Anexo
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OBLIGACIONES

Objeto: Estudios y diseños arquitectónicos, urbanísticos, técnicos, ambientales y forestales para la adecuación del Establecimiento de Detención Transitorio / Centro de Arraigo Aures.



Dirección: **CALLE 066 B 094DD 204 0103, Barrio Aures No 1, Medellín.**

En cumplimiento de la orden 3.1 de la STP 14283-2019 de la Corte Suprema de Justicia, este proyecto adelantará los estudios y diseños arquitectónicos, urbanísticos, técnicos, ambientales y forestales requeridos para la adecuación de los espacios físicos, que fueron usados anteriormente por la Policía Nacional como Cárcel de Policías, para poner en funcionamiento el Establecimiento de Detención Transitoria / Centro de Arraigo Transitorio [EDT/CAT – AURES] del Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín.

Estos estudios y diseños parten del anteproyecto arquitectónico y los diseños estructurales y de reforzamiento estructural suministrados por la Secretaría de Seguridad y Convivencia, los cuales fueron desarrollados en el contrato 4600095267 de 2022, y mediante el cual se realizó la vulnerabilidad sísmica de la edificación, la propuesta estructural, el diseño de los elementos de mitigación para el movimiento de los suelos y la arquitectura a nivel de anteproyecto, Ahora es necesario que mediante este nuevo contrato el contratista ejecute y finalice la arquitectura a nivel de detalle incluyendo la totalidad de los edificios existentes en el complejo, el diseño de nuevos espacios,

cerramientos e infraestructura técnicas (redes hidrosanitarias, eléctricas, sistemas de seguridad, CCTV, diseños viales; así como todos y cada uno de los componentes ambientales y forestales para la totalidad de individuos y especies que se encuentran en el área de intervención proyectada de 15.873m2 aproximadamente, adicionalmente los tramites arqueológicos a los que haya lugar incluyendo los trámites o aprobaciones requeridas con entidades externas al Distrito de Medellín u otra que fuese competente.

TABLA DE CONTENIDO

Tabla de contenido

A. NORMATIVA....6
B. COMPONENTES DE LA CONSULTORÍA....8
B.1. ARQUEOLOGÍA....8
B.2. DISEÑO VIAL....9
➔ Estudio de suelos del área de continuación de vía de acceso....9
➔ Diseño geométrico de vía....10
➔ Diseño de pavimento de la vía de acceso y obras de drenaje....11
B.3. PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y URBANÍSTICO....12
➔ Informe preliminar y diagnostico....12
➔ Arquitectura fase III: Proyecto arquitectónico y detalles a nivel constructivo....13
➔ Estudio de Seguridad Humana....16
➔ Diseño de áreas libres (No construidas): andenes, bordillos y otros pisos, paisajismo, muro y/o valla de cerramiento....17
B.4. DISEÑO ESTRUCTURAL....17
➔ Verificación, ajuste y complemento a diseños estructurales suministrados por la entidad....17
➔ Diseños estructurales de la cubierta, tanques de bombeos, sistema de recolección de agua lluvias u otro sistema hidráulico y eléctrico....17
➔ Diseños estructurales de elementos no estructurales de áreas libres (No construidas): andenes, bordillos y otros pisos, muro y/o valla de cerramiento....21

B.5. DISEÑO DE REDES HIDROSANITARIAS Y DE GAS 21

➔ Investigación de redes existentes, incluye levantamiento topográfico para ajuste y complemento del existente. 21

➔ Informe diagnóstico de redes hidrosanitarias (abastecimiento, descarga, lluvias) y sus capacidades 24

➔ Diseño de redes hidrosanitarias (abastecimiento, descarga, lluvias) edificaciones, incluye diseño de la red hasta la conexión a la red principal; y el diseño de las redes de gas natural de acuerdo a la necesidad. 24

➔ Diseño de redes hidrosanitarias de áreas libres (No construidas), incluye diseño de la conexión a la red principal y diseño del sistema para la descarga a la fuente hídrica. 24

➔ Diseño de tanque y sistema de bombeo para abastecimiento de agua. 24

➔ Diseño de sistema de recirculación de aguas lluvias para abastecimiento de red sanitaria en celdas. 24

➔ Diseño de la red contra incendios. 29

B.6. DISEÑO DE RED ELÉCTRICA Y DE CABLEADO ESTRUCTURADO 31

➔ Informe diagnóstico de redes eléctricas (cerramiento eléctrico, edificaciones existentes, estudio de cargas, conexión y empalme a la red principal) y sus capacidades. 31

➔ Diseño de red eléctrica, incluye diseños de fuerza, distribución de tomas e iluminación y memorias de cálculo para todo el complejo. 32

➔ Diseño de sistema de puesta a tierra de todas las edificaciones del complejo. 32

➔ Diseño de redes eléctricas exteriores para el sistema eléctrico de uso final aprobado por el operador de red, y remisión de información a la Secretaría de Servicios Públicos (alumbrado público). 32

➔ Diseño de red de Voz y Datos del área administrativa, portal de acceso, cancha cubierta y garitas. 32

➔ Diseño del sistema de Detección contra incendios 38

B.7. DISEÑO DE AIRE ACONDICIONADO Y/O VENTILACIÓN MECÁNICA 39

➔ Diseño de Red de Aire Acondicionado y/o Ventilación y/o Extracción Mecánica del área administrativa y del portal de acceso, incluye análisis de las condiciones bioclimáticas para optimización de la propuesta. 39

B.8. DISEÑO DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL 40

➔ Diseño de red de CCTV, alarmas, cerramientos electrónicos, detección de movimiento, altavoces y demás requeridos. 40

B.9. PRESUPUESTO, APUs, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA 42

➔ Presupuesto 43

➔ Análisis de Precios Unitarios -APUs- 45

➔ Especificaciones Técnicas 47

➔ Programación de Obra 47

B.10. ESTUDIOS Y TRÁMITES AMBIENTALES 48

➔ Componente Forestal 48

➔ Levantamiento de Veda 49

➔ Componente de Fauna 50

➔ Estudio de Conectividad Ecológica 50

➔ Ocupación de Cauce 51

B.11. MODELADO BIM 51

B.12. APROBACIONES Y PERMISOS ANTE ENTIDADES COMPETENTE 52

C. PERSONAL PROFESIONAL MÍNIMO REQUERIDO 53

C.1. Personal Clave Evaluable: 53

C.1.1. Coordinador/a de Diseños Dedicación 100%. 53

C.1.2. Arquitecto/a Diseñador/a **Dedicación 100%.** 53

C.2. Equipo de trabajo, Dedicación ver nota 1: 54

C.2.1. Profesional Especialista en Estructura 54

C.2.2. Profesional con experiencia en Estudio Geotécnico (Estudio de Suelos) 54

C.2.3. Profesional con experiencia en Diseño Vial 55

C.2.4. Profesional Diseñador/a de Redes Hidráulicas 55

C.2.5. Profesional Diseñador/a de Sistema de Protección y Extinción de Incendios 55

C.2.6. Profesional Diseñador/a de Sistema de Detección y Notificación de Incendios 56

C.2.7. Profesional Diseñador/a Eléctrico 56
C.2.8. Profesional Diseñador/a de Cableado Estructurado y Tecnología 57
C.2.9. Profesional Diseñador/a de Aire Acondicionado y Sistemas Mecánicos 57
C.2.10. Profesional con experiencia en Presupuestos, Especificaciones Técnicas y Programación de Obra 57
C.2.11. Ingeniero/a Forestal 58
C.2.12. Biólogo/a 58
C.2.13. Arqueólogo/a 58
D. ENTREGA DE PRODUCTOS A LA ENTIDAD 62
D.1. DISEÑO VIAL 62
D.2. PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y URBANÍSTICO 62
D.3. DISEÑO ESTRUCTURAL 63
D.4. DISEÑO DE REDES HIDROSANITARIAS Y DE GAS 63
D.5. DISEÑO DE RED ELÉCTRICA Y DE CABLEADO ESTRUCTURADO 64
D.6. DISEÑO DE AIRE ACONDICIONADO Y/O VENTILACIÓN MECÁNICA 64
D.7. DISEÑO DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL 65
D.8. PRESUPUESTO, APUs, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA 65
D.9. ESTUDIOS Y TRÁMITES AMBIENTALES 66
D.10. MODELADO BIM 66
D.11. APROBACIONES Y PERMISOS ANTE ENTIDAD COMPETENTE 66
D.12. PROSPECCION Y PLAN DE MANEJO ARQUEOLOGICO 66
E. OBLIGACIONES DE LAS PARTES 68
E.1. Obligaciones del Contratista: 68
E.2. Obligaciones del Distrito: 73

A. NORMATIVA

La normativa acá indicada deberá ser tenida en cuenta para la elaboración de los estudios y diseños, sin que esto signifique la omisión de otra normativa que actualice la acá mencionada, que sea complementaría y que deba aplicarse a los procesos de diseño, constructivos o ambientales descritos; que garanticen el más alto índice de calidad y la obtención de los permisos requeridos.

Los documentos de referencia que el Consultor deberá tener en cuenta son, entre otros, los siguientes:

- Acuerdo 48 de 2014 “Por medio del cual se adopta la revisión y ajuste de largo plazo del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Medellín y se dictan otras disposiciones complementarias” y los decretos modificatorios o reglamentarios.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y los decretos modificatorios o reglamentarios.
- Resolución 017 del 4 de diciembre de 2017 expedida por la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistente.
- Manual de Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público del Distrito de Medellín (MEP).
- Manual de Silvicultura Urbana para Medellín establecido por la Secretaría del Medio Ambiente.
- Políticas Públicas de Construcción Sostenible (AMVA).
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS (Resolución 0330 de 2017).
- Decreto 1575 de 2007. Protección y control de la calidad del agua.
- Ley 373 de 1997. Uso eficiente y ahorro del agua.
- Resolución 0631 de 2015. Vertimientos a fuentes hídricas.
- Decreto 1285 de 2015. Establece el reúso como una de las estrategias para la gestión sostenible del agua.
- Resolución 0549 de 2015. Parámetros y lineamientos de construcción sostenible.
- Normas del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-, NTC, entre otras, la NTC 1500, NTC 1669, NTC 2301, NTC 2050 y la NTC 4143.
- Normas de la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales, ASTM.
- Normas de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego de EEUU, NFPA, entre otras, la NFPA 13, NFPA 14, NFPA 101, NFPA 24, NFPA 25, NFPA 32 y la NFPA 22.
- Normativas ASHRAE, referentes a Eficiencia Energética (90.1) y Confort Térmico (62.1).
- Estándar TIA 942 y sus respectivas actualizaciones.
- Normas de Diseño de Sistemas de Acueducto de EPM.
- Normas y Especificaciones Generales de Construcción de EPM, NEGC.

- Manual de referenciación de redes de acueducto y alcantarillado. [Consultar en www.epm.com.co - Servicio a proveedores - Normas y especificaciones].
- Base de datos del SIGMA (Sistema de información geográfica para Medellín y sus alrededores), la cual contiene la ubicación esquemática de las redes de servicios públicos de propiedad de EE.PP.M. E.S.P., además de los atributos de cada uno de los elementos que componen la red.
- Manual de Procedimientos de Alumbrado Público de Planeación Distrital
- y las normas existentes de alumbrado público de EPM.
- Alcance del trabajo y especificaciones para los levantamientos o localizaciones de trabajos de topografía (Manual de topografía y formatos de topografía de EPM) en la investigación para diseño de redes de acueducto y alcantarillado, conducciones, impulsiones, y obras civiles (plantas de tratamiento, tanques, estaciones de bombeo, edificaciones, etc.).
- Decreto 229 de 2002, por el cual se modifica parcialmente el Decreto 302 del 25 de febrero de 2000 (Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, en materia de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado).
- 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.
- Resolución 64 de 1994 del IGAC. Directrices nacionales - exigencia de las precisiones en los datos.
- Leyes 1185 de 2008, 1675 de 2013 reglamentadas por los Decretos 833 de 2002, 763 de 2009, 1698 de 2014 respectivamente, normativa hoy compilada por el Decreto 1080 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura, modificado actualmente en su parte VI “Patrimonio Arqueológico” por el Decreto 138 de 2019 y el Decreto Ley 2106 de 2019 que modifica el numeral 1.4., adiciona el numeral 1.6 al numeral 1 y modifica el inciso séptimo del numeral 2 del artículo 11 de la Ley 397 de 1997.
- El Consultor deberá tener en cuenta las instrucciones que se puedan impartir por el Grupo de Geodesia de la Secretaría de Gestión y Control Territorial, en cuanto a la forma de realizar los levantamientos topográficos.
- El Consultor deberá investigar todas las entidades públicas y privadas que interactúen en la zona del estudio, con el fin de determinar qué proyectos tienen concebidos y cuál sería su incidencia en el proyecto. Esta consulta deberá hacerse mediante comunicaciones escritas y en reuniones con los responsables en cada una de las entidades.
- Guía y Estándares para el Desarrollo Gráfico del Proyecto, Módulo 2.
- Resoluciones, manuales, procedimientos, guías, formatos, entre otros, que la autoridad ambiental competente haya emitido sobre los estudios contratados y trámites asociados.
- Demás normatividad vigente para Colombia, que sea aplicable al objeto del presente proceso contractual.

Todos los materiales propuestos para la ejecución de la obra deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC, o en su defecto con las normas ASTM (American Society for Testing and Materials), cuando no haya norma NTC aplicable para alguno de los materiales.

Demás normas aplicables para los diferentes aspectos del proyecto de acuerdo a las particularidades del diseño y construcción del mismo, determinadas por factores del entorno (localización del Proyecto) y su regulación específica.

Las demás normas aplicables para el cumplimiento del objeto a contratar.

B. COMPONENTES DE LA CONSULTORÍA

Los componentes de los estudios y diseños contemplan diversas etapas de desarrollo y secuencias de tiempo requiriendo lo siguiente:

B.1. ARQUEOLOGÍA

De acuerdo a la normativa nacional, el consultor deberá adelantar las actividades necesaria para adelantar los procesos relacionados con el Programa de Arqueología Preventiva, determinados por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia –ICANH- Toda vez que los proyectos que ocupen superficies superiores a una Hectárea (10.000 mt 2) son sujetos de realizar un programa de arqueología preventiva, para el caso en particular el proyecto EDT_CAT Aures se desarrollará en un predio con extensión de 15.873m2.

Así pues el consultor deberá adelantar ante la autoridad competente en el territorio Nacional, para el caso ICANH, los documentos, diagnósticos, estudios y las autorizaciones de intervención en patrimonio arqueológico y el plan de manejo de arqueología preventiva, para aprobación de la autoridad y con ello poder implementar la intervención de infraestructura.

Para el cumplimiento de dicho trámite es necesario tener en cuenta el documento ***Los términos de referencia para los programas de Arqueología Preventiva***, surtiendo los siguientes pasos:

1. Fase de Registro
    a. Solicitud de Registro
    b. Verificación de la información y decisión (atender las observaciones, solicitudes y ajustes que de este proceso se deriven).
2. Fase de Diagnóstico y prospección
    a. Elaboración del diagnostico
    b. Seguimiento y retroalimentación
    c. Prospección
3. Fase De Aprobación del plan de Manejo Arqueológica.

a. Plan de Manejo Arqueológico

Fase de implementación del plan de manejo arqueológico

4. Prospección arqueológica y formulación del Plan de Manejo Arqueológico
5. Acompañamiento en la Ejecución del Plan de Manejo Arqueológico.

B.2. DISEÑO VIAL

De acuerdo a la visita e identificación en campo, el consultor junto con la interventoría, y previo visto bueno de la entidad, valorar la conveniencia o no de ejecutar el componente en su totalidad o alguno de sus subcomponentes en relación a la magnitud de intervención; de igual manera valorará los insumos que la entidad entregará realizados en la fases de Diagnóstico y Prefactibilidad, ambas con estudio de suelos del área de intervención, y justificará la necesidad de la ejecución de más exploraciones para la continuidad de la vía. En caso de ser necesarias contarán mínimo con:

➔ Estudio de suelos del área de continuación de vía de acceso.

Para determinar las condiciones del suelo en que debe dársele continuidad a la capa asfáltica de la vía existente, así como la generación el diseño de pavimento el consultor deberá llevar a cabo un estudio de suelos, según la metodología que determine el profesional geotecnista, ejecutando como mínimo:

- Exploración del suelo (Perforación y/o exploración mecánica y/o manual) según metodología determinada, incluye el transporte de equipos, personal y la vigilancia, en caso de ser necesario.
- Trabajo de Laboratorio para determinar capacidad de resistencia como subrasante, sub base y base en el diseño de pavimentos.
- Informe de campo y laboratorio con lo descrito anteriormente, e incluir en él las recomendaciones y parámetros geotécnicos para el diseño de pavimento.

Estos estudios comprenden realizar el diseño de las estructuras de pavimentos teniendo en cuenta los diferentes tipos de piso que se puedan requerir según el diseño urbano-arquitectónico. Para el proyecto, los estudios y recomendaciones técnicas adoptarán las normas y lineamientos incluidos 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, las 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, la Norma Colombiana de Diseño de Puentes (CCP14), y el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo – Resistente (NSR-10), entre otras, sobre:

- Cimentaciones: tipo, profundidad, capacidad portante admisible del suelo.

- Estructuras de contención.
- Resultantes y excentricidades.
- Parámetros para el diseño estructural.
- Factores de seguridad a la falla.
- Asentamientos y sus efectos.
- Parámetros para el cálculo de empujes sobre estructuras de contención.
- Excavaciones. (H.8.2.6 — PLAN DE CONTINGENCIA PARA EXCAVACIONES).
- Excavaciones y Estabilidad de taludes. (H-5 norma NSR - 10).
- Diseño geotécnico de filtros.
- Suelos licuables y de características especiales.
- Acción de la vegetación en los suelos (H.9.4.7 – RELACIÓN DE LA VEGETACIÓN CON LAS LADERAS.)
- Perfiles del suelo en estudio.
- Diseños de filtros.

El consultor deberá entregar entre sus productos un plano con la localización georreferenciada de los sondeos de campo realizados. La ubicación de dichos sondeos deberá ser previamente acordada con la interventoría, según las necesidades del proyecto; es así como el consultor deberá entregar para aprobación del interventor, previo al inicio de los trabajos de exploración de campo, la propuesta de prospección geotécnica.

➔ Diseño geométrico de vía.

Diseño en planta y perfil del tramo de vía a darle continuidad para garantizar el acceso al proyecto, cumpliendo los estándares establecidos por la Secretaría de Movilidad y el Departamento Administrativo de Planeación del Distrito de Medellín, incluyendo la señalización vial y todos los detalles necesarios para la aprobación del trámite de incorporación del plano topográfico y señalización vial, en cumplimiento a la normatividad vigente.

Los alcances de este diseño deben contemplar:

- Alineamiento horizontal propuesto para el mejoramiento vial en el tramo de intervención con sus elementos geométricos, curvas horizontales y entre tangencias.
- Perfil vertical longitudinal con pendientes y elementos geométricos de curvas verticales, en el eje y en los bordes de la banca.
- Diseño del eje y bordes en planta de acuerdo a los requerimientos del proyecto.
- Alineamiento horizontal propuesto para el mejoramiento vial en el tramo de intervención con sus elementos geométricos, curvas horizontales y entre tangencias.
- Secciones transversales cada 10 m en los tramos en tangente y cada 5 m en curvas de acuerdo a las condiciones de vías obligadas, condiciones topográficas y los puntos de control del diseño.

- Trazado del corredor vial con bordes de vía, andenes, bahías y soluciones de retorno para el vehículo de diseño (si aplica).
- Diseño de las intersecciones viales y empalmes a vías existentes.
- Desarrollo de peraltado.
- Propuesta de obras hidráulicas y de drenaje a lo largo del trazado vial.
- Cartera para el replanteo y localización del proyecto en campo, con coordenadas y cotas de rasante, subrasante y chaflanes, de acuerdo a la topografía.
- Señalización horizontal y vertical en el tramo de vía diseñada (si aplica).
- Detalles de diseño geométrico

Incluye planos de construcción, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.

➔ Diseño de pavimento de la vía de acceso y obras de drenaje

Consiste en la definición de detalles constructivos y memorias de cálculo para las estructuras de soporte para los pavimentos y placas que conforman la vía de acceso y circulaciones peatonales del proyecto.

Así mismo, deberá contener el siguiente alcance:

- Formular unas alternativas técnicas y económicamente viables en estructuras de pavimento rígido o flexible, según se requiera en los elementos viales.
- Realizar un informe técnico para el diseño de la estructura en pavimento que se ajuste a las condiciones que va a estar sometido el proyecto.
- En coordinación con el profesional y los alcances del componente Hidrosanitario, determinar y diseñar las obras de drenaje requeridas para el cumplimiento de la norma asociada, incluyendo el empalme a la red principal.

El diseño de las estructuras de pavimento, debe acogerse a lo estipulado en los manuales de diseño de pavimentos del Invías, en lo que tiene que ver con:

- Requisitos generales.
- Exploración de campo.
- Investigaciones del subsuelo, análisis y recomendaciones.
- Número, características, profundidad y distribución de sondeos.
- Ensayos de laboratorio: tipo y número de ensayos para suelos y materiales rocosos, y selección de muestras.
- Contenido del estudio.

También se deben tener en cuenta las recomendaciones y la información contenida referente a:

- Capacidad portante admisible del suelo.

- Perfiles del suelo en estudio.
- Parámetros para el diseño de pavimento.
- Diseño de la estructura de pavimento flexible.
- Diseño de la estructura de pavimento articulado.
- Diseño de la estructura de pavimento rígido.
- Factores de seguridad.

El consultor deberá caracterizar geomecánicamente la estructura de soporte, basado en la exploración de campo y los ensayos de laboratorio, y determinará la estructura para los pisos y/o pavimentos desde el terreno de soporte, las capas intermedias, y el acabado final, el cual deberá ser concertado con el equipo de diseño urbano-arquitectónico.

Los materiales con los que se diseñarán los proyectos deberán ser acordados con el equipo arquitectónico, y se buscará que contribuyan con un diseño sustentable y amigable con el medio ambiente.

Incluye planos de construcción, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.

B.3. PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y URBANÍSTICO

➔ Informe preliminar y diagnostico

Una vez suscrito el contrato, mediante el inicio en la plataforma SECOP II, y de acuerdo con el cronograma de desarrollo de la consultoría, el contratista deberá entregar un informe de revisión de la documentación preliminar y un diagnóstico soportado en el insumo documental entregado por la Secretaría de Seguridad y Convivencia y conforme a la visita de campo realizado al predio donde se ejecutará el proyecto, el informe debe incluir:

- Información de Cartografía y evaluación física del sitio.
- Análisis de la normativa vigente, urbanística y legal:

  - Normativa distrital urbanística y afectaciones.

  - Códigos nacionales o locales de carácter técnico que afecten los diseños, tales como requerimientos ambientales, eléctricos, hidrosanitarios, de seguridad contra incendios, obras de mitigación, de sismo-resistencia y similares.

  - Localización urbanística.

  - Áreas y linderos. Verificar la viabilidad jurídica, normativa, cartográfica y linderos del predio, para que la implantación se realice dentro del área legalizada jurídica y cartográficamente.

- Servicios públicos domiciliarios (Acueducto, alcantarillado, red de aguas lluvias, energía, gas y voz y datos)

- Esquema de implantación – Aislamientos y cesiones (volumen de ocupación en relación al POT vigente).

- Análisis y entendimiento a detalle de los insumos entregados por la Secretaría de Seguridad y Convivencia desarrollados en las fases de Diagnóstico y Prefactibilidad.

En cualquier evento deberá garantizar a la Secretaría de Seguridad y Convivencia que la entrega de la información permita la legalización, construcción y entrega del proyecto de *Adecuación del Establecimiento de Detención Transitoria / Centro de Arraigo Transitorio [EDT/CAT – AURES]* objeto del contrato.

El presente informe Preliminar y Diagnóstico deberá ser aprobado por la Interventoría, y es un elemento transversal a la ejecución del contrato.

➔ Arquitectura fase III: Proyecto arquitectónico y detalles a nivel constructivo

El diseño arquitectónico y urbanístico debe elaborarse bajo las normas colombianas de diseño y construcción, teniendo en cuenta el programa de áreas, necesidades y las condiciones formuladas en el presente documento.

[Ver anexo: Programa Arquitectónico]

Además, con base y respetando el anteproyecto arquitectónico y el diseño estructural de reforzamiento y otros elementos suministrado por la entidad, en el diseño arquitectónico se deberá incluir:

Los planos generales y de localización debidamente referenciados y acotados (escalas requeridas), las plantas arquitectónicas constructivas y adicionalmente diseños interiores de cada espacio incluyendo amoblamiento, planos de detalles (en las escalas requeridas), fachadas completas, secciones transversales y longitudinales las necesarias para el entendimiento del diseño, cuadros y diseños de puertas y ventanas, cortes por fachada y demás planos requeridos para el proceso de licencia y posterior construcción. Los diseños arquitectónicos deberán ser elaborados y firmados por el Arquitecto Diseñador y el Director del Proyecto acreditado con matrícula profesional vigente.

Con base y respetando el anteproyecto arquitectónico y el diseño estructural de reforzamiento y otros elementos suministrado por la entidad, el consultor deberá desarrollar el proyecto arquitectónico, que es la fase que precisa y concreta a través de planimetrías específicas y a escalas adecuadas. El proyecto implica un meticuloso y coherente desarrollo de la documentación requerida para materializar constructivamente el diseño arquitectónico. La fase de proyecto conlleva una definición pormenorizada de

los elementos y procesos del edificio, en particular las que hacen relación con sus componentes arquitectónicos, constructivos, técnicos y estructurales. En esta etapa, se desarrollan en firme y en detalle los proyectos técnicos complementarios bajo la supervisión de la interventoría. El proyecto arquitectónico y el ulterior desarrollo de planos de detalles constructivos, se constituyen en una misma unidad documental, tanto en términos de su estricta coherencia como en el sentido de su necesaria complementación.

COMPONENTES		
URBANISMO		**ESCALA**
Portada | imagen general, convenciones y guía de planos		sin escala
Localización		1:1000
Secciones viales		1:100
Cuadro de áreas discriminadas		Sin escala
Urbanismo	Guía	1:500
	Constructivo	1:100
Secciones urbanas	Guía	1:500
	Constructivo	1:100
ARQUITECTURA GENERAL		**ESCALA**
Plantas (de cada nivel y cubiertas)	Guía	1:200
	Constructiva	1:50
Fachadas	Guía	1:200
	Constructiva	1:50
Secciones	Guía	1:200
	Constructiva	1:50
Cortes por fachadas (de tipos y particulares)		1:25
Mampostería	por Nivel	1:50
Pisos	por Nivel	1:50
Cielos	por Nivel	1:50
DETALLES ARQUITECTÓNICOS		**ESCALA**
Zonas húmedas - Baños		1:25
Cerraduras (Puertas y ventanas) | Carpintería de madera o metálica		1:25
Muebles		1:25
Escaleras y Rampas		1:25
Cocinas y Cafetería		1:25
Señaletica		1:25
Detalles no estructurales (con su respectivo diseño estructural)	Pasamanos	1:15
	Cerramiento perimetral	
	Lavamanos vaciados	
	Bancas vaciadas	
	Cárcamo y cañuela	1:5
	Paisajismo	Por definir
	Otros específicos	Por definir

Incluye:

- Contorno del proyecto arquitectónico en el cual se incorporen los elementos más significativos de la cartografía preliminar, tales como orientación, asoleamiento, elementos naturales y construidos en el sitio o en sus inmediaciones y similares.
- Debe incorporarse un análisis de estrategias bioclimáticas pasivas y activas que permitan garantizar y mejorar el confort habitacional de los habitantes.
- Linderos prediales, paramentos, retrocesos, cesiones, afectaciones, servidumbres y aislamientos, exigidos por las normas urbanísticas.
- Accesos y dimensionamientos viales y peatonales; cerramientos y estacionamientos de vehículos.
- Pendientes de cubiertas de la edificación y del terreno, en relación a cada borde y vértice del proyecto y a los linderos del predio.
- Identificación y discriminación gráfica de los elementos existentes en el sitio para efectos de su conservación o remoción.
- Conexiones a la red vial, a los servicios públicos e indicación de los lugares y niveles para situar acometidas.
- Localización de muros de contención y obras civiles especiales.
- Detalles en planta y secciones de recintos especializados o prototípicos, que por cualquier circunstancia o exigencia constructiva, demanden especial desarrollo y atención en la documentación detallada de diseño.
- Dimensiones confirmadas y definitivas del proyecto en relación al sitio, a sus bordes, vértices y condiciones naturales o artificiales, en medidas completas acotadas con un máximo de dos (2) decimales, amarradas debidamente a la cartografía y al levantamiento topográfico.
- Planos y diagramas complementarios sobre trabajos necesarios en el sitio en relación a niveles y excavaciones, demoliciones, sistema de drenajes, sistemas eléctricos, instalaciones de gas, agua o ventilación mecánica.
- Plan de paisajismo: selección de plantas nuevas, especies a conservar o trasladar, de acuerdo a resultados y recomendaciones de los Estudios y Trámites Ambientales.
- Plan general de iluminación, discriminando debidamente la ubicación y los distintos tipos de lámparas, ubicación de sensores, cámaras de seguridad.
- Señalamiento de detalles claves de anclajes a muros o pisos para montaje de equipos y salidas.
- En casos de remodelaciones o ampliaciones, identificar gráficamente los componentes existentes y su relación con la obra nueva.
- Señalética: Diseño de piezas gráficas de acuerdo a los requerimientos a instalar en el proyecto, que transmitan información importante (rutas de evacuación, puntos de encuentro, identificación y descripción de espacios, etc) y faciliten de este modo el uso de la edificación.

Adicionalmente debe incluir la presentación de por lo menos seis (6) imágenes internas y externas en tres dimensiones realistas (renders), en alta resolución (300dpi/ppp; mínimo 5000 pixeles por ancho), una animación de por lo menos un (1) minuto en donde se detallen espacios interiores y exteriores y una maqueta electrónica bajo el programa REVIT y/o similar, los cuales se presentarán ante la interventoría y la Secretaría de Seguridad y Convivencia de acuerdo con el cronograma establecido.

➔ Estudio de Seguridad Humana.

Para el estudio de Seguridad Humana, es necesario tener en cuenta que el complejo se conforma de varias infraestructuras, la primera es una edificación existente que será motivo de una adecuación, así como el desarrollo de nuevas infraestructuras, portal de acceso, garitas y estructuras técnicas, entre otras; el estudio debe tener en cuenta cada una de las particularidades de las edificaciones y proponer alternativas que permitan el cumplimiento de la normativa nacional al respecto.

El mismo incluye el análisis desde la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR10 y el Código de Seguridad Humana NFPA 101; incluye rutas de evacuación, señalización, y un informe cuyo análisis y contenido mínimo debe ser el siguiente:

- Descripción del proyecto
- Normativa y clasificación de la edificación
- Prevención del fuego
- Detección Extinción, alarma y comunicación de incendios.
- Requisitos de acceso a la edificación
- Hidrantes
- Número de egresos
- Acabados interiores
- Protección de los medios de evacuación
- Prevención de la propagación del fuego
- Clasificación de Riesgo
- Detección y extinción de incendios
- Capacidad de medios de evacuación, con definición de salidas, accesos.
- Iluminación de los medios de evacuación
- Señalización de salidas
- Señalización de los medios de egreso

Además de los ítems anteriores, el consultor deberá atender todos los requerimientos que tenga el proyecto enfocados a la Seguridad humana y a la normativa vigente.

En conjunto con el documento el consultor desarrollará un plano con señalización y medidas propuestas, como resultado del estudio, teniendo en cuenta las particularidades del proyecto como Centro de Reclusión para Sindicados.

➔ Diseño de áreas libres (No construidas): andenes, bordillos y otros pisos, paisajismo, muro y/o valla de cerramiento.

Estos deberán incluir planos, esquemas, cortes y detalles constructivos a las escalas requeridas y previamente pactadas con la Interventoría que incluyan los requerimientos y especificaciones mínimas para desarrollar las obras tales como: las rampas, escalas, pisos, superficies y decorados, mobiliario urbano, divisiones livianas exteriores, rejas, y mallas, jardineras, elementos naturales, sumideros y demás elementos requeridos por la normatividad vigente, el Manual de Espacio Público del Distrito de Medellín siguiendo las recomendaciones de la materialidad que le permita al distrito garantizar un mantenimiento y operación óptimo en el tiempo. Todos los planos debidamente acotados y en general, entregar todos los detalles necesarios para la comprensión y posterior construcción del proyecto que encajen física, material y armónicamente con la propuesta arquitectónica del edificio.

B.4. DISEÑO ESTRUCTURAL

El consultor deberá, entre sus labores, revisar y entender a detalle los insumos que de este componente serán suministrados por la Secretaría de Seguridad y Convivencia, y será su responsabilidad la coordinación entre lo entregado y los nuevos productos a diseñar.

➔ Verificación, ajuste y complemento a diseños estructurales suministrados por la entidad.

La Secretaría de Seguridad y Convivencia Suministrará al Consultor los diseños estructurales de:

- Reforzamiento estructural del edificio principal existente.
- Diseño estructural de obras de mitigación a Movimientos en Masa.
- Diseño de nuevo edificio de acceso.
- Diseño de Cubierta de Placa Multifuncional.

En caso de que alguno o todos los diseños deban ajustarse en función de los nuevos espacios a diseñar o por eficiencia del mismo, el consultor podrá realizar ello bajo los estándares descritos en el siguiente numeral.

➔ Diseños estructurales de la cubierta, tanques de bombeos, sistema de recolección de agua lluvias u otro sistema hidráulico y eléctrico.

El diseño estructural debe realizarse de acuerdo con lo establecido por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo - Resistente NSR-10, Ley 400 de 1997 y debe ser avalado por el revisor/interventor. La responsabilidad sobre el diseño *"…recae en los*

profesionales bajo cuya dirección se elaboran los diferentes diseños…", (NSR-10, Cap.A.1, Num.A.1.5), además de se debe contar con revisores según calidades y requisitos exigidos en el Título VI de las mismas Normas.

El Consultor deberá entregar toda la información necesaria para realizar el trámite de aprobación correspondiente respecto a los diseños estructurales, en caso de que aplique. Deberá atender las observaciones que allí se realicen, hasta obtener la aprobación de los mismos.

Los materiales con los que se diseñará el proyecto deberán ser acordados con el equipo arquitectónico, la interventoría y con los asesores del componente de seguridad de la Secretaría de Seguridad y Convivencia, y se buscará que contribuyan con un diseño sustentable y amigable con el medio ambiente y que garanticen la durabilidad, estabilidad y eficiencia con en razón del tipo de proyecto a desarrollar.

Dentro de este diseño, se incluyen las siguientes actividades:

- Cálculo y diseño de elementos estructurales y no estructurales para el proyecto. Se incluye el diseño de elementos tales como: estructura, fundaciones, escaleras, rampas, muros de contención, tanques de almacenamiento (enterrados y/o elevados), cubiertas, gradas, fosos de ascensor, estructuras metálicas y/o de madera, losas inclinadas, fachadas, pérgolas, quiebrasoles, espejos de agua, jardineras, bancas, alcorques, muros de cerramiento, muros-banca, pisos duros, estancias, y demás elementos que se requieran y que garanticen el correcto funcionamiento de las edificaciones y sus obras de urbanismo complementarias.
- Elaboración de planos de construcción con el despiece detallado de cada uno de los elementos estructurales y no estructurales que componen el proyecto, y su respectiva localización. Se deben mostrar secciones de cada tipo de elemento; sólo se permite obviar el despiece de nervios de borde y nervios con longitudes inferiores a dos (2) metros, para los cuales deberá aparecer como mínimo una sección donde se especifique el refuerzo requerido.
- Se diseñarán los muros de contención que se requieran para garantizar el adecuado desarrollo del proyecto.
- El consultor deberá indicar en los planos un listado con las especificaciones claras de los materiales de construcción a utilizar: resistencia del concreto, resistencia del acero de refuerzo, calidad de las unidades de mampostería, tipo de mortero, aditivos, calibres de láminas, conectores, tipos de soldadura; ensayos, procedimientos, precauciones a tener en cuenta, equipos y/o insumos constructivos especiales, y notas que se consideren importantes para correcto desarrollo del proyecto, como cargas vivas y de acabados utilizadas en el diseño, capacidad portante del suelo, grado de disipación de energía, grupo de uso al que

pertenece la edificación, etc. En las notas se deberán incluir las recomendaciones para el procedimiento constructivo.

- Se debe realizar la modelación de la estructura sobre el diseño arquitectónico, y concertar detalles con el arquitecto diseñador. Las modificaciones que se requieran realizar al diseño arquitectónico, durante la ejecución del contrato, deberán ser incorporadas al diseño estructural definitivo.
- El análisis estructural se debe realizar utilizando un software a la medida, previamente avalado por el revisor, que esté acorde con la normatividad vigente, el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente - NSR-10 (ver A.1.5), la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14 (para los elementos que sea aplicable) y, en lo pertinente, el código de la ACI.
- Se deben presentar memorias de cálculo con la especificación clara de los datos de entrada y de salida utilizados en el programa de modelación. Las memorias de cálculo deberán presentarse acorde a lo requerido en la NSR-10.
- Se deben dar por escrito recomendaciones para procedimientos de construcción, tolerancias de los elementos de cimentación, instrumentación, verificaciones y controles.
- El diseñador deberá diligenciar los formularios necesarios para adelantar los trámites de aprobaciones requeridos, en caso de que aplique.
- Se deben atender y resolver las observaciones, sugerencias o alternativas que puedan proponer la entidad que emita las aprobaciones requeridas y el revisor, durante las diferentes etapas del diseño. El consultor deberá realizar, en caso de que se presenten, las correcciones necesarias en lo que respecta al diseño estructural, con el fin de que se apruebe la expedición de la Licencia de Construcción, en caso de que aplique y la aprobación del ingeniero estructural designado por la interventoría para tal fin.
- Se deben atender las solicitudes frente a aclaraciones que puedan presentarse durante el proceso constructivo.
- El diseñador deberá interactuar con los demás profesionales y diseñadores del proyecto, en aras de la armonía y compatibilidad de los diseños.
- En caso que se requiera, el diseñador deberá realizar visitas durante la ejecución del proyecto, para atender consultas técnicas y/o aclaraciones que se requieran, las cuales deberán ser concertadas con la obra, y deberán tener relación con los diseños desarrollados por él dentro del contrato suscrito con la Entidad.
- El consultor deberá llevar el trabajo profesional hasta el límite de “cálculo para construcción”, concertando los detalles con el arquitecto, de manera que la solución definitiva concuerde con los detalles arquitectónicos en lo referente a especificaciones, niveles (cotas) y condiciones de acabado.

- Se entregarán los diseños generales y los detalles de acuerdo con lo usual en la práctica profesional y de acuerdo con lo requerido por el revisor designado por la interventoría y la Secretaría de Seguridad y Convivencia.

Se deben presentar memorias de cálculo con la especificación clara de los datos de entrada y de salida, utilizados en el programa de modelación (establecer cuál es el programa utilizado). Las memorias de cálculo deberán contener como mínimo: diseño geométrico (predimensionamiento y esquemas en 3D o en 2D de la estructura con la numeración de los elementos y de los nudos), cálculo de las cargas (muertas, vivas, de sismo y otras consideradas en el cálculo), combinaciones de cargas, aplicaciones de cargas (esquemas en 3D o en 2D con las cargas aplicadas), derivas y su análisis, esquemas en 3D o en 2D con el refuerzo por flexión y por cortante con respecto a las normas aplicables (torsión si se requiere), diseño de cada uno de los elementos estructurales y no estructurales, corroboraciones que establezcan que los elementos diseñados cumplen

Además de la modelación en Revit del proyecto, el consultor deberá entregar los planos de construcción; para esto se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Elaborar una planta con la localización de fundaciones (pilas, zapatas, vigas de fundación, etc.), donde se referencien los elementos a los ejes que se localizarán en obra para la construcción de la estructura.
- Elaborar una planta con la localización de columnas y muros, referenciados a los ejes de construcción, donde además aparezcan claramente las dimensiones en planta de los elementos.
- Presentar planos de plantas de cada nivel de la estructura donde se nombren claramente todos los elementos que la componen como vigas, nervios, vacíos, etc., teniendo en cuenta una sección típica de losa y los demás detalles que se consideren pertinentes para dar claridad al momento de la etapa constructiva del proyecto.
- Elaborar una planta con la distribución de dovelas para los elementos no estructurales, junto con los detalles en planta y alzado necesarios para dar suficiente claridad para su construcción.
- Se deben presentar planos con la disposición en planta de los elementos metálicos, junto con los detalles de fijación de estos elementos a la estructura. Los detalles deberán contener los nombres y dimensiones de cada uno de los elementos que los componen.
- Cuando se trate de proyectos con desniveles en planta, se deberán hacer cortes estructurales para dar claridad al proyecto, y permitir una mejor interpretación en obra de los elementos estructurales y no estructurales. Estos cortes estructurales son secciones en alzado donde aparecen los elementos claramente nombrados.

- Entregar planos con despiece detallado, esquemas, dibujos, gráficos, y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el diseño y sus recomendaciones.
- Los planos deberán contener el nombre y la matrícula profesional del diseñador, la dirección del proyecto, y las matrículas inmobiliarias del lote.

Incluye planos de construcción, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.

➔ Diseños estructurales de elementos no estructurales de áreas libres (No construidas): andenes, bordillos y otros pisos, muro y/o valla de cerramiento.

El diseño estructural debe realizarse de acuerdo con lo establecido por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo - Resistente NSR-10, Ley 400 de 1997 y debe ser avalado por el revisor/interventor, comprende la definición de detalles constructivos y memorias de cálculo estructural de elementos que no hacen parte del sistema principal de resistencia sísmica del proyecto de la referencia, entre los cuales se encuentran: Bordillos, andenes, rampas, contenedores de raíces, escaleras, barandas, soporte de mobiliario urbano y contenciones, entre otros requeridos según el diseño arquitectónico.

Referente al diseño arquitectónico, al listado de la descripción del proyecto, recomendaciones geotécnicas y de la legislación vigente se debe definir elementos, materiales, dimensiones y detallados estructurales, correspondientes a los siguientes entregables:

- Memorias de Cálculo del Análisis y Diseño.
- Planos estructurales: Plantas generales, elementos del sistema de resistencia sísmica y de cargas verticales, cortes y detalles de elementos con su respectivo refuerzo, detalles constructivos y especificaciones de materiales.

B.5. DISEÑO DE REDES HIDROSANITARIAS Y DE GAS

➔ Investigación de redes existentes, incluye levantamiento topográfico para ajuste y complemento del existente.

Consiste en la exploración de las redes de servicios existentes y la elaboración de planos donde se determinen diámetros, pendientes, cotas, cajas, derivaciones, calibres y elementos relevantes para la actualización de estas a la norma y de la propuesta arquitectónica y estructural planteada.

La investigación de redes existentes debe realizarse para levantar la información referente a los atributos de los elementos de los sistemas de acueducto y alcantarillado puntual, lineal, de área y tipo texto, de acuerdo a lo establecido en los manuales para referenciación de Empresas Públicas de Medellín.

El Consultor deberá tener en cuenta, e incorporar dentro de sus actividades, aquellas recomendaciones y/o parámetros que puedan brindar otros asesores que intervengan en el proyecto, que permitan unas mejores condiciones y optimización de los recursos dentro del proceso. En caso de que técnica y/o económicamente no sea viable atender dichas recomendaciones, esto se deberá justificar por escrito.

Las redes a investigar serán las existentes y que correspondan a los sistemas convencionales y no convencionales administradas y operados por EPM, así como los sistemas comunitarios construidos y operados por los habitantes de la zona, en caso que aplique.

Dentro de la investigación de redes, se incluyen las siguientes actividades:

- Recopilar y analizar la información existente en diferentes entidades sobre las redes
- El Consultor deberá referenciar todos aquellos elementos que sean de relevancia para realizar el diagnóstico y modelación de las redes de acueducto y alcantarillado que carezcan de información o los que determine las Empresas Públicas de Medellín, la interventoría o la entidad.
- Levantamiento de los atributos de los elementos de alcantarillado sanitario y pluvial. Cada elemento deberá ser aprobado por las Empresas Públicas de Medellín, la interventoría o la entidad. Por elemento de red se entiende: cámara de inspección, caja de inspección, sumidero (incluyendo el tramo de tubería que lo conecta con la cámara, caja, botadero o tubería), botadero, aliviadero, elemento especial de alcantarillado (elemento que representa gráficamente el arranque de un tramo de tubería sin arranque o el punto de empalme de un tramo de tubería con otro tramo de tubería), profundidades, diámetros, etc. La información obtenida en campo de todos los elementos puntuales y de las tuberías, deberá ser actualizada en las plantillas de Excel vigentes (atributos) y en los planos, para lo cual El Consultor deberá incluir todos los costos en que incurra para la debida realización de los trabajos, como son: comisión de topografía, reprocesos (en el caso de tener que corregir información ya entregada), gastos de papelería, equipos y elementos de seguridad, herramientas, materiales, desplazamientos del personal, costos de la capacitación y todos los demás costos directos o indirectos que demande la correcta elaboración, control y entrega de la información de los elementos de red a referenciar.
- Chequeo y cálculo de la capacidad hidráulica de las redes de alcantarillado de aguas residuales, aguas lluvias y redes de acueducto, con el fin de verificar la

capacidad de las redes existentes y evaluar, para las que se requiera, la necesidad de ampliación o mejoramiento de sus diámetros (sea por solicitud de EPM, o por las necesidades propias del diseño). Esto debe cumplir con lo requerido por EPM en los manuales o resoluciones al respecto.

- Investigación de interferencias existentes con redes y elementos de otros servicios, torres de energía, cajas, etc. que pudieran presentarse durante la construcción del proyecto de manera detallada, para que sean tenidas en cuenta durante la etapa de diseño, de tal manera que se garantice que las obras a desarrollar no sean interrumpidas por falta de información con los consecuentes perjuicios técnicos y económicos para las partes involucradas.
- El Consultor deberá entregar planos en medio digital y físico (en escala adecuada para su correcta interpretación), memorias de cálculo y los datos necesarios para la restitución de la información (en caso de que se pueda llegar a requerir).
- Se entregarán en los sistemas de coordenadas que se le requieran, tanto de parte del Distrito de Medellín, como de parte de las Empresas Públicas de Medellín.

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

- Empresas Públicas de Medellín -EPM-, donde se puede encontrar información esquemática sobre la red de gas, transmisión y distribución de energía, acueducto y alcantarillado existentes y proyectados en la zona del proyecto.
- Secretaria del Medio Ambiente que, como administradora del recurso hídrico en el Distrito de Medellín, dispone de información sobre la infraestructura hidráulica de estudios de llanuras de inundación en algunas quebradas y de otros estudios.
- Departamento Administrativo de Planeación, donde se puede consultar el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito, los planes parciales definidos en la zona y los proyectos a ejecutar en el corto y mediano plazo.
- Entidades de manejo ambiental como el Área Metropolitana del Valle Aburra o CORANTIOQUIA.
- Secretaria de Infraestructura Física, que puede suministrar información sobre otras obras de infraestructura vial que tenga programadas en la zona del proyecto en el corto y el mediano plazo.

Cuando se requiera localizar tuberías no visibles y cuando aplique con previa autorización de la Interventoría, el consultor deberá proceder a localizarlas mediante métodos electrónicos.

Cuando se requiera excavar apiques para investigación de redes de servicios públicos o para otros propósitos, el consultor deberá proceder con la cobertura y restitución del piso original de acuerdo a las indicaciones de la Interventoría.

El Consultor deberá contar con personal calificado para la ejecución de los trabajos de referenciación y actualización de planos de redes en medio digital empleando Sistemas de Información Geográfica. Además, debe disponer de un topógrafo debidamente acreditado (reglamentado por el Consejo Nacional de Topografía Ley 70 de 1979), quien debe cumplir con los parámetros contemplados en el Manual de Topografía de EPM para la ejecución del levantamiento en campo de la información de los elementos de acuerdo con las previsiones de la última versión del documento “Manual para la Referenciación de Redes de Acueducto y Alcantarillado”.

- ➔ Informe diagnóstico de redes hidrosanitarias (abastecimiento, descarga, lluvias) y sus capacidades

De acuerdo con la información recopilada en el apartado anterior, el consultor deberá elaborar un informe diagnóstico de las redes hidrosanitarias existentes y sus capacidades e incluir la o las alternativas para su reemplazo o adecuación según la necesidad del proyecto. Este informe debe describir como mínimo:

- Estado actual de la red existente: trazado, conexiones, capacidades, condiciones físicas y mecánicas.
- Propuesta o propuestas de la red hidrosanitaria frente al proyecto en ejecución, incluyendo trazados, abastos, desagües, vertimiento de aguas lluvias, tratamiento de aguas grises y negras.

- ➔ Diseño de redes hidrosanitarias (abastecimiento, descarga, lluvias) edificaciones, incluye diseño de la red hasta la conexión a la red principal; y el diseño de las redes de gas natural de acuerdo a la necesidad.
- ➔ Diseño de redes hidrosanitarias de áreas libres (No construidas), incluye diseño de la conexión a la red principal y diseño del sistema para la descarga a la fuente hídrica.
- ➔ Diseño de tanque y sistema de bombeo para abastecimiento de agua.
- ➔ Diseño de sistema de recirculación de aguas lluvias para abastecimiento de red sanitaria en celdas.

<u>Diseño de redes hidráulicas e hidrosanitarias</u>

El diseño de las redes hidrosanitarias debe realizarse de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, y demás normatividad vigente que le sea aplicable. Además, se deberá cumplir con lo establecido en la Resolución 0549 del 10 de julio de 2015 en la cual se establecen, entre

otros, los "…porcentajes obligatorios de ahorro en agua y energía según clima y tipo de edificaciones…".

Diseños hidráulicos para la captación, conducción y descarga de las aguas lluvias, aguas residuales y acueducto, Incluye el diseño de filtros, tuberías colectoras de aguas lluvias, cárcamos, cunetas, y demás elementos hidráulicos que capten agua de pisos duros, rampas, andenes, zonas verdes, estancias, gradas, zonas de juego, muros de contención, etc. (los diseños de aguas residuales y acueducto en el caso que apliquen)

En caso de que, por las características del proyecto, no le sean aplicables los porcentajes establecidos en esta Resolución, el Consultor deberá emitir un oficio, firmado por el profesional responsable del diseño, y avalado por el interventor, en el que se justifiquen técnicamente las razones que llevaron a dicha conclusión. Si por el contrario, los porcentajes mínimos de ahorro si son aplicables al proyecto, el Consultor deberá diseñar las redes hidrosanitarias y todos sus componentes en aras de cumplir con lo establecido en la Resolución incluyendo, de requerirse, un sistema para captación, tratamiento y recirculación de aguas lluvias; además, se deberá entregar un análisis de viabilidad técnico económica para la implementación de este sistema.

El Consultor deberá tener en cuenta e incorporar dentro de sus diseños aquellas recomendaciones y/o parámetros que brinden los asesores que intervengan en el proyecto.

Dentro de este diseño, se incluyen las siguientes actividades:

- Diseño de redes internas de acueducto, aguas lluvias y aguas residuales. Para el sistema de acueducto, se deberán diseñar también las redes de agua caliente.
- Delimitación de las necesidades en cuanto a espacios para los tanques de almacenamiento, para ser incluidos en el diseño arquitectónico y estructural.
- Diseño de filtros, cunetas, cárcamos, rondas de coronación, tuberías colectoras u otros elementos de recolección de aguas lluvias en zonas de urbanismo del proyecto. Incluye chequeo de la capacidad hidráulica, verificación de las cotas de llegada y salida, y verificación de las pendientes de las áreas tributarias.
- Cálculo de la capacidad necesaria a instalar de presión y caudal de agua, según los requerimientos del proyecto.
- Diseño hidráulico del tanque (o los tanques) de almacenamiento de agua, con especificaciones claras de los elementos requeridos para su correcto funcionamiento. Se deberá detallar la instalación correcta de accesorios.
- Diseño de la red externa de acueducto, desde el medidor o punto de conexión hasta la edificación. Incluye el trámite ante el prestador del servicio, con el fin de establecer caudales y presiones requeridas

- Se debe trazar claramente en los planos el recorrido de las redes, y se verificará que éstas no interfieran con el correcto funcionamiento de los otros sistemas que hacen parte del proyecto (estructura, redes eléctricas, red de gas, red contra incendios, etc.).
- El dimensionamiento de las redes de alcantarillado de aguas lluvias y aguas residuales se hará de conformidad con las Normas de Diseño de Acueducto y Alcantarillado y Vertimientos Industriales de EE.PP.M. E.S.P., el documento Parámetros y Criterios de Diseño para el Cálculo de Alcantarillado, en su versión más reciente, y lo dispuesto en el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS 2000, así como la demás normatividad vigente para Colombia.
- El diseño de las redes internas de desagüe para aguas lluvias deberá verificarse con flujo gradualmente variado, y en los perfiles del proyecto se deberá presentar el perfil de la lámina de agua que corresponde al caudal de diseño.
- La información de los resultados del cálculo hidráulico se deberá entregar de acuerdo con las especificaciones vigentes que tenga EE.PP.M. E.S.P. para tal fin.
- Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc.) solicitados por la Entidad.

Diseño de Redes Externas

Se deberán realizar los diseños para las redes externas de alcantarillado de aguas residuales y lluvias, en caso de que la red existente no cumpla con la capacidad hidráulica requerida. Incluye la acometida o tramo de empalme a la red de EPM. Dichos diseños se deben realizar según las últimas disposiciones de la Entidad prestadora del servicio (EPM) y lo dispuesto en el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS 2000, así como la demás normatividad vigente para Colombia.

Si por la tipología del proyecto se requiere, el Consultor deberá llevar a cabo los trámites ante la entidad prestadora del servicio (EPM), tendientes a obtener el aval de los diseños. De ser procedente, según el proyecto, el Consultor deberá obtener la aprobación de los diseños mediante oficio y planos sellados.

Incluye la entrega de cantidades de obra con sus respectivas memorias de cálculo, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc.) solicitados por la Entidad.

El diseño de las redes externas contempla las siguientes actividades:

- Diseño de redes externas de alcantarillado de aguas lluvias, con sus respectivos empalmes a las redes de EPM, según sea indicado en la factibilidad de servicios públicos expedida por dicha Entidad, previo cálculo de la capacidad hidráulica de éstas. El contratista deberá solicitar dicha factibilidad.
- Diseño de redes externas de alcantarillado de aguas residuales, con sus respectivos empalmes a las redes de EPM que sean indicadas en la factibilidad de servicios públicos expedida por dicha Entidad, previo cálculo de la capacidad hidráulica de éstas. El contratista deberá solicitar dicha factibilidad.
- El diseño de la red de alcantarillado para aguas lluvias deberá verificarse con flujo gradualmente variado, y en los perfiles del proyecto se deberá presentar el perfil de la lámina de agua que corresponde al caudal de diseño.
- Localizar y diseñar los detalles especiales (estructuras, cimentaciones, sumideros, etc.).
- Diseño de acometida (s) y medidor (es) para el proyecto. Se deberán incluir el número de medidores requeridos, según las necesidades arquitectónicas y el uso que se vaya a dar a los diferentes espacios del proyecto.
- El diseño incluirá la definición de áreas tributarias, caudales de diseño, longitudes, diámetros, pendientes, material y clase de tubería, cimentaciones, tipos de entibados, empotramientos, definición de cruces con otros servicios y estructuras existentes y las recomendaciones constructivas necesarias para acometerlos; el diseño geométrico, hidráulico y estructural de las cámaras de inspección y de las estructuras de separación y/o aliviaderos, y la selección de los tipos de sumideros y su localización, entre otros.
- El dimensionamiento de las redes de alcantarillado de aguas lluvias y aguas residuales se hará de conformidad con las Normas de Diseño de Acueducto y Alcantarillado y Vertimientos Industriales de EE.PP.M. E.S.P., el documento Parámetros y Criterios de Diseño para el Cálculo de Alcantarillado, en su versión más reciente, y lo dispuesto en el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS 2000, así como la demás normatividad vigente para Colombia
- Chequeo de la capacidad hidráulica, verificación de las cotas de llegada y salida, y verificación de las pendientes de las áreas tributarias
- Verificar la capacidad hidráulica de los alcantarillados de aguas residuales, lluvias y combinados a los cuales descargarán los nuevos alcantarillados y, en caso de encontrarla insuficiente, proponer soluciones a E.P.M. E.S.P.
- Diseños de las redes deben ir con sus respectivos empalmes a las redes de EPM, según sea indicado en la factibilidad de servicios públicos expedida por dicha Entidad, previo cálculo de la capacidad hidráulica de éstas. El contratista deberá solicitar dicha factibilidad.

- Para las redes externas, el Consultor deberá asistir a las reuniones con la entidad prestadora del servicio, y realizar los trámites tendientes a la aprobación de dichas redes por parte de éste. Estos diseños serán recibidos a satisfacción por parte de la Entidad, una vez se obtenga el oficio de aprobación emitido por EPM, o cuando el Consultor pueda demostrar que ha realizado los diseños conforme a la normatividad vigente y ha realizado los trámites requeridos, pero la aprobación no es posible obtenerla por factores ajenos a él.
- El Consultor deberá entregar a E.P.M. E.S.P. la información que solicite durante su proceso de revisión y aprobación, con las observaciones de E.P.M. E.S.P., el Consultor procederá a hacer los ajustes correspondientes al diseño que sean necesarios, hasta su aprobación.

Incluye planos de construcción, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.

Diseño de redes de gas natural.

El Consultor deberá realizar el diseño de las redes internas y externas de gas, según los requerimientos del proyecto, las condiciones técnicas solicitadas por EPM y la normatividad nacional e internacional que rige la construcción de líneas dedicadas al transporte de Hidrocarburos.

Entre otras actividades, el Consultor debe desarrollar las siguientes:

- Investigación en campo y la recopilación de información secundaria de las redes externas existentes, y las consultas pertinentes ante la entidad prestadora del servicio respecto a la disponibilidad.
- Para el diseño se debe convalidar el programa de cálculo que posee el Consultor con la Empresa operadora de la red de gas natural.
- El Consultor deberá realizar el diseño de la red de gas natural en coordinación con EPM y será su obligación gestionar ante las mismas todo lo que se requiera para poder realizar el diseño y obtener la respectiva aprobación.
- Partiendo de la información suministrada por las Empresas Públicas de Medellín y con base en la información obtenida en la investigación de las redes existentes, el Consultor realizará los estudios y diseños de la red de gas, incluyendo el diseño del centro de medición, reguladores, ventilaciones internas, acometidas, y el diseño de las redes externas que solicite EPM en el diseño. Adicionalmente, el Consultor elaborará planos que indiquen, claramente, la localización de dichas redes, el tipo, el dimensionamiento, las cotas, los materiales, las especificaciones, los accesorios y los demás detalles que permitan su construcción.

- El Consultor deberá elaborar los planos de las redes de gas, en planta y perfil, con sus respectivas longitudes entre nodos, cotas, accesorios, anclajes, etc., y los planos de detalles especiales de empalmes de tuberías.
- Se deben trazar claramente en los planos el recorrido de las redes, y se verificará que éstas no interfieran con el correcto funcionamiento de los otros sistemas que hacen parte del proyecto (estructura, redes eléctricas, hidrosanitarias, red contra incendios, etc.)

El Consultor deberá obtener la aprobación de los diseños de las redes de gas. El Consultor deberá tener en cuenta e incorporar dentro de sus diseños aquellas recomendaciones y/o parámetros que brinden los asesores que intervengan en el proyecto.

Incluye planos de construcción, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.

➔ Diseño de la red contra incendios.

El diseño debe realizarse de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo - Resistente NSR-10, la Resolución 0661 de 2014, y demás normatividad vigente que le sea aplicable.

Los componentes del sistema deben ser totalmente compatibles y coordinados entre sí; esto es, que si bien el sistema puede comprender elementos hidráulicos, eléctricos y electrónicos, éstos deberán trabajar en conjunto y se deben entregar integrados.

En el diseño el Consultor deberá:

- Realizar el análisis y el estudio pertinente que permita definir el tipo de sistemas de protección requeridos, de acuerdo a los tipos de riesgo encontrados y a las recomendaciones normativas para cada espacio (sistema con agente limpio, químico seco, rociadores según la necesidad del proyecto). Los tipos de red contra incendios establecidos para cada espacio deberán ser concertados con la entidad y la Interventoría.
- Contemplar en el diseño el almacenamiento de agua en la cisterna exclusiva para tal fin. (NFPA 13, 04).
- Delimitación de las necesidades en cuanto a espacios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

- El diseño del Plan Maestro de Protecciones Contra Incendio debe cumplir con las normas de la National Fire Protection Association (NFPA), Factory Mutual Research Corporation (FM), el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-Resistente NSR-10 - Título J (Requisitos de Red Contra Incendio), y demás normatividad vigente para Colombia.
- Los diseños deben cumplir con las normas NFPA 13, NTC 2301, y NFPA2001. Además de la normatividad vigente colombiana.
- El diseño del sistema de extinción de incendios se debe realizar empleando un software a la medida, avalado por el revisor (si aplica), y por ningún motivo se aceptará un diseño que emplee tablas.
- El diseño se debe hacer según el tipo de riesgo que la edificación amerite, tal como se estipula en el Título J de la NSR-10.
- Se deben entregar planos con especificaciones de materiales y diámetros.
- Se deberá detallar en planos la recirculación de agua con retorno a tanque, para el chequeo periódico del funcionamiento del sistema.
- Se debe entregar el cálculo de la capacidad necesaria a instalar, de presión y caudal de agua, según los requerimientos del proyecto.
- Se deberá suministrar al diseñador eléctrico los HP de las motobombas listadas que se requiera para el proyecto.
- Se debe detallar la especificación de tipos de equipo de bombeo requeridos, detallando la instalación correcta de accesorios. El tipo de bombas a emplear deben ser avaladas por el revisor (si aplica) y por la entidad, según recomendaciones técnicas claras (y por escrito) del Consultor.
- El Consultor entregará planos constructivos detallados, donde se especifiquen sensores de flujo, tipos de rociadores y ubicación dentro del diseño. El Consultor debe entregar los planos del diseño integrado, en el que se tengan todos los componentes del sistema: hidráulico, eléctrico, electrónicos y demás que apliquen.
- En los planos se deben detallar los sitios de ubicación de los equipos, y espacios para instalación y acceso de los mismos, que estén de acuerdo con la arquitectura del proyecto.
- Se debe trazar claramente en los planos el recorrido de las redes, y verificar que éstas no interfieran con el correcto funcionamiento de los otros sistemas que hacen parte del proyecto (estructura, redes eléctricas, red de gas, redes hidráulicas, etc.).
- Se debe entregar el diseño de la tubería, tanto interna como externa (según se requiera), entre la estación de bombeo y la edificación.

- Se deberá diseñar la red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendios, dotadas de tomas siamesas y equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna. El diseño deberá realizarse bajo el cumplimiento de la normatividad vigente.
- Los tomas Siamesas y los gabinetes estarán provistos de la normatividad vigente y el tipo requerido para el proyecto.
- Debe estar claramente especificado el diseño para el soporte sismo resistente de la tubería de la Red Contra Incendio, así como el cálculo del volumen del tanque y su dimensionamiento, el cual se debe acoger al espacio arquitectónico.
- Para los equipos que lo requieran, se deberá demostrar la eficiencia energética de los motores, con base en el ASHRAE 90.1 – 2007.
- Se deben entregar las especificaciones técnicas de todos los equipos y los elementos a emplear.
- El Consultor deberá realizar un manual de mantenimiento de las redes y equipos de bombeo.
- El diseñador debe prestar acompañamiento durante la ejecución de la obra, mediante visitas al sitio previamente acordadas con el equipo de la obra, con el fin de asesorar al equipo en la correcta construcción de la red diseñada.
- Tener en cuenta que la edificación deberá estar protegida por un sistema de extintores portátiles de fuego, diseñados de acuerdo a la última versión de la Norma extintores de fuego portátiles NTC2301 y con la Norma de extintores de fuego portátiles NFPA10.

Incluye planos de construcción, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.

B.6. DISEÑO DE RED ELÉCTRICA Y DE CABLEADO ESTRUCTURADO

➔ Informe diagnóstico de redes eléctricas (cerramiento eléctrico, edificaciones existentes, estudio de cargas, conexión y empalme a la red principal) y sus capacidades.

En complemento a la exploración de redes descritas en el aparte hidrosanitario y en iguales condiciones y especificidad a ellas, se incluirán las siguientes actividades:

- Levantamiento, investigación y actualización de redes eléctricas existentes para el proyecto, y elaboración de planos con actualización de cuadros de carga de los diferentes tableros, actualización de diagramas unifilares, notas aclaratorias, convenciones y todo lo necesario para la buena interpretación de los planos. Se debe presentar un informe con las inconformidades que presenten estos frente al RETIE Y RETILAP.
- Levantamiento, investigación y actualización de redes de telecomunicaciones existentes para el proyecto y elaboración de planos con actualización de la topología del cableado estructurado, marcaciones de los diferentes equipos pasivos, activos, salidas de voz y datos, ubicación strip telefónico, racks, acometidas telefónicas, notas aclaratorias, convenciones y todo lo necesario para la buena interpretación de los planos. Se debe presentar un informe con las inconformidades que presenten estos frente a las normas ANSI/EIA/TIA y TIGO - UNE

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

- Operadoras de telecomunicaciones (UNE EPM telecomunicaciones E.SP. CLARO, etc), donde se puede encontrar información esquemática sobre las redes de telecomunicaciones de su propiedad existentes y proyectadas en la zona de proyecto.

De acuerdo con la información recopilada en el apartado anterior, el consultor deberá elaborar un informe diagnóstico de las redes eléctricas, de puesta a tierra, de Voz y Datos existentes y sus capacidades e incluir la o las alternativas para su reemplazo o adecuación según la necesidad del proyecto. Este informe debe describir como mínimo:

- Estado actual de la red existente: trazado, conexiones, capacidades, condiciones físicas y mecánicas.
- Propuesta o propuestas de la red eléctrica, de puesta a tierra, de Voz y Datos frente al proyecto en ejecución, incluyendo trazados, conexiones y requerimientos adicionales.

➔ Diseño de red eléctrica, incluye diseños de fuerza, distribución de tomas e iluminación y memorias de cálculo para todo el complejo.
➔ Diseño de sistema de puesta a tierra de todas las edificaciones del complejo.
➔ Diseño de redes eléctricas exteriores para el sistema eléctrico de uso final aprobado por el operador de red, y remisión de información a la Secretaría de Servicios Públicos (alumbrado público).
➔ Diseño de red de Voz y Datos del área administrativa, portal de acceso, cancha cubierta y garitas.

El diseño de las instalaciones eléctricas, iluminación, redes de audio y video, y voz y datos para el proyecto, debe realizarse de acuerdo con lo establecido por el Código Eléctrico

Nacional NTC 2050, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), el uso racional de la energía (URE), normas ICONTEC, normas de los operadores de las redes de servicios públicos aquí descritos, las normas EIA/TIA, NSR-10, NFPA, ANSI/TIA 568-C.0 y ANSI/TIA 568-C.1, ISO/IEC 11801, TIA568B, ANSI/TIA-942 con sus respectivas actualizaciones y la Normatividad TIER del Uptime Institute, ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1- 2007, ANSI/ASHRAE Standard 55- 2004, ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2007, el Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL) y toda la normatividad vigente para Colombia. Además, se deberá cumplir con lo establecido en la Resolución 0549 del 10 de julio de 2015 en la cual se establecen, entre otros, los "…porcentajes obligatorios de ahorro en agua y energía según clima y tipo de edificaciones…".

En caso de que, por las características del proyecto, no le sean aplicables los porcentajes establecidos en esta Resolución, el Consultor deberá emitir un oficio, firmado por el profesional responsable del diseño, y avalado por el interventor, en el que se justifiquen técnicamente las razones que llevaron a dicha conclusión. Si por el contrario, los porcentajes mínimos de ahorro si son aplicables al proyecto, el Consultor deberá diseñar la red eléctrica y todos sus componentes en aras de cumplir con lo establecido en la Resolución; además, se deberá entregar un análisis de viabilidad técnico económica para la implementación del sistema a emplear.

El diseño debe ejecutarse teniendo en cuenta las redes existentes.

Las especificaciones técnicas de los materiales o productos utilizados en los diseños, deben tener certificado de conformidad con el RETIE, RETILAP y/o RITEL, según el caso.

Los productos a los que, por su condición particular en los reglamentos RETIE, RETILAP y RITEL, se les exige certificado de conformidad con una norma técnica internacional, de reconocimiento internacional o NTC que le apliquen de conformidad con el RETIE o RETILAP o RITEL según el caso, se darán con el certificado bajo esa norma.

El diseño debe garantizar el correcto funcionamiento de la edificación y la iluminación en el perímetro de ésta.

El diseño incluye los siguientes aspectos:

- Delimitación de las necesidades en cuanto a espacios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.
- Diseño de redes eléctricas internas. Incluye tomacorrientes, fuerza motriz, tomas regulados, mallas de puesta a tierra, tableros, subestaciones (según se requiera), controles y automatización de la iluminación (para los lugares que se requiera, previo acuerdo con los arquitectos y el revisor), sistema de alimentación

ininterrumpida (UPS), planta de emergencia, y todo aquello que se requiera para el correcto funcionamiento del proyecto.

- Se deberá considerar un sistema eléctrico con los siguientes elementos: un alimentador principal, sistema redundante de energía grupo electrógeno, subestación, transformador, con la capacidad de soportar la carga total de todo el centro de control de datos.
- Diseño de redes de iluminación internas y externas, iluminación de emergencia y de respaldo, iluminación de evacuación (tipo batería) y de servicio. Se recomendarán los tipos de luminarias a utilizar, las cuales deben ser actualmente comerciales en la ciudad de Medellín (presentes en el mercado) y acogerse a los requerimientos técnicos y económicos del proyecto.
- Diseño de redes de iluminación para el urbanismo interno del proyecto. Incluye canalizaciones y cables, y recomendación de tipos de luminarias a utilizar, las cuales deberán acogerse a los requerimientos técnicos y económicos del proyecto. Estos diseños deben cumplir RETILAP.
- Todos los diseños de iluminación llevan implícita la alimentación que se requiere para que ésta pueda funcionar adecuadamente.
- El Consultor deberá entregar la Ficha Técnica de cada una de las luminarias con las que realice los diseños del proyecto. Indicar en los planos y entregar en las memorias las curvas fotométricas certificadas de las luminarias que se emplearon en el diseño.
- El Consultor debe entregar las memorias de cálculo de la iluminación.
- Los diseños de todas las redes deberán tener en cuenta el uso de tecnologías que permitan la utilización eficiente de los recursos.
- Indicar en los planos y entregar en las memorias de cálculo las curvas de disparo de los breakers, con las cuales se calculó la coordinación de protecciones.
- Se deberán entregar diagramas unifilares para todos los diseños.
- Se debe tener en cuenta el cálculo y diseño de la(s) planta(s) de emergencia, según las necesidades del proyecto.
- Diseño de acometidas para los subsistemas que se requieran en el proyecto.
- El consultor deberá realizar el diseño y trámite de aprobación ante el operador de red, para la instalación de transformador (la cantidad que se requiera según las necesidades energéticas del proyecto). Incluye solicitud de punto de conexión. El consultor deberá realizar toda la gestión ante dicho operador, hasta la obtención de la aprobación final del diseño. Estos diseños serán recibidos a satisfacción por parte de la Entidad, una vez se obtenga el oficio de aprobación emitido por EPM, o cuando el consultor pueda demostrar que ha realizado los diseños conforme a

la normatividad vigente y ha realizado los trámites requeridos, pero la aprobación no es posible obtenerla por factores ajenos a él.

- Análisis de riesgo por descargas atmosféricas para el proyecto (edificación con las modificaciones y el urbanismo interno asociado).
- Diseño de sistema de apantallamiento y malla de puesta a tierra para el proyecto (elaborado con software a la medida, y previamente aprobado por la interventoría). Incluye medida de la resistividad, con telurómetro calibrado por Empresas Públicas de Medellín. Debe contener todas las disposiciones de la norma NTC 4552 - 1-2-3-4 vigente.
- En caso de que las cubiertas o pérgolas de la edificación tengan mantos recubiertos con foil de aluminio, se deberá diseñar un sistema para descargar a tierra las cargas electrostáticas que se generan allí.
- Simulación y análisis de la red eléctrica.
- Simulación del comportamiento de la edificación ante descargas atmosféricas, con el apantallamiento diseñado.
- Análisis del comportamiento del sistema de puesta a tierra calculado.
- Cálculo y especificaciones de DPS.
- Diseño de los sistemas de bombeo requeridos.
- Análisis del impacto y los riesgos eléctricos que conlleva la nueva instalación.

Todos los diseños incluyen planos de construcción, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, y cantidades de obra. Los diseños se deben realizar con materiales según RETIE y RETILAP. Las especificaciones de los materiales deben ser claras, y no se deben suministrar las marcas, sino las características de éstos. El consultor deberá entregar cotizaciones comerciales y vigentes de los equipos y/o materiales que no sean usuales en los proyectos de la Entidad, y que le sean solicitados.

Se debe trazar claramente en los planos el recorrido de las redes, y verificar que éstas no interfieran con el correcto funcionamiento de los otros sistemas que hacen parte del proyecto (estructura, red contra incendios, red de gas, redes hidráulicas, etc.).

Los planos para todos los diseños deben contener la disposición de los tableros y sus acometidas, ubicación de las salidas, las rutas de los ductos y el cableado, cuadros de cargas, notas y detalles de construcción, convenciones, altura de los elementos, diagramas unifilares, título de cada plano, y cuadros generales si se requiere. Deben incluir las normas, códigos y especificaciones básicas de las tuberías, cajas, equipos, accesorios, cuelgas y demás elementos, materiales o insumos constructivos esenciales, así como las rutas y formas de instalación de los diferentes equipos y materiales. Se deben incluir notas en los planos y especificaciones particulares en las cuales se precisen calibres, diámetros, tipos de elementos, cantidades de elementos, alturas, normas y

aclaraciones especiales y detalles que se deban tener en cuenta para el buen entendimiento en el momento de la construcción.

- Entregar los diseños generales y los detalles de acuerdo con lo usual en la práctica profesional y de acuerdo a lo solicitado por el revisor y la Entidad.
- Los planos deberán contener el sistema de captación de rayos, bajantes y malla de tierra, notas y detalles de construcción.
- Interactuar con los demás profesionales y diseñadores del proyecto. Incluye realizar visitas para atender consultas técnicas durante el proceso de ejecución de la obra.
- Corregir y ajustar los diseños preliminares de acuerdo con las instrucciones que imparta el interventor, antes de dibujar los planos definitivos.
- Definición del punto o puntos de conexión de la nueva instalación por parte de EPM.
- Hacer las diligencias de consulta previa de inventario de redes, disponibilidad de servicios, trámite y aprobación de los diseños ante las Empresas Públicas de Medellín, teniendo en cuenta las redes existentes y los planos record que existan en los archivos de EPM o de otras dependencias oficiales.
- El diseñador y el revisor deberán diligenciar y firmar el Formato 34.5 Dictamen de inspección y verificación para instalaciones de uso final, contenido en la Resolución No. 9 0708 de Agosto 30 de 2013 (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE).
- Diseños de redes de voz y datos (Incluye el sistema de energía regulada). Incluye el diseño de la acometida telefónica, y el trámite de su aprobación ante el operador (en caso de que se requiera).
- El diseño del sistema de cableado estructurado se deberá realizar en Categoría 6A (o la más actual, previa aprobación por parte del revisor, y según requerimientos arquitectónicos y económicos del proyecto).
- Para el diseño del sistema de cableado estructurado se deben tener en cuenta las siguientes áreas: Área de trabajo, cableado horizontal, cableado vertical, cuartos de telecomunicaciones y sistema de puesta a tierra.

Dado que el Consultor deberá entregar las especificaciones para todos los elementos que componen cada uno de los diseños, tendrá en cuenta que los materiales para el cableado estructurado estarán aprobados por el laboratorio independiente ETL, y dicha certificación debe haber sido emitida en fecha igual o superior a Octubre 1 de 2009. Además, todos los elementos de cableado estructurado que conformen el canal de comunicación deberán ser de una ÚNICA MARCA y elaborados por un ÚNICO FABRICANTE, para asegurar la total compatibilidad electrónica y prevenir degradaciones en el desempeño de la red.

- El diseño de la infraestructura física para la implementación del cableado estructurado deberá basarse en los siguientes estándares: ANSI/TIA-568-C.0 - C.1 - C.2 - C.3, EIA/TIA-569-B, EIA/TIA-606A, ANSI/TIA-607-B.
- En el diseño de las redes de voz y datos se debe considerar el tipo de tubería a instalar, el cableado y el montaje de nodos del sistema en todas las áreas donde se utilicen equipos de cómputo y telefonía.
- El diseñador deberá presentar planos con los detalles de instalación, trayectoria y especificaciones de los elementos que constituyen las redes de voz y datos.

El Consultor deberá entregar, junto con sus diseños, tres (3) cotizaciones comerciales del costo que tendría la certificación de RETIE y RETILAP para el proyecto.

Control y Automatización [Sistema de gestión BMS]

Se debe diseñar un sistema de control y automatización de todos los sistemas:

- Aires Acondicionados (HVAC)
- Iluminación
- Control de Accesos
- CCTV
- Sistemas Eléctricos
- Gestión de Energía
- Sistemas Sanitarios (Electrobombas)
- Detección de Incendios
- Y los demás que sean necesarios.

El BMS (Building Management Systems) debe controlar y automatizar los elementos mecánicos, eléctricos y tecnológicos de los inmuebles, como la climatización, la megafonía, los suministros, los ascensores, los sistemas de vigilancia y control, contraincendios, audio y video y todos aquellos que desde la entidad y la interventoría consideren necesarios.

El Hardware y el Software basado en la supervisión y control que se instala en los edificios, deben ser de soluciones abiertas, que permiten combinar los componentes de varios fabricantes (siempre que sean compatibles).

Implementar sistemas de automatización de edificios donde se obtenga máxima eficiencia en el edificio, ahorro de energía, aumento del confort y productividad, ahorro en costos de consumo de energía, ahorros en costos operacionales y de mantenimiento.

Conectar hardware, software y servicios sobre protocolo IP creando un ambiente completo de Seguridad y Control.

El BMS debe controlar y automatizar los elementos mecánicos, eléctricos y tecnológicos de los inmuebles, tales como: climatización, iluminación, motorización de consumos

(electricidad, gas y agua), sistemas de vigilancia y contraincendios, entre otros. El sistema de gestión debe mantener operaciones seguras, utilizando protocolos de comunicación Comunes como BACnet, KNX, y DALI para integrar una amplia variedad de subsistemas El sistema deberá estar diseñado de forma que garantice su funcionamiento a niveles máximos de eficiencia y ahorro permitiendo la administración y mantenimiento unificado de las infraestructuras que componen la edificación, manteniendo un equilibrio óptimo entre las condiciones, uso energético y requisitos operativos.

➔ Diseño del sistema de Detección contra incendios

De acuerdo a la red contra incendio planteada en el componente Hidrosanitario, el consultor deberá plantear la red de detección contra incendios, que funcionara como un solo sistema con el ya referenciada y que incluya mínimo:

- Se requiere de un sistema de detección de incendio y alarma que cumpla con las normas internacionales y locales, y que garantice la protección de la edificación mediante la detección temprana de humos y conatos de incendio, a través de sensores de humo, que permitan la intervención oportuna en caso de un posible siniestro.
- El equipo utilizado para el funcionamiento del sistema de detección de incendio y alarma deberá ser de última generación y contempla la instalación y conexión de un equipo inteligente (paneles de control, fuentes, dispositivos auxiliares de control, anunciadores, cableados, canalizaciones).
- El sistema deberá integrarse al sistema de control de acceso y al sistema de CCTV para la ubicación precisa y oportuna de las áreas donde se presente un incidente.
- El sistema deberá contar con un subsistema de alarma de incendio a través de sirenas y voceo que se escuche en todo el edificio.
- En el diseño se deberán tener en cuenta detectores de fuego específicos para cada área.
- El diseño de la red contra incendios debe incluir el diseño de los dispositivos para detección temprana (detectores de humo y/o rociadores con sensores de flujo), alarmas, pulsadores, sirenas, luz estroboscópica y tablero de control, los cuales deben tener todo el diseño eléctrico y/o electrónico que le sea inherente para su correcto y adecuado funcionamiento. El diseño de la red y todos los dispositivos que componen el sistema debe ser integrado y compatible entre sí.
- Las memorias de cálculo deben incluir el cálculo de baterías.
- El diseñador deberá presentar fichas técnicas de cada uno de los equipos que integran el sistema de detección de incendio, indicando en metros cuadrados el alcance de cada detector de fuego, y los planos con los detalles de instalación, trayectoria y especificaciones de los equipos que integran el sistema.

- Se deberá diseñar el sistema de supresión de incendio a instalar en los sitios donde se albergan los equipos de tecnología y áreas de distribución de potencia, utilizando agentes limpios.

Incluye planos de construcción, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.

B.7. DISEÑO DE AIRE ACONDICIONADO Y/O VENTILACIÓN MECÁNICA

➔ Diseño de Red de Aire Acondicionado y/o Ventilación y/o Extracción Mecánica del área administrativa y del portal de acceso, incluye análisis de las condiciones bioclimáticas para optimización de la propuesta.

Los diseños deberán acogerse a lo exigido en las normas "AMERICAN SOCIETY OF HEAT ING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE)", "ASME" Y "NEMA" de los Estados Unidos, para sistema de conductos, RETIE, ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1- 2007, ANSI/ASHRAE Standard 62.1- 2007, ANSI/ASHRAE Standard 55- 2004, y demás que le sean aplicables, según la normatividad vigente.

El tipo de sistema se determinará de manera conjunta con la interventoría y el equipo arquitectónico del proyecto, según criterios técnicos y según el uso específico de los espacios.

Incluye el diseño mediante sistemas de refrigeración convencional, así como la ventilación forzada para los espacios requeridos. En caso de que para algún espacio determinado se requiera de sistemas especiales de refrigeración (vigas frías, piso falso, etc.), se deberá informar oportunamente a la Entidad, con el fin de evaluar el costo del mismo.

En las zonas que se requiera se diseñará reventilación, extracción mecánica y/o sistemas adiabáticos, que garanticen confort térmico.

Con el fin de garantizar un adecuado funcionamiento, el diseño deberá realizarse teniendo en cuenta las necesidades propias del proyecto. Adicionalmente, el consultor deberá tener en cuenta e incorporar dentro de sus diseños aquellas recomendaciones y/o parámetros que brinden la asesoría que para tal fin deberá tener para el proyecto y que permitan la optimización de los recursos.

Entre las actividades a desarrollar se encuentran:

- Definición del sistema (o los sistemas) de aire acondicionado que más se ajuste al tipo de proyecto.
- Se deben contemplar sistemas de aire acondicionado por enfriamiento, sistemas de ventilación forzada y sistemas bioclimáticos.
- Delimitación de las necesidades en cuanto a espacios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.
- Se diseñarán las reventilaciones requeridas en el proyecto.
- El consultor deberá garantizar, mediante el diseño del sistema de aire acondicionado y/o ventilación mecánica, el grado de confort requerido, teniendo en cuenta el tipo de espacio y su función.
- Los diseños deberán incluir, con detalle, la forma en que los equipos de condensación y manejadoras de aire se aíslan mecánicamente de la estructura, para evitar el paso de vibraciones que puedan afectarla (en caso de existir).

El diseño debe contener la siguiente información y recomendaciones:

- Descripción y justificación del tipo de sistemas de aire acondicionado y sistemas de extracción seleccionados.
- Capacidad requerida de los sistemas de aire acondicionado y sistemas de extracción, con sus respectivas memorias de cálculo.
- Tipo de equipos de aire acondicionado y de extracción recomendados.
- Planos de diseño y constructivos para los aires acondicionados y sistema de extracción, identificando ubicación de equipos y recorrido de los ductos. El diseñador deberá verificar que el recorrido de los ductos y la ubicación de los equipos no interferirán con el funcionamiento de otras redes y/o de la estructura, así como con la ubicación de otros equipos y/o elementos de otras especialidades.

En los espacios de ubicación de los datacenter (dos), los sistemas de aires acondicionados deberán ser diseñados de precisión.

Incluye planos de construcción, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.

B.8. DISEÑO DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL

➔ Diseño de red de CCTV, alarmas, cerramientos electrónicos, detección de movimiento, altavoces y demás requeridos.

Se deberán diseñar los sistemas de monitoreo, alarmas, detección de movimiento, altavoces y control de accesos, y deberá incluir lo siguiente:

- Diseño de sistemas y equipos de seguridad y control para todo el proyecto (la nueva edificación y su urbanismo asociado).
- Se ubicarán controles de acceso en los espacios que lo requieran, según su tipo de uso de la edificación como centro de reclusión.
- La ubicación de los equipos de seguridad, deberá garantizar el cubrimiento de todos los espacios, y se deberán disponer de forma que se optimice la cantidad de los mismos. Para garantizar lo anterior, el consultor deberá entregar una simulación mediante software a la medida.
- Deberán localizarse en los planos, los monitores, detectores, sensores, alarmas, altavoces y se deberá especificar el tipo de cables a utilizar, de acuerdo a los requerimientos del proyecto.
- Diseño del sistema de administración del proyecto (BMS), en el que se deben integrar todos los subsistemas (detección de incendios, iluminación, aire acondicionado (de requerirse), energía, intrusión, CCTV, video vigilancia IP, controles de acceso, etc.) que se requiera monitorear, según los requerimientos de la Entidad. Tal como se dijo en el numeral anterior.
- Se debe presentar la arquitectura de todo el sistema, en la forma que sea requerido por la Entidad (por separado o en conjunto).
- El Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV), se debe basar en tecnología digital reciente y la transmisión por medio de la red local LAN que se implemente.
- El sistema de CCTV podrá observar y grabar actividades rutinarias que se realizan en áreas importantes y pasillos internos principales, para tratar de detectar con la máxima rapidez toda actividad irregular o sospechosa y verificar alarmas.
- Todas las cámaras que forman parte del sistema de CCTV estarán conectadas al servidor central para posibilitar la visualización, mando, control y grabación de vídeos e imágenes procedentes de las cámaras.
- El monitoreo del sistema de CCTV se deberá llevar a cabo desde cuarto monitoreo, por medio de pantallas, software, hardware, consolas de mando con joysticks y equipo necesario para ser operado por el personal encargado.
- El diseñador deberá entregar las fichas técnicas donde se especifique el alcance de las cámaras, con el fin de cubrir el área asignada, y los planos con los detalles de instalación, trayectoria y especificaciones de los equipos que integran el sistema de CCTV.
- Se instalarán sensores de intrusión y sistemas para el control de accesos (el tipo de sistema a implementar deberá ser acordado con el propietario del proyecto, y validado desde el componente técnico por la interventoría).

- Se debe presentar la arquitectura de todo el sistema, en la forma que sea requerido por la Entidad (por separado o en conjunto).
- Se deberán entregar diagramas unifilares y/o topologías para todos los diseños.

La propuesta de los Sistemas de Seguridad y Control deberá ser presentada analizada y evaluada por la interventoría y con los asesores del componente de seguridad de la Secretaría de Seguridad y Convivencia, todo ello con el fin de garantizar la vigilancia y custodia dentro del recinto.

Todos los diseños incluyen planos de construcción, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, cotizaciones de equipos y materiales a emplear. Las especificaciones de los materiales deben ser claras, y no se deben suministrar las marcas, sino las características de éstos.

Se debe trazar claramente en los planos el recorrido de las redes, y verificar que éstas no interfieran con el correcto funcionamiento de los otros sistemas que hacen parte del proyecto (estructura, redes hidráulicas, etc).

B.9. PRESUPUESTO, APUs, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA

A partir de los diseños obtenidos de la ejecución de los estudios y diseños, se elaborará el presupuesto de obra para su ejecución, teniendo en cuenta las especificaciones indicadas en estos.

El presupuesto debe entregarse en Microsoft Excel, mínimo office 2007, plataforma Windows. El Consultor debe relacionar un formulario denominado “FORMULARIO DE CANTIDADES DE OBRA Y PRECIOS UNITARIOS (COSTO DIRECTO)” en el cual se incluya el “Ítem”, “Clasificación Camacol”, “Descripción”, “Unidad”, “Cantidad” y “Valor Parcial”, así:

Ítem	Clasificación	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial

- El Consultor debe realizar la entrega del presupuesto oficial realizando un análisis sugiriendo los ítems para la Administración (A), y el diligenciamiento de la guía socio ambiental de acuerdo a los lineamientos del Distrito de Medellín; así como también calcular las actividades para el Plan de Manejo del Transito - PMT; pólizas y demás gastos reembolsables que también hacen parte integral del presupuesto.
- El consultor deberá convocar 3 comités en campo, en sitio de obra allí deberá asistir la interventoría y los respectivos profesionales por tema que elaboran el presupuesto, estas visitas deberán quedar soportadas en acta firmada y fotografías y el objetivo de las mismas es realizar la identificación plena de todas y cada una de las actividades a realizar y los posibles imprevistos que puedan

surgir en la etapa de obra. La elaboración del presupuesto, no será una labor exclusiva del profesional presupuestador, sino que cada uno de los profesionales diseñadores deberá entregar conjuntamente con el diseño, el presupuesto que permite ejecutar lo diseñado, dicho paquete deberá ir firmado por cada profesional diseñador, garantizando que el presupuesto coincida en cantidades y especificaciones con la propuesta diseñada y aprobada por la interventoría.

- El Consultor debe realizar la entrega del presupuesto oficial sugerido para la interventoría del contrato de obra. Anexando el cálculo del factor multiplicador.
- El valor parcial de un ítem corresponde al producto de su valor unitario multiplicado por la cantidad.
- Las fórmulas establecidas mediante 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) se ajustarán por defecto.
- El Consultor deberá esquematizar el presupuesto en la hoja de cálculo donde quedará el costo directo del proyecto.

➔ Presupuesto

Cantidades de obra

- Todas las actividades del presupuesto deberá corresponder exactamente a la especificación solicitada en diseños y planos y todas las actividades que se derivan de los diseños y planos estén contempladas en el presupuesto.
- Al momento de iniciar el cálculo de las cantidades de obra se debe 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.
- Se deberá presentar memorias de cálculo de las cantidades, las cuales deben coincidir con las indicadas en el presupuesto. Las memorias de cálculo de las cantidades de obra, se deben hacer por pisos y/o bloques de acuerdo a como se exija en cada caso; estas se deben consignar en una hoja de Excel en la cual debe ir la descripción, las unidades de medida, especificaciones, forma de instalación e imagen del elemento (con el fin de dar claridad de su forma y ubicación dentro del proyecto) en caso de que sea necesaria; en las memorias de cálculo se deben dar tres referencias o marcas que cumplan estas especificaciones con sus respectivas cotizaciones cuando se trate de equipos especiales y aparatos eléctricos.
- Las cantidades de obra deben estar ajustadas a UNA cifra decimal, 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.

- El Consultor debe hacer entrega de una carta en la que certifique que las cantidades de obra, son aptas para adelantar un proceso de contratación con el visto bueno de la interventoría.
- 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.
- Para las cantidades de los aparatos sanitarios se deberá indicar el número de puntos hidráulicos y bocas de desagüe según el tipo de aparato sanitario.
- Las estructuras hidráulicas se deberán cuantificar por unidad con las medidas en metros (m) y el acero de refuerzo según las especificaciones técnicas respectivas.
- Utilizar un programa que facilite el ingreso de cantidad y despiece de los elementos (Excel, FERRASA o cualquier otro software que pueda ser listado e impreso).

Como mínimo se deberán entregar las memorias de cálculo en Formatos de Excel, con sus respectivas fórmulas para la verificación de su cuantificación:

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.

Utilizar un programa que facilite el ingreso de cantidad y despiece de los elementos (Excel, FERRASA o cualquier otro software que pueda ser listado e impreso).

Unidades:

Son las unidades de pago de cada actividad, deberá usarse el sistema internacional de unidades. Las más comunes son:

ml: metro lineal

m2: metro cuadrado

m3: Metro Cúbico

Kg: Kilogramo

Un: Unidad

Eventualmente puede ser necesario utilizar unidades como:

Tn: Tonelada

Global: (esta unidad se aceptará únicamente si se justifica plenamente y se acompaña de una muy completa especificación y cotización)

Juego: Juego

Nota: El consultor deberá certificar mediante carta presentada a la entidad y firmada por todos los profesionales responsables de cada uno de los diseños que las cantidades, precios y especificaciones están acorde a los diseños ejecutados.

➔ Análisis de Precios Unitarios -APUs-

Para elaborar los análisis de precio unitarios se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Las condiciones del sitio, en cuanto a la disponibilidad de mano de obra, accesibilidad, materiales de construcción y demás aspectos que puedan influir en el valor final de los precios unitarios.
- Los APU deben incluir materiales, mano de obra, transportes, maquinaria o equipo, herramientas y desperdicios.
- El porcentaje para el cálculo de la herramienta menor de todos los APU debe corresponder al 5% de la mano de obra.
- En caso que un APU no cuente con la totalidad de la información se debe por lo menos tener documentos (tres cotizaciones), que soporten los costos, como base para el APU.
- La unidad de medida deberá estar de acuerdo a la especificación correspondiente.
- Las tarifas horarias de los equipos deberán ser analizadas teniendo en cuenta los costos de alquiler y de operación, incluyendo los costos por manejo (operador, ayudante, transporte y combustible).
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados respecto a los precios del mercado y deben corresponder a valores en el sitio de colocación, incluyendo todos los transportes.
- En la mano de obra se deben considerar los jornales de las diferentes cuadrillas, teniendo en cuenta el jornal básico o salario Mínimo Legal Vigente, afectado del porcentaje de prestaciones sociales, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.
- Los rendimientos establecidos deberán ser el resultado de un estudio cuidadoso que determine de manera óptima el tiempo de ejecución de la unidad del ítem considerado.
- Los APU no deben incluir los elementos de protección personal, toda vez que estos serán incluidos en la aplicación de la guía socio ambiental.

- Los valores Unitarios deben ser redondeados, 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) se ajustarán por defecto.
- Los valores totales de los Análisis de precios Unitarios (APU) deben coincidir con el valor parcial consignado en el "FORMULARIO DE CANTIDADES DE OBRA Y PRECIOS UNITARIOS (COSTO DIRECTO)".
- Para el PVC específicamente, no se aceptan precios de las listas de los fabricantes, se aceptan cotizaciones del año en vigencia, con los precios comerciales.

En caso de requerirse insumos de otros países este deberá tener incluido:

- Impuesto de Valor Agregado –IVA-.
- Costo de transporte desde puerto a la obra.
- Costo de Nacionalización.
- Costo de Instalación (en el caso de un insumo hidráulico que incluya instalación eléctrica y mano de obra).
- Costo de accesorios.
- Costo de pruebas y ensayos (pitometría, eléctricas, etc.) que certifiquen la correcta instalación.
- Costo de asesoría (hidráulica, estructural, eléctrica, etc.).

El APU debe tener como mínimo la siguiente información:

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
Ítem	**Actividad**	Und.	VR. UNITARIO	% MA	% MO
			$	$	$
			% HE	% EQ	% OT
			$	$	$
Código	**Material (MA)**	Und.	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
					$
					$
				Total	$
Código	**Mano de Obra (MO)**	Und.	Rendimiento	Vr. Unitario	Vr. Total
					$
					$
				Total	$
Código	**Herramienta Menor (HE)**	Und.	% MO.	Vr. Unitario	Vr. Total
					$

					$
				Total	$
Código	**Equipo y/o Maquinaria (EQ)**	Und.	Rendimiento	Vr. Unitario	Vr. Total
					$
					$
				Total	$
Código	**Otros (OT)**	Und.	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
					$
					$
				Total	$

TOTAL PRECIO UNITARIO	$

➔ Especificaciones Técnicas

Estas especificaciones deben incluir la siguiente información:

- Número consecutivo del ítem, igual al consecutivo del presupuesto.
- Nombre del ítem idéntico al nombre del ítem en el presupuesto.
- Actividades preliminares a considerar para la ejecución del ítem.
- Debe incluir exactamente los componentes de materiales, equipos y mano de obra incluidos en el respectivo APU.
- Descripción de la actividad.
- Procedimiento básico de ejecución.
- Especificación de materiales.
- Norma Técnica Colombiana y/o equivalente que deben cumplir, materiales, equipos, mano de obra, etc.
- Aspectos generales y relevantes a considerar por parte del Constructor e Interventor.
- En cada una de las especificaciones la unidad y forma de medida y pago debe ser idénticas al presupuesto, indicando el alcance de dicho pago.

➔ Programación de Obra

El Consultor deberá formular el cronograma de ejecución de obra analizando y considerando las restricciones que puedan existir para el normal desarrollo de las obras, tales como condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas, entre otras.

El cronograma se elaborará, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto, se presentará también un diagrama de barras para cada una de las tareas y etapas del proyecto.

El cronograma de obra deberá tener todas las actividades necesarias para su ejecución, no solamente las de tipo constructivo, sino también las que involucran actividades como instalaciones de oficinas, actividades de vigilancia, trámites y permisos así como las relativas a terminación y entrega de la obra.

En la programación debe verificarse y validarse la siguiente información:

- Número consecutivo del ítem y orden, igual al consecutivo del presupuesto
- Capítulos igual al consecutivo del presupuesto
- Duración de las actividades acorde a los rendimientos establecidos en los APU
- Costos de las actividades (que incluyan AIU).
- Presentación del diagrama de Gant.
- Indicación de la Ruta crítica.
- Informe del flujo de caja por semana aparte de la programación que muestre el total del costo el cual debe ser igual al total del presupuesto con AIU.
- Holguras.

Nota: El Consultor deberá presentar a la entidad tres (03) propuestas de ejecución de la obra, cada una dividida en cuantas fases funcionales independientes fuesen requeridas.

B.10. ESTUDIOS Y TRÁMITES AMBIENTALES

➔ Componente Forestal

a. Inventario forestal al 100% de la vegetación arbórea y arbustiva.
b. Registro individual de cada individuo arbóreo inventariado, incluyendo la siguiente información:
   - Marcación única y consecutiva de cada árbol en terreno.
   - Registro fotográfico individual de cada árbol inventariado [Foto general y foto de detalle].
   - Identificación de cada especie inventariada [Nombre vulgar, nombre científico].
   - Altura total.
   - Altura comercial.
   - D.A.P: Estimación del diámetro a la altura del pecho [a 1.3 m. de la base del árbol].
   - Diámetro de la copa.

c. Formulario de recolección de información silvicultural por individuo [Físico y digital].

d. Registro fotográfico en formato digital, en donde cada archivo será nombrado con el número asignado en el inventario forestal realizado [Dos (02) fotos por cada árbol, foto general y foto de detalle].
e. Las solicitudes de aprovechamiento forestal de árboles aislados que se presenten ante la autoridad ambiental competente, deberán incluir un *Plan de Reposición Arbórea*, el cual deberá contener las medidas adicionales teniendo como base los lineamientos de la autoridad ambiental competente y el cumplimiento de todas las condiciones adicionales para los trámites de aprovechamiento forestal.

➔ Levantamiento de Veda

De acuerdo a lo establecido para aquellas especies de flora silvestres amenazadas con el fin de evitar su desaparición, y en relación a las restricciones establecidas bajo criterios biológicos, genéticos, estéticos, socioeconómicos y culturales, se deberá elaborar el permiso de levantamiento de veda:

a. Metodología: Localización geográfica y coordenadas de ubicación y superficie del área sobre el cual se hará la intervención; y metodología(s) empleadas para realizar el muestreo y caracterización de las especies de los grupos taxonómicos de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas, anthoceratales y líquenes que se desarrollan en los diversos hábitos de crecimiento (epífito, terrestre, rupícola).
b. Caracterización biótica: Muestreo dentro del área de intervención para las especies de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas, Anthocerotales y Líquenes; Censo al 100% de los individuos fustales (D.A.P.>10cm) de las especies arbóreas y helechos arborescentes en veda nacional (con nombre científico, soporte de la determinación taxonómica de la especie y coordenadas de localización) y caracterización de la regeneración natural en el área de intervención para aquellos individuos brinzales y latizales (D.A.P.<10cm); y determinación taxonómica más aproximada a nivel de especie y clasificación por grupo taxonómico, con certificado correspondiente.
c. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales: sobre las especies que son objeto de permiso de aprovechamiento forestal se deberá incluir la información de aquellas especies arbóreas y helechos arborescentes objeto del aprovechamiento forestal, afectación de especies epifitas Vasculares y Afectación de epifitas No Vasculares.
d. Plan de manejo de especies vedadas, tanto del orden Nacional como regional: objetivos metas e indicadores orientados al manejo efectivo del impacto sobre las especies de flora en categoría de veda; justificación de la medida; impactos por manejar por cada programa; tipo de medida (prevención, mitigación, corrección y/o compensación); fases del proyecto

en las que se implementaría cada programa y subprograma; lugares de aplicación; descripción de acciones específicas a desarrollar dentro de cada programa y subprograma; relación de las obras propuestas a implementar (los diseños deben presentarse como documentos anexos al estudio); cronograma estimado de implementación de los programas; costos estimados de implementación de cada programa; e indicadores que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada objetivo, así como determinar la eficacia y efectividad de cada programa y subprograma

e. Plan de seguimiento y monitoreo de especies vedadas, tanto del orden Nacional como regional: Acciones por desarrollar para obtener la información y/o los datos que permitan calcular los indicadores propuestos en el PMA; criterios utilizados para el planteamiento de cada indicador; frecuencia de medición; y justificación de la representatividad del indicador planteado, así como de la información utilizada para su cálculo.
f. Información geográfica: localizarán mediante georreferenciación, las especies en condición de veda, lo cual se soportará a partir del uso Modelo de Almacenamiento Geográfico -MAG.

➔ Componente de Fauna

De acuerdo con los insumos requeridos para el Estudio de Conectividad Ecológica, se desarrollarán los siguientes productos en materia del componente biótico:

a. Monitoreo de Fauna e informe.
b. Plan de Manejo de Fauna.

➔ Estudio de Conectividad Ecológica

El estudio de conectividad ecológica complementario a los trámites de aprovechamiento forestal adelantados ante la autoridad ambiental competente, se realizará por medio del análisis cartográfico del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

a. Geodatabase de variables con proyecto y sin proyecto.
b. Propuesta de reposición arbórea.
c. Informe de incorporación de conectividad de acuerdo con el inventario forestal, reposición Arbórea, caracterización de fauna y plan de manejo de fauna.
d. Mapa resultado del Estudio de Conectividad Ecológica.

➔ Ocupación de Cauce

Para las obras de mitigación que se construirán ocupando el cauce de una corriente de agua presente en el predio objeto de estudio, se deberá, en coordinación con el equipo técnico diseñador de las obras de referencia, presentar descripción de la obra objeto de ocupación de cauce y documento técnico donde se describa el manejo ambiental durante la construcción de dicha obra; así como los demás documentos e información requerida por la autoridad ambiental competente para lograr la autorización de construcción.

B.11. MODELADO BIM

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. 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.

En el momento de ser adjudicado el contrato se deberá tener una reunión entre el el apoyo técnico a la supervisión del contrato de interventoría junto con el consultor y sus contratistas e interventor, para definir a detalle el protocolo de modelación, el plan de trabajo, entregables parciales y su periodicidad.

Este componente y su producto asociado se consideran transversal a la ejecución del contrato y no representan un costo adicional para la entidad.

B.12. APROBACIONES Y PERMISOS ANTE ENTIDADES COMPETENTE

El consultor es el responsable de presentar toda la documentación requerida para las aprobaciones a emitir por las entidades competentes en los términos previstos por la ley, a la vez será el responsable de subsanar los documentos faltantes y todos los requerimientos hechos por la entidad y la Secretaría de Seguridad y Convivencia para llevar a cabo este trámite.

El tiempo estimado de duración de el o los trámites de aprobación o permisos, aprovechamientos o documento equivalente deberá estar incluido dentro del estimado en el cronograma presentado y su no estimación no constituirá motivo para la solicitud de ampliación al tiempo de ejecución del contrato.

Una vez radicado en la entidad competente el contratista deberá presentar a la supervisión informe semanal de seguimiento al proceso de aprobación solicitada.

Para los trámites y permisos asociados al componente ambiental, si bien el predio posee tanto suelo urbano como rural, los mismos deberán ser surtidos a cabalidad por la consultoría, en el entendido que la entidad obtenga los respectivos permisos y autorizaciones necesarias para proceder con el proceso de obra.

Los costos derivados de los trámites serán asumidos por la Secretaría de Seguridad y Convivencia, previa remisión de las facturas por parte del Consultor.

Este proceso se considera trasversal a la ejecución del contrato e incluye la gestión, organización y asistencia de todas las reuniones requeridas con la autoridad competente de manera previa, durante y después del trámite de aprobación requerido para aclarar, atender observaciones o recomendaciones y/o gestionar información relacionada a este.

C. PERSONAL PROFESIONAL MÍNIMO REQUERIDO

Para el desarrollo de la consultoría el proponente deberá disponer mínimo del siguiente personal profesional y técnico en su equipo de trabajo, este deberá tener la siguiente experiencia debidamente certificada:

C.1. Personal Clave Evaluable:

C.1.1. Coordinador/a de Diseños Dedicación 100%.

Este profesional debe cumplir mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Civil o Arquitecto/a o Arquitecto/a Constructor**, con matricula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a diez (10) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

> **Experiencia específica:** Deberá acreditar la **coordinación o dirección de estudios y diseños** para edificaciones públicas o privadas contenidas en el grupo II, III o IV de acuerdo al título A de la NSR-10 (se excluye el literal b del grupo III), en un máximo de **tres (3) contratos** que sumen mínimo tres mil metros cuadrados (3.000 m2).
>
> **Nota:** Este profesional es el responsable de la coordinación técnica de todos los estudios y diseños objeto de la consultoría y deberá ser el enlace con la interventoría y la supervisión de la Secretaría de Seguridad y Convivencia.

C.1.2. Arquitecto/a Diseñador/a **Dedicación 100%.**

Este profesional debe cumplir mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Arquitecto/a**, con matricula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente. Además deberá certificar experiencia en modelado BIM mediante software REVIT o equivalente por un periodo **mayor a (2 años)**.

> **Experiencia específica:** Deberá acreditar la **elaboración de diseños arquitectónicos** de edificaciones públicas o privadas contenidas en el grupo II, III o IV de acuerdo al título A de la NSR-10 (se excluye el literal b del grupo III), en un máximo de **tres (3) contratos** que sumen mínimo tres mil metros cuadrados (3.000 m2), **y uno de estos contratos deberá certificar la experiencia en modelado BIM.**

C.2. Equipo de trabajo, Dedicación ver nota 1:

C.2.1. Profesional Especialista en Estructura

El profesional debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Civil**, con matricula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

El Profesional deberá acreditar un **título de postgrado en el área de Estructuras o acreditar una experiencia específica en el área de diseño estructural mayor a cinco (5) años,** para lo cual deberá anexar copia del acta de grado y/o diploma del posgrado o los certificados de contratos que acrediten la experiencia descrita.

> **Experiencia específica:** Deberá acreditar la **elaboración de diseño estructural y/o estudios de vulnerabilidad sísmica** de edificaciones públicas o privadas contenidas en el grupo II, III o IV de acuerdo al título A de la NSR-10 (se excluye el literal b del grupo III), en un máximo de **tres (3) contratos**, que sumen mínimo tres mil metros cuadrados (3.000 m2). El diseño de los elementos no estructurales estará a cargo del profesional especialista en estructuras.

C.2.2. Profesional con experiencia en Estudio Geotécnico (Estudio de Suelos)

Este profesional debe cumplir mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Civil**, con matrícula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

El profesional deberá acreditar un **título de postgrado en el área de suelos**, geotecnia o similar con **experiencia mayor a cuatro (4) años**, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado y/o diploma del posgrado.

> **Experiencia específica:** deberá acreditar **la elaboración de estudio de suelos** para la construcción y/o adecuación y/o ampliación y/o remodelación de edificaciones públicas o privadas contenidas en el grupo II, III o IV de acuerdo con el Título A de la NSR-10 (se excluye el literal b del grupo III), en un máximo de tres (3) contratos, que sumen mínimo tres mil metros cuadrados (3.000 m2).

C.2.3. Profesional con experiencia en Diseño Vial

Este profesional debe cumplir mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Civil**, con matrícula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

El profesional deberá acreditar un **título de postgrado en el área de Diseño Vial e Ingeniería de Pavimentos** o similar con **experiencia mayor a cuatro (4) años**, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado y/o diploma del posgrado.

> **Experiencia específica:** deberá acreditar **la elaboración de diseño viales y de Pavimentos**, en un máximo de tres (3) contratos, que sumen mínimo quinientos metros cuadrados (500 m2).

C.2.4. Profesional Diseñador/a de Redes Hidráulicas

El profesional debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Civil o Ingeniero/a Sanitario**, con matrícula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

> **Experiencia específica:** Deberá acreditar la **elaboración de diseños de redes hidráulicas internas y/o externas** de edificaciones públicas o privadas contenidas en el grupo II, III o IV de acuerdo al título A de la NSR-10 (se excluye el literal b del grupo III), en un máximo de **cinco (5) contratos**, que sumen mínimo tres mil metros cuadrados (3.000 m2).
>
> El profesional deberá cumplir con todos los requisitos estipulados por la empresa prestadora del servicio (EPM o equivalente), para poder firmar los diseños hidráulicos externos del proyecto.

C.2.5. Profesional Diseñador/a de Sistema de Protección y Extinción de Incendios

El profesional debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Civil o Ingeniero/a Mecánico o Ingeniero/a Hidráulico o Ingeniero/a Sanitario**, con matrícula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición

del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

> **Experiencia específica:** Deberá acreditar la **elaboración de diseños de sistemas hidráulicos de protección contra incendios y/o sistemas hidráulicos de extinción de incendios** de edificaciones públicas o privadas **mayor a tres (3) años**.

C.2.6. Profesional Diseñador/a de Sistema de Detección y Notificación de Incendios

El profesional debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Eléctrico**, con matricula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

> **Experiencia específica:** deberá acreditar la **elaboración de diseños de sistemas de alarma, detección y notificación de incendios** de edificaciones públicas o privadas **mayor a tres (3) años**.

C.2.7. Profesional Diseñador/a Eléctrico

El profesional debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Electricista o Ingeniero/a Eléctrico**, con matricula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

> **Experiencia especifica:** Deberá acreditar la **elaboración de diseños eléctricos** de edificaciones públicas o privadas contenidas en el grupo II, III o IV de acuerdo al título A de la NSR-10 (se excluye el literal b del grupo III), en un máximo de **tres (3) contratos**, que sumen mínimo tres mil metros cuadrados (3.000 m2).
>
> De los certificados presentados como soporte de la experiencia específica, mínimo **un (1) contrato** deberá acreditar el diseño eléctrico y construcción de un proyecto que hayan recibido Certificación RETIE y/o RETILAP de parte de un ente certificador acreditado por la ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia). En el documento de Dictamen de Inspección y Verificación de cumplimiento del RETIE deberá figurar el diseñador como diseñador o responsable construcción.

C.2.8. Profesional Diseñador/a de Cableado Estructurado y Tecnología

El profesional debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Electrónico o Ingeniero/a de Telecomunicaciones**, con matrícula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

> **Experiencia específica:** Deberá acreditar la **elaboración de diseño de cableado estructurado y/o voz y datos** de edificaciones públicas o privadas contenidas en el grupo II, III o IV de acuerdo al título A de la NSR-10 (se excluye el literal b del grupo III), en un máximo de **cinco (5) contratos**, que sumen mínimo tres mil metros cuadrados (3.000 m2).

C.2.9. Profesional Diseñador/a de Aire Acondicionado y Sistemas Mecánicos

El profesional debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Mecánico**, con matricula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

> **Experiencia específica:** Deberá acreditar la **elaboración de diseño de aire acondicionado y/o ventilación mecánica** de edificaciones públicas o privadas contenidas en el grupo II, III o IV de acuerdo al título A de la NSR-10 (se excluye el literal b del grupo III), en un máximo de **cinco (5) contratos**, que sumen mínimo tres mil metros cuadrados (3.000 m2).

C.2.10. Profesional con experiencia en Presupuestos, Especificaciones Técnicas y Programación de Obra.

Este profesional debe cumplir mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Civil o Arquitecto/a o Arquitecto/a Constructor**, con matricula profesional vigente, con una **experiencia general mayor a cinco (5) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matricula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

> **Experiencia específica:** Deberá acreditar la **elaboración de presupuestos, especificaciones técnicas y programación de obra** para edificaciones públicas o privadas contenidas en el grupo II, III o IV de acuerdo al título A de la NSR-10

(se excluye el literal b del grupo III), en un máximo de **cinco (5) contratos** que sumen mínimo tres mil metros cuadrados (3.000 m2).

C.2.11. Ingeniero/a Forestal

Este profesional debe cumplir mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Ingeniero/a Forestal**, con matrícula profesional vigente o el documento a que haya lugar de acuerdo a la profesión, con una **experiencia general mayor a cinco (05) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

Experiencia específica: Deberá acreditar la **participación en consultorías ambientales con trámite de aprovechamiento Forestal y levantamiento de veda**, públicas o privadas, en un máximo de **tres (3) contratos** que sumen mínimo el valor del componente expresado en SMMLV (67.5 SMMLV).

C.2.12. Biólogo/a

Este profesional debe cumplir mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Biólogo/a**, con matrícula profesional vigente o el documento a que haya lugar de acuerdo a la profesión, con una **experiencia general mayor a cinco (05) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

Experiencia específica: Deberá acreditar la **participación en consultorías ambientales, con trámites de aprovechamiento forestal y de Conectividad Ecológica con componente de Fauna y levantamiento de veda**, públicas o privadas, en un máximo de **tres (3) contratos** que sumen mínimo el valor del componente expresado en SMMLV (67.5 SMMLV).

C.2.13. Arqueólogo/a

Este profesional debe cumplir mínimo con los siguientes requisitos: Acreditar título académico como **Arqueólogo/a**, con matrícula profesional vigente o el documento a que haya lugar de acuerdo a la profesión, con una **experiencia general mayor a cinco (05) años** en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición del título profesional, para lo cual deberá anexar copia del acta de grado, así como de la matrícula profesional y certificado de vigencia expedido por la entidad competente.

Experiencia específica: Deberá acreditar la **participación en consultorías con la realización de diagnósticos, prospecciones y planes de manejo**

arqueológico, incluyendo los respectivos trámites de aprobación ante el ICANH, para proyectos públicos o privados, en un máximo de **tres (3) contratos** que sumen mínimo el valor del componente expresado en SMMLV (26 SMMLV).

El proponente deberá acreditar los siguientes requisitos de carácter técnico:

Las condiciones de formación académica y experiencia de los perfiles del personal integrante del equipo de trabajo denominado **Personal Clave Evaluable** solicitado en el capítulo C.1

Durante el desarrollo del proceso de contratación NO se evaluarán los soportes de los perfiles requeridos, por lo que no serán exigidos como parte de los documentos que conformen la propuesta. Solo se exigirán los soportes del personal profesional del capítulo **C.1. Personal Clave Evaluable,** definido el cual otorgará puntaje en el momento de la evaluación. En tal sentido, para habilitarse en el proceso de contratación, el proponente deberá cumplir las siguientes reglas:

i. Aportar y diligenciar en forma clara, completa, correcta y legible el formato Aceptación y cumplimiento de la formación académica y la experiencia del personal clave evaluable, de acuerdo con los requisitos y condiciones que allí se indican y demás señaladas en este pliego de condiciones y sus documentos anexos.

ii. El formato Aceptación y cumplimiento de la formación académica y la experiencia del personal clave evaluable debe suscribirlo el proponente persona natural, representante legal de la persona jurídica o representante del proponente plural.

Nota 1: El Proponente en la etapa de selección no deberá allegar con su propuesta documentos soporte, hojas de vida, ni certificaciones de los profesionales del C.2 Equipo de trabajo que convocará para la ejecución del futuro contrato, ya que serán verificados con posterioridad a la celebración del contrato, si es indispensable la presentación de la documentación del C.1. Personal Clave Evaluable.

En la etapa de ejecución deberá allegar los documentos:

a. Los documentos soportes de las calidades y experiencias exigidas arriba descritas, como: Copia del diploma, copia del acta de grado o tarjeta profesional, certificados de experiencia, etc.

b. Cuando el Representante Legal del proponente se presente como miembro del equipo de trabajo, no podrá certificarse así mismo; por lo tanto las certificaciones de experiencias deberán ser expedidas por la Junta Directiva de la misma empresa o por el contratante.

En caso de que todas o alguna de las certificaciones del profesional sean otorgadas en el sector privado, se 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 o la verificación de la información para este efecto.

CONSIDERACIONES PARA TODO EL PERSONAL PROFESIONAL

Para certificar la experiencia específica de cada perfil, el proponente deberá proporcionar certificaciones expedidas por el respectivo contratante que contenga como mínimo la siguiente información:

- Nombre del Contratista
- Objeto del contrato
- Plazo de ejecución
- Fechas de iniciación y de terminación
- Metros cuadrados del objeto del contrato
- Alcance del contrato. (Debe mencionar las actividades realizadas).

Nota 1: 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 Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín, garantizando que deberá contar como mínimo con los perfiles relacionados anteriormente y con las dedicaciones solicitadas para algunos perfiles.

El personal que se emplee para la ejecución del contrato debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para ejercer la labor de interventoría.

Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el contratista a sus trabajadores y que tendrá en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el Código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias. Es entendido que el personal que el contratista ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la Entidad y que toda la responsabilidad derivada de los contactos de trabajo correrá a cargo exclusivo del contratista

Los cinco (05) días hábiles siguientes a la firma del contrato el consultor deberá entregar para aprobación de la interventoría y/o la Secretaría de Seguridad y Convivencia, las hojas de vida de los profesionales del equipo de trabajo que no fueron objeto de calificación en el proceso de adjudicación, y descritos anteriormente con sus respectivos soportes.

El consultor deberá garantizar, mediante documento escrito, que los profesionales aprobados serán quienes realizarán y firmarán los diseños como responsables de los mismos.

A partir de la fecha que se da inicio al contrato en el sistema SECOP II, y de acuerdo con cronograma de actividades convenido con el interventor, el Consultor deberá poner a disposición los profesionales anteriormente descritos.

La Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín 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 frente a la consultoría, para el cambio de este personal el consultor cuenta con máximo ocho (8) días hábiles. La no observancia de este requisito se considerará como incumplimiento del contrato, afectando la Garantía Única de Cumplimiento.

Una vez la Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín apruebe el personal profesional este no podrá ser cambiados durante la ejecución de la consultoría, únicamente por circunstancias de fuerza mayor debidamente comprobada, la cual deberá ser sustentada, éste deberá ser reemplazado por otro que cumpla los requisitos establecidos en el proceso y para aquellos profesionales que fueron objeto de calificación los conocimientos y educación adicional que fue ofertada para la obtención del puntaje calificatorio, previa aprobación por parte de la interventoría y/o la Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín, para el cambio de este personal el consultor cuenta con máximo ocho (8) días hábiles. La no observancia de este requisito se considerará como incumplimiento del contrato, afectando la Garantía Única de Cumplimiento.

En el evento en el cual dos (02) o más proponentes presenten los mismos miembros del equipo de trabajo, las propuestas serán inhabilitadas hasta tanto el profesional se retire o se ratifique en una de las dos propuestas.

En caso de que alguno de los profesionales haya adquirido su título académico en el exterior, el proponente puede acreditar la formación académica requerida con copia del diploma expedido por el centro educativo y la descripción del programa correspondiente que permita conocer el nivel de los estudios de acuerdo con la Clasificación Internacional Normalizada de Educación – CINE o, la convalidación correspondiente. En caso de resultar elegido, el profesional deberá surtir todos los trámites que las entidades estatales le soliciten para poder ejercer la profesión en el marco de objeto contractual.

El personal que en su experiencia específica es reconocida en tiempo y no en número de contratos ejecutados, esta experiencia no le será tenida en cuenta de forma simultánea si se traslapa, sólo se le agrega una vez dentro de la sumatoria de experiencia del personal ofertado.

La experiencia exigida contará para cada profesional, desde la fecha de grado o de expedición de la tarjeta o matrícula profesional o del registro del título ante la entidad competente, según cada caso que determine la ley.

El proponente deberá comprometerse mediante presentación de carta de intención suscrita por el Representante Legal (según anexo *CARTA DE INTENCIÓN DEL PROPONENTE CON RESPECTO AL RECURSO HUMANO***,** publicado con el Pliego de Condiciones), a mantener durante la ejecución del contrato el personal ofertado objeto de calificación que relacione en dicho documento.

D. ENTREGA DE PRODUCTOS A LA ENTIDAD

El contratista deberá entregar como producto de la consultoría a la Secretaría de Seguridad y Convivencia en medio físico impreso y magnético lo siguiente:

D.1. DISEÑO VIAL

- Tres (03) copias impresas, y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de los diseños de los estudios y diseños viales, según las características descritas en el numeral B.1.

- Dos (02) copias impresas, y firmadas por el profesional responsable y por el interventor, de los informes, memorias de cálculo, cotizaciones de materiales y equipos a utilizar, cantidades de obra y memorias de cálculo de cantidades, según las características descritas en el numeral B.1. .

- Dos (02) copias digitales de todos los documentos, planos, informes, entre otros, debidamente firmados, según las características descritas en el numeral B.1.

D.2. PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y URBANÍSTICO

- Una (1) copia impresa y firmada por el profesional responsable y por el arquitecto interventor del Informe preliminar y diagnóstico, según las características descritas en el numeral B.2.

- Una (1) copia impresa y firmada por el profesional responsable y por el arquitecto interventor del Estudio de Seguridad Humana, según las características descritas en el numeral B.2.

- Cuatro (4) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el arquitecto interventor de la planimetría arquitectónica y sus detalles, los planos anexos al Estudio de Seguridad Humana y del diseño de áreas libres (no construidas), más las copias necesarias para temas de aprobaciones, según las características descritas en el numeral B.2.

- Dos (2) copias digitales de todos los documentos, planos, informes, entre otros, incluido las diez (10) imágenes internas y externas en tres dimensiones realistas (renders), en alta resolución (300dpi/ppp; mínimo 5000 pixeles por ancho); la animación de por lo menos un (1) minuto en donde se detallen espacios interiores y exteriores; y la maqueta electrónica bajo el programa REVIT y/o similar, debidamente firmados, según las características descritas en el numeral B.2.

D.3. DISEÑO ESTRUCTURAL

- Tres (03) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de los planos de los elementos estructurales y no estructurales en plantas y secciones, despieces, especificaciones y recomendaciones constructivas, según las características descritas en el numeral B.3.

  El Consultor deberá tener en cuenta el número de copias que solicitan las entidades para los trámites requeridos, y adicional a esto deberá entregar a la entidad las copias solicitadas con la aprobación respectiva

- Tres (03) copias empastadas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de las memorias de cálculo, según las características descritas en el numeral B.3.

  El Consultor deberá tener en cuenta el número de copias que solicitan las entidades para los trámites requeridos, y adicional a esto deberá entregar a la entidad las copias solicitadas con la aprobación respectiva.

- Dos (2) copias digitales de todos los documentos, planos, informes, entre otros, debidamente firmados, según las características descritas en el numeral B.3.

D.4. DISEÑO DE REDES HIDROSANITARIAS Y DE GAS

- Tres (03) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de los diseños internos y externos (red de aguas lluvias, residuales, acueducto, recirculación de aguas lluvias, gas y red contra incendios), según las características descritas en el numeral B.4.

  El Consultor deberá tener en cuenta el número de copias que solicitan las entidades para los trámites requeridos, y adicional a esto deberá entregar a la entidad las copias solicitadas con la aprobación respectiva.

- Dos (02) copias empastadas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de los diseños, informes, memorias de cálculo, cotizaciones

de materiales y equipos a utilizar, cantidades de obra y memorias de cálculo de cantidades, según las características descritas en el numeral B.4.

- Dos (02) copias digitales de todos los documentos, planos, informes, entre otros, debidamente firmados, según las características descritas en el numeral B.4.

D.5. DISEÑO DE RED ELÉCTRICA Y DE CABLEADO ESTRUCTURADO

- Tres (03) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de los diseños internos y externos (Eléctricos, iluminación, apantallamiento, red de detección de Incendios, voz y datos y demás asociados), según las características descritas en el numeral B.5.

  El Consultor deberá tener en cuenta el número de copias que solicitan las entidades para los trámites requeridos, y adicional a esto deberá entregar a la entidad las copias solicitadas con la aprobación respectiva y, en caso de requerirse, sellados por la empresa operadora de la red. .

- Tres (03) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de los diseños de la red externa (en caso de requerirse) con sello de aprobación de las Empresas Públicas, según las características descritas en el numeral B.5.

  El Consultor deberá tener en cuenta el número de copias que solicitan las entidades para los trámites requeridos, y adicional a esto deberá entregar a la entidad las copias solicitadas con la aprobación respectiva.

- Dos (02) copias empastadas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de los informes, memorias de cálculo, cotizaciones de materiales y equipos a utilizar, cantidades de obra y memorias de cálculo de cantidades, según las características descritas en el numeral B.5.

- Dos (02) copias digitales de todos los documentos, planos, informes, entre otros, debidamente firmados, según las características descritas en el numeral B.5.

D.6. DISEÑO DE AIRE ACONDICIONADO Y/O VENTILACIÓN MECÁNICA

- Tres (03) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de los diseños y detalles constructivos para los aires acondicionados y/o sistemas de ventilación y extracción, identificando ubicación de equipos y recorrido de los ductos, según las características descritas en el numeral B.6.

- Dos (02) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, del documento en donde se justifique y se describa el tipo de aire acondicionado y/o sistemas de ventilación y extracción a emplear en el proyecto. Este documento debe incluir las memorias de cálculo de la capacidad requerida, así como el tipo de equipos necesarios y el cálculo de cantidades de obra de todo el sistema, según las características descritas en el numeral B.6.

- Dos (02) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de los informes, memorias de cálculo, cotizaciones de materiales y equipos a utilizar, cantidades de obra y memorias de cálculo de cantidades, según las características descritas en el numeral B.6.

- Dos (02) copias digitales de todos los documentos, planos, informes, entre otros, debidamente firmados, según las características descritas en el numeral B.6.

D.7. DISEÑO DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL

- Tres (03) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de los diseños de los sistemas de seguridad y control, según las características descritas en el numeral B.7.

- Dos (02) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el ingeniero interventor, de los informes, memorias de cálculo, cotizaciones de materiales y equipos a utilizar, cantidades de obra y memorias de cálculo de cantidades, según las características descritas en el numeral B.7.

- Dos (02) copias digitales de todos los documentos, planos, informes, entre otros, debidamente firmados, según las características descritas en el numeral B.7.

D.8. PRESUPUESTO, APUs, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA

- Dos (02) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el profesional interventor, del presupuesto, las Especificaciones Técnicas y las tres alternativas de Programación de Obra, según las características descritas en el numeral B.8.

- Dos (02) copias digitales del presupuesto final, con sus respectivas cotizaciones y las memorias de cálculo de las cantidades de obra, los *Análisis de Precios Unitarios* -APUs-, las Especificaciones Técnicas y las tres alternativas de Programación de Obra, presupuesto de interventoría para contrato de obra, cálculo de factor multiplicador, cálculo de la inversión ambiental y cálculo de la administración, entre otros, debidamente firmados, según las características descritas en el numeral B.8.

El consultor deberá certificar mediante carta presentada a la entidad y firmada por todos los profesionales responsables de cada uno de los diseños que las cantidades, precios y especificaciones están acorde a los diseños ejecutados.

D.9. ESTUDIOS Y TRÁMITES AMBIENTALES

- Dos (02) copias impresas y firmadas por el profesional responsable y por el profesional interventor, de todos los documentos, planos, informes, entre otros, para el cumplimiento del alcance del componente, más las copias necesarias para temas de aprobaciones, según las características descritas en el numeral B.9.

- Dos (02) copias digitales de todos los documentos, planos, informes, entre otros, para el cumplimiento del alcance de los componentes debidamente firmados, según las características descritas en el numeral B.9.

D.10. MODELADO BIM

- Dos (02) copias digitales con la modelación BIM (realizada mediante el software REVIT - versión 2016 o superior) de todos los subsistemas que componen el proyecto, debidamente aprobados por la interventoría mediante oficio.

D.11. APROBACIONES Y PERMISOS ANTE ENTIDAD COMPETENTE

- Una (01) copia impresa del radicado en debida forma ante la/s entidad competentes de aprobar, validar o dar el visto bueno a cualquiera de los estudios y/o diseños enunciados. No se aceptará radicados que no indique que queda en debida forma, esto es con faltantes o documentos a subsanar.

- Una (01) copia impresa de la de los permisos, aprobación, visto bueno, o documento equivalente a cualquiera de los estudios y/o diseños enunciados.

- Una (01) copia digital del radicado en debida forma ante la/s entidad competentes de aprobar, validar o dar el visto bueno a cualquiera de los estudios y/o diseños enunciados y de los permisos, aprobación, visto bueno, o documento equivalente.

D.12. PROSPECCION Y PLAN DE MANEJO ARQUEOLOGICO

- Una (01) copia impresa del documento de prospección arqueológica y formulación del plan de manejo arqueológico, radicado en debida forma ante la/s entidad competentes de aprobar, validar o dar el visto bueno a cualquiera de los estudios y/o diseños enunciados. No se aceptará radicados que no indique que queda en debida forma, esto es con faltantes o documentos a subsanar.

- Una (01) copia impresa de la licencia para la implementación del programa de arqueología preventiva, aprobación, visto bueno, o documento equivalente.

- Una (01) copia digital del radicado en debida forma ante la/s entidad competentes de aprobar, validar o dar el visto bueno a cualquiera de los estudios y/o diseños enunciados y de los permisos, aprobación, visto bueno, o documento equivalente

Nota: las copias digitales de la planimetría, informes, y demás documentación a entregar deberá estar debidamente marcada y en caso de entregar varios medios digitales correspondientes a la misma copia, deberán relacionarse con el número consecutivo de la información que permita a la Secretaría de Seguridad y Convivencia acceder a la información de la consultoría de manera rápida y efectiva.

Información adicional

El consultor deberá entregar los documentos, informes y/o planos con las aprobaciones correspondientes a que hubiera lugar según los alcances de los estudios y diseños, entre otros: la Secretaría de Medio Ambiente, el Departamento Administrativo de Planeación, Catastro Distrital, ICANH, EPM o el prestador de servicios públicos y/o la entidad ambiental competente.

El consultor 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 y adecuación del proyecto diseñado

Además de todos los productos descritos en este numeral el consultor deberá tener en cuenta toda la información requerida en los alcances y de ser necesaria plasmarla en un documento adicional a los anteriormente descritos, sin que con ello ocasione un mayor costo para la Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín.

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 revisión, no hacen parte de la entrega final.

El consultor deberá tener en cuenta que solo se dará por entregado a satisfacción los productos que la interventoría avale por medio de comunicación escrita firmada por cada uno de los profesionales correspondientes de acuerdo al producto entregado y que hacen parte del equipo interventor de este contrato.

Presentación de los documentos

Para la elaboración y presentación de los productos del contrato, se utilizarán las siguientes aplicaciones:

TRABAJO	APLICACIÓN
Elaboración de planos	AutoCad 2014 o superior
Sistemas de Información Geográfica	La indicada por la Autoridad Ambiental competente
Modelado 3D del proyecto	Revit versión 2016 o superior
Elaboración de documentos de texto	Word 2013 o superior
Trabajo con hojas de cálculo	Excel 2013 o superior
Elaboración de presentaciones	PowerPoint 2013 o superior

Las versiones finales de todos los documentos, planos, informes, hojas de cálculos, y demás, deberán ser entregadas igualmente en formato PDF.

E. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

De acuerdo al manual de contratación del Distrito de Medellín todas las comunicaciones y requerimientos que se presenten en el desarrollo de la ejecución del contrato, deben constar por escrito, el seguimiento de estas actividades deberá dejarse documentado a través de informes de interventoría y reposarán en el expediente contractual y en los Sistemas de Información que apoyan el Proceso.

El conducto regular para la comunicación entre las partes (Contratista y Secretaria de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín) será a través de la Consultaría contratada para tal fin

E.1. Obligaciones del Contratista:

1. Desarrollar el objeto del contrato, en las condiciones de calidad, oportunidad y obligaciones definidas en el contrato, incluyendo sus anexos.

2. Garantizar la calidad de los bienes y servicios prestados, de acuerdo con los estudios previos, pliego de condiciones, anexo técnico y la oferta presentada a la entidad contratante.

3. Asumir todos los gastos y riesgos que implica el desarrollo del contrato en los términos, condiciones y exigencias consagradas en la propuesta.

4. Pagar de su propia cuenta las tasas, garantías, impuestos, publicaciones y contribuciones a que esté obligado en virtud del contrato.

5. Presentar los documentos necesarios para la legalización y perfeccionamiento del contrato dentro de los términos establecidos.

6. Garantizar el cumplimiento del contrato dentro del término establecido para ello, garantizar la excelente calidad del servicio a prestar y acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato se le imparta por parte del interventor contratado para tal fin.

7. Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato se le impartan por parte de la entidad.

8. Desarrollar el objeto contractual en condiciones de eficiencia, oportunidad y calidad de conformidad a los parámetros establecidos en la Secretaría de Seguridad y Convivencia Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín.

9. Supervisar periódicamente a su personal, con el fin de que se preste un eficiente servicio y se compromete a cambiarlo cuando la Secretaría de Seguridad y Convivencia - Distrito de Medellín, con causa justificada, lo solicite.

10. Avisar a la Secretaría de Seguridad y Convivencia Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al conocimiento de hechos o circunstancias que puedan incidir en la no oportuna o debida ejecución del contrato o que puedan poner en peligro los intereses legítimos del Distrito.

11. Ejecutar el objeto del contrato en los plazos establecidos, bajo las condiciones económicas, técnicas y financieras estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con su propuesta y el pliego de condiciones, los cuales hacen parte integral del presente contrato.

12. Proveer los estudios, diseños, informes y todos los productos contemplados en la propuesta, necesarios para la ejecución del contrato y que sean de óptima calidad.

13. Avisar a la Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín dentro del día hábil siguiente conocida su existencia, la causal de incompatibilidad o inhabilidad sobreviniente.

14. El contratista es el único responsable por la vinculación de personal y la celebración de subcontratos, todo lo cual debe realizar en su propio nombre y por su propia cuenta y riesgo, sin que la Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín adquiera responsabilidad ni solidaridad alguna por dichos actos. Por lo anterior, deberá asumir respecto de sus subcontratistas (personal dirigido a la ejecución del contrato) los honorarios o salarios, horas extras, dominicales y festivos, recargo nocturno, indemnizaciones y demás prestaciones, afiliación al Sistema de pensiones y salud, según lo ordenado por la Ley 100 de

1993 y que se causen durante la ejecución del contrato, atendiendo a la modalidad de vinculación que aplique con las personas naturales que subcontrate.

15. Permanecer a paz y salvo en el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales durante todo el tiempo de ejecución del contrato y acreditar esa paz y salvo cada vez que se lo requiera la Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín, por cuanto es un requisito previo para los pagos, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007 y demás normas que regulen la materia.

16. Emplear todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución del contrato.

17. Mantener el equipo necesario de acuerdo con los estudios y diseños que se están ejecutando y a las instrucciones impartidas por la interventoría del contrato.

18. Responder por la calidad de los trabajos contratados, acordes con las especificaciones técnicas y de calidad de cada actividad, de acuerdo con las especificaciones de la Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín.

19. Asistir y participar de todas las reuniones de seguimiento y control que sean convocadas por la Secretaría de Seguridad y Convivencia, con la asistencia de los profesionales del caso para revisar o aprobar los diseños o lo que la entidad requiera y en la periodicidad que se solicite.

20. El Contratista deberá presentar a la Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín un cronograma detallado y definitivo en diagrama de barras, cinco (5) días hábiles después de la firma del acta de inicio, de tal manera que con éste se pueda realizar el seguimiento, control y evaluación durante la ejecución del contrato. Debe incluir la duración de cada uno de los componentes. En la programación para la ejecución del contrato se deben estimar los tiempos que dura conseguir las aprobaciones correspondientes ante entidades externas.

21. Mantener comunicación con la Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín a fin de recibir orientaciones y evaluar el proceso ejecutado.

22. Presentar a la Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín, dentro de los cinco (5) primeros días hábiles de cada mes, un informe mensual sobre las actividades realizadas e informe de avance físico, técnico, administrativos, ambiental, jurídico y financiero de las actividades. Adicionalmente, presentará cualquier otro informe que le sea solicitado por el Distrito de Medellín con relación al desarrollo del contrato.

23. En cuanto a prevención de accidentes, medidas de seguridad y planes de contingencia, el Contratista en todo momento tomará todas las precauciones necesarias tanto del personal empleado en la ejecución de las actividades a las que haya lugar, como de terceros, y se acogerá a todas las normas técnicas aplicables en el territorio nacional.

24. Será responsable de las indemnizaciones causadas por los accidentes que, como resultado de su negligencia o descuido, pueda sufrir su personal, el del Distrito, los visitantes autorizados, así como terceras personas.

25. Entregar los estudios y diseños de acuerdo a las especificaciones técnicas y necesidades de la entidad.

26. El personal contratado para la elaboración de los estudios y diseños debe permanecer disponible durante toda la ejecución de la obra, las reposiciones o compensaciones, para resolver dudas o inquietudes que se puedan presentar.

27. Garantizar que el equipo de profesionales presentados en la propuesta sea el mismo que desarrolle los estudios y diseños; cualquier cambio que se genere en dicho equipo de profesionales deberá ser solicitado por escrito para ser evaluado y aprobado ya que se debe garantizar el perfil y la experiencia del personal solicitado en el pliego de condiciones.

28. Informar a la aseguradora sobre el inicio del contrato para la actualización de la garantía.

29. El contratista será el encargado de realizar todos los trámites necesarios para la obtención de las aprobaciones requeridas y la licencia ambiental y/o de aprovechamiento forestal.

30. El contratista deberá cumplir la fecha propuesta en el cronograma para la radicación ante autoridades competentes los documentos necesarios para el diligenciamiento y trámite de los permisos, aprobaciones o vistos buenos requeridos. La radicación deberá ser en LEGAL Y DEBIDA FORMA.

31. Sugerir al Distrito los cambios en las condiciones de carácter técnico que estime apropiados y las medidas que crea convenientes para mejorar las condiciones de los estudios y diseños que se realicen, los cuales serán analizados y en caso que la Administración lo estime conveniente se implementaran previo trámite administrativo necesario.

32. Cuando lo estime necesario solicitar por escrito a la Secretaría de Seguridad y Convivencia – Distrito de Medellín, previa justificación de los hechos, la ampliación

de los plazos de ejecución de las actividades, quedando a juicio de la entidad la determinación final.

33. El contratista deberá entregar toda la información generada en desarrollo de la consultoría, en medio físico y magnético, con el fin de entregar a los diferentes organismos de control y seguimiento con que cuenta el Distrito, tales como SAP, Informes de Seguimiento mensual, entre otros.

34. Los documentos y planos se deben elaborar en un todo, de acuerdo con las normas y especificaciones de ley y las buenas prácticas de la ingeniería para este tipo de consultorías, o las que el Contratista haya adaptado o creado para sus productos (en caso de no existir norma para Colombia). Estos documentos deben estar firmados por el Coordinador de consultoría del Contratista y avalados con las matrículas profesionales de los especialistas correspondientes.

35. Todos los profesionales responsables de los estudios y diseños están obligados a asistir de forma oportuna a cualquier tipo de reunión que se citare en la etapa de ejecución del proyecto, con el fin de aclarar dudas e inquietudes inherentes a los diseños. Sin que ello genere un costo adicional al contrato de consultoría.

36. El contratista está obligado a realizar cualquier tipo de afinación a la información de soporte y de la propuesta y/o los diseños relacionados durante la etapa de ejecución previa al recibo a satisfacción de la Secretaría de Seguridad y Convivencia y durante la etapa de ejecución, sin que ello genere un costo adicional al contrato de consultoría.

37. Las demás señaladas en la Constitución, la Ley, las cláusulas contractuales, los pliegos y la propuesta.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA REFERENTE AL CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST):

El contratista debe cumplir las disposiciones contempladas en el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019 y las demás disposiciones vigentes en materia de Seguridad Social y Seguridad y Salud en el Trabajo.

Esta obligación será verificada por los supervisores o interventores según aplique, con los siguientes documentos:

1. La Autoevaluación del SGSST o autoevaluaciones del año en curso. Conforme a los resultados de la autoevaluación que aporte el contratista, éste asume unas obligaciones que están expresas en el artículo 28 Resolución 0312 de 2019, las

cuales serán verificadas por el supervisor según sea el caso.

2. Plan de Trabajo del SG-SST acorde a la autoevaluación o autoevaluaciones del año en curso.

3. En los contratos donde el contratista deba dotar de elementos de protección personal, el supervisor debe constatar en campo dicha obligación, y solicitar al contratista formato de entrega de los elementos de protección personal que lleve la firma de los trabajadores que están prestando sus servicios en el Distrito de Medellín, dejando todas las evidencias en el informe parcial de supervisión, y debe ser revisada en cada pago.

E.2. Obligaciones del Distrito:

1. Suministrar toda la información necesaria para la ejecución de los estudios y diseños.

2. Dar respuesta en forma oportuna a los requerimientos y comunicados presentados por el contratista.

3. Decidir oportunamente los aspectos técnicos, jurídicos y económicos que requiera el contratista, para la ejecución del contrato.

4. Verificar el cumplimiento de cada uno de los requerimientos señalados en las presentes especificaciones técnicas.

5. Efectuar por escrito y de manera oportuna requerimientos al consultor ante incumplimientos a lo estipulado en las especificaciones técnicas, para el establecimiento de los correctivos necesarios

6. Acompañar y apoyar en forma permanente al contratista en los aspectos que sean competencia de la Administración Distrital durante la ejecución del contrato.

7. Realizar los pagos con la periodicidad y forma establecida en el contrato y pliegos de condiciones.

8. Participar en los Comités de seguimiento y demás reuniones que se susciten con ocasión de la ejecución del contrato.

9. Pagar las expensas que genera la entidad ambiental competente para la emisión de la Licencia/Permisos Forestales y Ambientales.

Los estudios resultantes serán de propiedad de la Secretaría de Seguridad y Convivencia y/o Distrito de Medellín, conforme a lo establecido en el artículo 20 de la ley 23 de 1982.

En todo caso, el Contratista entregará a la Secretaría de Seguridad y Convivencia y/o Distrito de Medellín un documento privado reconocido notarialmente en el que conste la cesión expresa de los derechos, autorizando a la Secretaría de Seguridad y Convivencia y/o Distrito de Medellín, su uso para fines académicos o cualquiera que determine la Entidad en ejercicio de los derechos patrimoniales que le corresponden.

CARMEN JULIA VILLEGAS REINOSO
Técnica

MARIO FABIAN BUCHELI NARANJO
Jurídico