602 y 1625 del Código Civil.

POR VENCIMIENTO DEL PLAZO DEL CONTRATO. Una vez vencido el plazo de ejecución.

POR RAZONES DE INTERÉS GENERAL: Cuando las exigencias del servicio público lo requieran o la situación de orden público lo imponga

POR MUERTE O INCAPACIDAD PERMANENTE DE LA PERSONA NATURAL O DISOLUCIÓN DE LA PERSONA JURÍDICA O PROPONENTE PLURAL CONTRATISTA. Por muerte o incapacidad permanente de la persona natural CONTRATISTA o por disolución de la persona jurídica del CONTRATISTA, o de una de las personas jurídicas que integran el respectivo consorcio o unión temporal o su modificación sin autorización del CONTRATANTE, si aplica.

POR CESACIÓN DE PAGOS, CONCURSO DE ACREEDORES, EMBARGOS JUDICIALES O INSOLVENCIA DEL CONTRATISTA. Por cesación de pagos, concurso de acreedores, embargos judiciales o insolvencia del CONTRATISTA, que puedan afectar de manera grave el cumplimiento del contrato.

POR SUBCONTRATACIÓN, TRASPASO O CESIÓN NO AUTORIZADA. Cuando el CONTRATISTA subcontrate, traspase, ceda el contrato o ceda los derechos económicos de éste, sin previa autorización expresa y escrita del CONTRATANTE.

POR INICIO DE PROCESO LIQUIDATARIO DEL CONTRATISTA.
POR INCLUSIÓN DEL CONTRATISTA Y/O SU REPRESENTANTE LEGAL EN EL BOLETÍN DE RESPONSABLES FISCALES EXPEDIDO POR LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA.
INCLUSIÓN EN LA LISTA OFAC (CLINTON).

CUANDO EL CONTRATO SE HUBIERE CELEBRADO CONTRA EXPRESA PROHIBICIÓN LEGAL.

CUANDO EL CONTRATO SE HAYA CELEBRADO CON UNA PERSONA INCURSA EN CAUSALES DE INHABILIDAD, INCOMPATIBILIDAD O CONFLICTO DE INTERÉS.

CUANDO SE HUBIEREN DECLARADO NULOS LOS ACTOS QUE SIRVEN DE FUNDAMENTO AL CONTRATO.

CUANDO LA CONTRATANTE ENCUENTRE QUE EL CONTRATISTA PARA EFECTOS DE LA CELEBRACIÓN DEL CONTRATO O SU EJECUCIÓN LA INDUJO EN ERROR.

POR LAS DEMÁS CAUSAS LEGALES. Además de las causas señaladas en los numerales anteriores, el presente contrato se terminará en el estado en que se encuentre cuando opere cualquier causa legal que así lo determine.

PARÁGRAFO: Para que opere cualquiera de las condiciones resolutorias o de terminación, las partes a través de la firma del presente contrato convienen que facultan a la CONTRATANTE para resolver o terminar por incumplimiento del CONTRATISTA el contrato en los anteriores eventos, así mismo las partes acuerdan que se establecerá la posibilidad de presentar descargos al CONTRATISTA y se comunicará la respectiva comunicación al mismo sobre la decisión que al respecto adopte la CONTRATANTE.

CLAUSULA PENAL

Para el caso de incumplimiento de una o varias de las obligaciones a cargo del CONTRATISTA, las partes convienen que éste pagará a la CONTRATANTE, a título de pena, la suma equivalente al veinte (20%) del valor total del contrato que se esté ejecutando, para tal fin facultan a la CONTRATANTE para que haga efectiva la cláusula penal. La pena

aquí estipulada no constituye una tasación anticipada de perjuicios, por lo que LA CONTRATANTE podrá exigir del CONTRATISTA la indemnización total de los perjuicios causados.

CLAUSULA PENAL DE APREMIO

Las partes convienen y facultan a la CONTRATANTE con la firma del contrato a exigir al CONTRATISTA la cláusula penal de apremio y hacerla efectiva, por retraso en la ejecución total o parcial las obligaciones adquiridas en virtud del presente contrato y/o no entrega de los requisitos necesarios para la ejecución, hasta por un valor equivalente al cero punto uno por ciento (0.1%) del valor del contrato, o proporcional a las obligaciones incumplidas, según el caso, por cada día de retraso, frente a la programación y/o cronograma pactado, sin que se supere el diez por ciento (10%) del valor total del contrato y en todo caso dentro de los términos establecidos en el artículo 867 del Código de Comercio. Lo anterior, siempre y cuando sean hechos o circunstancias imputables al contratista.

PARÁGRAFO PRIMERO: Las cláusulas penales de apremio que se causen por el retraso de la ejecución total o parcial de las obligaciones adquiridas en virtud del presente CONTRATO, se harán efectivas, sin detrimento de la indemnización de perjuicios a que haya lugar.

PROCEDIMIENTO PARA APLICACIÓN DE LA CLÁUSULA PENAL y CLAUSULA PENAL DE APREMIO

El procedimiento aplicable será el establecido en las condiciones generales de la póliza de seguros.

OTRAS CONDICIONES

Sera causal de rechazo las manifestaciones de interés y/o propuestas que sean presentadas por postores que tengan procesos de incumplimiento en trámite o en firme por parte de la Empresa de Desarrollo Urbano EDU.

FECHA DE ELABORACIÓN	08 de julio de 2024

Firma responsable:

Santiago Arango Jiménez
Subgerente de Estructuración de Proyectos
Empresa de Desarrollo Urbano – EDU

Revisó:

Tamara Vargas Hoyos
Profesional lider
Subgerencia de Estructuración de Proyectos

Proyectó

EDILBERTO YEPES V.

Edilberto Yepes Vargas
Contratista – Arquitecto Estructurador
Subgerencia de Estructuración de Proyectos

COMITÉ EVALUADOR

TÁMARA VARGAS HOYOS
Rol Técnico

MAIRA ISABEL MEJÍA MAZO
Firmado digitalmente por MAIRA ISABEL MEJÍA MAZO
Fecha: 2024.07.29 09:36:56 -05'00'

MAIRA ISABEL MEJIA MAZO
Rol Jurídico

VANESA SUAREZ AGUDELO
Rol Logístico