ANEXO TÉCNICO

GENERALIDADES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS Y CONDICIONES DE LA CONSULTORIA.

Para realizar el Diagnostico, levantamiento hidrosanitario, geolocalización y diseño de redes hidrosanitarias de los **33.049 metros cuadrados** (aproximados) de los INMUEBLES DEL ICA:

ITEM	PREDIO
1	Mosquera - Mosquera km 19 carretera de occidente Vía Mosquera, Madrid Cundinamarca.
2	El Banco - Calle 7 No. 18 - 91 frente Hospital La Candelaria.
3	Barrancabermeja - Cra 36C No. 34 - 112, Barrio La Esperanza
4	Cereté - Km 13 Vía Cereté ICA-CISA frente a Turipaná.
5	Sincelejo. - CRA 25b- 116.
6	Palmira - Barrio Olímpico, centro de investigación Contiguo a la penitenciaria.
7	Bogotá - Avenida el Dorado #42-42
8	Mosquera - Centro de investigación Tibaitatá km 14 vía Mosquera.
9	Bello - Carrera 45 #31-03 Barrio La Gabriela.
10	Arauca - Calle 15 # 14-42. AV puente internacional.
11	Barranquilla - Calle 18 # 50-32, Soledad Atlántico.
12	Sogamoso - Cra 28 No. 9 - 160, Barrio Valdes Tavera.
13	La Dorada - Calle 11 Carrera 15 Y 16, Reten Salida Honda
14	Manizales - CARRERA 30 No. 65-15.
15	Florencia - Cra 7ª Calle 20 Y 21.

16	Yopal - Clle 5 No. 19 - 51, Via Paz De Ariporo.
17	Aguachica - Av Kennedy No. 29 – 98.
18	Valledupar - Calle 22 Nº.14 - 30 Barrio 12 de octubre.
19	Neiva - Clle 21 No. 3 – 87
20	Fundacion - Cra 10 No. 6 – 18.
21	Villavicencio - Transversal 23 Nº. 19 - 02. Barrio San Cristóbal.
22	Villavicencio - C.I. la Libertad Km 17 Vía Puerto López.
23	Armenia - Av Bolívar 28 Norte, Sector Regivit
24	Bucaramanga - Avenida Quebradaseca No.31 – 39.
25	Ibague - Predios Universidad del Tolima, Costado Izquierdo Barrio Santa Helena.
26	Tuluá - Cra 30 Rio Morales.
27	Pasto - Calle 19A Nº. 42A - 45. Barrio Pandiaco.
28	Popayán – calle 10 No. 32-84

Nota: *las áreas fueron tomadas de los avalúos y planos suministrados por parte del grupo de infraestructura del ICA y son aproximadas, así mismo, las áreas que abarcan las redes hidrosanitarias no están sujetas a estas mencionadas anteriormente.*

El objeto se deberá cumplir con las especificaciones técnicas mínimas para efectos de verificar que el proponente y futuro contratista ejecute la metodología que se llevará a cabo y deberá garantizar transporte, viáticos y todos los gastos que se requieran para cumplir con el objeto contractual que los debe asumir el contratista del personal requerido para el levantamiento arquitectónico e hidrosanitario y diseños de la red Hidrosanitaria en las sedes del instituto, se plantean los siguientes parámetros:

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA.
Grupo de Gestión Infraestructura Física y Mantenimiento
Sedes para levantamiento Arquitectónico del proceso:

"CONSULTORIA PARA EL DISEÑO DE LAS REDES SANITARIAS DE DESAGÜE, LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO DE LAS SEDES AGUACHICA – CESAR Y EL BANCO – MAGDALENA Y DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES EN LOS LABORATORIOS DEL ICA"		
DEPARTAMENTO	SEDE	DIRECCIÓN
Magdalena	El Banco	Calle 7 No. 18 - 91. Frente hospital La Candelaria.
Cesar	Aguachica	Av. Kennedy No. 29 - 98.

1. LEVANTAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS:

Para los levantamientos arquitectónicos el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, se encargará de suministrar 26 planos arquitectónicos (de planta) de los respectivos predios, para estos el contratista se encargará de realizar, su previa verificación y su respectiva aprobación, y para los 2 predios restantes el contratista se encargará de realizar el levantamiento y digitalización de las estructuras existentes en cada predio; esto con el fin de poder utilizar los planos en el momento del diseño de las redes sanitarias.

(En caso de que los 26 planos suministrados por el ICA hayan presentado alguna modificación interna de alguna de las instalaciones, el contratista deberá realizar los ajustes necesarios con el fin de obtener un plano actualizado).

- Los planos arquitectónicos deben tener identificados los puntos de relevancia que le permitirá determinar la clase de zona a la que se va a intervenir tales como laboratorios, cuartos de aseo, zonas administrativas, vestidores, cocinas, lavado de implementos, baños, entre otros, esto con el fin de revisar los aparatos de agua potable y desagües, información que servirá para la elaboración del diseño.
- Para los levantamientos arquitectónicos de los 2 predios los cuales no cuenta el instituto, serán de Planta, perfil e isométricos.
- Dimensiones: Confirmadas y definitivas del proyecto con 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.
- Planta acabada de cubiertas: Con información detallada de pendientes, drenajes y materiales de construcción.
- Pendientes de desagüe y drenaje del terreno y de los pisos: sumideros, pozos de inspección y aliviaderos, si los hay.
- Localización de contadores y acometidas de servicios públicos.
- Localización de almacenamientos y redes subterráneas, si las hay.

- Identificación de muros de contención y obras civiles especiales, si las hay.

2. DISEÑO DE REDES SANITARIAS Y DIAGNOSTICO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL

Debido a que la red sanitaria en los laboratorios es muy antigua, se deberá realizar el diseño de la separación de las redes, para cumplir con la normativa ambiental, para lo anterior, es necesario apoyarse de los planos arquitectónicos teniendo en cuenta que es el material fundamental con el fin de poder realizar las posiciones referenciadas que se obtengan de las redes sanitarias en cada una de las edificaciones.

Además, se deberá incluir el estado actual de las tuberías de desagüe a criterio profesional; todo verificado y aprobado por el INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO.

- En los planos del diseño de redes, se debe representar trayectorias principales y secundarias, su ubicación y localización de dispositivos sanitarios.
- En los planos se presentará la distribución de las redes, longitudes, diámetros, materiales, accesorios, ángulos, detalles de conexiones, cuadro de nomenclatura y observaciones, así mismo estos trabajos se realizarán acorde a las pautas técnicas para los mismos y acogiendo observaciones de la interventoría y supervisión por parte del ICA.

2.1. Diseño separación de redes sanitarias

Para el diseño de la separación de redes sanitarias en las sedes con laboratorio del ICA, se deberán tener en cuenta lo siguiente:

- Definir el tamaño del sistema que tenga la capacidad suficiente para servir las aguas del laboratorio en cada sede, teniendo en cuenta puntos tales como el Nivel de complejidad de acuerdo con el RAS y Resolución 0330 de 2017 Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005 y 2320 de 2009, operación dentro de laboratorios, entre otros.
- Se deben conocer y aplicar todas las leyes, decretos, reglamentos y normas técnicas que estén relacionadas con el diseño de separación de redes sanitarias.
- Se deben tener en cuenta los aspectos ambientales relacionadas con los sistemas de recolección y transporte de aguas residuales de tipo doméstico y de laboratorios.
- Definición del alcance de cada proyecto.
- Teniendo como base la situación actual para cada laboratorio en tema de redes sanitarias, se deben generar las alternativas de optimización del sistema con su respectivo diseño y requerimientos técnicos que cumplan con las condiciones de cada municipio.
- Todas las especificaciones técnicas contempladas en este documento.

- El Consultor efectuará los estudios y diseños necesarios para dimensionar la red sanitaria principal del proyecto además de los diseños estructurales de cualquier tipo de obra complementaria que haga parte de los diseños propuestos en el componente de la red sanitaria principal.
- A continuación, se establecen los parámetros guía para la entrega del estudio y diseño. El consultor debe tomar como referencia el RAS 2017.

- El informe debe contener como mínimo:

  - ✓ Período de diseño
  - ✓ Caudal de aguas residuales.
  - ✓ Caudal de aguas lluvias.
  - ✓ Caudal de aguas combinadas.
  - ✓ Diseño y modelación hidráulica de redes de alcantarillado.
  - ✓ Localización de redes de alcantarillado.
  - ✓ Profundidad de instalación de la tubería en alcantarillados.
  - ✓ Diámetro interno real mínimo en los alcantarillados sanitarios.
  - ✓ Pendiente de la tubería.
  - ✓ Criterios de autolimpieza en los alcantarillados sanitarios.
  - ✓ Velocidad máxima en los alcantarillados sanitarios.
  - ✓ Relación máxima entre profundidad de flujo y diámetro de la tubería en los alcantarillados sanitarios.
  - ✓ Conexiones domiciliarias.
  - ✓ Listado de obras proyectadas según el diseño del sistema de la red sanitaria del proyecto.
  - ✓ Memorias de cálculo, informes y planos de detalles de las estructuras complementarias que sean necesarias.
  - ✓ RESULTADOS Y MEMORIAS DE CALCULO
  - ✓ CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
  - ✓ Demás especificaciones técnicas que considere incluir el contratista.

2.2. Diagnóstico de sistemas de tratamiento de agua residual

- Se deberá destapar y ubicar todos los pozos y/o cámaras de inspección existentes en el área, el contratista evaluará las estructuras de inspección y elaborará la respectiva ficha técnica, la misma incluirá esquema de las redes entrantes y salientes identificando la conectividad de las redes existentes, verificación de diámetros, materiales, sentidos de flujo, en la misma ficha se anotarán las profundidades a cotas claves, bateas de todas las redes.

- En el diagnóstico de los sistemas de tratamiento, se debe presentar un informe técnico detallado de las condiciones actuales de funcionamiento de estas estructuras y la adecuación o mantenimiento que debe ser aplicada a estas estructuras para su correcto funcionamiento operativo.

Por lo anterior, a continuación, se muestran los parámetros técnicos a tener en cuenta para cada sistema de tratamiento existente en las sedes del ICA.

2.2.1. Plantas de Tratamiento de Agua Residual (PTAR)

- Diagnóstico técnico de las condiciones actuales de la planta de tratamiento de agua residual PTAR (Estructura de tratamiento primario, secundario, y terciario)
- Evaluación de operación de PTAR.
- Evaluación total de la infraestructura de la PTAR (Cámara de llegada, Zona de Cribado, Desarenador, canaletas, cámaras de sedimentación y floculación, tanques, sistemas de difusión de aire, filtración, bombas de recirculación y de exceso, entre otros componentes que hagan parte de esta)
- Estado y evaluación de sistemas de bombeo.
- Estado y evaluación de Instalaciones hidráulicas y estructuras metálicas.
- Tubería de conducción.
- Incluir todos los requisitos con los que se deben cumplir para adelantar el proceso de vertimientos con las autoridades ambientales competentes para cada lugar.
- se deberá desarrollar un manual específico que permita la orientación para el mantenimiento de cada tipo de sistema de tratamiento, teniendo en cuenta las condiciones físicas de cada lugar. En él se deberá incluir necesidades de personal, insumos, tiempos de operación y demás información relevante para la operación de los sistemas de tratamiento.

2.2.2. Pozos sépticos

- Diagnóstico técnico de las condiciones actuales de los pozos sépticos
- Evaluación de la operación del pozo
- Estado y evaluación total de la infraestructura
- Estado y evaluación de las instalaciones hidráulicas que lo conforman, como tubería de entrada y tubería de salida
- Incluir todos los requisitos con los que se deben cumplir para adelantar el proceso de vertimientos con las autoridades ambientales competentes para cada lugar.
- se deberá desarrollar un manual específico que permita la orientación para el mantenimiento de cada tipo de sistema de tratamiento, teniendo en cuenta las condiciones físicas de cada lugar. En él se deberá incluir necesidades de personal, insumos, tiempos de operación y demás información relevante para la operación de los sistemas de tratamiento.

NOTA. Para todos los sistemas de tratamiento existentes en el ICA (PTAR y pozos sépticos) se deberá ofrecer una o varias alternativas de diseño y/o adecuación del sistema; esta alternativa será presentada en un informe técnico detallado con todas las especificaciones técnicas, planos a detalle en PDF y DWG, memorias de cálculo, presupuestos y APUs para cada uno.

3. DIAGNÓSTICO PREVIO DE LAS REDES EXISTENTES.

Debido a intervenciones recientes en la red de alcantarillado, será necesario verificar el estado actual de las redes sanitarias en las sedes que se mencionan a continuación y definir cuál sería el diseño de separación de redes más pertinente para la sede (si lo requiere).

1	Bucaramanga - Avenida Quebradaseca No.31 – 39.
2	Bogotá - Avenida el Dorado #42-42
3	LANIA ubicado dentro de: Mosquera - Centro de investigación Tibaitatá km 14 vía Mosquera.
4	LDF Bello Antioquia Cra.45 #31-03 barrio la Gabriela

Gestión con Empresas de Servicios Públicos. (si se requiere):

- El Contratista deberá entregar, dentro del plazo definido, todos los ajustes a los estudios técnicos y a los diseños, aprobados por las empresas de servicios públicos y demás entidades competentes. Para este efecto deberá programar sus reuniones con representantes de esas empresas, de tal manera que se cumplan totalmente estos requisitos de aprobación dentro del plazo estipulado en el Contrato.
- El Contratista deberá consultar con las entidades competentes los documentos que permitan el desarrollo del objeto del Contrato.
- El Contratista deberá radicar ante las empresas de servicios públicos, los diseños que requieran aprobación de éstas. De acuerdo con el alcance de los estudios y diseños, el Contratista es responsable del seguimiento de los diseños que se radiquen en cada una de las empresas de servicios públicos, hasta obtener su aprobación.
- El Contratista deberá realizar las correcciones y ajustes solicitados por la la entidad, y/o las empresas de servicios públicos dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la fecha de la solicitud. Estos términos deberán ser considerados por el Contratista en su programación, y no lo exoneran de cumplir con la entrega de los estudios y diseños, debidamente revisados y aprobados por la entidad, dentro del plazo de ejecución del Contrato.

4. DISEÑOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA

- En los planos de los diseños se debe representar trayectorias principales y secundarias, su ubicación y localización de dispositivos sanitarios REPRESENTANDO el rediseño de la red de alcantarillado para la separación de redes domésticas y no domésticas, este diseño debe ser confiable y que cumpla las condiciones de vertimientos adecuadas.

- Es necesario recolectar y analizar la información sobre la prestación actual del servicio de recolección y evacuación de aguas residuales en el sector con el fin de ejercer debidamente los diseños.

- Se debe realizar el diseño y cálculo de las redes sanitarias con sus respectivos equipos necesarios, pozos sépticos para los sistemas de tratamientos existentes.

- Los diseños de sistemas de recolección y evacuación de aguas residuales y/o no residuales y/o lluvias según la Ras2000 título d 2.3.1 como mínimo deben proyectarse para 30 años en el caso de sistemas de complejidad alta y 25 años en los demás sistemas.

- Diseños de sistemas de tratamiento que cumplan, estructuralmente con las dimensiones y las necesidades para las aguas servidas en el punto donde se encuentran construidas; con base en los criterios preestablecidos con los que se diseñan y construyen cada una de las unidades y equipos del sistema.
- Diseño sanitario (Diseño y cálculo de acometidas a red principal, ventilación, colectores finales de aguas negras y lluvias, registros y cajas de inspección). Los planos deben estar debidamente acotados con referencia a ejes.

- Se debe realizar la investigación previa sobre las normas y redes existentes, de aguas domésticas y no domésticas en las entidades públicas prestadoras del servicio más cercano de las sedes del ICA, con el fin de presentar los respectivos diseños y cálculos ante dichas entidades para su respectiva aprobación y permisos de conexión definitiva.

- Realizar juntas de coordinación del proyecto, semanalmente, con el fin de supervisar los trabajos y así verificar que todos los participantes en los levantamientos de las redes y diseños tengan pleno conocimiento del proyecto.

- El director del proyecto deberá dirigir el proyecto, establecer la metodología, recursos, equipos necesarios para la ejecución de las labores, realizar seguimiento técnico, administrativo y estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando la Entidad lo requiera.

- Los presupuestos de obra para la ejecución de los diseños presentados deben ir con los respectivos insumos de obra, precios actualizados al mercado abarcando todas las actividades a ejecutarse, especificaciones técnicas y APU´S.

- La interventoría debe determinar que el diseño sanitario cumple los requisitos de las normas, de no ser así la supervisión competente debe notificar al profesional del diseño registrado por escrito estableciendo sus razones.

- El contratista debe entregar la Programación detallada para la ejecución de obra: deberán ser elaborados hasta el nivel de subtítulos, teniendo en cuenta los entregables y actividades propuestas, utilizando un software tipo Project, o similar, en un diagrama de barras discriminado por semanas. Los programas se sujetarán, en todo caso, al plazo de ejecución del objeto contractual, y serán, como mínimo:

- ✓ Secuencia y duración de cada una de las actividades (capítulos y subcapítulos) indicadas en el formato de cantidades. Indicando duración responsable, recursos físicos y método de seguimiento y monitoreo a la programación.
- ✓ Indicación de inicio y final de cada una de las actividades.
- ✓ La indicación de la duración de la ejecución del proyecto objeto del presente proceso de selección.
- ✓ Ruta crítica.

Dentro del componente financiero se debe entregar los siguientes documentos:

- Presupuesto general
- Análisis de precios unitarios
- Estudio de mercado
- Presupuesto de interventoría
- Desglose A.I.U.
- Factor multiplicador
- Factor prestacional
- Memoria de cálculo de cantidades
- Especificaciones técnicas
- Proceso constructivo
- Programación
- Cronograma

De acuerdo con los diseños y planos constructivos, se determinarán las cantidades de obra del proyecto incluyendo en el trabajo las actividades técnicas y ambientales necesarias en cada proceso, las cantidades parciales por elementos y las totales, en armonía con cada ítem de pago señalado en los análisis de precios unitarios, de tal manera que constituyan una memoria técnica, clara y ordenada, debe incluir las especificaciones técnicas para cada una de las actividades resultado de los diseños y detallar el proceso constructivo de los diseños propuestos.

Se debe evitar manejar en el presupuesto valores globales, Cuando el presupuesto se elabore con precios oficiales de la Gobernación, se deberá indicar así en el formulario del presupuesto. Si los ítems del presupuesto no son los oficiales de la Gobernación, se deberán elaborar y presentar los respectivos APU, con mínimo 3 cotizaciones que soporten los mismos, de las cuales se debe seleccionar el valor promedio como valor de referencia que es el resultado del estudio de mercado que deberá elaborar el consultor. En el presupuesto deben aparecer los valores resultados del estudio de mercado, A.P.U.S. o de la resolución vigente de precios de la Gobernación y no valores aproximados o estimados, las condiciones locales en cuanto a la disponibilidad de mano de obra, fuentes de materiales y demás aspectos que puedan influir en el costo final de los precios unitarios; 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 propiedad y de operación, incluyendo los costos por manejo (operador y ayudante), etc.

Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados, es necesario relacionar las cantidades requeridas para ejecutar cada Ítem, incluyendo desperdicios y los materiales auxiliares y o adicionales transitorios (formaletas, cimbras, vigas, etc.).

Se deberá determinar la distancia de las fuentes de materiales y la distancia de la escombrera o sitio destinado para disponer los materiales sobrantes o productos de demoliciones para determinar los costos de transporte.

Los precios de los materiales deben corresponder a valores en el sitio de colocación incluyendo todos los fletes. En la mano de obra se deben considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal especializado teniendo en cuenta el jornal básico o el vigente en la región, afectado por el porcentaje de prestaciones sociales de acuerdo con disposiciones legales vigentes. Los rendimientos establecidos deberán ser el resultado de un estudio cuidadoso que determine óptimamente el tiempo de ejecución de la unidad del ítem considerado.

En la determinación de los costos indirectos se deben tener en cuenta las condiciones locales de la obra con respecto a los centros de producción y abastecimiento, discriminando los gastos por administración, el cálculo de los porcentajes para imprevistos y utilidad.

Se debe contemplar en la elaboración del presupuesto los costos de la interventoría de la ejecución del proyecto para lo cual se debe anexar desglose y el cálculo del valor de esta.

El Consultor deberá elaborar especificaciones Técnicas, incluyendo como mínimo ítem, descripción, materiales, equipos, procedimientos constructivos, controles y tolerancias, unidad de medida y condiciones de pago. Se debe presentar en el mismo orden del presupuesto y de todas las actividades contempladas. (Se deberá consolidar la información de los estudios y diseños en un solo documento según el orden del presupuesto.)

El presupuesto deberá estar estructurado por capítulos con sus respectivos Análisis de Precios Unitarios en el formato establecido por la entidad y deberá estar firmado por el profesional idóneo de la Consultoría con el fin de ser sometidos a aprobación por parte del interventor contratado,

La programación de obra deberá elaborarse preferiblemente en MsProject y contemplara los aspectos cronológicos, físicos y financieros que inciden en las etapas Precontractuales, constructivas y el presupuesto de obra, y cierre del proyecto de manera que se facilite un adecuado seguimiento y control de las obras en la etapa de ejecución.

Memoria de Cálculo de Cantidades de Obra: como soporte del presupuesto elaborar memoria de cálculo de cantidades de cada una de las actividades del presupuesto incluir gráficos acotar en planta y en alzado según unidad de medida, la memoria debe entregarse firmada por el profesional idóneo (los gráficos deben tener el detalle y escala

adecuada que permitan corroborar las medidas que se anexan para realizar el cálculo de la cantidad).

Proceso constructivo: se debe elaborar documento del proceso constructivo del proyecto, incluir detalles constructivos, incluir todas las actividades del presupuesto, el proceso constructivo debe ser concordante y coherente con el cronograma de ejecución.

5. CÁLCULO Y EDICION.

- La red de tuberías y las demás estructuras asociadas el trazado definitivo del sistema objeto del diseño requieren tener una referenciación con el fin de tener una clara interpretación en las memorias de cálculos y en los planos de diseño.
- Con respecto a las georreferenciaciones las cuales se compromete a realizar el contratista se deben emplear para así poder entregar los diseños sanitarios.
- Ajuste e informe de posicionamiento GPS
- Cálculo de coordenadas
- Carteras de campo
- Dibujo de planos en formato DWG (Geo referenciados).

6. DOCUMENTOS PARA ENTREGAR

Los productos deben ser entregados en físico y en copia digital según se indica a continuación:

6.1. **Para los diseños de las redes sanitarias**:

- Referenciación de tuberías (Diámetro de tuberías, clase de la tubería, material de la tubería, profundidades de instalación, tipos de uniones, longitud de la tubería y revestimientos de la tubería).
- Informes, memorias y estudios: Copia digital formato Word y PDF.
- Planos de diseño: Copia digital en formato PDF y DWG compatible con versiones de AutoCAD 2018 en adelante.
- Presupuesto y APU: Copia digital en formato Excel.bn (este presupuesto con base a los diseños definitivos de entrega, por predio.)
- Memorias cantidades: Copia digital en formato Excel.
- Memorias de cálculo sanitario para la implementación de los sistemas, en original y dos copias en papel tamaño carta y medio magnético.
- Entrega de los presupuestos de obra con los análisis de precios unitarios para cada Diagnóstico y Diseño y el consolidado total del proyecto con respecto al formato asignado por el INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO.
- Se deben tener en cuenta todas las especificaciones técnicas ubicadas en el item 2.1.
- Informe.
- Planos de la totalidad de redes a escala indicada, debidamente acotados, con especificación de materiales, cortes longitudinales, transversales.
- Detalles de conexión, acometidas, sumideros, pozos, cajas, tuberías y demás elementos que se contemple en el diseño del sistema.

- Memorias de cálculo de cantidades.
- Presupuesto
- APU
- Especificaciones Técnicas

Además de los aspectos relacionados anteriormente se deberá atender a los requerimientos que la supervisión y/o interventoría considere indispensables para el adecuado desarrollo del proyecto.

NOTA 1: Para el diseño del sistema de aguas residuales de los laboratorios se debe tener en cuenta el diseño de las redes internas de las edificaciones propuestas, garantizar las conexiones necesarias acorde con la capacidad de diseño.

NOTA 2: Todos los entregables deben presentarse debidamente firmados, en medio físico y magnético, planos DWG, acompañados por el respectivo memorial de responsabilidad, la copia de la tarjeta y vigencia profesional del responsable. Las propuestas entregadas deben cumplir con la normatividad vigente y los requerimientos establecidos para este tipo de proyectos.

6.2. Para el levantamiento arquitectónico se requiere:

- Plantas por niveles, Cortes transversales y longitudinales, Fachadas (interiores y exteriores), Plantas de despieces: Planta de estructura de cubierta, Planta de estructura de entrepisos con inventario de elementos que los componen como vigas, o placas, dimensiones, longitudes.

- El formato de entrega de planta, fachadas y cortes debe ser en medio magnético en formato DWG y en físico.

- Plano índice: en el cual se detallaran las convenciones por zonas de obra y lista de planos con sus respectivas referencias.

- Cuadro de áreas que indiquen claramente el área construida en primer piso, superficie total construida, superficie libre total, índices de ocupación, índice de construcción, y demás que se requieran para los tramites de licencias y para la estimación financiera del proyecto.

- Plantas arquitectónicas (esc. 1:50, 1:75) por cada piso o nivel diferente, con localización y dimensiones finales de columnas, ductos, bajantes, cajas de escaleras, referencias de nivel al proyecto global, para la correcta interpretación. (incluir ejes).

- Cortes y Alzados (esc. 1:50, 1:75).

- Cortes, realizados en diferentes puntos y que ilustren de manera adecuada

las secciones transversales y longitudinales de la edificación, con la indicación de los paramentos interiores y exteriores, planos de carpintería metálica y/o de madera, espesores de acabados en muros, pisos y cielo rasos, cotas de nivel estructural, y de piso fino, altura libre de pisos, espesores de losas, cajas de escaleras, posos y fosos, cubiertas y demás referencias.

- NOTA 1: Todos los entregables deben presentarse debidamente firmados, en medio físico y magnético, Planos en PDF debidamente firmadas en original, Planos en DWG, acompañados por el respectivo memorial de responsabilidad, vigencia de la matrícula y la copia de la tarjeta profesional del responsable.

Se deben tener en cuenta todas las especificaciones técnicas ubicadas en el ítem 1.

6.3. Para e diagnóstico de sistemas de tratamiento de agua residual.

Lo ya especificado en el ítem 2.

6.4. Para los diseños y presupuestos de obra.

Presupuesto General: Se debe entregar el presupuesto General de obra, ordenado por capítulos de acuerdo al proceso constructivo, se deberá presentar en el formato vigente

- A.P.U.S.
- Estudio de mercado
- Desglose del Valor del A.I.U.
- Desglose del Valor de la interventoría
- Desglose del Factor Multiplicador.
- Factor prestacional.
- Programación de obra.
- Memoria de cálculo de cantidades consolidadas.
- Especificaciones técnicas de todas las actividades del presupuesto.
- Proceso constructivo.
- Cronograma de obra.

Además de los aspectos relacionados anteriormente se deberá atender a los requerimientos que la supervisión y/o interventoría considere indispensables para el adecuado desarrollo del proyecto.

Así mismo, la consultoría deberá hacer entrega de un informe detallando los trámites y costos que se deben adelantar, con el fin de obtener licencias, permisos y autorizaciones

pertinentes para la ejecución de las obras y los valores de cada uno de ellos.

NOTA 1: Se debe anexar el Excel del presupuesto general donde se enlacen las memorias de cálculo de cantidades y A.P.U.S.

NOTA 2: Todos los entregables deben presentarse debidamente firmados, en medio físico y magnético, acompañados por el respectivo memorial de responsabilidad, vigencia de la matricula profesional y la copia de la tarjeta profesional del responsable. Las propuestas entregadas deben cumplir con los requerimientos establecidos en la normatividad.

6.5. Forma de presentación de los entregables

Los productos resultantes del proyecto deberán entregarse, debidamente aprobados por la interventoria, observando los parámetros técnicos de presentación de informes, contenidos en la Norma Técnica Colombiana NTC.

- Descripción y análisis de las condiciones existentes.
  - ✓ Análisis, cálculo y/o diseños detallados.
  - ✓ Conclusiones y recomendaciones.
  - ✓ Las tablas de las cantidades de obra deben estar al final de las memorias de diseño y no deben aparecer casillas de cantidades en blanco.

- Los planos deberán entregarse como se indica a continuación**.**

  - ✓ Un (1) juego de planos originales en tamaño pliego, debidamente firmados.
  - ✓ Tres (3) juegos de copias en tamaño pliego.
  - ✓ Dos (2) copias en medio magnético en AUTOCAD.

6.5.1. Memoria de Cálculo: A continuación, se listan los elementos básicos que debe presentar una memoria de cálculo de consultoría para todos los diseños a presentar el proyecto:

- ✓ Portada que indique el diseño contenido.
- ✓ Introducción donde se establezca el alcance del diseño y sus objetivos básicos.
- ✓ Tabla detallada de contenido o índice.
- ✓ Descripción de los criterios básicos de diseño.
- ✓ Normas y códigos a los cuales se ciñen los diseños
- ✓ Descripción de la metodología de diseño empleada

6.5.2. Entrega de la Información de Especificaciones técnicas de actividades, cuantificación y presupuesto de obra.

- ✓ Formulación resumen de cantidades de obra, perfectamente coordinados en su descripción y alcance con las especificaciones técnicas.

- ✓ Memorias de la determinación de las cantidades de obra de acuerdo con los diferentes capítulos.
- ✓ Presupuesto de obra, de acuerdo con los precios del mercado con sus respectivos análisis de precios unitarios (APUS).
- ✓ Análisis de precios Unitarios en original.
- ✓ Especificaciones técnicas de construcción.
- ✓ Las especificaciones técnicas deberán ser entregadas en original y tres (3) copias y en archivo magnético.
- ✓ Los análisis de precios unitarios (APUS) y presupuestos de obra deberán ser entregadas en original y tres (3) copias y en archivo magnético Excel.

Se debe aportar certificación del proponente en la que se comprometa a la entrega detallada de cada uno de los ítems enunciados en este numeral (**2.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**), para realizar el Diagnostico, levantamiento arquitectónico, y diseño de redes sanitarias de los 33,049 metros cuadrados (aproximados) de los inmuebles del ICA que cuentan con laboratorio.

7. DOCUMENTOS POSTERIORES A LA ADJUDICACIÓN

El proponente favorecido con la adjudicación deberá presentar dentro de los tres (3) días siguientes a la firma del contrato:

7.1. Programación

El contratista, en el momento en que sea firmado el contrato y previo a iniciación de trabajos, debe presentar el programa detallado de la consultoría a realizar por capítulos, a partir de los planos, documentos técnicos, las condiciones del sitio, utilizando una aplicación software tipo Project o similar en un diagrama de barra, discriminando en semanas, con el plazo máximo de ejecución establecido y dentro de los parámetros propuestos. Este trabajo se entregará a la interventoria dentro de los tres (3) días siguientes a la firma del contrato. Deberá incluir: la secuencia y duración de cada una de las actividades, indicadas en el formato de cantidades de la propuesta económica, ruta crítica, programación de los trabajos que incluya todas las actividades (capítulos, subcapítulos y los ítems en su totalidad) y programa detallado de personal por actividades, hitos para corte de consultoría, flujo de caja).

7.2. Personal Mínimo Requerido

El contratista deberá acreditar la idoneidad, experiencia y compromiso del personal mínimo, el personal se aprobará por parte de la interventoria del contrato. El personal deberá cumplir con los documentos y experiencia exigida.

Personal mínimo	Cantidad

Director de consultoría Profesional en Ingeniería civil o Ingeniero sanitario o Ingeniero ambiental y sanitario o arquitecto, con título de título de Especialización y/o Maestría y/o Doctorado en Gerencia de proyectos y/o Recursos Hidráulicos y/o Hídricos y/o Saneamiento Ambiental y/o Aguas y/o Saneamiento y/o Sistemas Hídricos	Un (1)
Coordinador de consultoría Profesional en Ingeniería civil o Ingeniero sanitario o Ingeniero ambiental y sanitario o arquitecto con título de Especialización en Gerencia de proyectos o Ambiental o Sanitaria.	Dos (2)
Especialista hidráulico (Profesional en ingeniería civil o Ingeniero sanitario o ambiental y sanitario con especialización asociada a Ingeniería Hidráulica o Recursos Hidráulicos o Medio Ambiente o Hidráulica de Redes o Saneamiento Ambiental o Aguas o Saneamiento o Sistemas Hídricos)	Cuatro (4)
Profesional Ambiental y SST (Profesional en Ingeniería Ambiental, Forestal, Sanitario con experiencia general con especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo y Licencia Actualizada)	Cuatro (4)
Profesional civil o sanitario (Profesional en ingeniería civil o ingeniería sanitaria o ingeniería ambiental y sanitaria)	Seis (6)
Profesional costos y presupuestos (Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: Ingeniero Civil o Arquitecto)	Seis (6)
Profesional Arquitecto: (Título profesional arquitecto	Cuatro (4)
Dibujante (Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: Ingeniero Civil o ingeniero sanitraio o arquitecto o Ingeniero de Vías y Transporte o Técnico o Tecnólogo en Obras Civiles o Delineante de Arquitectura y/o Ingeniería.	Quince (15)

7.2.1. Director de consultoría

Profesional en Ingeniería civil o Ingeniero sanitario o Ingeniero ambiental y sanitario o arquitecto con experiencia general, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional de mínimo seis (6) años, de conformidad con el artículo 12. EXPERIENCIA PROFESIONAL de la Ley 842 de 2003. Adicionalmente, deberá acreditar título de Especialización y/o Maestría y/o Doctorado en Gerencia de proyectos,¿ y/o Recursos Hidráulicos y/o Hídricos, Saneamiento Ambiental y/o Aguas y/o Saneamiento y/o Sistemas Hídricos.

Adicionalmente deberá acreditar experiencia certificada de mínimo tres (3) contratos como DIRECTOR Y/O COORDINADOR Y/O GERENTE, de proyectos de Consultoría y/o Interventoría de Consultoría y/o Construcción, que hayan contenido la ejecución de ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EDIFICACIONES NUEVAS Y/O ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA AMPLIACIÓN, REMODELACIÓN Y MEJORAMIENTO DE EDIFICACIONES EXISTENTES que incluyan el diseño y o modernización de redes hidrosanitarias y redes húmedas en general para equipamientos para entidades públicas o privadas.

7.2.2. Coordinador de consultoría

Profesional en Ingeniería civil o Ingeniero sanitario o Ingeniero ambiental y sanitario o arquitecto con experiencia general, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional de mínimo cinco (5) años, de conformidad con el artículo 12. EXPERIENCIA PROFESIONAL de la Ley 842 de 2003. Adicionalmente, deberá acreditar título de Especialización en Gerencia de proyectos o Ambiental o Sanitaria.

Adicionalmente deberá acreditar experiencia certificada mínimo dos (2) contratos en proyectos de Interventoría o de Consultoría o Construcción, que hayan contenido la ejecución de ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EDIFICACIONES NUEVAS Y/O ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA AMPLIACIÓN, REMODELACIÓN Y MEJORAMIENTO DE EDIFICACIONES EXISTENTES que incluyan el diseño y o modernización de redes hidrosanitarias y redes húmedas en general para equipamientos para entidades públicas o privadas.

7.2.2.1. Funciones mínimas

- Dirigir y supervisor el avance del contrato
- Dar cumplimiento en la Ejecución el Proyecto.
- Controlar la financiaría del Proyecto.
- Garantizar que se cumplan las directrices dadas por el comité técnico y el supervisor

- Deberá atender las actividades administrativas que se requieran en campo y que solicite el ICA.
- Realizar un informe de las actividades realizadas mensualmente.
- deberá participar en las reuniones de coordinación de actividades a desarrollarse. Con el fin de prevenir y/o mitigar riesgos operacionales que se puedan causar.
- Dirigir técnicamente el equipo de trabajo.
- Socialización con el Área de infraestructura y/o Administrativa del instituto, las actividades a ejecutar, al igual que conocer el esquema operacional del Aeropuerto, el cual el fin de incluir esta información en su Programa Detallado de Trabajo.
- Coordinar previamente las zonas de ingreso y salida de sus vehículos en las aérea restringidas, para lo cual, coordinará con el Área Operacional y/o Administrativa, los medios de ingreso y salida al sitio donde se desarrollará la consultoría, requisitos de señalización, cierre del área a mantener. (si se requiere)
- Debe asegurar que el personal de consultoria se encuentre claramente identificado, coordine los ingresos y salidas a las áreas restringidas y en ninguna circunstancia ingrese a áreas diferentes a las autorizadas previamente para las labores de las actividades. (si se requiere)
- Para el movimiento de vehículos de cualquier tipo deberá anteceder además de los permisos de ingresos requeridos, cumplir con los protocolos que se establezcan con el Área Operacional y/o Administrativa para el ingreso, permanencia y salida de las áreas restringidas.(si se requiere)
- Las demás que correspondan a la naturaleza de la dependencia y las que les asigne el superior inmediato

7.2.3. Especialista hidráulico

Profesional en ingeniería civil, o Ingeniero sanitario o ambiental y sanitario con experiencia general, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional de mínimo tres (3) años, de conformidad con el artículo 12. EXPERIENCIA PROFESIONAL de la Ley 842 de 2003. Con posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: Ingeniería Hidráulica, Recursos Hidráulicos y Medio Ambiente, Hidráulica de Redes, Saneamiento Ambiental, Aguas y Saneamiento y Sistemas Hídricos.

Adicionalmente deberá acreditar experiencia certificada mínimo de dos (2) contratos como: especialista en Hidráulico, en proyectos de Obra o Interventoría o Consultoría, que hayan contenido la ejecución de: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EDIFICACIONES NUEVAS Y/O ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA AMPLIACIÓN, REMODELACIÓN Y MEJORAMIENTO DE EDIFICACIONES EXISTENTES que incluyan el diseño y o modernización de redes hidrosanitarias y redes húmedas en general para equipamientos para entidades públicas o privadas.

7.2.3.1. Funciones mínimas

- Diseñar, elaborar y ejecuta diseños para la hidrosanitaria y red contraincendios.
- Determinar las ubicaciones óptimas, especifica planos y realiza los cálculos técnicos.
- Calcula el diseño y la estructura de redes de abastecimiento y saneamiento.
- Fijar parámetros de diseño, aplicando modelos de cálculo, modelando redes.
- Analizar la seguridad de la estructura a través de inspecciones, seguridad estructural, revisión hidráulica, zonificación territorial, delimitación de zonas inundables, etc.
- Realizar análisis de riesgos. Identifica y mide escenarios no deseables y determinando las posibles causas y consecuencias de los mismos.
- Las demás que correspondan a la naturaleza de la dependencia y las que les asigne el superior inmediato

7.2.4. Profesional Ambiental y SST

Profesional en Ingeniería Ambiental, Forestal, Sanitario o a fines con experiencia general, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional de mínimo tres (3) años, de conformidad con el artículo 12. EXPERIENCIA PROFESIONAL de la Ley 842 de 2003. Indispensable especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo y Licencia Actualizada.

Adicionalmente deberá acreditar experiencia certificada de mínimo dos (2) contratos como Profesional Ambiental y SST para obras de infraestructura y/o construcciones, que involucren el seguimiento ambiental y SST en obras y la expedición de trámites ambientales ante la Autoridad Ambiental Competente.

7.2.4.1. Funciones mínimas

- Realizar procesos y actividades enfocadas en asegurar el cumplimiento de las obligaciones sociales contenidas en el Plan de manejo ambiental, con el fin de lograr la minimización y mitigación de los impactos sociales que genere el desarrollo del proyecto.
- Incluye trámite a peticiones que se genere en el desarrollo del contrato de consultoría, gestión de beneficiarios, quejas o inquietudes de las comunidades con respecto al manejo social del proyecto y en general la verificación de la aplicación de la normativa aplicable y las directrices que sobre la materia dicte el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible o la respectiva Corporación Ambiental.
- Elaborar las Actas de vecindad involucrados y vecinos en el área de afectación al proyecto.
- Realiza todos los procesos integrales de residuos.
- Realiza todos los manejos de la contaminación del agua, suelo, aire y residuos durante el proceso
- Interpreta y realiza cálculos de evaluación y santificación de contaminantes atmosféricos, así como el diseño de equipos y procesos usados en su control.
- Organizar el uso necesario del ambiente.

- Dar ideas políticas medioambientales.
- Realizar estudios de impacto ambiental.
- Organización ambiental.
- Controlar de mitigación y manejo de sistemas contaminantes.
- Estudiar y centrar los aspectos ambientales.
- Realizar medios de resolver problemas medioambientales.
- Legalizar procesos medioambientales.
- Dar ideología ante los problemas o administrar programas de carácter ambiental, tales como plantas de disposición final de residuos dañinos, plantas de disposición final de residuos comunes, estaciones de transferencia, etc
- Las demás que correspondan a la naturaleza de la dependencia y las que les asigne el superior inmediato

7.2.5. Profesional civil o sanitario

Profesional en ingeniería civil o Ingeniero sanitario o Ingeniero ambiental y sanitario con experiencia general, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional de mínimo dos (2) años, de conformidad con el artículo 12. EXPERIENCIA PROFESIONAL de la Ley 842 de 2003.

Adicionalmente deberá acreditar experiencia certificada mínimo dos (2) contratos en proyectos de Interventoría, de Consultoría o Construcción, que hayan contenido la ejecución de ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EDIFICACIONES NUEVAS Y/O ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA AMPLIACIÓN, REMODELACIÓN Y MEJORAMIENTO DE EDIFICACIONES EXISTENTES que incluyan el diseño y o modernización de redes hidrosanitarias y redes húmedas en general para equipamientos para entidades públicas o privadas.

7.2.5.1. Funciones mínimas

- Diseñar, elaborar y ejecuta diseños para la hidrosanitaria y red contraincendios.
- Determinar las ubicaciones óptimas, especifica planos y realiza los cálculos técnicos.
- Calcula el diseño y la estructura de redes de abastecimiento y saneamiento.
- Fijar parámetros de diseño, aplicando modelos de cálculo, modelando redes.
- Analizar la seguridad de la estructura a través de inspecciones, seguridad estructural, revisión hidráulica, zonificación territorial, delimitación de zonas inundables, etc.
- Realizar análisis de riesgos. Identifica y mide escenarios no deseables y determinando las posibles causas y consecuencias de los mismos.
- Las demás que correspondan a la naturaleza de la dependencia y las que les asigne el superior inmediato

7.2.6. Profesional costos y presupuestos

Profesional en ingeniería civil o arquitectura con experiencia general, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional de mínimo dos (2) años, de conformidad con el artículo 12. EXPERIENCIA PROFESIONAL de la Ley 842 de 2003.

Adicionalmente deberá acreditar experiencia certificada mínimo dos (2) contratos en Profesional Costos y Presupuestos en proyectos de Interventoría, de Consultoría o Construcción, que hayan contenido la ejecución de ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EDIFICACIONES NUEVAS Y/O ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA AMPLIACIÓN, REMODELACIÓN Y MEJORAMIENTO DE EDIFICACIONES EXISTENTES que incluyan el diseño y o modernización de redes hidrosanitarias y redes húmedas en general para equipamientos para entidades públicas o privadas.

7.2.6.1. Funciones mínimas

- Gestionar el control de costes y la previsión de costos directos del Proyecto.
- Dirigir el Equipo de Control de Costos para realizar la función de control de costes del proyecto.
- Gestionar el reporte mensual del presupuesto de ejecución del proyecto.
- Evaluar los riesgos y oportunidades de mejora de los informes de gestión de escalada.
- Realizar los reportes del valor regular obtenido.
- Realizar los paneles de control de costos regulares
- Realizar otras tareas relacionadas con el trabajo que le sean asignada
- Elaborar los presupuestos de construcción, demolición y movimientos de tierra.
- Elaborar los costos y determinación de utilidad esperada por proyecto.
- Supervisar esporádicamente las distintas obras de la empresa.
- Las demás que correspondan a la naturaleza de la dependencia y las que les asigne el superior inmediato.

7.2.7. Profesional Arquitecto

Profesional en arquitectura con experiencia general, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional de mínimo dos (2) años, de conformidad con el artículo 12. EXPERIENCIA PROFESIONAL de la Ley 842 de 2003.

7.2.8. Dibujante

Profesional Ingeniero Civil o arquitecto o ingeniero sanitario, o Ingeniero de Vías y Transporte o Técnico o Tecnólogo en Obras Civiles o Delineante de Arquitectura y/o Ingeniería con experiencia general, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional de mínimo un (1) año, de conformidad con el artículo 12. EXPERIENCIA PROFESIONAL de la Ley 842 de 2003.

7.2.8.1. Funciones mínimas

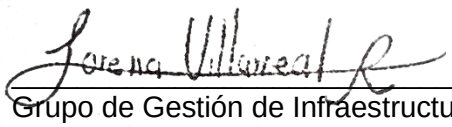
- Dibuja levantamientos topográficos y proyectos de obras civiles bajo instrucciones dadas y otras.
- Elabora planillas de materiales, cálculos topográficos.
- Elabora diseños gráficos
- Dibujar planos arquitectónicos, mecánicos, eléctricos, civiles, topográficos, artísticos y de ingeniería en general, utilizando para su elaboración software especializado
- Realizar cálculos matemáticos usando instrumentos y tablas de ingeniería con el fin de determinar, entre otras características, cálculos de materiales, volúmenes, escalas, dimensiones y superficies.
- Clasificar, ordenar y archivar planos y documentos de los diferentes proyectos en ejecución y brindar información
- Las demás que correspondan a la naturaleza de la dependencia y las que les asigne el superior inmediato

Nota: Se deberá incluir todo el personal que el contratista considere relevante para la ejecución del contrato en el plazo estimado para la ejecución.

EXAMEN DEL SITIO O ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

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

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



Grupo de Gestión de Infraestructura Física y Mantenimiento
Ing. Paula Lorena Villarreal Reyes