ANEXO TECNICO PARA LA ELABORACION DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL INVERNADERO DEL LABORATORIO NACIONAL DE DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO (LNDF)Y LABORATORIO NACIONAL DE INSUMOS AGRICOLAS (LANIA)



1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Colombiano Agropecuario ICA, cuenta con el Laboratorio Nacional de Diagnóstico Fitosanitario, LNDF, el cual presta servicios de análisis y diagnóstico de plagas en cultivos de importancia económica para el país.

El Laboratorio Nacional de Diagnóstico Fitosanitario (LNDF) es el referente de la red oficial del ICA y el soporte en la toma de decisiones asociadas a los procesos de inspección, vigilancia, control y comercio nacional e internacional que ejecuta el instituto en el marco de su labor misional. Tanto para el comercio como para la producción y vigilancia fitosanitaria, los servicios analíticos del LNDF se basan en el análisis y caracterización de plagas y el diagnóstico de enfermedades que afectan la producción agrícola y forestal

En el LNDF se desarrollan, apropian y estandarizan, continuamente, métodos de análisis y diagnóstico para atender las necesidades del país, las cuales son recibidas mediante solicitudes de identificación y caracterización de los siguientes grupos de organismos:

- HONGOS
- BACTERIAS
- VIRUS Y VIROIDES
- PROTOZOOS
- INSECTOS

El Área de Investigación e Innovación Analítica y Diagnóstica (IIAD) del Laboratorio Nacional de Diagnóstico Fitosanitario (LNDF) es responsable de coordinar acciones, establecer criterios y lineamientos para seguir fortaleciendo la calidad y validez de los resultados proporcionados por los laboratorios de diagnóstico fitosanitario del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA.

Además, el área IIAD participa en el diseño y ejecución de proyectos de investigación e innovación analítica y diagnóstica, fortaleciendo así la posición del ICA como un referente técnico en el sector agrícola colombiano. Para lograr estos objetivos, nuestra área trabaja bajo las normas internacionales ISO/IEC 17025, ISO 17034 e ISO/IEC 17043. Esto garantiza que se produzcan materiales de referencia confiables, se organicen y ejecuten comparaciones Inter laboratorios, ensayos de aptitud y estudios colaborativos que aseguren la validez de los resultados y la competencia técnica de los laboratorios del ICA.

El Área de Investigación e Innovación Analítica y Diagnóstica (IIAD) del Laboratorio Nacional de Diagnóstico Fitosanitario (LNDF) es responsable de coordinar acciones, establecer criterios y lineamientos para seguir fortaleciendo la calidad y validez de los resultados proporcionados por los laboratorios de diagnóstico fitosanitario del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Además, el área IIAD participa en el diseño y ejecución de proyectos de investigación e innovación analítica y diagnóstica, fortaleciendo así la posición del ICA como un referente técnico en el sector agrícola colombiano. Para lograr estos objetivos, nuestra área trabaja bajo las normas internacionales ISO/IEC 17025, ISO 17034 e ISO/IEC 17043. Esto garantiza que se produzcan materiales de referencia confiables, se organicen y ejecuten comparaciones interlaboratorios, ensayos de aptitud y estudios colaborativos que aseguren la validez de los resultados y la competencia técnica de los laboratorios del ICA.

- ANÁLISIS DE BIOINSUMOS DE USO AGRÍCOLA: Evaluación de la actividad biológica de un bioinsumo mediante un bioensayo.
- ANÁLISIS DE FERTILIZANTES.

El Laboratorio Nacional de insumos Agrícolas (LANIA) es el laboratorio referencia agrícola para Colombia en materia de análisis de insumos agrícolas y análisis de residuos de plaguicidas y patógenos en la producción primaria de alimentos de origen vegetal. Las pruebas de laboratorio que realiza corresponden principalmente a análisis de muestras de tipo oficial dentro de los planes institucionales en materia supervisión al control de la calidad de los insumos agrícolas comercializados en el país y de los planes de vigilancia a la inocuidad de alimentos frescos para exportación y consumo interno a fin de garantizar la inocuidad requerida para el comercio nacional e internacional.

El LANIA también ofrece servicios para análisis de muestras particulares y de apoyo institucional en los siguientes casos: Muestra particular: Es la muestra entregada o enviada directamente por el usuario externo al laboratorio. No hace parte del control oficial que ejerce el Instituto. Los resultados de estas muestras no son comparados contra una garantía de producto y no se emite concepto técnico. El costo de análisis de este tipo de muestras es pagado previamente por el cliente de acuerdo con las tarifas vigentes establecidas.

Muestra de apoyo institucional: Es la muestra analizada en el marco de la misión institucional y la prestación de servicios de los laboratorios. Los resultados de estas muestras no son comparados contra una garantía de producto y no se emite un concepto técnico. Estas muestras ingresan al laboratorio sin comprobante de pago y se definen para los siguientes casos:

1. Convenios o proyectos interinstitucionales.
2. Entrenamientos.
3. Comparaciones Inter laboratorio.
4. Solicitudes de otras dependencias del ICA para análisis que no hacen parte del control oficial.
5. Muestras provenientes de entidades oficiales tales como Fiscalías, Medicina Legal, Policía Nacional, Instituto Nacional de Salud.

De acuerdo con lo anterior, es necesario contar con el invernadero del cual los dos laboratorios LNDF y LANIA cuenten con el espacio de análisis que faciliten los procesos de estos.

2. LOCALIZACIÓN

El invernadero se encuentra ubicado en el Centro de Investigación Tibaitatá Carretera Occidente Km 14 Vía Mosquera a Bogotá, con coordenadas 4°41'42.9"N 74°12'12.0"W



ANALISIS FISICO ESPACIAL

En el contexto físico-espacial, del invernadero, se puede organizar de manera vertical (torres o barras arquitectónicas) u horizontales (infraestructuras independientes).

En ambos casos, es necesario precisar la importancia de que dicho invernadero se ubique en las áreas requeridas con el fin de tener su conexión inmediata con (instalación de gran altura que requiere de iluminación natural en techo y paredes). Por tal motivo se ha considerado un frente de ingreso que puede ser una circulación compartida (pasillo) que conecta directamente con el área de ingreso.

Para organizar los espacios interiores, se recomienda trabajar con una configuración ortogonal debido a que facilita el funcionamiento y distribución que contribuye con el desenvolvimiento eficiente del personal, evitando realizar el menor recorrido posible y la idoneidad para la localización de mobiliarios y equipos. Además, los espacios complementarios se distribuyen alrededor del área de análisis (que es el espacio principal para el diagnóstico). Dicho espacio comprende 3 áreas según su función:

A. Al ingreso, para una oportuna evacuación se encuentra el área de emergencia contra accidentes conformado por un lavabo y una ducha, ambos de fácil control con codos, antebrazo, rodillas o pies. A su costado inmediato, se ubica el área de desechos, siendo un pequeño espacio de almacén de residuos cerrado, independiente y sin riesgo grave.
B. En la parte central, se ubican las mesas de trabajo teniendo en sus extremos dos lavabos, recomendado para 4 usuarios.
C. Hacia el lateral, con iluminación natural directa y una mesada longitudinal, se ubica el área de esterilización, con un lavabo para la limpieza de instrumentos, la máquina destiladora que neutraliza el pH del agua potable y el área de uso de equipos

En cuanto a la circulación interior, se recomienda tener: entre 1.40m y 1.50m. entre pared y la mesa central o el área de emergencia y la mesa central, 1.80m a 2.00m. entre el área de equipos y la mesa central. Así mismo, las mesas de trabajo tienen un ancho mínimo normativo de 0.60m para el análisis y 0.80m para el uso de equipos.

Con respecto a las condiciones climáticas, el INVERNADERO debe mantener una temperatura no mayor a los 22 °C para el adecuado funcionamiento de Sus pruebas , por

lo que para el diseño del prototipo se ha elegido vanos hacia el lado más largo con el fin de tener vasta iluminación natural con la condición de que se encuentren cerradas herméticamente para evitar el intercambio de temperatura, el ingreso de patógenos u otros contaminantes externos; complementar con un sistema de ventilación e iluminación controlada. Mientras que en el invernadero (análisis), es imprescindible recibir la mayor cantidad de iluminación y radiación solar, es así que deben ser trasparentes y estar libre de sombra para su mayor exposición solar. Por otro lado, tanto en la oficina de recepción de muestras como la oficina de laboratorista, es preciso que cuente con iluminación y ventilación natural ya que son espacios de uso permanente.

En cuanto a los acabados y recubrimientos en su interior, los espacios que requieren mantener un adecuado control de la contaminación son: la antesala, el área de análisis, los almacenes de muestras y reactivos y el almacén de medios de cultivo; por lo que es propicio que su material tanto en pisos y paredes sean resistentes a productos químicos de fácil limpieza, impermeables y antideslizante.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto contempla la realización e los estudios y diseños del invernadero del laboratorio nacional de diagnóstico fitosanitario (LNDF) y laboratorio nacional de insumos agrícolas (LANIA), donde estos estudios permitirán los lineamientos técnicos y normativos que garantice el principio de planeación para la intervención de este invernadero, para esto, se cuenta con una necesidad importante a trabajar.

Dentro del presente análisis, se debe tener en cuenta los estudios de FITOPATOLOGIA Y ENTOMOLOGIA. Del cual se definen a continuación.

FITOPATOLOGÍA: Es un área especializada, controlada y equipada con las condiciones necesarias para realizar análisis de rutina, investigación básica y avanzada relacionados al estudio de los agentes infecciosos (hongos, virus, bacterias y nemátodos) causantes de enfermedades en las plantas. Por lo que, en esta área se realizan trabajos de diagnóstico de enfermedades en plantas, caracterización morfológica, molecular; con la finalidad de identificar y conocer al agente causal de una determinada enfermedad, su variación genética y de virulencia, para adoptar medidas de manejo eficiente, evitando el uso de productos inadecuados. (Calderón, M. & Gonzáles, K & González R).

ENTOMOLOGÍA: Ciencia que estudia las capacidades técnicas en el comportamiento de artrópodos, plagas y benéficos. Además, estudios de control biológico, dinámica de poblaciones, identificación y caracterización de poblaciones de insectos, estudios de ecología química y cría de artrópodos con protocolos estandarizados. Generalmente los modelos de estudio se realizan sobre cultivos de importancia agrícola a nivel nacional.

Diagrama de espacios



4. ESTADO ACTUAL DEL INVERNADERO






5. CARACTERISTICAS, ACTIVIDADES Y REQUERIMIENTOS TECNICOS

1. Verificar si existen diferencias entre las actividades y especificaciones técnicas contenidas en la invitación y las condiciones del sitio donde se llevarán a cabo los trabajos objeto~~s~~ del presente proceso, de lo cual deberá entregar un informe

diagnóstico dentro en un término máximo de tres (3) días hábiles, contados a partir de la suscripción del contrato y previa firma del acta de inicio. El informe deberá cumplir con los requisitos exigidos en el Anexo 1. - Anexo Técnico.

2. Consultar oportunamente y por escrito, cualquier cambio y/o modificación a que haya lugar en la ejecución de los trabajos LOS CUALES SERAN EJECUTADOS PREVIA REVISIÓN DEL Y VISTO BUENO DELSUPERVISOR DEL CONTRATO, en caso contrario esta actividad será asumida por cuenta y riesgo del contratista.
3. Presentar al supervisor del contrato dentro en un término máximo de tres (3) días hábiles, cronograma detallado de las actividades a realizar por capítulos, a partir del documento técnico, y las condiciones del sitio, utilizando una metodología tipo Project o similar en un diagrama de barra, discriminando en semanas, con el plazo máximo de ejecución establecido por la entidad y dentro de los parámetros propuestos; 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, para ser aprobado por la supervisión.
4. Presentar al supervisor del contrato el listado del personal “Equipo de trabajo” del proyecto, el cual deberá contener: nombre, cédula de ciudadanía, cargo; también debe aportar las certificaciones de afiliación y de pago mes a mes de la seguridad social y durante el periodo del contrato (Pensión, EPS y ARL). Toda persona que labore dentro del proyecto debe estar vinculada a la empresa.
5. Realizar, por su cuenta y riesgo, todos los ensayos de laboratorio, pruebas que la supervisión solicite para verificar la calidad de los materiales y demás elementos parte del invernadero, así como los certificados deberán aportarse los resultado de las pruebas donde se identifique el cumplimiento de la calidad requerida (cuando aplique).
6. Aportar la certificación de acreditación de los laboratorios de ensayo o prueba a los cuales acuda el contratista. La certificación deberá ser entregada en forma previa a que se realicen las pruebas y ensayos respectivos, al supervisor del contrato quien deberá aprobar su contenido y que haya sido expedida por un organismo acreditador (para los casos en que aplique).
7. Garantizar las normas de seguridad industrial para la ejecución del contrato en los siguientes aspectos:

a. Elementos de seguridad industrial para obreros y todo el personal que interviene en cada una de las actividades, Manipulación de equipos, herramientas, combustibles y todos los elementos que se utilicen para cumplir el objeto contractual.

b. Todo el contenido de seguridad industrial debe acogerse a las normas vigentes

c. Todo el personal deberá estar debidamente identificado con carné y/o por chalecos o uniformes.

8. Implementar el Sistema de Gestión, Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) elaborado por el contratista y aprobado por la supervisión.

9. Hacer la limpieza de las zonas aledañas de manera constante a fin de prevenir posibles daños o accidentes de las personas que transiten por allí.

10. Proveer suficiente personal, herramienta, equipo y trabajar con los turnos necesarios para que el trabajo se realice de acuerdo con el cronograma aprobado, cuando el contratista se atrase con respecto al programa, el supervisor le puede exigir por escrito un plan de contingencia en el que aumente el número de turnos y/o la jornada de trabajo, sin costo adicional para el ICA.

11. Suministrar y mantener durante la ejecución del contrato y hasta la entrega de este, el personal profesional idóneo ofrecido y aprobado por el supervisor. Si el CONTRATISTA requiere cambiar el personal o profesional propuestos, deberá hacerlo con otro de un perfil igual al que se retiró, con previa aprobación del supervisor del contrato y cumpliendo con lo exigido en la invitación

12. Asumir los gastos correspondientes a la operación administrativa de los estudios y diseños tales como útiles de oficina, equipos de cómputo, software, equipos de comunicaciones, planos de trabajo y en generales todos aquellos que requieran para su funcionamiento, los cuales se entienden incluidos en el presupuesto de su propuesta.

13. Elaborar y presentar acta de inicio, parciales, acta- de terminación, acta- de recibo final-, acta de liquidación de obra.

15. Presentar al supervisor informes semanales y mensuales del avance de los estudios y diseños, mensual e informe final en medio magnético. Así:

a) Informe semanal: La consultoría presentará semanalmente al Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, un informe donde se consignen los avances de las actividades

ejecutadas durante ese período.

b) Informe mensual: La consultoría presentará mensualmente al Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, un informe en donde se consigne el trabajo ejecutado en ese mes en los diferentes componentes (técnico, financiero, calidad, SST y ambiental) el cual refleje adecuadamente la cantidad de obra ejecutada, índices de gestión y estado de avance con respecto a lo programado para la etapa de Obra. Además, incluirá lo programado para el mes siguiente, con las observaciones necesarias. También debe adjuntar incluir fotografías y las pruebas de calidad hechas a los materiales utilizados (cuando aplique), junto con la bitácora diaria (en formato Word o PDF). De presentarse atraso en la programación inicial, deberá explicar las medidas y acciones a tomar con el fin de ajustar el cronograma. A estos informes deberá adjuntar programaciones y anexos aclaratorios. Estos informes deben ser presentados en aplicaciones compatibles con los sistemas operativos (software) del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Adicionalmente, para efectos de pago, el Interventor deberá entregar como soporte los informes mensuales de él, como del Contratista, dando cumplimiento al porcentaje de ejecución pactado en el proceso Contractual.

   Registro fotográfico y fílmico semanal de la obra, registrando la secuencia de todo el proceso de ejecución de los estudios, estos registros deben hacer parte del Informe Mensual de ejecución

c) Informe técnico: Cuando el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, lo requiera o según la periodicidad y los estándares por ella establecidos, el interventor presentará informes técnicos, de calidad y de pruebas de materiales y procedimientos, para mantener actualizada la información sobre el desarrollo de los trabajos.

d) Informe final: La consultoría, entregará al Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, al terminar los trabajos, un informe final, cuyo contenido será, como mínimo, el siguiente:

1. Aspectos contractuales relevantes.
2. Breve descripción de los trabajos.
3. Ejecución de los trabajos (Período de ejecución, frentes de trabajo).
4. Balance económico del contrato (costos, sobrecostos sí los hay, ajustes de pagos, reclamaciones si se presentan, trabajos extras o adicionales si se causan).

5. Registros fotográficos del antes, durante y después.

6. Planos, figuras y cuadros representativos del desarrollo de los trabajos, así como los entregables.

16. Llevar una memoria diaria o bitácora de todos los acontecimientos, sucesos y decisiones tomadas en la ejecución de la obra, registrarse la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, y demás acontecimientos, debe permitir la comprensión general de la consultoría y desarrollo de las actividades de acuerdo con el cronograma de ejecución aprobado. Debe firmarse por el director del proyecto. Esta bitácora deberá ser entregada previa suscripción del acta de recibo.

17. Asistir a los comités semanales con el supervisor del contrato, que permita a las partes verificar el avance del contrato, el cumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista o cualquier aspecto técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico referente al mismo. Es obligación y responsabilidad del contratista la asistencia a estos comités de seguimiento con los profesionales aprobados de acuerdo con los temas a tratar, en el lugar y hora donde el contratante disponga.

18. Realizar una presentación en formato digital semanal ante los comités pertinentes, detallando el progreso de la obra en los aspectos financieros, administrativos, de seguridad y salud ocupacional (SST), así como en los temas ambientales. Esta presentación deberá incluir información fotográfica actualizada y detallada sobre el estado de avance en cada una de estas áreas, proporcionando a los comités una visión integral del desarrollo del proyecto.

19. Mantener reserva sobre la información que legalmente lo amerite y que le sea suministrada para el desarrollo del contrato.

20. Reparar oportunamente y por su cuenta y riesgo, cualquier daño o perjuicio que ocasione en el sitio de la obra con ocasión de la ejecución del proyecto.

21. Documentar todas las solicitudes de cambios que puedan surgir durante la ejecución del proyecto, de forma que se tenga trazabilidad sobre las solicitudes de cambio aprobadas e implementadas, y su impacto en el proyecto.

22. Medir y monitorear el progreso de las actividades del proyecto en términos de tiempo y presupuesto, usando indicadores cuantificables e informando de cualquier desviación prevista a la supervisión, para implementar las acciones preventivas y correctivas necesarias que permitan la comprensión del proyecto dentro de la línea de tiempo establecida.

23. Entregar al supervisor las memorias de cálculo, los planos de diseño y los planos récord de los estudios y diseños, los cuales deberán adjuntarse al informe final y serán documentos necesarios para la suscripción del acta de recibo.

24. Entregar al supervisor, las fichas técnicas de los materiales sugeridos para la segunda fase de obra o proyecto arquitectónico (cuando aplique).

25. Reemplazar de manera inmediata por cuenta del contratista aquellas personas, equipos, materiales y/o trabajos que a juicio de la supervisión sean inadecuados o ineficientes, o que por sus características constituyen un peligro para el personal o un obstáculo para la buena ejecución del contrato.

26. Conceptuar por escrito a través de sus profesionales acerca de cualquier evento técnico, administrativo, financiero, ambiental, SST y/o jurídico en desarrollo del contrato.

27. Responder ante el ICA todas las observaciones realizadas en cuanto a calidad, presupuesto, programación, seguridad industrial, manejo ambiental de la obra, manejo de personal y las demás inherentes al contrato.

28. Dar respuesta a los requerimientos relacionados con la ejecución del contrato que, por parte del ICA o comunidad se originen dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al recibo de estos.

29. Cumplir todas las leyes laborales vigentes a la fecha de liquidación del contrato y al pago por su cuenta, de todos los salarios y prestaciones sociales de ley, del personal utilizado para la ejecución de la obra, personal administrativo y personal operativo y los demás que se requieran.

30. En ningún caso, el contratista podrá realizar modificaciones a las obligaciones, cláusulas, cantidades, montos y/o pagos pactados en el Contrato y deberán mantener bajo su riesgo los valores pactados en la Propuesta Económica. Sin embargo, de requerir algún cambio sobre las obligaciones cláusulas, cantidades, montos y/o pagos, deberá realizar la solicitud por escrito a la Supervisión contractual, quienes realizarán la EVALUACIÓN DE LAS RESPECTIVAS MODIFICACIONES CONTRACTUALES A QUE HAYA A LUGAR.

6. PERSONAL Y EQUIPO DE LA CONSULTORÍA

El consultor, durante el tiempo de ejecución de las actividades contractuales descritas en el cronograma de trabajo aprobado por el supervisor con sus respectivos

procedimientos, conforme a las instrucciones que, sobre cantidad necesaria, orden y ubicación le imparta la Interventoría y el ICA.

El consultor, deberá afiliar a sus empleados o asociados, según el caso, al sistema de seguridad social EPS, a una ARL, a un fondo de pensiones, deberá ser remitido a la SUPERVISIÓN para su seguimiento y control.

El personal de consultoría será vinculado conforme con lo establecido en el presente documento y a medida que se requiera su utilización en el proyecto, así como los demás recursos (ensayos de laboratorios, etc.), lo cual debe ser aprobado previamente por el SUPERVISOR de Contrato de CONSULTORIA del ICA, de no haberse surtido esta aprobación, su costo no será reconocido por el ICA. La incorporación de recursos humanos, físicos o de bienes de la CONSULTORÍA estará acorde con las necesidades que vaya demandando la ejecución del contrato. Durante la ejecución del contrato, la utilización de los recursos de CONSULTORIA será coherente con el desarrollo de los estudios y diseños.

6.1. **PERSONAL QUE INTERVENDRÁ EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

Para la ejecución del presente proceso de contratación la consultoría debe disponer de un equipo de trabajo mínimo requerido, compuesto por los siguientes roles, cantidades y porcentajes mínimos de dedicación.

El consultor, se obliga a que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la entidad los requiera, indistintamente de la dedicación que estos ostenten, so pena de aplicar las sanciones contractuales.

La entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier contratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve a mayores costos para la entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

El personal relacionado será contratado por el consultor y su costo debe incluirse dentro de los gastos administrativos generales del contrato. Se aclara que los perfiles que hacen parte del personal clave, deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentaje de dedicación.

Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la entidad los requiera deberán estar disponibles indistintamente de su porcentaje de participación, con el fin de lograr el cumplimiento del objeto contractual, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

Nº	Perfil / rol	Cantidad de profesionales	% de dedicación
1	COORDINADOR GENERAL DEL PROYECTO	1	100%
2	INGENIERO CIVIL, INDUSTRIAL ESP ESTRUCTURAS	1	20%
3	INGENIERO ELECTRICISTA O ELECTRÓMECANICO	1	20%
4	INGENIERO SANITARIO O HIDROSANITARIO	1	20%
5	INGENIERO AGRICOLA / ESPECIALISTA EN ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO	1	30%
6	ESPECIALISTA EN PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	1	30%

a) Requisitos del personal:

Todos los profesionales exigidos. Deben cumplir y acreditar, como mínimo los siguientes requisitos de formación y experiencia:

CARGO	REQUISITO	FUNCIONES
COORDINADOR GENERAL DEL PROYECTO	**Formación académica:** Deberá ser Ingeniero Agrónomo, civil y/o Arquitecto con experiencia en diseño de equipamientos técnicos y proyectos institucionales. **Experiencia general:** Con experiencia profesional igual o superior a seis (6) años, tiempo que se contabiliza a partir de la expedición de la tarjeta profesional. **Experiencia especifica**: Certificada como DIRECTOR DE contratos de consultoría durante al menos dos (2) años. La experiencia la certificará con máximo dos (2) contratos de obras de invernadero, investigación relacionados con: construcción y/o adecuación y/o estudios y diseños de invernaderos; celebrado con entidades públicas y/o privadas.	Coordinar el equipo interdisciplinario. Supervisar la integración de los diseños (arquitectura, estructura, redes). Redactar informes generales y consolidar entregables. Asesorar en las condiciones técnicas requeridas para la investigación fitosanitaria y entomológica. Sugerir requerimientos de infraestructura funcionales al uso proyectado del invernadero. Garantizar el cumplimiento del cronograma.
INGENIERO CIVIL, INDUSTRIAL ESP ESTRUCTURAS	**Formación Académica:** Deberá ser Ingeniero civil y/o industrial titulado. Con posgrado en estructuras. **Experiencia:** Con experiencia profesional, igual o superior a cuatro (4) años. Deberá acreditar experiencia específica en 2 proyectos aportando certificaciones como Asesor estructural	Realizar diagnóstico estructural de la infraestructura existente y conceptuar. Elaborar memoria de cálculo y planos estructurales de la propuesta del diseño (materiales y especificaciones técnicas). Coordinar con arquitectura la

	o Diseñador estructural o residente de infraestructuras industrializadas en contratos de consultoría a obras de construcción o adecuación o mejoramiento o ampliación o reparación o mantenimiento de edificaciones industriales (invernaderos).	viabilidad estructural del diseño. Apoyar en la elaboración de informes frente a su rol desempeñado en el proyecto.
INGENIERO ELECTRICISTA O ELECTRÓMECANICO	**Formación Académica:** Deberá ser Ingeniero Electricista o electromecánico titulado. **Experiencia:** Con experiencia profesional, igual o superior a cuatro (4) años. Deberá acreditar experiencia específica en 2 proyectos aportando certificaciones como Asesor Electricista o Diseñador Electricista o residente electricista o ingeniero eléctrico o electricista en contratos de consultoría a obras de construcción o adecuación o mejoramiento o ampliación o reparación o mantenimiento, de instalaciones eléctricas de edificaciones industriales.	Realizar diagnóstico eléctrico de la infraestructura existente. Elaborar memoria de cálculo y planos eléctricos y presupuesto de las redes eléctricas. Proponer diseño idóneo junto con materiales, especificaciones técnicas, para la funcionalidad del invernadero. Apoyar en la elaboración de informes frente a su rol desempeñado en el proyecto.
INGENIERO SANITARIO O HIDROSANITARIO	**Formación Académica:** Deberá ser sanitario o hidrosanitario titulado. **Experiencia:** Con experiencia profesional, igual o superior a tres (3) años. Deberá acreditar experiencia específica en 2 proyectos aportando certificaciones como Asesor sanitario o hidrosanitario en contratos de consultoría de obras de construcción o adecuación o mejoramiento o ampliación o reparación o mantenimiento, de instalaciones o edificaciones industriales	Evaluar red hidráulica existente generar un diagnóstico. Diseñar red de abastecimiento de agua y riego para los diseños (planos y especificaciones técnicas). Calcular caudales, presiones y especificar equipos. Apoyar en la elaboración de informes frente a su rol desempeñado en el proyecto.
INGENIERO AGRONOMO Y/O AGRICOLA / ESPECIALISTA EN ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO	**Formación Académica:** Deberá ser Ingeniero agrónomo y/o agrícola titulado, con posgrado en acondicionamiento térmico. **Experiencia:** Con experiencia profesional, igual o superior a cuatro (4) años. Deberá acreditar experiencia específica en 2 proyectos aportando certificaciones como Asesor Agrícola o Diseñador agrícola o residente en contratos de consultoría a acondicionamiento térmico para el mejoramiento o ampliación o reparación o mantenimiento de edificaciones industriales (invernaderos)	Evaluar condiciones climáticas del sitio, con la aplicación de equipos. Diseñar soluciones pasivas y/o activas para el control de temperatura y humedad. Determinar equipos necesarios y esquemas de funcionamiento. Elaborar y compilar los planos en DWG y PDF. Apoyar en el modelado 2D y 3D de los diseños arquitectónicos y especificaciones técnicas.

ESPECIALISTA EN PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	**Formación Académica:** Deberá ser Ingeniero civil, agrónomo, arquitecto, biólogo, contador, administrado titulado. **Experiencia:** Con experiencia profesional, igual o superior a cuatro (4) años. Deberá acreditar experiencia específica en 2 proyectos aportando certificaciones como Asesor de presupuesto o residente de presupuesto de consultoría y/o obra, mejoramiento o ampliación o reparación o mantenimiento de edificaciones industriales (invernaderos)	Elaborar presupuesto detallado del proyecto. Construir cuadros de cantidades, especificaciones técnicas y cronograma de ejecución. Verificar compatibilidad entre planos y cantidades. Consolidación del manual de uso y funcionamiento con sus componentes, especificaciones técnicas, materialidad, listado de proveedores, entre otros.

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

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el interventor observa que necesita personal adicional, este será por su cuenta, por lo que no habrá a pago alguno por parte de la entidad frente al personal extra que el interventor utilice en la ejecución del contrato, toda vez que la entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del contrato. Para cada uno de los profesionales mencionados, se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo, se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

Para los perfiles del Equipo de Trabajo, tanto para la formación profesional como de posgrados, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se aceptan profesiones relacionadas en cada perfil sin interesar el énfasis que cada institución le dé a la profesión.
- Se aceptan las posibles combinaciones de profesiones allí relacionadas.
- Los cambios en el equipo de trabajo propuesto por el contratista y verificado por la Entidad se aceptarán si por causas excepcionales no atribuibles al contratista es necesario realizar alguna modificación. No obstante, en caso de que el contratista requiera cambio de personal asignado al proyecto, el profesional que lo reemplace deberá cumplir con iguales o mejores calidades a las requeridas para el perfil correspondiente y el cambio será aprobado por el consultor del contrato previa la presentación de la documentación respectiva.

La Entidad se reserva el derecho a solicitar por escrito reemplazo motivado de profesionales que no se acoplen al equipo de trabajo o que sus condiciones técnicas, profesionales, gerenciales o resultados no satisfagan.

- Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
- Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
- El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
- El costo del personal relacionado debe estar incluido dentro del valor del contrato.
- Se deben presentar las certificaciones correspondientes para validar la información, se tendrán en cuenta las certificaciones de experiencia de contratos efectuados a partir de la expedición de la tarjeta profesional.
- Se aclara que para acreditar la experiencia especifica del Equipo de trabajo, no es indispensable que, dentro del título de los objetos de los contratos aportados, se incluya explícitamente las palabras que describen el objeto de este proceso, no obstante, sí es necesario como soporte que el contratista anexe información contractual que permita evidenciar claramente el cumplimiento de lo solicitado.

- En caso de que las certificaciones adjuntadas no contengan la totalidad de la información aquí relacionada, el contratista podrá adjuntar documentos complementarios como: contratos, actas de liquidación, acta de recibo final entre otros, que demuestren la experiencia del profesional.
- El personal calificado será el que realice las actividades contratadas, y por lo tanto los informes deberán estar suscritos y avalados por los responsables de cada actividad funcional.
- Para documentos expedidos en el exterior, se deberá cumplir con lo dispuesto en el pliego de condiciones para estos casos.
- No se tendrán en cuenta los contratos en ejecución.
- El equipo de trabajo mínimo solicitado se requiere sin perjuicio de que el contratista disponga de un recurso humano adicional para la ejecución del contrato.
- No se tendrán en cuenta los contratos en ejecución.

b) Documentos soporte del Equipo de trabajo.

Condiciones generales:

- La experiencia se computará a partir de la fecha de expedición de la matricula profesional o del certificado de inscripción profesional de conformidad al artículo 12 de la Ley 842 de 2003, para lo cual se debe presentar copia de la tarjeta o matricula profesional.
- Si por circunstancias excepcionales de fuerza mayor o caso fortuito, durante la ejecución del contrato, el contratista requiere cambiar el personal ofrecido, deberá solicitar el cambio ante la interventoría allegando todos los soportes requeridos para el perfil en el pliego de condiciones y en el ANEXO 1, acreditando la circunstancia excepcional presentada. De no cumplirse este requerimiento el ICA se verá avocada a tomar las acciones sancionatorias correspondientes.

c) Personal habilitante:

Para el presente proceso de contratación, será requisito habilitante la presentación de los siguientes perfiles profesionales diligenciando el Anexo 10 – Experiencia Profesional con los soportes correspondientes relacionados a continuación.

- **COORDINADOR GENERAL DEL PROYECTO**

Carta de disponibilidad	Los profesionales propuestos deberán presentar el Anexo 8C - Carta de Disponibilidad y Compromiso, debidamente suscrita, manifestando expresamente su disponibilidad para desempeñarse en el durante el tiempo de ejecución del contrato y en la que además declare bajo la gravedad de juramento, que el profesional no ha sido sancionado dentro de los CINCO (5) años anteriores, a la fecha límite establecida para la presentación de la propuesta por parte del oferente.
Hoja de vida	Hoja de vida actualizada.
Titulo profesional	Copia del Diploma o Acta de Grado o Título Profesional, expedido por la respectiva Universidad; acreditado según la legislación de cada estado. Los títulos de educación superior otorgados por instituciones extranjeras deben presentarse convalidados por el Ministerio de Educación Nacional.
Matricula Profesional	Copia del Diploma o Acta de Grado o Título Profesional, expedido por la respectiva Universidad; acreditado según la legislación de cada estado. Los títulos de educación superior otorgados por instituciones extranjeras deben presentarse convalidados por el Ministerio de Educación Nacional.
Certificadod e vigencia Mat profesional	Certificado de la vigencia de la matricula profesional o equivalente, vigente a la fecha de cierre del presente proceso, para profesionales colombianos para la evaluación de los roles a presentar con la propuesta
Titulo o posgrado	Copia del Diploma o Acta de Grado, expedido por la respectiva Universidad o Institución de Educación, debidamente acreditada conforme a la legislación de cada Estado. Los títulos otorgados por instituciones extranjeras deben presentarse convalidados por el Ministerio de Educación Nacional.
Certificaciones y contratos / acta de liquidación – acta final	Copia de las certificaciones obtenidas y exigidas como formación académica según el ROL para desempeñar, debidamente expedidas por las organizaciones o instituciones autorizadas. Certificaciones de experiencia expedidas por la entidad o la empresa contratante en las que se indique: • Cargo desempeñado • Tiempo Laborado • Objeto u Objetivo del cargo, actividades realizadas • Contratante • Contacto, dirección y teléfonos En caso de que la certificación presentada no contenga la totalidad de la información solicitada, se deberá adjuntar copia del contrato, que complemente la información faltante.
Documento de identificación	Ejemplar legible de la cédula de ciudadanía, cédula de extranjería o pasaporte.
Permiso temporal para ejercer sin matricula a personas tituladas y domiciliadas en el exterior.	Los profesionales extranjeros deberán presentar el correspondiente permiso temporal para ejercer sin matrícula profesional, a la suscripción del acta de inicio.

CAMBIO DEL EQUIPO DE TRABAJO

El Equipo de Trabajo ofrecido inicialmente será quien debe ejecutar el contrato. Excepcionalmente, en caso de requerir el cambio de personal, por razones que deben quedar sustentadas en el expediente del contrato, el Interventor presentará las hojas de vida del aspirante con sus respectivos soportes para evaluación y consideración de la Entidad en un plazo no mayor a tres (3) días hábiles contados a partir de que el Contratista solicite el cambio del personal.

La persona que reemplazará al profesional del Equipo de Trabajo debe cumplir con los requisitos mínimos descritos, tener el año de experiencia específica adicional y el título de formación académica adicional, si se trata de un profesional por el cual se asignó puntaje. En todo caso, la Entidad se reserva el derecho de aceptarlos o no, sin perjuicio de que, en el evento de rechazarlo, deba motivar las razones objetivas y suficientes relacionadas directamente con alguna o algunas de las condiciones exigidas.

Nota La Entidad podrá, previo análisis de la situación, solicitar el cambio del personal si evidencia que un profesional no está cumpliendo con las necesidades y requerimientos que el proyecto necesita, es decir que si el ICA evidencia que el personal no es el idóneo teniendo en cuenta el rendimiento de interventoría, diligencia en la atención de requerimientos, capacidades administrativas y demás aspectos de la ejecución del contrato, podrá solicitar el cambio a lo cual el contratista deberá atender en un término no superior a tres (3) días hábiles.

7. ENTREGABLES

1. Diagnóstico general del invernadero (estructura, redes, espacios)

- **Informe técnico de diagnóstico general**, que incluya:
  - Evaluación del estado actual de la estructura existente.
  - Diagnóstico del estado de las redes eléctricas e hidráulicas.
  - Descripción y análisis de la distribución espacial y funcional del invernadero actual o del área disponible.
  - Registro fotográfico georreferenciado y fichas de observación.
  - Identificación de riesgos, fallas o condiciones limitantes para el nuevo diseño.
- **Plano base del estado actual**, en formato editable (DWG) y PDF, con:
  - Ubicación, dimensiones, estructuras existentes y redes visibles.

2. Estudio estructural para el invernadero (incluye planos)

Entregables:

- **Memoria de cálculo estructural** que contemple:
  - Criterios de diseño (cargas, materiales, normatividad aplicada).

  - Justificación técnica de la propuesta estructural.
- **Modelado estructural** (por software).
- **Planos estructurales del invernadero** en formato editable (DWG) y PDF, incluyendo:
  - Cimentación, estructura portante, cubiertas, conexiones.
  - Detalles constructivos y especificaciones técnicas.

3. Estudio de redes (eléctrica, hidráulica y propuesta para el acondicionamiento del invernadero)

Entregables:

- **Informe técnico de diseño de redes**, que incluya:
  - Esquemas funcionales de redes eléctricas e hidráulicas.
  - Cálculos básicos de demanda eléctrica, hidráulica y de presión para sistemas de riego.
  - Recomendaciones técnicas y normativas para la instalación de redes.
- **Planimetría de redes** (en DWG y PDF), incluyendo:
  - Planta de red eléctrica: tableros, tomas, iluminación, canalizaciones.
  - Planta de red hidráulica y de riego: puntos de conexión, válvulas, control de presión.
  - Cuadro de cantidades y especificaciones de materiales.

4. Estudio de acondicionamiento de temperatura del invernadero

Entregables:

- **Informe técnico de acondicionamiento térmico**, que incluya:
  - Estudio de condiciones climáticas locales (radiación, temperatura, humedad).
  - Propuesta de soluciones pasivas (ventilación, orientación, materiales).
  - Propuesta de soluciones activas (si aplica: calefacción, ventilación forzada, nebulización).
  - Cálculos de carga térmica y eficiencia esperada.
- **Plano de distribución de elementos de acondicionamiento térmico** en DWG y PDF.

---

5. Propuesta de diseño del invernadero para el área de fitopatología y entomología del LNDF y LANIA

Entregables:

- **Memoria técnica general del diseño**, que incluya:
  - Justificación del diseño arquitectónico, estructural y técnico.
  - Consideraciones normativas, funcionales y de sostenibilidad.
- **Planimetría completa**, en formato editable (DWG) y PDF:
  - **Diseño arquitectónico**: plantas, cortes, fachadas, distribución funcional.
  - **Diseño estructural**: cimentaciones, pórticos, conexiones, detalles.
  - **Diseño de redes**: eléctrica, hidráulica, riego.
  - **Diseño de acondicionamiento térmico y ambiental**.
- **Presupuesto detallado** de obra:
  - Especificaciones técnicas.
  - Cuadro de cantidades de obra.
  - Análisis de precios unitarios.
  - Valor total estimado de ejecución.
- **Manual de uso y mantenimiento del invernadero**, que contenga:
  - Procedimientos operativos básicos del uso del espacio.
  - Indicaciones de mantenimiento periódico de estructuras, redes y equipos.
  - Recomendaciones de uso por parte del personal del LNDF y LANIA.

Elaboró: María Fernanda González _____