ANEXO: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBJETO: *"Estudios y diseños para la adecuación funcional del edificio del Laboratorio Nacional de Suelos de la sede central del Instituto Geográfico Agustín Codazzi"*

1. ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del contrato comprende la realización de estudios y diseños del Edificio del Laboratorio Nacional de Suelos del IGAC.

Se realizará el levantamiento arquitectónico actual que incluya: redes eléctricas, hidrosanitarias y de gases especiales; Junto con el diagnóstico detallado, y diseños arquitectónicos, de redes eléctricas, hidrosanitarias y de gases especiales, para actualizar y optimizar el edificio del Laboratorio Nacional de Suelos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi para mejorar la calidad, eficiencia y precisión de los análisis geotécnicos.

Las actividades para alcanzar este objetivo consisten en el levantamiento de información primaria de campo, revisión de información secundaria, diagnóstico y diseño de modificación y optimización de la sede del Laboratorio de Suelos. A continuación, se describe con mayor detalle el alcance de la contratación:

I. Realizar levantamiento arquitectónico que proporcionará una visión detallada de la situación actual del laboratorio de suelos del IGAC. Este análisis exhaustivo permitirá identificar las limitaciones operativas y las condiciones que requieren atención inmediata, al igual que las áreas estratégicas de oportunidad para la actualización y mejora continua. Los resultados de esta fase brindarán las bases para el desarrollo de un plan integral de levantamiento, diagnóstico y diseño, orientado a elevar la eficiencia, precisión y seguridad en las operaciones del laboratorio.

II. Presentar conclusiones que evidencien los principales falencias y dificultades con sus respectivas recomendaciones para cada uno de los levantamientos. Este deberá destacar áreas críticas de atención, oportunidades para mejoras, y sugerencias específicas para la actualización y optimización del laboratorio de suelos. Las conclusiones emitidas en este diagnóstico serán la base para las siguientes fases del proyecto.

III. Mejorar la funcionalidad y eficiencia del entorno del laboratorio, abordando aspectos clave. El Diseño Arquitectónico Interior se enfoca en optimizar el espacio, distribuir equipos y estaciones de trabajo eficientemente, considerando distintas áreas para análisis específicos.

IV. Se deberán entregar tres (3) alternativas de ocupación, las cuales deberán ser presentadas y confrontadas ante la supervisión del contrato. De tal forma que, con base en la retroalimentación de las mismas, será elegida la propuesta final, la cual se desarrollará en las etapas siguientes del contrato.

V. Elaborar planos arquitectónicos a escala 1:50, que evidencien el diseño propuesto, destacando los cambios que optimicen el uso de cada uno de los espacios, sin modificar la estructura. La planimetría arquitectónica debe incluir visualizaciones interiores 3D de la

Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Carrera 30 No. 48 - 51, Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 653 1888
www.igac.gov.co

distribución de cada uno de los espacios, las cuales resalten las áreas intervenidas y vocación de cada uno de los espacios.

VI. Elaborar planos que detallen la disposición óptima de equipos y áreas de trabajo, los cuales deben ir acompañados por una descripción gráfica de la ubicación estratégica de cada componente para maximizar la eficiencia operativa.

VII. Propuesta detallada que identifique y delimite zonas específicas para distintos tipos de análisis de muestras empleadas en el laboratorio, acompañado de documentación visual (organigramas, diagramas, flujos de procesos) que ilustren la segmentación del espacio según las necesidades analíticas.

VIII. Documento que detalle los flujos de trabajo existentes y propuestos. Se debe plantear una representación gráfica de los cambios y mejoras en los procesos.

IX. Planos que muestren las rutas y procesos mejorados, minimizando desplazamientos y tiempos de espera. Diagramas de flujo que ilustren de manera clara las nuevas dinámicas de trabajo.

NOTAS:

- *Todos los diseños que se planteen deben cumplir con las siguientes normas, sin excluir las demás aplicables al proceso: Certificación SEFA (Asociación Científica de Equipos y Muebles para Laboratorio, por sus siglas en inglés), UNE-EN (Norma Europea), DIN (Instituto Alemán de Normalización por sus siglas en inglés), NTP (Notas técnicas de prevención. Recomendaciones del Instituto Nacional de Seguridad e higiene), NSR-10 (Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente), NTC (Norma técnica colombiana), ISO (Organización internacional de normalización), NTCGP, entre otras.*

- *La planimetría elaborada deberá ser realizada en CAD, y será entregada en archivos de impresión PDF y DWG con sus correspondiente CTB. La misma, deberá estar conformada por Plantas 2D e Isométricas para todos los Niveles y Tramos.*

2. ACTIVIDADES A REALIZAR Y FASES TÉCNICAS PARA CUMPLIR CON LOS OBJETOS DE LA CONSULTORÍA:

- Reunión inicial presencial entre el equipo de consultoría y el equipo de supervisión designado para el contrato, con el fin de hacer un recorrido por las instalaciones físicas de los edificios del IGAC y definir la metodología y flujos de trabajo que permitan llegar a los objetivos planteados.

- Se deberán confrontar los diseños proyectados con el estado existente, con el fin que no se interfieran y generen inconsistencias, que puedan generar problemas en la construcción.

- Elaboración de diagnósticos y diseños de modificación u optimización del Laboratorio de Suelos de la Sede Central del IGAC, el cual está compuesto por cuatro (4) niveles incluyendo cubierta, con un área de CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES METROS CUADRADOS (4.253,47 m^2) aproximadamente.

- Las discrepancias que se encuentren entre los planos y las especificaciones se deben poner en conocimiento de la supervisión a la mayor brevedad con el objeto de proceder a su definición o aclaración.

- El consultor deberá aceptar los cambios sugeridos por la supervisión y que no impliquen costo adicional para la entidad contratante y que sean indispensables para la correcta ejecución del contrato.

- Para el recibo final, el contratista hará entrega a la supervisión de las alternativas estudiadas y la alternativa seleccionada, entregará todos los diseños (eléctricas, hidrosanitarias, iluminación, cableado estructurado, vapor, agua destilada etc.) que se requieran para su verificación y visto bueno, antes de entregar las memorias finales, planos definitivos, especificaciones técnicas, cantidades, metodología, presupuestos y programación.

- Cuando el consultor estime conveniente alguna modificación a los diseños o especificaciones sobre la base de las condiciones de diseño establecidas, someterá a consideración de la supervisión los planos y estudios correspondientes sin costo adicional.

3. ELABORACIÓN DE PLANOS

- Toda la planimetría se elaborará según la plantilla de dibujo sugerida por la Sociedad Colombiana de Arquitectos SCA.

- Para cada uno de los trabajos especificados, el Consultor deberá elaborar las diferentes plantas y las líneas de empate entre lo existente y la propuesta. Para los detalles, en la esquina superior derecha se deberá reproducir el plano general en tamaño pequeño y se marcará claramente que parte del proyecto se muestra en el plano.

- Los planos se elaborarán en escala 1:50 y para cada detalle se especificarán las escalas correspondientes de dibujo.

- Los planos de archivos en medio digital deberán trabajarse en escala 1:1 y sólo los textos, las cotas, los bordes de hoja y el rótulo deberán dibujarse para la escala de impresión.

- Los archivos editables de dibujo deberán ser auditados y purgados antes de entregarlos a la entidad.

- Todo el software utilizado en la consultoría deberá estar debidamente licenciados, no se recibirán diseños realizados con licencias educativas.

- Para la entrega de archivos en medio digital, se deberán especificar y entregar todos los archivos que puedan conformar un dibujo (Referencias Externas). Por ejemplo: si se utiliza un dibujo de referencia o varios dibujos, se deberá especificar el archivo que se debe abrir y cuáles son los referenciados en éste. Si se usan bases de datos, archivos de Excel, imágenes o cualquier otro tipo de archivo para alimentar un dibujo, este archivo deberá entregarse en medio digital, como los demás archivos.

4. PRESENTACIÓN DE PLANOS:

La elaboración de los planos y documentos se hará conforme a lo descrito a continuación:

- Archivo: Elaboración de planos relacionados con levantamientos y diseños.
  Extensión: DWG y PDF.

- Archivo: Elaboración de otros planos.
  Extensión: DWG y PDF.

- Archivo: Elaboración de documentos de texto.
  Extensión: DOC y PDF.

- Archivo: Trabajo con hojas de cálculo.
  Extensión: XLS y PDF.

- Archivo: Elaboración de presentaciones.
  Extensión: PPT y PDF.

- Archivo: Elaboración de programas de construcción.
  Extensión: MPP y PDF.

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi será propietario de toda la información generada en la consultoría, es por ello que todos los planos y documentos deberán ser entregados en forma digital en formato editable y en PDF.

Todos los planos que deban ser aprobados o sellados, deberán ser entregados en formato tipo PDF.

Toda la información deberá ser entregada al IGAC mediante la entrega de una memoria USB, un CD o un DVD

Las especificaciones deben incluir la indicación de materiales, elementos y equipo necesarios para un adecuado funcionamiento de la alternativa, que licencias se van a requerir para ejecutar la obra, los costos y el tiempo aproximado de expedición de las mismas.

5. COMITÉ DE LA CONSULTORÍA:

Miembros del Comité: Estará integrado por el Grupo de Infraestructura de la Subdirección Administrativa y Financiera, un representante del Laboratorio Nacional de Suelos del IGAC, y por parte del consultor el director de consultoría y el coordinador de proyecto para la ejecución del contrato.

Periodicidad de las Reuniones: El Comité de Consultoría se reunirá quincenalmente o cuando se requiera, previa solicitud de alguna de las partes. El acta de cada reunión, será responsabilidad del contratista y deberá ser firmada por las partes.

Actividades del comité: A manera descriptiva, las actividades principales de dicho comité son, sin limitarse a ellas:

a) TÉCNICO.

1. Presentación de avances de cada una de las componentes del proyecto por parte del contratista.

2. Presentación de cronograma actualizado.

3. Estudiar cambios en las especificaciones técnicas, para someterlas a consideración del grupo de trabajo del IGAC.

4. Analizar el desarrollo de los aspectos técnicos y administrativos durante la ejecución del contrato.

5. Analizar la información correspondiente al control de calidad de los entregables del contratista.

6. Las demás actividades propias de este tipo de Comités.

b) FINANCIERO.

1. Balance del presupuesto ejecutado y por ejecutar.

c) ADMINISTRATIVOS.

1. Carnetización.
2. Documentos de afiliación.
3. Bitácora

6. PRODUCTOS Y/O ENTREGABLES

6.1. RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA Y REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA:

6.1.1. Recopilar y Validar planimetría arquitectónica, como información secundaria para facilitar los levantamientos preliminares a realizar en el proyecto.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y/O CONDICIONES TÉCNICAS REQUERIDAS.

De acuerdo con la necesidad del Instituto de realizar el estudio de las redes hidrosanitarias que componen las edificaciones de la sede central para la mejora de la red hidrosanitaria, el modelo de trabajo que se requiere, comprende a **tres** (3) fases, así:

FASE 1: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.

7.1.1. El consultor deberá entregar un informe detallado que incluya varias alternativas para mantener el funcionamiento del laboratorio durante la ejecución del proyecto de construcción. Esto debe incluir un análisis de los espacios disponibles para trabajar temporalmente, recomendaciones para minimizar la interrupción de las operaciones del

laboratorio, propuestas de horarios de trabajo flexibles, y medidas de seguridad para proteger al personal y los equipos durante la construcción.

7.1.2. Realizar un esquema arquitectónico completo de los Edificios y zonas exteriores, con el fin de validar todos los espacios arquitectónicos, así como la definición de los niveles asociados en el proyecto. Esta información será contrastada y coordinada con información secundaria existente del proyecto, la cual se tomará como punto de partida para el levantamiento arquitectónico, toda vez que la entidad cuenta con planimetría del edificio de Laboratorio de Suelos.

7.1.3. Documentar y comprender detalladamente los procesos y actividades que conforman los flujos de trabajo actuales en el laboratorio. Evaluando la eficiencia y eficacia de los procesos existentes, identificando posibles cuellos de botella, redundancias o áreas de mejora. Esto debe incluir representaciones visuales que faciliten la comprensión, como diagramas de flujo, esquemas, etc. para ilustrar claramente el flujo de trabajo existente.

7.1.4. Identificación de Redes Eléctricas obteniendo información detallada sobre la disposición de la red eléctrica, incluyendo ubicación de paneles, distribución de circuitos, y capacidad eléctrica.

7.1.5. Mapeo de Redes Hidrosanitarias, documentando la ubicación y características de las redes de agua potable, de aguas residuales y de agua destilada. El IGAC cuenta con un estudio hidrosanitario el cual debe ser consultado por el diseñador para ser incorporado en el diseño.

7.1.6. Análisis de Sistemas de Iluminación, se debe evaluar la disposición y tipo de luminarias existentes, así como la eficiencia y calidad de la iluminación proporcionada.

7.1.7. Registro de Cableado Estructurado, identificar y documentar la disposición del cableado estructurado para telecomunicaciones y redes de datos.

7.1.8. Relevamiento de Infraestructuras Específicas, obtener información detallada sobre sistemas específicos como residuos peligrosos y gases especiales, u otros, dependiendo de los requisitos particulares del espacio.

7.1.9. Evaluación de Condiciones y Estado de las Infraestructuras:

- Análisis de Estado y Mantenimiento necesario para evaluar el estado operativo de cada red o sistema, identificando posibles problemas, fallas o áreas que requieran mantenimiento.

- Registro de Capacidad y Rendimiento: Documentar la capacidad actual y el rendimiento de cada infraestructura, asegurando que estén alineadas con las necesidades operativas de la entidad.

7.1.10. ENTREGABLE:

- Presentar tres alterativas de traslado de laboratorio que cumpla con las necesidades para su funcionamiento.

- Informe que incluya todos los levantamientos existentes arquitectónico, redes y estructura, y esquema arquitectónico respaldado por documentación que justifique las decisiones de diseño. Documento digital (PDF) completo con sus respectivos anexos.

FASE 2 DIAGNOSTICO Y DISEÑO:

7.2.1. DIAGNÓSTICO:

7.2.1.1. Realizar una evaluación exhaustiva no intrusiva de la infraestructura del laboratorio, abarcando redes eléctricas, hidrosanitarias, iluminación, cableado estructurado, red de gases especiales, agua destilada, entre otros.

7.2.1.2. Se busca identificar posibles limitaciones estructurales, evaluar la integridad de muros, cubierta y cielo raso, suelos y sistemas de soporte, analizar procesos y flujos de trabajo, estudiar condiciones ambientales, asegurar cumplimiento normativo, identificar oportunidades de actualización y, finalmente, presentar un diagnóstico completo con hallazgos detallados y recomendaciones preliminares para optimizar la eficiencia operativa y garantizar condiciones óptimas en el laboratorio.

7.2.1.3. Informe detallado que refleje la evaluación de la infraestructura existente (eléctricas, hidrosanitarias, iluminación, cableado estructurado, de gases especiales, agua destilada, entre otros), identificación de limitaciones y áreas de oportunidad, así como el análisis de equipos. Documento escrito en formato electrónico (PDF o Word) con anexos fotográficos, planos y tablas de análisis.

7.2.2. DISEÑO:

- Arquitectónico
- Estructural (cubierta)
- Eléctrico
- Hidrosanitario
- Mecánico
- Mobiliario

7.2.2.1. Diseños arquitectónicos:

- **Planos Arquitectónicos:** Distribución de espacios, dimensiones de habitaciones, ubicación de puertas y ventanas, así como detalles estructurales básicos.

- **Planos de Elevación:** Diferentes ángulos exteriores (4 fachadas), incluidas las fachadas frontales, posteriores y laterales.

- **Planos de Sección:** Cortes transversales y longitudinales (mínimo 4), que permitan una comprensión más profunda de la estructura y la distribución interna del edificio.

- **Planos de Detalle:** Detalles específicos de elementos arquitectónicos clave, como: divisiones ligeras, escaleras, barandillas, cornisas, etc.

- **Perspectivas y Renders:** Representaciones visuales en 3D que ayuden a comprender cómo se verá el edificio una vez construido y permiten visualizar detalles estéticos y de diseño.

- **Memoria Descriptiva:** Un documento que acompaña a los planos, describiendo los criterios de diseño, materiales a utilizar y otros aspectos relevantes del proyecto.

7.2.2.2. Diseño de flujo de procesos:

- **Diagramas de Flujo de Procesos**: Diagramas detallados que representan visualmente el flujo de materiales, productos y recursos a través de cada etapa del proceso de producción. Esto incluye la secuencia de operaciones, la interacción entre los distintos elementos y las decisiones tomadas en cada paso.

- **Diseño de Layout:** Detalla la disposición física de las instalaciones, equipos y áreas de trabajo dentro del espacio disponible, optimizando el flujo de materiales y minimizando los tiempos de traslado entre operaciones.

- **Planos de Instalaciones:** detalles que muestran la disposición de los equipos, conductos, tuberías y otros elementos relacionados con el proceso de producción en el espacio físico, así como los requerimientos de conexión eléctrica, hidráulica, de gases especiales, y de ventilación.

- **Memoria Técnica:** Acompaña a los diagramas y planos y proporciona detalles sobre los criterios de diseño, normativas aplicables, consideraciones de seguridad y otros aspectos técnicos relevantes para el proceso de producción.

7.2.2.3. Diseño estructural (cubierta y tanque):

- **Cálculos Estructurales:** Realizar cálculos detallados que determinaran la resistencia, estabilidad y capacidad de carga de la estructura del invernadero y tanque. Incluyen análisis de fuerzas, momentos y tensiones para garantizar que la estructura sea capaz de soportar las cargas esperadas, como el viento y el peso de los cultivos.

- **Planos Estructurales:** Detalles que muestran la disposición y dimensiones de los elementos estructurales del invernadero y el tanque, como columnas, vigas, arcos y refuerzos. También pueden incluir detalles de conexión.

- **Especificaciones de Materiales:** Detalle de los materiales específicos que se deben utilizar en la construcción de la estructura del invernadero, como acero, aluminio, madera o materiales compuestos, así como los estándares de calidad y resistencia requeridos.

- **Memoria Técnica:** Documento que acompaña a los planos, proporcionando detalles sobre los criterios de diseño, normativas aplicables, y otras consideraciones técnicas relevantes para la construcción del invernadero y el tanque.

7.2.2.4. Diseño de Mobiliario:

- **Planos de Mobiliario**: Detalles que muestran la disposición de los muebles en el espacio, incluyendo medidas exactas, ubicación específica y detalles de diseño de cada pieza.

- **Diseños Conceptuales:** Incluyen bocetos o representaciones visuales que muestran el aspecto y la sensación general de los muebles propuestos, permitiendo la visualización cómo se verán en el espacio.

- **Especificaciones Técnicas:** Detallan los materiales específicos que se utilizarán en la construcción de cada pieza de mobiliario, así como los acabados, colores y detalles de fabricación.

- **Memoria Descriptiva**: Acompaña a los planos y proporciona detalles sobre los criterios de diseño, normativas aplicables, consideraciones ergonómicas y otros aspectos técnicos relevantes para el mobiliario del proyecto.

- **Planos de Instalación:** Muestran la ubicación exacta de cada pieza de mobiliario en el espacio, así como los requisitos de instalación, como anclajes, fijaciones y conexiones eléctricas o de plomería.

7.2.2.5. Diseño de redes hidrosanitarias:

- **Planos de Distribución de Agua Potable**: Muestran la disposición de las tuberías, válvulas, conexiones y accesorios necesarios para el suministro de agua potable en el edificio o proyecto.

- **Planos de Desagüe Sanitario:** Detallar la ubicación y la disposición de las tuberías, trampas, ventilaciones y accesorios para la evacuación segura de aguas residuales y aguas grises.

- **Planos de Distribución de Agua destilada**: Muestran la disposición de las tuberías, válvulas, conexiones y accesorios necesarios para el suministro de agua potable en el edificio o proyecto.

- **Memoria Técnica**: Acompaña a los planos y proporciona detalles sobre los cálculos hidráulicos, selección de materiales, normativas aplicables y otras consideraciones técnicas relevantes para el diseño de las redes hidrosanitarias y especiales.

- **Cálculos Hidráulicos:** Incluyen cálculos detallados para garantizar que las redes estén dimensionadas correctamente para satisfacer la demanda de agua potable, el flujo de aguas residuales y otros requerimientos especiales.

7.2.2.6. Diseño de redes de gases especiales:

- **Planos de redes de gases especiales:** Detalles que muestran la ubicación y disposición de las tuberías de gas, así como la ubicación de los dispositivos de control, válvulas, reguladores y accesorios necesarios para la distribución del gas en el edificio o proyecto.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Carrera 30 No. 48 - 51, Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 653 1888
www.igac.gov.co

- **Diseño de redes de gases especiales:** Incluye la selección de materiales y dimensionamiento de las tuberías de gas, teniendo en cuenta la capacidad de flujo, la presión requerida y las normativas aplicables.

- **Planos de conexión hacia equipos analíticos:** Muestran la ubicación y disposición de los equipos que requieren gases especiales, así como las conexiones necesarias para su instalación.

- **Especificaciones de accesorios:** Detallar los tipos de equipos y accesorios que se utilizarán en el sistema de gases especiales, incluyendo reguladores de presión, válvulas de seguridad, medidores de gas y otros componentes necesarios para garantizar la seguridad y el rendimiento del sistema.

- **Cálculos de carga de gases especiales:** Incluyen cálculos detallados para determinar la demanda de gases especiales en función de los equipos y dispositivos que lo requieran.

- **Análisis de Ventilación:** Garantiza una adecuada ventilación de los espacios donde se utilizan los equipos que requieren gases especiales y el centro de acopio de los mismos.

- **Memoria Técnica:** Acompaña a los planos y proporciona detalles sobre los criterios de diseño, normativas aplicables, consideraciones de seguridad y otros aspectos técnicos relevantes para el sistema de gases especiales del proyecto.

7.2.2.7. Diseño de redes eléctricas:

- **Planos Eléctricos:** Detallar la distribución de los puntos de energía eléctrica en el edificio. Incluyen la ubicación de tomacorrientes, interruptores, paneles eléctricos, entre otros.

- **Diseño de Circuitos Eléctricos:** Incluye la disposición de los circuitos eléctricos independizados por piso, la capacidad de carga de cada uno y la ubicación de los dispositivos de protección, como disyuntores y fusibles.

- **Especificaciones de Cableado:** Detallan los tipos de cables a utilizar para la alimentación eléctrica, así como las normas de instalación y las capacidades de transmisión de datos.

- **Diagramas de Distribución de Energía:** Incluyen diagramas unifilares que muestran la conexión entre los diferentes componentes del sistema eléctrico, desde el suministro de energía hasta los puntos de consumo.

- **Memoria Técnica:** Acompaña a los planos y proporciona detalles sobre los criterios de diseño, normativas aplicables, consideraciones de seguridad eléctrica, y otros aspectos técnicos relevantes para las redes eléctricas del proyecto.

7.2.2.8. Diseño de iluminación:

- **Planos de Iluminación:** Estos son dibujos detallados que muestran la disposición de las luminarias, su ubicación específica en el espacio, así como los puntos de conexión eléctrica y los circuitos de iluminación.

- **Diseño de Esquemas Lumínicos:** Se incluyen diagramas que muestran cómo se distribuirá la luz en el espacio, resaltando áreas específicas y creando ambientes adecuados para diferentes usos y actividades.

- **Selección de Luminarias**: Detalla las luminarias específicas que se utilizarán, incluyendo su tipo, potencia, eficacia lumínica, temperatura de color y características especiales, como regulación de intensidad o control remoto.

- **Cálculos de Iluminación:** Incluyen análisis detallados para garantizar que los niveles de iluminación sean adecuados para las diferentes áreas y actividades, teniendo en cuenta factores como el tamaño del espacio, la altura del techo y la función del área.

- **Planos de Cableado y Distribución Eléctrica:** Muestran la disposición de los conductores eléctricos, los puntos de conexión y los tableros de distribución necesarios para alimentar las luminarias y los sistemas de control de iluminación.

- **Especificaciones de Control de Iluminación:** Detallan los sistemas de control de iluminación que se utilizarán, como interruptores, dimmers, sensores de movimiento, sistemas de automatización y software de gestión energética.

- **Memoria Técnica:** Acompaña a los planos y proporciona detalles sobre los criterios de diseño, normativas aplicables, consideraciones de eficiencia energética y otros aspectos técnicos relevantes para la iluminación del proyecto.

7.2.2.9. Diseños de ventilación y climatización:

- **Planos de Distribución de Ventilación y Climatización:** Detalla la disposición de los conductos de aire, las unidades de tratamiento de aire (UTA), las rejillas de ventilación, los equipos de climatización y otros componentes relacionados con el sistema de ventilación y climatización en el edificio.

- **Cálculos de Cargas Térmicas**: Incluyen cálculos detallados para determinar la cantidad de calor que debe ser eliminado o añadido a los espacios interiores para mantener temperaturas confortables, considerando factores como la ocupación, la orientación del edificio, la cantidad de luz solar, entre otros.

- **Diseño de Sistemas de Ventilación:** Detalla la selección y disposición de los sistemas de ventilación para proporcionar un flujo de aire adecuado y una calidad del aire interior óptima, incluyendo la ventilación general y la ventilación localizada según las necesidades de cada espacio.

- **Diseño de Sistemas de Climatización:** Incluye la selección de equipos de climatización, como sistemas de aire acondicionado. así como la distribución de aire caliente o frío a través de los conductos y unidades terminales.

- **Diseño de Sistemas de Control:** Detallar los sistemas de control automatizado que se utilizarán para regular la temperatura, la humedad y el flujo de aire en el edificio, permitiendo ajustes precisos y eficientes del sistema de ventilación y climatización.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Carrera 30 No. 48 - 51, Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 653 1888
www.igac.gov.co

- **Memoria Técnica:** Acompaña a los planos y proporciona detalles sobre los criterios de diseño, normativas aplicables, consideraciones de eficiencia energética, requisitos de calidad del aire interior y otros aspectos técnicos relevantes para el sistema de ventilación y climatización del proyecto.

7.2.2.10. Red contra incendios.

- **Planos de Distribución de la Red Contra Incendios:** Detalles que muestran la disposición de las tuberías, las conexiones, los hidrantes, los rociadores y otros componentes de la red contra incendios en el edificio.

- **Diseño de Hidrantes:** Incluye la ubicación y disposición de los hidrantes exteriores, así como las conexiones de los sistemas de suministro de agua y las especificaciones de los hidrantes seleccionados.

- **Diseño de Rociadores Automáticos:** Detalla la ubicación, el tipo y la cobertura de los rociadores automáticos en el interior del edificio, teniendo en cuenta la ocupación, la carga de fuego y otros factores relevantes.

- **Cálculos Hidráulicos:** Incluyen cálculos detallados para determinar la presión y el caudal de agua necesarios en diferentes puntos de la red contra incendios, asegurando un suministro adecuado de agua en caso de incendio.

- **Planos de Conexión a la Fuente de Agua:** Muestran la conexión de la red contra incendios con la fuente de agua principal, ya sea una red municipal, un tanque de almacenamiento o una fuente de agua alternativa.

- **Especificaciones de Materiales y Componentes:** Detallar los materiales específicos que se utilizarán en la construcción de la red contra incendios, como tuberías, válvulas, conexiones, hidrantes y rociadores, asegurando la conformidad con las normativas.

- **Memoria Técnica:** Acompaña a los planos y proporciona detalles sobre los criterios de diseño, normativas aplicables, consideraciones de seguridad y otros aspectos técnicos relevantes para la red contra incendios del proyecto.

7.2.2.11. **Redes de datos, control de acceso y sistema de seguridad.**

- **Diseño de Redes de Datos**: Incluye la planificación y el diseño de la infraestructura de redes de datos, que abarca la disposición de cables, puntos de acceso, routers, switches y otros dispositivos necesarios para la transmisión de datos dentro del edificio o proyecto.

- **Sistema de Seguridad:** Sistema de seguridad integral que puede incluir cámaras de vigilancia, sistemas de detección, sensores de movimiento, alarmas de seguridad y otros dispositivos para proteger la infraestructura contra actividades sospechosas.

- **Sistema de Acceso Controlado:** Sistema de control de acceso que permite regular y monitorizar quién tiene acceso a áreas específicas dentro del edificio. Esto incluye tarjetas de acceso.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Carrera 30 No. 48 - 51, Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 653 1888
www.igac.gov.co

- **Planos de Instalación:** Se crean planos detallados que muestran la ubicación de los dispositivos de seguridad, los puntos de acceso a la red de datos, así como la disposición de los equipos y componentes necesarios para la instalación y configuración de estos sistemas.

- **Integración de Sistemas:** Asegurar la integración adecuada de los sistemas de datos, seguridad y control de acceso para garantizar un funcionamiento eficiente.

- **Memoria Técnica:** Acompaña a los planos y proporciona detalles sobre los criterios de diseño, normativas aplicables, consideraciones de seguridad y otros aspectos técnicos relevantes para los sistemas de datos y seguridad del proyecto.

7.2.3. **ENTREGABLE:** Informe final que incluya todos los aspectos del diseño propuesto, respaldado por documentación que justifique las decisiones de diseño. Documento digital (PDF) completo con anexos que respalden las conclusiones y recomendaciones.

Nota 1: Todos los diseños deben cumplir con la normativa exigida para los laboratorios, incluyendo la NTC-ISO-IEC-17025-2017.

Nota 2: Todos los diseños deben contemplar las normas ambientales y de Sistema de Gestión de calidad exigidas.

Nota 3: Los entregables deben estar contar con una organización de tal manera que sea comprensibles y estén disponibles en formatos digitales para facilitar su revisión. Además, cualquier entrega física debe estar acompañada por una versión digital correspondiente.

Nota 4: los materiales empleados para los espacios analíticos deberán ser verificados por el personal técnico para el cumplimiento de las funciones del Laboratorio Nacional de Suelos.

FASE 3 CANTIDADES DE OBRA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, PRESUPUESTO DE OBRA, CRONOGRAMA Y METODOLOGÍA DEL TRABAJO:

Partiendo de los diseños definitivos aprobados por el IGAC, Realizar las actividades relacionadas, que incluye formulario general de actividades por capítulos, especificaciones de materiales y equipos, análisis de APU y AIU con la discriminación de cada uno de los componentes, listado de insumos, costos socio-ambientales y memorias de cálculo.

7.3.1. Elaboración de presupuesto y sugerencia para los pagos respectivos.

7.3.2. El cronograma de obra por capítulos y plan de flujos de caja por mes. Metodología del trabajo y manual de mantenimiento. Documento digital (PDF y EXCEL) con un cronograma claro y recursos necesarios especificados.

7.3.3. Elaborar la matriz de riesgos de obra.

7.3.4. El consultor deberá proponer los perfiles y dedicaciones del personal requerido para la interventoría con un presupuesto aproximado.

7.3.5. Es de anotar que el consultor deberá entregar todos los documentos requeridos para que una vez aprobados se efectué la contratación de la obra.

7.3.6. ENTREGABLE:

1. Informe que incluya todos los aspectos de especificaciones, cantidades de obra, metodología del trabajo, cronograma de obra y presupuesto respaldado por documentación que justifique las decisiones de diseño. Documento digital (PDF) completo con los respectivos anexos.

2. El contratista deberá presentar un informe final, en el cual hará una relación de las situaciones que hubieren surgido en el desarrollo del contrato. El informe deberá incluir las recomendaciones especiales que el consultor considere necesarias y convenientes para la adecuada conservación del proyecto. En general, el informe final deberá contener lo indicado en el presente documento. Toda la información anteriormente descrita deberá entregarse debidamente organizadas.

8. PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO

El proponente deberá aportar los documentos, que acrediten el cumplimiento de requisitos de los siguientes perfiles:

DIRECTOR DE CONSULTORÍA				
PERFIL	**EXPERIENCIA GENERAL**	**EXPERIENCIA ESPECIFICA**	**CANT**	**DEDICACIÓN**
Ingeniero Civil con Maestría en obras civiles.	Con experiencia mayor a 10 años después de expedida la tarjeta profesional y/o la matricula profesional.	Con experiencia mayor a 7 años en dirección de interventoría de diseños y/o de dirección de diseños de obra civil	1,00	50,00%

COORDINADOR DE PROYECTO				
PERFIL	**EXPERIENCIA GENERAL**	**EXPERIENCIA ESPECIFICA**	**CANT**	**DEDICACIÓN**
Ingeniero civil y/o arquitecto con especialización	Con experiencia mayor a 5 años después de expedida la tarjeta profesional.	Con experiencia mayor o igual a 3 años en gestión de proyectos de diseño y	1,00	100,00%

Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Carrera 30 No. 48 - 51, Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 653 1888
www.igac.gov.co

en gerencia de proyectos y/o afines a núcleo básico de conocimiento.		construcción en general.		

DISEÑADORES				
PERFIL	**EXPERIENCIA GENERAL**	**EXPERIENCIA ESPECIFICA**	**CANT**	**DEDICACIÓN**
Ingeniero especialista en Gerencia de Producción y Operaciones y/o Gerencia de Procesos Logísticos en Redes de Valor.	Con experiencia mayor a 5 años después de expedida la tarjeta profesional.	Con experiencia de mayor igual a 3 años en diseños de flujos de trabajo en laboratorios	1,00	25,00%
Ingeniero Civil Especialista en diseño Estructural.	Con experiencia mayor a 5 años después de expedida la tarjeta profesional.	Con experiencia de mayor igual a 3 años en diseño de estructuras	1,00	25,00
Ingeniero especialista en gestión Ambiental y afines.	Con experiencia mayor a 5 años después de expedida la tarjeta profesional.	Con experiencia de mayor igual a 3 años en normativa ambiental para laboratorios.	1,00	25,00%
Arquitecto	Con experiencia mayor a 5 años después de expedida la tarjeta profesional.	Con experiencia de 3 años en diseño arquitectónico interior y planificación de espacios de laboratorio.	1,00	50,00%
Ingeniero Eléctrico y/o electricista.	Con experiencia mayor a 5 años después de expedida la tarjeta profesional.	Con experiencia de 3 años en diseño de redes eléctricas.	1,00	25,00%

Instituto Geográfico Agustín Codazzi
Carrera 30 No. 48 - 51, Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 653 1888
www.igac.gov.co

Ingeniero Civil con especialización en redes Hidrosanitarias.	Con experiencia mayor a 5 años después de expedida la tarjeta profesional.	Con experiencia de 3 años en redes hidrosanitarias y redes especiales.	1,00	25,00%
Ingeniero Mecánico	Con experiencia mayor a 5 años después de expedida la tarjeta profesional.	Con experiencia de 3 años en proyectos de laboratorios.	1,00	25,00%
Ingeniero electrónico o afines	Con experiencia de 5 años después de expedida la tarjeta profesional.	Con experiencia de 3 años en proyectos de seguridad y control de acceso.	1,00	25,00%
Ingeniero industrial Especialista SGC y/o Gerencia de Procesos y Calidad	Con experiencia de mayor a 5 años después de expedida la tarjeta profesional.	Con experiencia de 3 años en sistemas de gestión de calidad para laboratorios y aplicación de la norma ISO 17025 de 2017.	1,00	50,00%

AUXILIARES				
PERFIL	**EXPERIENCIA GENERAL**	**EXPERIENCIA ESPECIFICA**	**CANT**	**DEDICACIÓN**
Ingeniero civil y/o arquitecto	Con experiencia mayor o igual a 1 año en proyectos de diseño y construcción.	No aplica.	2,00	100%

8.1. ACREDITACIÓN DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA

Para acreditar la formación académica del equipo de trabajo, el Contratista deberá presentar los siguientes documentos:

- ✓ Copia del acta de grado y/o diploma de grado de profesional,
- ✓ Tarjeta o Matrícula Profesional, y certificación de la vigencia de la matrícula profesional y antecedentes, en caso de que la ley exija este requisito para ejercer la profesión.
- ✓ Copia del documento de homologación de los títulos obtenidos en el exterior, de conformidad con las disposiciones legales vigentes sobre la materia, según corresponda.

Nota 1: Para verificar si un determinado título académico exigido como pregrado se adecua al requerimiento académico solicitado, se revisará que los objetivos del programa o el perfil ocupacional del egresado se encuentre dentro de las áreas del conocimiento requeridas, para lo cual el proponente deberá aportar los documentos que permitan verificar tal condición

8.2. ACREDITACIÓN DE LA EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECIFICA

Las certificaciones allegadas para validar la experiencia del equipo de trabajo deberán contar con mínimo los siguientes requisitos:

- ✓ Nombre o razón social del contratante
- ✓ Nombre del contratista
- ✓ Objeto del Contrato de la siguiente manera: Objeto y/o Funciones y/o Obligaciones relacionadas con la experiencia solicitada.
- ✓ Fecha de inicio y terminación del contrato; o plazo del contrato (Día, mes y año)
- ✓ Firma e identificación (nombre) de la persona que suscribe la certificación.

a. En el evento que la certificación no contenga el día de fecha de inicio y/o terminación, ésta se contabilizará con el último día del mes respectivo para el inicio y el primer día del mes de terminación.

b. En caso que el profesional tenga vínculo laboral o contrato de prestación de servicios vigente, podrá aportar certificación de experiencia para lo cual se contabilizará el tiempo desde la fecha de inicio hasta la fecha de suscripción o firma de dicha certificación.

c. Para demostrar el cumplimiento de este requisito habilitante, además de la certificación, los proponentes podrán adjuntar el contrato o acta de liquidación o documento que permita verificar las funciones desempeñadas, lo que permitirá que se extracte la información requerida en el presente literal, en caso de que los datos solicitados anteriormente no se encuentren completos en la certificación de experiencia.

d. Para efecto de contabilizar los años de experiencia a verificar, se sumarán los intervalos laborados una sola vez, es decir, los tiempos traslapados no se tendrán en cuenta.

e. Para la acreditación de la formación académica se tomará la fecha a partir de la expedición del diploma o acta de grado.

f. Para el cómputo del tiempo de experiencia del equipo mínimo de trabajo para ejecutar el contrato, ésta se contará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico, para lo cual el proponente puede allegar la certificación de terminación de materias; lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo 229 del Decreto 019 de 2012. En caso de que no se presente dicha certificación, la experiencia se computará desde la fecha de grado que figure en el Diploma o Acta de Grado.

g. Si la experiencia de los integrantes del equipo de trabajo ha sido adquirida con el proponente o alguno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal, debe aportar los siguientes documentos:

- ➢ Copia de la certificación expedida por el proponente donde se relacione al profesional propuesto con su cargo, los proyectos y/o contratos ejecutados por éste (incluir la entidad o empresa con la que se ejecutaron los contratos), incluyendo plazos de ejecución y las funciones

desarrolladas por el profesional propuesto como parte del equipo de trabajo, en estos proyectos y/o contratos.

- Copia de la certificación de la Entidad contratante para la cual **el proponente** prestó sus servicios (En calidad de contratista) cuya experiencia se pretende acreditar y en la cual, se especifique como mínimo: las condiciones del contrato ejecutado, el objeto y las obligaciones contractuales. Estas certificaciones deben corresponden a los contratos y/o proyectos relacionados en el literal anterior.

- Copia del contrato laboral o de prestación de servicios, en virtud del cual el profesional prestó sus servicios para el proponente durante la misma época en que se desarrolló el contrato y/o proyecto cuya experiencia se pretende acreditar.

8.3. REGLAS DURANTE LA EJECUCIÓN

El equipo mínimo de trabajo que se vincule para la ejecución del contrato dependerá administrativamente del contratista y no tendrá vínculo laboral con el IGAC. La Entidad se reserva el derecho de autorizar el cambio de algún integrante del equipo mínimo de trabajo para ejecutar el contrato, en los siguientes eventos:

- Por autorización o solicitud del IGAC por intermedio del supervisor designado, cuando advierta que el desarrollo de sus actividades no es satisfactorio, o sus actuaciones atentan contra la buena relación con el contratante, o cause algún impacto negativo a la Entidad.
- Por fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados.
- En el evento de enfermedad o vacaciones será remplazado y sólo por el tiempo necesario.

Para autorizar el reemplazo, se deberá tener aprobación favorable tanto del supervisor designado por el IGAC, presentando una persona que cumpla con los requisitos mínimos solicitados para determinado Rol.