



ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA TRANSFORMACION INDUSTRIAL DE PLÁTANO EN EL DEPARTAMENTO DE CASANARE



OPORTUNIDADES
PARA
CASANARE

DOCUMENTO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO, AGRICULTURA, GANADERÍA Y
MEDIO AMBIENTE

YOPAL- CASANARE

2025



TABLA DE CONTENIDO

Pág.

1	NOMBRE DEL PROYECTO.....	5
2	PROBLEMA CENTRAL.....	5
3	OBJETIVO GENERAL.....	5
4	ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	5
5	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ALTERNATIVA.....	5
6	METODOLOGÍA.....	6
6.1	OBJETIVO ESPECIFICO 1. Elaborar estudios que permitan el desarrollo de acciones para mejorar los procesos de transformación del plátano en el departamento de Casanare.....	6
6.1.1	PRODUCTO 1.1. 1709096 – Estudios de preinversión.....	6
6.1.1.1	Actividad 1.1.1. Análisis de mercado.....	6
6.1.1.2	Actividad 1.1.2. Definición del tamaño del proyecto.....	7
6.1.1.3	Actividad 1.1.3. Diseño de los Procesos.....	8
6.1.1.4	Actividad 1.1.4. Selección de tecnologías apropiadas.....	9
6.1.1.5	Actividad 1.1.5. Estudios normativos y de compatibilidad de uso del suelo.....	9
6.1.1.6	Actividad 1.1.6 Levantamiento topográfico.....	9
6.1.1.7	Actividad 1.1.7. Estudio Geoeléctrico e Hidrogeológico.....	10
6.1.1.8	Actividad 1.1.8. Estudio Hidrológico.....	11
6.1.1.9	Actividad 1.1.9. Estudio Geotécnico.....	12
6.1.1.10	Actividad 1.1.10. Diseños Arquitectónicos.....	13
6.1.1.11	Actividad 1.1.11. Diseño de Vías.....	17
6.1.1.12	Actividad 1.1.12. Diseño de un Pozo Profundo para Extracción de Agua Subterránea.....	18
6.1.1.13	Actividad 1.1.13. Diseño de una Planta de Tratamiento de Agua Potable.....	19
6.1.1.14	Actividad 1.1.14. Diseño Hidráulico.....	20
6.1.1.15	Actividad 1.1.15. Diseño de la Red de Vapor.....	21
6.1.1.16	Actividad 1.1.16. Diseño Sanitario.....	22
6.1.1.17	Actividad 1.1.17. Diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).....	23
6.1.1.18	Actividad 1.1.18. Diseño de los sistemas de refrigeración y congelación.....	24



TABLA DE CONTENIDO

Pág.

6.1.1.19	Actividad 1.1.19 Diseño de la red de abasto, reserva y distribución de combustible	25
6.1.1.20	Actividad 1.1.20. Estudios y diseños del sistema de ventilación y extracción de aire	26
6.1.1.21	Actividad 1.1.21. Diseño Neumático	26
6.1.1.22	Actividad 1.1.22. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), de Residuos Peligrosos (RESPEL) y de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) ..	27
6.1.1.23	Actividad 1.1.23. Programa Para El Uso Eficiente Y Ahorro Del Agua (PUEAA) .	28
6.1.1.24	Actividad 1.1.24. Diseño de las Estructuras de Manejo de Residuos Sólidos....	29
6.1.1.25	Actividad 1.1.25. Preparación y radicación de la solicitud de concesión de aguas subterráneas	30
6.1.1.26	Actividad 1.1.26. Evaluación Ambiental del Vertimiento	30
6.1.1.27	Actividad 1.1.27. Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos ..	31
6.1.1.28	Actividad 1.1.28. Diseño del Sistema de Riego para la Concesión de Aguas Bajo el Concepto Legislativo de Reúso de Aguas Residuales	33
6.1.1.29	Actividad 1.1.29. Diseño del Sistema de Conducción de las Aguas Residuales Tratadas hasta un Cuerpo de Agua Superficial o el Alcantarillado	34
6.1.1.30	Actividad 1.1.30. Diseños de las Redes de Área Local (LAN) para Infraestructura digital y de la infraestructura para el sistema de trazabilidad	35
6.1.1.31	Actividad 1.1.31. Diseño del Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)	35
6.1.1.32	Actividad 1.1.32. Infraestructura de tecnologías de la información	36
6.1.1.33	Actividad 1.1.33. Diseño Eléctrico	37
6.1.1.34	Actividad 1.1.34. Diseño Estructural.....	38
6.1.1.35	Actividad 1.1.35. Presupuesto y Flujo de Caja de Inversión.....	39
6.1.1.36	Actividad 1.1.36. Análisis económico y financiero	41
6.1.1.37	Actividad 1.1.37. Estructura del modelo de negocio	43
6.1.1.38	Actividad 1.1.38. Estudios de costos de inversión y requisitos para la fase III ..	45
6.1.1.39	Actividad 1.1.39. Informe ejecutivo	46
6.1.1.40	Actividad 1.1.40 Interventoría técnica, jurídica, administrativa, ambiental y financiera al proyecto Estudios y diseños para la transformación industrial de plátano en el Departamento de Casanare	47



TABLA DE CONTENIDO

Pág.

6.1.1.41	Actividad1.1.41. Apoyo a la Supervisión a la interventoría técnica, jurídica, administrativa, ambiental y financiera al proyecto Estudios y diseños para la transformación industrial de plátano en el Departamento de Casanare.....	52
7	PERSONAL POR ACTIVIDADES	53
8	PERSONAL REQUERIDO	57
9	FIRMAS	61



1 NOMBRE DEL PROYECTO

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL DE PLÁTANO EN EL DEPARTAMENTO DE CASANARE.

2 PROBLEMA CENTRAL

Insuficiente información técnica para la toma de decisiones frente al desarrollo de acciones para el fortalecimiento de los procesos de transformación del plátano en el departamento de Casanare.

3 OBJETIVO GENERAL

Generar información técnica para la toma de decisiones frente al desarrollo de acciones para el fortalecimiento de los procesos de transformación del plátano en el departamento de Casanare.

4 ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

Teniendo en cuenta el problema planteado y de acuerdo con los objetivos propuestos, se logra determinar que la alternativa de solución corresponde a; "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL DE PLÁTANO EN EL DEPARTAMENTO DE CASANARE".

5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ALTERNATIVA

La alternativa seleccionada, responde de manera integral al problema identificado como; Insuficiente información técnica para la toma de decisiones frente al desarrollo de acciones para el fortalecimiento de los procesos de transformación del plátano en el departamento de Casanare, y tiene como objetivo; Generar información técnica para la toma de decisiones frente al desarrollo de acciones para el fortalecimiento de los procesos de transformación del plátano en el departamento de Casanare, es así que en el marco de ejecución de esta alternativa, se realizarán los estudios y diseños para la transformación industrial del plátano en el departamento, dentro de los cuales se tienen contemplados el desarrollo de diferentes análisis, evaluaciones y diseños, en cada uno de los componentes inherentes al desarrollo de la transformación del plátano en el departamento, es así que para el componentes económicos y financieros, se de realizar: Análisis de mercado nacional e internacional, caracterización de la oferta regional, definición del tamaño del proyecto, selección de tecnologías apropiadas, estudios normativos y de compatibilidad de uso del suelo, levantamiento topográfico, estudio Geoelectrico e Hidrogeológico, estudio Hidrológico, Estudio Geotécnico, diseños arquitectónicos e ingenieriles, diseño de los procesos, diseño



de áreas administrativas y complementarias, diseño de Vías, diseño de urbanismo y paisajismo, diseño hidrosanitario, diseño hidráulico, diseño de la red de vapor, diseño Sanitario, diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), diseño Electromecánico, diseño Ambiental, diseño del sistema de riego para la concesión de aguas bajo el concepto legislativo de reúso de aguas residuales, diseño del sistema de conducción de las aguas residuales tratadas hasta un cuerpo de agua superficial o el alcantarillado, diseño de redes de computación y conexiones, diseño eléctrico, diseño estructural, presupuesto y flujo de caja de inversión, análisis de escenarios y proyección de ingresos y egresos operativos, evaluación económica y flujo de caja, identificación y análisis de indicadores financieros, análisis de formas jurídicas viables, ahora bien en relación al componente social el cual es transversal a cada uno de los descritos anteriormente se debe realizar: modelo de gobernanza y participación, estructura organizacional, análisis de la capacidad asociativa del departamento. Cada una de estas actividades generará un producto el cual se deberá ser compilado en un informe final y/o ejecutivo. Se debe mencionar que cada estudio y diseño debe cumplir con lo consignado en dentro de la descripción detallada de cada una de las actividades enmarcadas en las especificaciones técnicas.

6 METODOLOGÍA

Con el fin de atender la problemática identificada se plantea la ejecución de los siguientes productos:

6.1 OBJETIVO ESPECIFICO 1. Elaborar estudios que permitan el desarrollo de acciones para mejorar los procesos de transformación del plátano en el departamento de Casanare

6.1.1 PRODUCTO 1.1. 1709096 – Estudios de preinversión

6.1.1.1 Actividad 1.1.1. Análisis de mercado

Demanda

Se analizará la demanda de plátano en el departamento de Casanare, así como en los mercados nacional e internacional, considerando las variedades que actualmente se producen en la región y aquellas que podrían ser desarrolladas mediante procesos de mejoramiento genético.

El análisis incluirá las especificaciones técnicas requeridas por el mercado, tales como tipos de presentación del producto (hojuelas, harinas, tajadas fritas, snacks saludables, entre otros), condiciones de temperatura, valores nutricionales, requisitos sanitarios y volúmenes demandados.

También se evaluarán las barreras de acceso a ciertos mercados, identificando aquellos que resultan inviables por sus exigencias y aquellos que presentan oportunidades viables para el proyecto. Adicionalmente, se identificarán los canales comerciales actualmente utilizados por los platanicultores locales, con el fin de proponer mejoras en valor agregado, inocuidad y competitividad que permitan incrementar los ingresos de los productores y posicionar mejor el producto en el mercado.



Se deberá hacer acercamientos con los potenciales clientes, tanto regionales como nacionales y, si es posible, internacionales, para determinar intenciones de compra de los productos del proyecto.

Caracterización de la oferta

Se analizará la oferta actual del plátano en el departamento y regiones aledañas, identificando los principales actores productivos, sus capacidades instaladas, variedades producidas, volúmenes generados, métodos de cultivo y sistemas de procesamiento. Este análisis debe permitir comprender el nivel de tecnificación, escalabilidad, estacionalidad, y nivel de formalización del sector productor.

Asimismo, se evaluarán los modelos de negocio predominantes en el territorio, como sistemas integrados, asociaciones de productores, comercializadores independientes o esquemas de economía popular y solidaria, identificando fortalezas y limitaciones en la cadena de suministro actual.

También se estudiarán las características del producto ofertado, incluyendo su presentación producto (hojuelas, harinas, tajadas fritas, snacks saludables, entre otros), los estándares de calidad e inocuidad manejados, y el cumplimiento de las normativas sanitarias vigentes. Se deberán identificar las principales zonas productoras, los canales de distribución actuales y los destinos comerciales (locales, regionales, nacionales o de exportación).

El análisis debe permitir establecer el nivel de competencia en el mercado objetivo, las brechas existentes entre la oferta y los requerimientos del mercado, y las oportunidades de mejora para la implementación de un sistema productivo y de procesamiento que represente una ventaja competitiva sostenible.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.2 Actividad 1.1.2. Definición del tamaño del proyecto

Con base en el análisis de mercado (oferta y demanda), se determinará la capacidad óptima de procesamiento de la planta y la cobertura del mercado. Se estimará un escenario base y escenarios de expansión, considerando la escalabilidad de la infraestructura y los requerimientos de inversión progresiva.

Este tamaño del proyecto será determinado a partir de:

- La demanda potencial identificada, tanto actual como proyectada en el corto, mediano y largo plazo.
- La capacidad de oferta local y regional, en particular la disponibilidad de materia prima, insumos, infraestructura, personal calificado y servicios complementarios.
- Los requerimientos técnicos y logísticos, según las tecnologías seleccionadas, las exigencias del mercado objetivo y las normas sanitarias y ambientales aplicables.
- La posibilidad de escalamiento progresivo, permitiendo que el proyecto inicie operaciones con una capacidad inicial viable, pero con proyecciones claras de ampliación conforme se consolide la demanda y la capacidad operativa.



Selección de líneas de producto prioritarias: se seleccionarán los productos a elaborar según su viabilidad técnica, comercial, financiera y sanitaria, diferenciando las líneas para plátano de primera, segunda y tercera calidad.

Se analizarán distintos escenarios de capacidad (mínimo, medio y máximo), con sus respectivas implicaciones en inversión, operación y riesgo, de manera que el tamaño del proyecto responda a una lógica de sostenibilidad técnica, económica, social y ambiental. De acuerdo con estos análisis, se debe evaluar la conveniencia de plantear el proyecto de forma íntegra o por etapas; si selecciona por etapas, deberán diseñarse todas, pero los presupuestos de inversión diferenciados por cada una. Con base en esto, si la conveniencia del proyecto es optar por etapas, los diseños deberán permitir ser escalables para su crecimiento o expansión de forma modular.

Asimismo, se evaluarán posibles fases de implementación, identificando las actividades o componentes que pueden diferirse sin afectar la viabilidad inicial, pero que deben preverse en el diseño para no limitar la futura expansión.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.3 Actividad 1.1.3. Diseño de los Procesos

Con base en el estudio de mercado y la selección de líneas de producto, se definirá el flujo técnico de procesos (recepción, transformación, empaque, almacenamiento y despacho), garantizando la eficiencia operativa y la separación de áreas limpias y sucias.

Debe responder a los requerimientos del mercado, las condiciones de la oferta regional y las oportunidades tecnológicas disponibles, garantizando la eficiencia operativa, la inocuidad de los productos, la sostenibilidad ambiental y la viabilidad técnica del proyecto.

Será el insumo principal para el diseño arquitectónico de las áreas productivas, así como para la definición de los requerimientos electromecánicos (instalaciones eléctricas, redes de vapor, agua, refrigeración, congelación, aire comprimido, etc.), garantizando eficiencia energética, ergonomía, seguridad laboral y mantenimiento. El diseño funcional deberá tener:

- Flujo eficiente de materiales y productos.
- Sostenibilidad ambiental (recirculación, ahorro energético).
- Escalabilidad y adaptabilidad futura.
- Alternativas de diseño.
- Requerimientos de agua, electricidad, vapor, gas y demás servicios.
- Selección de equipos y maquinaria.
- Análisis y selección de los componentes para la seguridad y salud en el trabajo.
- Planos higiénico sanitario y flujos de proceso de planta.

De acuerdo con lo anterior, se deberá desarrollar un informe con el análisis de alternativas de diseño, dimensionamientos de los procesos, con capacidades de producción y áreas definidas, con planos legibles y editables en dwg, tamaño 100 cm x 70 cm, y de acuerdo con los términos descritos en el título de este documento sobre "Análisis técnico de la alternativa seleccionada".

La alternativa de diseño seleccionada incluye el emplazamiento de equipos y maquinaria y la descripción de los flujos de materias primas, insumos, productos, subproductos, personal,



rutas de emergencia, evacuación y almacenamiento temporal de los residuos sólidos, todo lo anterior garantizando un flujo unidireccional y evitando contaminación cruzada.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.4 Actividad 1.1.4. Selección de tecnologías apropiadas

Se identificarán y evaluarán las tecnologías más adecuadas para cada línea de producción priorizada, considerando su eficiencia, requerimientos energéticos, facilidad de operación y mantenimiento, disponibilidad en el mercado, cumplimiento de normativas sanitarias (Resolución 2674 de 2013), y costos de adquisición, instalación y operación.

A partir del análisis del mercado y la definición del tamaño del proyecto, se seleccionarán las tecnologías más adecuadas para el desarrollo de las actividades productivas y de procesamiento, considerando criterios de eficiencia, adaptabilidad local, cumplimiento normativo, sostenibilidad ambiental y viabilidad económica.

La selección de tecnologías se fundamentará en un análisis técnico comparativo, considerando proveedores, experiencias de implementación, costos de adquisición, operación y mantenimiento, disponibilidad de repuestos y soporte técnico, así como el nivel de capacitación requerido para el personal operativo.

Para la selección de las tecnologías, deberán desarrollarse análisis costo-beneficio entre las diferentes opciones tecnológicas para cada procedimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.5 Actividad 1.1.5. Estudios normativos y de compatibilidad de uso del suelo

Incluyen la verificación de la normativa urbanística vigente (EOT, POT o PBOT) y la compatibilidad del terreno con el uso definido del suelo; los permisos requeridos para la construcción, tales como la licencia de construcción, la disponibilidad de potencia eléctrica con la ENERCA SA ESP, la conexión con los servicios públicos y los requisitos establecidos en normas sanitarias (Resolución 2674 de 2013) y ambientales (ver MARCO LEGAL).

Estudio del título del terreno donde quedara la Planta y avalúo.

Trámites de derechos ambientales ante Corporinoquia (concesiones, permiso de vertimientos, etc).

Requisitos para autorizaciones por parte del INVIMA.

Se deberá presentar un informe sobre este estudio donde se determinen todos los lineamientos y requerimientos normativos que los estudios y diseños deben cumplir para garantizar la construcción y la operación de la planta.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.6 Actividad 1.1.6 Levantamiento topográfico

Este estudio permitirá obtener un plano detallado del terreno donde se proyecta construir la planta, incluyendo cotas altimétricas, curvas de nivel, ubicación de accidentes geográficos, cuerpos de agua y elementos artificiales existentes. Será fundamental para el diseño de los



procesos, los sistemas de drenaje, las vías internas y la distribución funcional de la infraestructura.

Se deberá entregar un informe topográfico, junto con los soportes y planos en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.7 Actividad 1.1.7. Estudio Geoeléctrico e Hidrogeológico

Mediante métodos geofísicos no invasivos se determinará la profundidad, localización y características de los acuíferos subterráneos. Esto permitirá establecer la viabilidad de perforar un pozo profundo para abastecimiento de agua, así como definir el tipo y profundidad del pozo, la calidad del recurso y las posibles restricciones para su aprovechamiento.

Deberá realizar el estudio de hidrología, hidráulica y socavación para el cual debe realizar un análisis hidrometeorológico de precipitaciones máximas sobre la zona de estudio con las estaciones meteorológicas pertinentes, con el fin de evaluar caudales por escorrentía que afecten las estructuras y espacios contemplados en el proyecto. Asimismo, analizar, diseñar y proyectar las redes, equipos y obras de mitigación necesarias para la habitabilidad y buen funcionamiento de las áreas y edificaciones.

Se deberá presentar un informe con los siguientes aspectos:

1. Objetivo del estudio
 - Justificación técnica del estudio.
 - Alcance y relación con el diseño de la planta.
2. Ubicación del área de estudio
 - Coordenadas geográficas (datum oficial: MAGNA-SIRGAS).
 - Croquis y mapas de localización (escala apropiada).
 - Información de referencia de predios y entorno (uso del suelo, cercanía a fuentes hídricas, infraestructura existente).
3. Metodología
 - Tipo de prospección geoeléctrica usada (ej. sondajes eléctricos verticales – SEV).
 - Disposición de los perfiles o puntos de medición.
 - Equipos e instrumentos utilizados.
 - Tiempos de ejecución y condiciones del terreno.
4. Resultados del estudio geoeléctrico
 - Estratigrafía eléctrica interpretada (capas, profundidades y resistividades).
 - Identificación de horizontes acuíferos potenciales.
 - Estimación de profundidades para captación.
 - Caracterización del tipo de suelo y su potencial de recarga.
5. Resultados del estudio hidrogeológico
 - Potencial hídrico del acuífero (cantidad y sostenibilidad).
 - Análisis de calidad del agua para determinar el IRCA.
 - Evaluación de interferencia con otras captaciones o cuerpos de agua cercanos.
 - Riesgos asociados: colapsos, contaminación, salinidad, etc.
6. Interpretación y conclusiones



- Viabilidad técnica de aprovechar agua subterránea.
 - Profundidad sugerida para perforación.
 - Caudal estimado explotable.
 - Uso recomendado (potable, industrial, riego, etc.).
 - Posibles restricciones o condicionantes ambientales y normativas.
7. Recomendaciones
- Ubicación óptima para perforación del pozo.
 - Parámetros técnicos para el diseño del pozo (diámetro, entubado, profundidad, pruebas de bombeo).
 - Estudios complementarios si se requieren (ej. análisis de vulnerabilidad o permisos ambientales).
8. Anexos
- Registros de campo (tablas, gráficas de resistividad, perfiles geofísicos).
 - Fotografías del trabajo de campo.
 - Planos y mapas georreferenciados en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm.
 - Certificados de laboratorio (si aplica).
 - Declaraciones del equipo técnico responsable.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.8 Actividad 1.1.8. Estudio Hidrológico

Este análisis evaluará las condiciones de escorrentía superficial, niveles de precipitación y comportamiento hidrológico de la cuenca donde se localiza el predio. Su objetivo es diseñar adecuadamente los sistemas de captación, conducción y disposición de aguas lluvias, minimizando riesgos de inundaciones y garantizando una operación continua y segura.

Se debe determinar la disponibilidad y calidad de las aguas subterráneas en el área seleccionada para la construcción de una planta procesadora de plátano, con el fin de garantizar un suministro adecuado y sostenible de agua para los procesos productivos y las necesidades de la planta. El estudio incluye los siguientes alcances:

- Recopilación de información existente: Revisión de estudios previos, mapas geológicos, hidrogeológicos y topográficos, así como información sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas en la zona.
- Reconocimiento de campo: Visita al sitio para verificar las condiciones geológicas, hidrogeológicas y ambientales del área.
- Diseño de la campaña geoelectrica: Definición de la metodología de trabajo, incluyendo la selección de los métodos geoelectricos más adecuados (SEV, TRE, etc.), la distribución de los perfiles y la cantidad de electrodos a utilizar.
- Adquisición de datos de campo: Realización de las mediciones geoelectricas en el campo, siguiendo los protocolos establecidos.
- Procesamiento e interpretación de datos: Análisis de los datos obtenidos, elaboración de modelos geológicos e hidrogeológicos y generación de mapas de iso-resistividad.



- Definición de la ubicación y características de los pozos: Selección de los sitios óptimos para la perforación de pozos, determinación de la profundidad y diámetro de los mismos y estimación del caudal y calidad del agua esperados.
- Elaboración del informe técnico detallado final: Presentación de los resultados del estudio en un informe técnico detallado, incluyendo mapas, gráficos, tablas y conclusiones.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.9 Actividad 1.1.9. Estudio Geotécnico

A partir de perforaciones, ensayos de laboratorio y análisis de suelos, este estudio permitirá determinar la capacidad portante del terreno, el nivel freático, el tipo de cimentación requerida y posibles riesgos geotécnicos (licuefacción, asentamientos diferenciales, etc.). Es un insumo fundamental para el diseño estructural de las edificaciones y la estabilidad de las obras civiles.

Se analizarán las características del suelo del terreno para determinar su capacidad portante y condiciones geológicas, asegurando que las estructuras diseñadas sean seguras y cumplan con los estándares de estabilidad y durabilidad.

Se deberá realizar la ejecución de perforaciones, apiques y sondeos necesarios para determinar las propiedades y características del suelo de fundación de las edificaciones, de acuerdo las normas vigentes, para tener en cuenta las etapas del estudio de suelos y geotecnia definitivo del proyecto. Se tendrá en cuenta lo especificado por las Normas Colombianas de diseño construcción sismo resistente vigentes (NSR-2010), en cuanto al número de sondeos apiques que se deben ejecutar en relación con los niveles de carga, altura, uso y ubicación de cada una de las edificaciones involucradas en el proyecto.

Hacen parte para los estudios de suelos las siguientes actividades:

- **Realizar Investigación del subsuelo.** Se deberá realizar una exploración y valoración geotécnica, para lo cual se debe hacer una investigación que contenga el conjunto de actividades para el conocimiento geológico, caracterización del suelo y obtención de los parámetros geotécnicos.
- **Realizar ensayos de laboratorio,** se deberá realizar los apiques y/o sondeos necesarios para verificar condiciones del sistema estructural existentes y elaboración de los estudios de suelos para determinar las características físicas y mecánicas de los suelos portantes, conclusiones y recomendaciones acerca del tipo de cimentación requerida para las diferentes edificaciones.
- **Realizar un análisis y recomendaciones** de acuerdo con los parámetros físicos y mecánicos obtenidos, donde se cumplan los análisis pertinentes respecto a evaluar las hipótesis de capacidad portante, presión admisible máxima de contacto, análisis de estabilidad de taludes y dar los parámetros pertinentes para las recomendaciones, diseño y construcción de las estructuras.
- Referente a los diseños y teniendo en cuenta el estudio de suelos, el análisis de la capacidad de carga, deberá **establecer el tipo de cimentación más adecuado** en función de las características del suelo y las cargas de la estructura. Se debe garantizar que el tipo de cimentación elegida minimice los asentamientos y riesgos de fallos estructurales. De presentarse cortes o rellenos de tierra el diseño geotécnico



incluye la evaluación de la estabilidad de taludes, asegurando que las pendientes no colapsen, lo cual puede requerir sistemas de drenaje, muros de contención o refuerzos adicionales. Si es requerido, establecer los mejoramientos de suelos para el proyecto. De presentarse niveles freáticos que puedan afectar las estructuras, sugerir el sistema de drenaje y control de aguas subterráneas para evitar problemas de presión hidrostática o inestabilidad en el terreno y la infiltración o acumulación de agua en el sitio.

Realizar un informe consolidado en el que se incluya:

- **Descripción del proyecto:** Nombre, localización, objetivos del estudio, sistema estructural y cargas previstas.
- **Descripción del subsuelo:** resumen de la investigación del subsuelo, morfología, geología y suelos, procesos denudativos, aguas superficiales y su superficiales.
- **Análisis geotécnico:** resumen de los análisis y justificación de los criterios adoptados.
- **Recomendaciones en el diseño:** en el que se definan los parámetros geotécnicos para el diseño estructural del proyecto como, por ejemplo, tipo de cimentación, profundidad de desplante y perfil del suelo para el diseño sismo resistente, tipo de estructura de contención, etc.
- **Recomendaciones para la construcción:** procedimientos de construcción, recomendaciones para la adecuación del terreno, etapas constructivas en los movimientos de tierra, criterios para la protección de drenajes naturales y procedimientos especiales de construcción para garantizar la estabilidad de la obra y las construcciones vecinas.
- **Geología y geotecnia para ingeniería de vías:** geología y geomorfología de detalle para las vías internas, de tal forma que se identifiquen todos los problemas de estabilidad que se puedan presentar a la hora de la ejecución de la obra de la vía.
 - **Anexos:** en los cuales se incluye, planos de localización (en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm) registro de perforaciones, resultados de los ensayos de campo y laboratorio, resumen de memorias de cálculo y registro fotográfico.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.10 Actividad 1.1.10. Diseños Arquitectónicos

El diseño arquitectónico contempla la configuración física de las instalaciones de la planta de procesamiento de plátano, considerando criterios técnicos, sanitarios, operativos, funcionales y paisajísticos. Los diseños arquitectónicos serán presentados escalables y por etapas.

Se deben presentar:

- **Planos arquitectónicos:** Documentación gráfica detallada que muestra la distribución espacial del proyecto, incluyendo plantas, cortes, elevaciones y detalles constructivos, en PDF y en dwg editables, tamaño 100 cm x 70 cm.
- **Renderizaciones y visualizaciones:** Representaciones digitales o físicas del proyecto que ayudan a visualizar cómo se verá el edificio una vez construido, permitiendo una mejor comprensión del diseño.



- **Reglamentación, códigos y estándares de seguridad:** Cumplimiento de los requisitos legales y normativos pertinentes, como códigos de construcción, zonificación, restricciones de altura, accesibilidad, entre otros.
- **Documento de diseño:** Se deberá presentar el documento de diseño respectivo, con los presupuestos de inversión y mantenimiento y los APU.
- **Implantación de maquinaria y equipos:** Deberá planificarse la instalación y los acoples correspondientes entre los sistemas eléctrico, neumático, combustibles e hidráulico con los equipos y maquinaria de los procesos.

Áreas de proceso

De acuerdo con los lineamientos descritos en el título Análisis técnico de la alternativa seleccionada. Los procesos deben cumplir con las normas descritas en los títulos de este documento llamados "MARCO LEGAL" y Análisis técnico de la alternativa seleccionada; en general, con los estándares de ejecución sanitaria, asegurando un flujo unidireccional, evitando contaminación cruzada entre materias primas, productos procesados, residuos y personal, de distintos niveles de riesgo de contaminación. Se contemplarán:

Del apartado "Análisis técnico de la alternativa seleccionada", se encuentran los siguientes aspectos:

- Condiciones generales;
- Condiciones específicas de las áreas de elaboración;
- Equipos y utensilios;
- Requisitos higiénicos de fabricación;
- Aseguramiento y control de la calidad e inocuidad;
- Saneamiento;
- Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.

Entre otras áreas señaladas en los anteriores apartados, se encuentran:

- Áreas de recepción, clasificación, pesaje y registro de trazabilidad del plátano y otras materias primas e insumos;
- Áreas de almacenamiento del plátano y otras materias primas e insumos, adaptadas a las condiciones requeridas para cada uno;
- Áreas de proceso separadas por líneas para cada producto para consumo humano;
- Áreas de proceso totalmente separadas para la producción de productos distintos al consumo humano, tales como alimento animal, abonos, entre otros;
- Áreas de almacenamiento, con las condiciones de conservación requeridas para cada producto (control de humedad, refrigeración, congelación y demás que apliquen);
- Áreas de despacho de productos terminados;
- Áreas de despacho de residuos y subproductos totalmente independientes;
- Emplazamiento de los equipos y las maquinarias en las áreas de proceso;
- Filtros sanitarios obligatorios en los accesos a áreas de proceso.
- Vestidores separados de los baños, diferenciados por sexo.
- Lavandería,
- Señalización clara de rutas, accesos y procedimientos.



Áreas Administrativas y Complementarias

Las áreas administrativas y complementarias de la planta procesadora de plátano estarán diseñadas para asegurar el cumplimiento normativo, el confort del personal, la eficiencia operativa y la articulación institucional y comercial.

1. Área Administrativa General

- Recepción y sala de espera: Para atención a visitantes, proveedores y clientes.
- Oficinas administrativas: Para la dirección técnica, financiera, de operaciones y calidad.
- Sala de reuniones y capacitación: Dotada con ayudas audiovisuales y capacidad suficiente para realizar reuniones técnicas, capacitaciones del personal, visitas institucionales y ruedas de negocio.
- Archivo y almacenamiento documental: Con condiciones adecuadas de seguridad, ventilación y control de humedad.
- Centro de control operativo: En caso de que se integren sistemas de monitoreo en tiempo real.

2. Área de Servicios para el Personal

- Vestuarios diferenciados por sexo y por planta, con duchas, casilleros y zonas de transición que incluyan filtros sanitarios para el ingreso a áreas restringidas y de proceso.
- Comedor y cafetería, con capacidad adecuada y servicios higiénicos exclusivos, separados de los procesos productivos.
- Zona de descanso para el personal de turnos extendidos o nocturnos.
- Baños públicos separados del área de procesos, para visitantes, transportistas y terceros.

3. Servicios Técnicos y Apoyo Operacional

- Taller de mantenimiento mecánico y eléctrico, con zonas específicas para herramientas, repuestos, lubricantes, soldadura y equipos.
- Subestación eléctrica con planta eléctrica de emergencia.
- Tanque de almacenamiento de agua potable.
- Áreas complementarias, como la PTAP y la PTAR.
- Almacén general de insumos y repuestos, incluyendo zona de recepción, almacenamiento temporal y clasificación.
- Cuarto de residuos no peligrosos y zona de preclasificación de residuos reciclables.
- Área de disposición temporal de residuos peligrosos (RESPEL) y de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), en cumplimiento con la normativa ambiental y sanitaria.
- Cuarto eléctrico y subestación, para la operación y mantenimiento del sistema eléctrico, UPS, banco de condensadores, generador y demás equipos.
- Centro de comunicaciones y redes, donde se alojarán los servidores, cableado estructurado, sistemas de videovigilancia, control de acceso y demás componentes de conectividad.

Urbanismo y Paisajismo



El diseño de urbanismo y paisajismo de la planta procesadora de plátano busca integrar funcionalmente la infraestructura con su entorno natural y social, promoviendo condiciones de confort ambiental, armonía estética, manejo eficiente de aguas lluvias, conservación de la biodiversidad local y mejora en la percepción de los trabajadores y visitantes del complejo.

1. Criterios de planificación urbana de la planta

El urbanismo de la planta considera la zonificación adecuada de las áreas funcionales, garantizando su interrelación lógica y la distancia sanitaria necesaria entre zonas limpias, áreas sucias y espacios comunes. Se prioriza:

- Ubicación estratégica de áreas administrativas, técnicas, logísticas y sociales para favorecer la eficiencia operativa y minimizar los recorridos.
- Áreas de transición, plazas duras y blandas, y zonas comunes para descanso del personal y circulación peatonal segura.

2. Elementos de paisajismo funcional y ambiental

El diseño paisajístico incluye elementos naturales y artificiales que contribuyen a la funcionalidad, confort y sostenibilidad ambiental:

- **Zonas verdes arborizadas:** que requieran bajo mantenimiento, resistentes al clima local y compatibles con los principios de bioseguridad. Estas áreas brindan sombra, reducen la temperatura ambiental y mejoran la calidad del aire.
- **Barreras vegetales:** Sirven como pantallas visuales y cortavientos, y ayudan a minimizar la propagación de olores y el impacto visual de las instalaciones industriales.
- **Jardines de infiltración y control de escorrentía:** Facilitan el manejo de aguas lluvias en zonas no pavimentadas, mejorando la recarga del acuífero y evitando la erosión o encharcamientos.
- **Zonas de transición peatonal:** Caminos arborizados con bancas, señalización e iluminación para el confort y seguridad de los trabajadores.

3. Aspectos estéticos y de bienestar

- El paisajismo se integra con la arquitectura de las edificaciones mediante el uso de materiales coherentes, vegetación ordenada y elementos decorativos funcionales.
- Se contemplan espacios comunes ajardinados para el descanso del personal operativo y administrativo, preferiblemente sombreados.
- El diseño paisajístico debe fomentar el sentido de pertenencia, mejorar el ambiente laboral y proyectar una imagen positiva del centro hacia las autoridades, visitantes y comunidad.

El diseño arquitectónico deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva.
- Instrucciones específicas de instalación con emplazamiento de cada equipo y maquinaria.
- **Planos:** en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento



Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.11 Actividad 1.1.11. Diseño de Vías

El diseño vial de la planta procesadora de plátano tiene como propósito garantizar la circulación segura, eficiente y diferenciada de vehículos y peatones dentro del establecimiento, con criterios de funcionalidad, durabilidad, accesibilidad, higiene y bioseguridad.

1. Clasificación de las vías internas

Se deben diseñar los accesos, de puntos de ingreso y egreso a las instalaciones que sean funcionales y seguros para vehículos y peatones; para ello, se consideran tres tipos de vías al interior del centro:

Vías de acceso principal:

- Pavimentadas, bidireccionales, diseñadas para soportar tránsito pesado.
- Conectan el ingreso principal con la zona administrativa, las áreas comunes y la planta de procesamiento.

Vías operativas internas:

- Conectan áreas logísticas como zona de cargue y descargue, planta de tratamiento de aguas, subestación eléctrica, talleres y almacenes.
- Deben tener pavimento rígido o adoquín industrial para facilitar limpieza y mantenimiento.

Vías peatonales y senderos internos:

- Separadas físicamente del tránsito vehicular.
- Con señalización horizontal y vertical.
- Diseñadas con accesibilidad universal (rampas, pendientes menores al 8 %, pisos antideslizantes).

2. Consideraciones sanitarias y funcionales

- **Separación de flujos:** Se evitará que las rutas de los vehículos que transportan materia prima, producto terminado y residuos se crucen con las vías peatonales o de acceso a áreas limpias.
- **Drenaje pluvial eficiente:** Las vías deberán tener pendiente mínima para evacuación de aguas lluvia hacia sistemas de drenaje, evitando encharcamientos o escorrentías que puedan contaminar fuentes de agua o áreas de proceso.

3. Especificaciones técnicas generales

- **Ancho de calzada:** de acuerdo con las normas de vías, normalmente, mínimo de 6 m para vías principales y de 3,5 a 4 m para vías secundarias o de un solo sentido. Definir anchos de calzada, andenes y bermas según normativas locales. Establecer radios de giro, pendientes, y alineaciones horizontales y verticales adecuados. Deberá definir el tipo de vías de circulación interna, vehicular y peatonal y área de



parqueadero, la sección típica y se obtendrá el diseño final en planta perfil y secciones transversales.

- **Radio de giro:** Adaptado a vehículos tipo camión rígido y tractocamión, según el tipo de transporte previsto.
- **Capacidad de carga:** Dimensionar la vía para soportar el tránsito de vehículos previstos, incluyendo maquinaria pesada si es necesario.
- **Material:** superficies tratadas (asfalto, pavimento o que aplique), duras, que soporte tráfico pesado. Selección de materiales adecuados según el uso y durabilidad requerida. Drenajes longitudinales y transversales para evitar acumulación de agua. Diseño de la estructura del pavimento, caracterización de la subrasante, determinación y caracterización de los materiales componentes de la estructura del pavimento, que cumpla con la funcionalidad, economía, seguridad y durabilidad. Estudio y caracterización de las fuentes de materiales a emplear y localización de los posibles sitios para la disposición del material sobrante.
- **Señalización:** Horizontal (líneas de demarcación, zonas peatonales, flechas) y vertical (señales de velocidad, restricción, nombres de áreas).
- **Iluminación:** Las vías deberán contar con alumbrado suficiente para seguridad en horarios nocturnos y turnos de madrugada. Debe señalarse las características y ubicación específica de esta iluminación, como insumo para el diseño eléctrico.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.12 Actividad 1.1.12. Diseño de un Pozo Profundo para Extracción de Agua Subterránea

Debe garantizar el suministro del volumen de agua requerido para el proceso, el saneamiento y actividades domésticas de las áreas complementarias. Para este diseño, se deben seguir los siguientes lineamientos acompañado del respectivo informe:

- **Visita al sitio:** Visita al sitio para verificar las condiciones locales y validar los datos existentes.
- **Estudios preliminares:** el estudio geoelectrico e hidrogeológico determinará la disponibilidad del recurso, su calidad y profundidad del acuífero. Este estudio incluirá la evaluación de vulnerabilidad a contaminación y caudal de explotación sostenible.
- **Indicará la cantidad de agua requerida.**
- **Solicitud de permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas:** este permiso se tramita ante Corporinoquia para la búsqueda de aguas subterráneas y, dependiendo de sus condiciones, posteriormente obtener la concesión para el aprovechamiento de las mismas, según la disponibilidad. Se deberá cumplir con los requisitos establecidos, según el "Formato Único Nacional de Solicitud de Concesión de Aguas Subterráneas" y demás requisitos establecidos por la Corporación ambiental, solicitar una pre-liquidación y dejar radicada la solicitud de este permiso, en coordinación con el apoyo a la supervisión a la interventoría.
- **Diseño constructivo:** El pozo debe contar con camisa de acero al carbono o PVC sanitario, filtro adecuado a la granulometría del acuífero, empaque de grava y sello sanitario y demás que aplique, con su respectiva justificación.



- **Sistema de bombeo:** Se debe dimensionar y seleccionar la bomba y su sistema de respaldo, acorde con el caudal requerido, con variador de velocidad y protección eléctrica. Se incluirá caseta de operación con tablero de control.
- **Especificaciones técnicas:** Elaboración de especificaciones técnicas detalladas para la construcción del pozo, incluyendo materiales, equipos y procedimientos.
- **Normatividad:** El diseño y la construcción del pozo deben cumplir con lo establecido por la norma para la obtención del permiso de concesión de aguas por parte de Corporinoquia.
- **Planos:** Desarrollo de planos de construcción del pozo y de la línea de impulsión, editables en dwg, tamaño 100 cm x 70 cm.
- **Manuales:** Manual de Operación y Mantenimiento.
- **Presupuesto:** Análisis de Precios Unitarios (APU), cantidades de obra, presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.13 Actividad 1.1.13. Diseño de una Planta de Tratamiento de Agua Potable

La Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de la Planta Procesadora de Plátano debe garantizar la potabilización del agua proveniente del pozo profundo, para el consumo humano, el uso en procesos productivos y el mantenimiento de las condiciones sanitarias exigidas. El diseño debe presentar la documentación respectiva y el informe correspondiente, considerando:

- **Calidad del agua cruda:** Con base en los resultados del análisis físico-químico y microbiológico del agua del pozo, se determinarán los procesos de tratamiento necesarios.
- **Línea de tratamiento:** Dependiendo de la calidad del agua, el sistema podrá incluir:
 - Dosificación de coagulante (cuando aplique);
 - Floculación y sedimentación;
 - Filtración en arena y/o multimedia;
 - Cloración o desinfección final automática en la línea que aplique para los procesos específicos (preferiblemente hipoclorito de sodio o cloro gas);
 - Sistema de control de parámetros básicos (turbidez, cloro residual, pH);
 - Y/o los que apliquen.
- **Capacidad de diseño:** La planta debe ser diseñada para atender el caudal máximo horario requerido, incluyendo picos de demanda y reserva operativa.
- **Elaboración de los diagramas y perfiles de flujo del proceso,** tuberías, válvulas y demás dispositivos de control; elaboración del perfil hidráulico;
- **Normatividad:** El diseño debe cumplir con el Título C del RAS 2000, RAS 2017 y el Decreto 1575 de 2007 sobre agua para consumo humano, así como la Resolución 2115 de 2007.
- **Ubicación y operación:** La PTAP debe estar ubicada en una zona donde se garantice control sanitario en el acceso y mantenimiento de la bioseguridad. Se recomienda incluir automatización básica para dosificación y monitoreo de parámetros críticos.



Planos y Presupuestos: Planos en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm, cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), Presupuesto General de Inversión, Programación de Obra y Presupuesto de Operación y Mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.14 Actividad 1.1.14. Diseño Hidráulico

El diseño hidráulico de la Planta Procesadora de Plátano deberá garantizar el suministro eficiente y continuo de agua potable para los distintos procesos operativos, administrativos y complementarios, a las presiones y temperaturas requeridas por cada proceso, así como para el uso sanitario y de servicios generales. El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- **Demanda de agua:** El cálculo del caudal requerido debe considerar:
 - Requerimientos de la planta de producción (lavado y desinfección del plátano, procesos, equipos, superficies, y áreas de trabajo);
 - Consumo humano en baños, vestidores, comedores y oficinas (doméstico);
 - Sistema de vapor.
- **Sistema de almacenamiento y distribución:** Se debe diseñar un sistema presurizado o por gravedad, dependiendo de la presión requerida para cada punto, que incluya:
 - Tanques de almacenamiento (con reserva para al menos 24 horas de operación continua);
 - Sistemas de bombeo con alternancia automática y redundancia;
 - Red de tuberías principales y secundarias, con materiales aprobados para uso con agua potable, resistentes a la corrosión;
 - Válvulas de control, ventosas, purgas y accesorios necesarios para mantenimiento.
- **Presión y velocidad:** El diseño debe garantizar presiones adecuadas en los puntos de uso, incluyendo durante las altas demandas, y velocidades de flujo que eviten pérdidas excesivas de carga (< 2 m/s en redes secundarias).
- **Zonificación y sectores hidráulicos:** Para eficiencia operativa y mantenimiento, se recomienda dividir la red en sectores independientes (Planta Procesadora, Servicios Complementarios), con sistemas de válvulas para aislar sectores para los distintos tipos de calidad de agua y para caso de reparaciones.
- **Normatividad:** Debe cumplirse con lo estipulado en el Título C del RAS 2000 (Capítulos C.1, C.2 y C.3) y RAS 2017.
- **Planos:** en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm.
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1



6.1.1.15 Actividad 1.1.15. Diseño de la Red de Vapor

El diseño de la red de vapor de la Planta Procesadora de Plátano contempla la generación, distribución y control del vapor requerido en los distintos procesos térmicos que lo demanden, tales como la esterilización y los lavados con agua caliente, y en donde se realizarán procesos de cocción, escaldado, entre otros.

Para ello, se debe considerar la instalación de una caldera de capacidad adecuada, con alimentación automatizada y sistemas de control de presión y temperatura, ubicada en una zona con ventilación suficiente, acceso restringido y cumplimiento de las normas de seguridad vigentes. El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- **Selección de caldera y sistema de generación de vapor:** Se evaluará el tipo de caldera más eficiente según el combustible disponible (gas, biomasa, electricidad, etc.), con capacidad para cubrir la demanda máxima de vapor del proceso.
- **Tuberías y aislamiento térmico:** La red de distribución se diseñará utilizando materiales resistentes a altas presiones y temperaturas, y se aislará térmicamente para minimizar pérdidas energéticas y evitar riesgos de quemaduras. Se determinarán los diámetros de las tuberías en función del caudal y la distancia, asegurando presiones adecuadas en todos los puntos de consumo.
- **Trampas de vapor y purgas:** Se incorporarán trampas de vapor en puntos estratégicos para eliminar los condensados sin perder vapor útil, así como sistemas de purga para mantener la calidad del vapor.
- **Controles y válvulas:** Se instalarán válvulas de corte, válvulas de seguridad y sistemas de regulación para garantizar el funcionamiento seguro y eficiente del sistema.
- **Aprovechamiento del condensado:** En la medida de lo posible, se incluirá un sistema de retorno de condensado para mejorar la eficiencia térmica, reducir el consumo de agua y optimizar el uso de energía.
- **Chimenea:** Se deberá presentar un diseño que analice la norma ambiental y aplique los parámetros requeridos en la misma, tales como alturas mínimas, plataforma para el muestreo isocinético y sistema de tratamiento de gases, si aplica.
- **Diseño de tratamiento de gases:** Dependiendo del combustible, la potencia y demás factores, deberá presentarse el diseño de tratamiento de gases, si aplica, dependiendo de lo establecido en la norma vigente de emisiones atmosféricas.
- **Sistema de tuberías para distribución del vapor:** Deben ser resistentes a la presión y temperatura del vapor, los diámetros deben de ser calculados para minimizar las pérdidas de presión y evitar el sobrecalentamiento, deben instalarse con una leve pendiente para facilitar el drenaje de condensado hacia los puntos de recolección, para minimizar la pérdida de calor, las tuberías deben estar adecuadamente aisladas con material resistente a altas temperaturas (fibra de vidrio, lana mineral, etc.).
- **Sistema de retorno de condensado:** El condensado (agua) se recoge y retorna a la caldera para ser reutilizado; las tuberías de retorno deben ser inoxidable, dimensionadas para transportar el condensado sin generar bloqueos ni acumulaciones; si el condensado no puede retornar por gravedad, se debe instalar una bomba de condensado para forzar su retorno a la caldera; se debe contar con el tanque de condensado para almacenar el condensado antes de enviarlo a la caldera; este tanque



debe estar equipado con un desgasificador para eliminar el oxígeno disuelto, que puede causar corrosión.

- **Purgas de la caldera:** Automáticas o manuales programados, deben ser parte del diseño, ya que permiten mantener la calidad del vapor y evitar la acumulación de impurezas.
- **Válvulas de control y seguridad:** De regulación para ajustar la presión o el flujo de vapor; de seguridad en puntos críticos, como la salida de la caldera y las líneas principales, para liberar vapor en caso de sobrepresión; de cierre rápido en caso de emergencia.
- **Manómetros y medidores de flujo:** Deben instalarse en puntos clave del sistema, como la salida de la caldera, cerca de los equipos consumidores de vapor, y antes de las válvulas de control.

Planos: en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm.

- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.16 Actividad 1.1.16. Diseño Sanitario

El diseño sanitario de la Planta Procesadora de Plátano contempla los sistemas de evacuación de Aguas Residuales Domésticas (ARD) y no Domésticas (ARnD).

La red sanitaria de ARD debe estar completamente separada de la red de ARnD o aguas residuales industriales, cumpliendo con el principio de no mezclar aguas de distinta naturaleza, con el fin de facilitar su tratamiento y asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental y sanitaria vigente. Para el caso del drenaje de los pisos, se debe garantizar que las aguas no drenen de una zona menos aséptica a una más aséptica. Se debe evitar cajas de inspección, trampas de grasas o cualquier otro dispositivo que cause el represamiento de agua dentro de las áreas de proceso. El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- **Recolección y conducción:** La red sanitaria se diseñará con puntos de drenaje protegidos contra el ingreso de plagas, con redes de tuberías de PVC sanitaria, con pendientes adecuadas para permitir el flujo por gravedad, siempre en dirección desde las áreas más asépticas, utilizando registros de inspección, cajas de inspección y trampas hidráulicas que se ubicarán por fuera de las áreas de proceso y evitarán el represamiento de agua y la emisión de olores. Se garantizará tres líneas totalmente independientes: pluvial, ARD y ARnD.
- **Separación de redes:** Se hará una clara diferenciación entre las ARD, las industriales (ARnD) y las pluviales, conforme a lo establecido en el RAS 2000, RAS 2017 y demás normas aplicables. La red de ARD conectará únicamente a los puntos de uso humano doméstico.
- **Sistema de tratamiento:** Todas las aguas residuales (ARD y ARnD) deben conducir a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de forma independiente. Las aguas pluviales, por ningún motivo, debe conducir a la PTAR. Las ARD serán dirigidas hacia



un sistema de tratamiento específico, independiente del tratamiento de las ARnD. Estas dos líneas podrán confluir a partir del tratamiento secundario de la PTAR.

- **Ventilación sanitaria:** Toda la red contará con ventilación adecuada a través de columnas de ventilación primaria y secundaria, que aseguren la presión atmosférica en los sistemas de drenaje, evitando el sifonamiento de las trampas y la liberación de gases.
- **Descargas finales:** El punto final de descarga del sistema sanitario será la PTAR. Se incluirá un registro final antes del ingreso al sistema de tratamiento.

Planos: en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm

- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obras y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.17 Actividad 1.1.17. Diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

El diseño de la PTAR obedecerá al objetivo del tratamiento para que el vertimiento cumpla con la calidad exigida en función de la descarga final, en función de las siguientes posibilidades que deberán ser analizadas para seleccionar la más viable o la combinación de ellas:

- **Vertimiento al suelo:** realizar los estudios requeridos por el Decreto 050 de 2018 que determinen la calidad del vertimiento para la localización específica de la planta.
- **Utilización del agua residual tratada:** realizar los estudios requeridos por la Resolución 1256 de 2021, que determinen la calidad del agua para su reúso en riego.
- **Vertimiento a un cuerpo de agua superficial o al alcantarillado:** calidad del vertimiento de acuerdo con lo establecido en la Resolución 0631 de 2015.

El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Cálculo tanto de las Aguas Residuales Domésticas (ARD) y no Domésticas (ARnD) a tratar.
- Estudios de la calidad de vertimiento para la descarga final seleccionada.
- Objetivos de la PTAR.
- Cargas contaminantes a tratar y a descargar expresadas bajo los términos de la norma de vertimientos aplicable.
- El tren de tratamiento o unidades de la PTAR deberá ser escogidas con base en un análisis de alternativas que cumpla con el objetivo de cumplimiento de la norma de vertimientos, pero que sea económicamente viable en su operación. Debe incluir el pretratamiento de las ARD, antes de ser incluidas en la PTAR.
- Diseño hidráulico de la PTAR, incluye dimensionamiento de las unidades, selección de equipos, planos generales y de detalles, vistas en planta para cada nivel, alzados, cortes y diagrama de tubería y accesorios.



- Estructura de ingreso de las aguas residuales: deberá permitir el control y monitoreo y contará con las estructuras de pretratamiento menos dispendiosas para la operación y el mantenimiento.
- Diseño de la estructura de descarga final, conforme con el vertimiento seleccionado (al suelo, alcantarillado, cuerpo de agua superficial y/o reúso en riego), que permita los muestreos y aforo para caracterización.
- Perfil hidráulico y diagrama de tuberías e instrumentación de la PTAR y estaciones de bombeo.
- Generación de sólidos gruesos, material flotante, material sedimentado y lodos primarios, secundarios y terciarios (material lodoso).
- Deshidratación y tratamiento de lodos; casetas de bombeo, almacén de productos químicos y herramientas, baños y vestidor
- Planos: en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm
- Presupuesto: cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obras y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.18 Actividad 1.1.18. Diseño de los sistemas de refrigeración y congelación

Incluye la climatización de las áreas de manipulación (dependiendo de la etapa del proceso), sistemas de acople y aislamiento térmico.

El sistema debe contemplar cuartos fríos con distintas condiciones de temperatura, según el tipo de proceso: refrigeración para almacenamiento temporal de materia prima y productos intermedios, congelación para productos terminados, y túneles de congelación rápida cuando sea requerido. Los equipos seleccionados deben garantizar una temperatura estable, distribución homogénea del frío, bajo consumo energético y facilidad de operación y mantenimiento.

El diseño debe incluir el cálculo de cargas térmicas considerando el volumen a refrigerar, las condiciones climáticas externas, el aislamiento térmico de las estructuras (normalmente en paneles tipo sándwich con núcleo de poliuretano) y las condiciones de operación. Además, se deben prever sistemas de respaldo y monitoreo continuo para evitar pérdidas por fallas en la refrigeración. Se deben considerar paneles con bajo nivel de combustión para disminuir el riesgo de incendio.

La elección del refrigerante debe considerar su impacto ambiental (PCA/GWP), seguridad (toxicidad, inflamabilidad) y disponibilidad técnica. También se deben considerar los controles de humedad y la ventilación interna, para evitar la acumulación de escarcha y garantizar el cumplimiento de los parámetros higiénico-sanitarios.

Este sistema debe integrarse funcionalmente con los espacios de almacenamiento, áreas de proceso y despacho, así como con el sistema eléctrico y de control del centro, garantizando su operación eficiente, continua y segura.

El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva.
- Manuales de operación y mantenimiento.

Planos: en pdf, editables dwg e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm.



- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.19 Actividad 1.1.19 Diseño de la red de abasto, reserva y distribución de combustible

Tiene como objetivo garantizar el suministro continuo y seguro de energía térmica para los sistemas que así lo requieran, como calderas para generación de vapor, freidoras, equipos de procesamiento térmico, y eventualmente grupos electrógenos de respaldo. Esta red debe diseñarse conforme a los requisitos técnicos, normativos y ambientales aplicables, con énfasis en la seguridad, eficiencia y facilidad de operación.

El diseño contempla una zona de recepción del combustible (normalmente diésel o gas propano) para la planta eléctrica de emergencia, para la caldera, freidoras, entre otros (si no se cuenta con gas natural), que debe estar físicamente aislada de las áreas de procesamiento y contar con medidas de protección contra incendios y derrames. A partir de esta zona, se define un sistema de almacenamiento con capacidad adecuada a la demanda estimada del centro, considerando una autonomía mínima establecida por la normativa local o por criterios de operación continua.

Para el combustible de la caldera, normalmente se puede contar con gas natural, lo que requiere del diseño de la conexión con la red de abasto, el medidor y la conexión con la caldera.

La red de distribución deberá ser subterránea o aérea según las condiciones del terreno, el tipo de combustible y los requerimientos técnicos, con sistemas de válvulas de corte, ventilación, drenaje y control de presión y caudal. Las tuberías y componentes deben estar certificados para el tipo de combustible utilizado y su instalación debe seguir normas técnicas para evitar fugas, pérdidas de presión o acumulación de gases.

Adicionalmente, se deben establecer procedimientos para el monitoreo del nivel de los tanques, la detección de fugas, el mantenimiento preventivo y la respuesta ante emergencias. Esta red debe integrarse funcionalmente con los sistemas térmicos de la planta y operar de forma segura en conjunto con la infraestructura eléctrica y mecánica.

El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- **Planos:** en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm.
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1



6.1.1.20 Actividad 1.1.20. Estudios y diseños del sistema de ventilación y extracción de aire

Debe garantizar condiciones ambientales adecuadas para la operación, la conservación de los productos, la protección de la salud del personal y el cumplimiento de la normativa sanitaria vigente. Esto implica controlar la temperatura, humedad, renovación del aire y la extracción localizada de vapores, olores y contaminantes generados en las distintas etapas del proceso.

El diseño parte de un análisis de cargas térmicas, producción de humedad y generación de contaminantes en cada ambiente, considerando los procesos que se desarrollan, la cantidad de personal, la maquinaria y los requerimientos normativos. Particular atención debe darse a las áreas de procesamiento, donde el flujo del aire debe ser desde las áreas con mayor nivel de asepsia hacia las de menor nivel. Asimismo, deberá garantizar la correcta ventilación de las zonas de altas temperaturas para el bienestar de los trabajadores, con una extracción adecuada que evite la generación de condensación de las áreas frías.

El sistema debe incorporar equipos de ventilación mecánica con filtros adecuados, extractores localizados en puntos críticos (como áreas de cocción o generación de vapor), y sistemas de renovación de aire para evitar la acumulación de olores y mantener la calidad del aire interior. En las áreas limpias, se deben considerar presiones positivas para evitar el ingreso de contaminantes desde zonas sucias o exteriores.

Asimismo, el diseño debe contemplar ducterías de material sanitario, resistentes a la humedad y la corrosión, con rutas que no interfieran con las áreas de proceso ni representen riesgos físicos. La operación del sistema debe ser eficiente energéticamente, con posibilidad de control automático en función de las condiciones ambientales, y de fácil mantenimiento.

El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- **Planos:** en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.21 Actividad 1.1.21. Diseño Neumático

Debe responder a los requerimientos operativos de los equipos que funcionen con aire comprimido, generalmente la termoformadora, sistemas de conducción con cañones neumáticos y líneas de generación de vacío para freidoras, garantizando un suministro continuo, seguro, eficiente y de calidad, acorde con las exigencias de la industria alimentaria.

El sistema neumático se utilizará principalmente para la operación de actuadores, válvulas, automatismos de maquinaria, sistemas de envasado y empaque, equipos de limpieza o soplado, y eventualmente para funciones auxiliares como herramientas neumáticas o mecanismos de apertura y cierre de compuertas. Para ello, el diseño debe partir de un



inventario detallado de los equipos que requieren aire comprimido, incluyendo caudales, presiones de operación, tiempos de uso y simultaneidad.

Se deberá prever la instalación de una sala de compresores, con equipos dimensionados adecuadamente y dotados de sistemas de filtración, secado y regulación, que aseguren un aire limpio, libre de aceite, humedad y partículas. La red de distribución de aire comprimido debe ser diseñada en forma de anillo cerrado, para garantizar presión constante, minimizar pérdidas y permitir mantenimiento sin interrupciones. Además, debe construirse con materiales resistentes a la corrosión y compatibles con las condiciones sanitarias del entorno.

El diseño también debe prever puntos de conexión estratégicos, válvulas de cierre, trampas de condensado, indicadores de presión y drenajes, así como sistemas de control y automatización que permitan gestionar eficientemente la operación y el mantenimiento del sistema. De igual forma, deberá contemplarse un sistema de respaldo o capacidad de almacenamiento de aire en tanques pulmón, en caso de falla de los compresores.

El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- **Planos:** en pdf, editables dwg e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm.
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.22 Actividad 1.1.22. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), de Residuos Peligrosos (RESPEL) y de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), junto con los planes específicos para residuos peligrosos (RESPEL) y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), tiene como objetivo establecer las directrices para el manejo adecuado de los diferentes tipos de residuos generados en la Planta Procesadora de Plátano, garantizando la protección del medio ambiente y la salud pública, así como el cumplimiento de la normatividad nacional vigente.

El PGIRS abordará la caracterización, cuantificación, separación en la fuente, almacenamiento temporal, recolección interna, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos ordinarios, con énfasis en la reducción, reutilización y reciclaje, incorporando criterios de economía circular y minimización de impactos.

El componente RESPEL definirá las acciones para la identificación, clasificación, segregación, almacenamiento seguro, transporte interno y disposición final autorizada de residuos peligrosos como aceites usados, solventes, lodos con contaminantes, envases contaminados, residuos de laboratorio, lámparas fluorescentes, entre otros, conforme a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 1362 de 2007.



En cuanto al manejo de RAEE, se diseñarán mecanismos para la recolección, almacenamiento y entrega a gestores autorizados de equipos eléctricos y electrónicos en desuso, incluyendo luminarias, equipos de refrigeración, computadoras y sistemas de automatización, de acuerdo con la Resolución 851 de 2022 o la que la modifique o sustituya. El plan integrará un cronograma de implementación, medidas de seguridad industrial, protocolos de emergencia ante derrames o accidentes, indicadores de gestión, y mecanismos de capacitación para el personal involucrado en la gestión de residuos. Además, deberá coordinarse con los sistemas de gestión ambiental, de salud y seguridad en el trabajo, y con los prestadores de servicios de recolección y disposición final debidamente autorizados.

Incluye planos 100 x 70 cm de las rutas de los residuos, junto con los presupuestos para su manejo.

El plan deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva y documento del plan.
- **Planos:** en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm.
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.23 Actividad 1.1.23. Programa Para El Uso Eficiente Y Ahorro Del Agua (PUEAA)

El Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) será formulado como parte del diseño ambiental de la Planta Procesadora de Plátano, en cumplimiento de la normatividad nacional en materia de gestión del recurso hídrico. Su objetivo será garantizar un uso racional del agua a lo largo de todos los procesos de la planta, optimizando el consumo y minimizando las pérdidas, con criterios de sostenibilidad ambiental y eficiencia operativa. Deberá cumplir con los términos establecidos en el Decreto 1076 de 2015, sobre el programa completo (no simplificado), el cual será uno de los requisitos para el trámite de la concesión de aguas ante Corporinoquia.

El PUEAA incluirá un diagnóstico del consumo estimado de agua en las distintas actividades de la planta, tales como el lavado y desinfección del plátano, limpieza de áreas, servicios sanitarios, sistemas de refrigeración, entre otros. Con base en dicho diagnóstico, se establecerán metas de eficiencia hídrica, indicadores de seguimiento y medidas específicas para la reducción del consumo, tales como la reutilización de aguas tratadas para usos no potables, la implementación de sistemas de recirculación, la automatización de válvulas, y la instalación de dispositivos ahorradores en griferías y sanitarios.

El programa también contemplará estrategias de concientización y capacitación del personal operativo y administrativo sobre el uso racional del agua, así como mecanismos de control y monitoreo del consumo mediante la sectorización de la red y la instalación de micromedidores.

Además, se establecerá una estrategia para el mantenimiento preventivo y correctivo de las redes e instalaciones hidráulicas, orientada a evitar fugas, pérdidas y deterioros en el sistema. El diseño del PUEAA estará alineado con el diseño hidrosanitario y con el sistema



de tratamiento de aguas residuales, integrando el enfoque de ciclo del agua en las decisiones de ingeniería.

El plan deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva y documento del plan.
- **Planos:** en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.24 Actividad 1.1.24. Diseño de las Estructuras de Manejo de Residuos Sólidos

El diseño de las estructuras de manejo de residuos sólidos para la Planta de Procesamiento de Plátano incluirá las áreas, espacios y dispositivos destinados al almacenamiento temporal, clasificación, acopio y pretratamiento de residuos, en cumplimiento de los lineamientos establecidos en el PGIRS y la normatividad ambiental vigente.

Se contemplará la construcción de un centro de acopio principal, debidamente techado, con piso impermeabilizado, ventilación natural cruzada, drenajes adecuados y cerramiento perimetral que evite el ingreso de vectores o animales, y permita una adecuada separación por tipo de residuo (ordinario, reciclable, orgánico, especial y peligroso). El diseño incluirá zonas diferenciadas para residuos aprovechables, no aprovechables, residuos peligrosos y residuos biológicos, de ser necesarios, cada una con contenedores adecuados y señalización clara conforme al sistema de colores reglamentado.

El dimensionamiento de estas estructuras se basará en la estimación de volúmenes diarios y semanales generados según la proyección de operación de la planta, con capacidad suficiente para el almacenamiento previo a la recolección por parte de los prestadores de servicios de gestión externa. También se incluirán zonas para compactación de cartón y plásticos, si se justifica su aprovechamiento en sitio.

Para residuos peligrosos se incluirán áreas confinadas, con pisos resistentes a sustancias químicas, cubiertas, ventilación controlada, sistemas de contención de derrames, y acceso restringido. Estas áreas deberán cumplir con lo exigido por la normativa nacional sobre almacenamiento temporal de RESPEL.

El diseño tendrá en cuenta la circulación interna de vehículos y operarios, el cumplimiento de condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como el control de olores, lixiviados y otros vectores ambientales.

El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva.
- **Planos:** en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1



6.1.1.25 Actividad 1.1.25. Preparación y radicación de la solicitud de concesión de aguas subterráneas

Como parte del componente ambiental del proyecto, se contempla la preparación de la solicitud de concesión de aguas subterráneas, en cumplimiento con la normativa ambiental vigente en Colombia, particularmente lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 y demás disposiciones aplicables, entre las que se encuentran las exigidas por Corporinoquia para otorgar la concesión. Esta solicitud es necesaria para la legalización del uso del recurso hídrico proveniente de un pozo profundo, destinado a abastecer las necesidades operativas de la Planta Procesadora de Plátano.

La preparación del trámite incluirá el levantamiento de la información técnica y ambiental exigida por Corporinoquia, entre la que se destaca: la caracterización hidrogeológica del acuífero, la ubicación exacta del pozo, las coordenadas geográficas, el diseño y especificaciones técnicas del pozo profundo, el volumen de extracción requerido, los usos propuestos del agua, la estimación de la demanda hídrica y la justificación técnica del aprovechamiento.

Así mismo, se elaborará el Estudio Técnico Justificativo (ETJ), que incluirá la información necesaria para sustentar la solicitud y garantizar la sostenibilidad del recurso. También se anexarán los documentos legales, planos, y demás requisitos administrativos solicitados por la autoridad ambiental.

Solicitud de permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas: este permiso se tramita ante Corporinoquia para la búsqueda de aguas subterráneas y, dependiendo de sus condiciones, posteriormente obtener la concesión para el aprovechamiento de las mismas, según la disponibilidad. Se deberá cumplir con los requisitos establecidos, según el "Formato Único Nacional de Solicitud de Concesión de Aguas Subterráneas" y demás requisitos establecidos por la Corporación ambiental, solicitar una pre-liquidación y dejar radicada la solicitud de este permiso, en coordinación con el apoyo a la supervisión a la interventoría. Asimismo, se deberá dejar gestionado la correspondiente concesión de aguas subterráneas que resulte de la prospección y exploración.

Los requisitos de este trámite se integrarán de forma coherente con el diseño hidrosanitario, el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) y el diseño de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), de manera que se garantice una gestión integral del recurso hídrico desde su captación hasta su disposición final.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.26 Actividad 1.1.26. Evaluación Ambiental del Vertimiento

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 2.2.3.3.5.3. del Decreto 1076 de 2015, se deberá presentar una evaluación ambiental del vertimiento si va a ser realizada a un cuerpo de agua o al suelo, que deberá contener como mínimo:

1. Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad.
2. Memoria detallada del proyecto, con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento.
3. Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos.



4. Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos puntuales generados por el proyecto al cuerpo de agua, si esta es la opción seleccionada para la descarga final. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, el modelo regional de calidad del agua, los instrumentos de administración y los usos actuales y potenciales del recurso hídrico. La predicción y valoración se realizará a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua, en función de su capacidad de asimilación y de los usos y criterios de calidad establecidos por la Autoridad Ambiental competente. Si existe un Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico adoptado o Corporinoquia cuente con un modelo regional de calidad del agua, la predicción del impacto del vertimiento la realizará dicha Autoridad.
5. Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto al suelo, si esta es la opción seleccionada para la descarga final, considerando su vocación conforme a lo dispuesto en los instrumentos de ordenamiento territorial y los Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos. Cuando estos últimos no existan, la autoridad ambiental competente definirá los términos y condiciones bajo los cuales se debe realizar la identificación de los impactos y la gestión ambiental de los mismos.
6. Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.
7. Descripción y valoración de los impactos generados por el vertimiento y las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos impactos al cuerpo de agua o al suelo.
8. Posible incidencia del proyecto en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse y medidas que se adoptarán para evitar o minimizar efectos negativos de orden sociocultural que puedan derivarse de la misma.
9. Estudios técnicos y diseños de la estructura de descarga de los vertimientos, que sustenten su localización y características, de forma que se minimice la extensión de la zona de mezcla.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.27 Actividad 1.1.27. Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos

Si el vertimiento establecido es a un cuerpo de agua superficial o al suelo, se deberá elaborar un Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento. Dicho plan debe incluir el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y programa de rehabilitación y recuperación. De acuerdo con la Resolución 1514 de 2012, este plan debe contener:

1. Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos
2. Generalidades
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. Objetivos
 - 2.2.1. General
 - 2.2.2. Específicos
 - 2.3. Antecedentes



- 2.4. Alcances
- 2.5. Metodología
- 3. Descripción de actividades y procesos asociados al sistema de gestión del vertimiento
 - 3.1. Localización del Sistema de Gestión del Vertimiento
 - 3.2. Componentes y Funcionamiento del Sistema de Gestión del Vertimiento
- 4. Caracterización del área de influencia
 - 4.1. Área de Influencia
 - 4.2. Medio Abiótico
 - 4.2.1. Del Medio al Sistema
 - 4.2.1.1. Geología:
 - 4.2.1.2. Geomorfología:
 - 4.2.1.3. Hidrología
 - 4.2.1.4. Geotecnia
 - 4.2.2. Del Sistema de Gestión del Vertimiento al Medio
 - 4.2.2.1. Suelos, Cobertura y Usos del Suelo
 - 4.2.2.2. Calidad del Agua
 - 4.2.2.3. Usos del Agua
 - 4.2.2.4. Hidrogeología
 - 4.3. Medio biótico
 - 4.3.1. Ecosistemas Acuáticos
 - 4.3.2. Ecosistemas Terrestres
 - 4.4. Medio socioeconómico
- 5. Proceso de conocimiento del riesgo
 - 5.1. Identificación y Determinación de la Probabilidad de Ocurrencia y/o Presencia de una Amenaza
 - 5.1.1. Amenazas Naturales del Área de Influencia
 - 5.1.2. Amenazas Operativas o Amenazas Asociadas a la Operación del Sistema de Gestión del Vertimiento
 - 5.1.3. Amenazas por Condiciones Socio-culturales y de Orden Público
 - 5.2. Identificación y Análisis de la Vulnerabilidad
 - 5.3. Consolidación de los Escenarios de Riesgo
- 6. Proceso de reducción del riesgo asociado al sistema de gestión del vertimiento
- 7. Proceso de manejo del desastre
 - 7.1. Preparación para la Respuesta
 - 7.2. Preparación para la Recuperación Posdesastre
 - 7.3. Ejecución de la Respuesta y la Respectiva Recuperación
- 8. Sistema de seguimiento y evaluación del plan
- 9. Divulgación del plan
- 10. Actualización y vigencia del plan
- 11. Profesionales responsables de la formulación del plan
- 12. Anexos y planos

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1



6.1.1.28 Actividad 1.1.28. Diseño del Sistema de Riego para la Concesión de Aguas Bajo el Concepto Legislativo de Reúso de Aguas Residuales

Si la descarga final de las aguas residuales tratadas se destina para el uso en riego, se deben cumplir con los requisitos establecidos en la 1256 de 2021 y los criterios de calidad para uso agrícola establecidos en el Decreto 1076 de 2015. Por lo tanto, se deberá presentar los estudios y diseños para el sistema de riego, de acuerdo con los siguientes criterios:

Los criterios de calidad del agua residual para el uso agrícola deberán cumplir con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, así como, con los criterios:

- Conductividad 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Fenoles Totales 0.2 mg/L, Hidrocarburos Totales 1.0 mg/L, Cianuro Libre 0.20 mg CN-/L, Cloruros 300 mg Cl-/L, Fluoruros mg F-/L 1, Sulfatos 500 mg SO_4^{2-} /L, Mercurio mg Hg/L 0.001, Sodio 200 mg Na/L, Antimonio 0.1 mg Sb/L, Cloro Total Residual < 1 mg Cl_2 /L, Nitratos 11 mg/L.

Según la Resolución 1256 de 2021, Artículo 6, "De la Prevención. Para efectos del otorgamiento de la concesión de uso de las aguas residuales", el Usuario Receptor deberá presentar a la Autoridad Ambiental, la siguiente información técnica para el manejo y la prevención de los riesgos asociados al uso de las aguas residuales:"

1. Balance Hídrico del sistema de reúso por parte del Usuario Receptor donde contemple el volumen entregado por el Usuario Generador.
2. Identificación de los riesgos potenciales a los recursos naturales renovables derivados del uso de las Aguas Residuales.
3. Medidas preventivas que se deben aplicar para evitar los riesgos potenciales identificados, con sus respectivas actividades para seguimiento.
4. Para el uso agrícola, evaluación de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación, a escala 1:25.000 o de mayor detalle.
5. Para el uso agrícola, un plan de monitoreo y seguimiento de la calidad y cantidad del agua residual empleada en el reúso, el cual identifique entre otros elementos el Punto de Control y el Punto de Entrega.
6. Para el uso agrícola, se deberá demostrar mediante mediciones in situ, la velocidad de infiltración en el suelo u otros procedimientos técnicamente establecidos por la ciencia y la técnica, que las cantidades de agua y los tiempos de aplicación en los diferentes períodos estacionales, satisfacen los requerimientos de agua del suelo y/o del cultivo y que no se generan cantidades excedentes de la misma como escorrentía o percolación. En este sentido para el uso agrícola, las tasas de aplicación ($\text{m}^3/\text{día-ha}$) y el tiempo de aplicación (días/año) del agua residual no deben ocasionar cambios en la salinidad, sodicidad y toxicidad del suelo que limiten, restrinjan o impidan los usos agrícolas actuales y potenciales del área de aplicación, teniendo como directrices por tipo de cultivo las establecidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR o las de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO.

Según el Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.3.3.9.5., los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso para uso agrícola son los siguientes:

- Aluminio 5.0 Al, Arsénico 0.1 As, Berilio 0.1 Be, Cadmio 0.01 Cd, Cinc 2.0 Zn, Cobalto 0.05 Co, Cobre 0.2 Cu, Cromo 0.1 Cr+6, FLúor 1.0 F, Hierro 5.0 Fe, Litio 2.5 Li,



Manganeso 0.2 Mn, Molibdeno 0.01 Mo, Niquel 0.2 Ni, pH 4.5-9.0 Un, Plomo 5.0 Pb, Selenio 0.02 Se, y Vanadio 0.1 V

Según Parágrafo 1 del Artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015, adicional, se adoptan los siguientes criterios de calidad admisibles:

- a) El Boro, expresado como B, deberá estar entre 0.3 y 4.0 mg/l dependiendo del tipo de suelo y del cultivo.
- b) El NMP de conformes totales no deberá exceder de 5.000 cuando se use el recurso para riego de frutas que se consuman sin quitar la cáscara y para hortalizas de tallo corto.
- c) El NMP de coliformes fecales no deberá exceder de 1.000 cuando se use el recurso para el mismo fin del literal anterior.

Según Parágrafo 2° del Artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015, deberán hacerse mediciones sobre las siguientes características.

- a) Conductividad.
- b) Relación de absorción de sodio (RAS).
- c) Porcentaje de sodio posible (PSP).
- d) Salinidad efectiva y potencial.
- e) Carbonato de sodio residual.
- f) Radionucleídos.

El sistema deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva y de cálculos.
- Consolidado de los estudios.
- **Planos:** en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm.
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.29 Actividad 1.1.29. Diseño del Sistema de Conducción de las Aguas Residuales Tratadas hasta un Cuerpo de Agua Superficial o el Alcantarillado

Se deberá diseñar el drenaje que conducirá las aguas residuales tratadas hasta el cuerpo de agua superficial o el alcantarillado, dependiendo si esta es una de las opciones, para la descarga final de los vertimientos. Dado que la red se construiría por la zona de reserva para carreteras, de la vía "Marginal del Llano", en coordinación con el apoyo a la supervisión a la interventoría, se deberá radicar la "solicitud de permiso de intervención del derecho de vía" ante la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI).

Igualmente, el diseño deberá contemplar todo lo requerido para el permiso de ocupación de cauce, en el caso de que la descarga final se proyecte a un cuerpo de agua superficial. Este permiso deberá ser radicado, en coordinación con el apoyo a la supervisión a la interventoría, ante Corporinoquia.

Unidad de medida: Documento



Cantidad: 1

6.1.1.30 Actividad 1.1.30. Diseños de las Redes de Área Local (LAN) para Infraestructura digital y de la infraestructura para el sistema de trazabilidad

Este ítem contempla los diseños detallados de la Red de Área Local (LAN) que conformará la base de la infraestructura digital de la Planta Procesadora de Plátano. Dicha red permitirá la conectividad entre equipos de cómputo, servidores, impresoras, puntos de acceso inalámbrico y dispositivos especializados para el control y monitoreo de los procesos.

El diseño incluirá el plano de distribución de nodos de red, rutas de canalización, ubicación de los gabinetes o racks de comunicaciones y el tipo de cableado estructurado a emplear, especificando los estándares técnicos (por ejemplo, categoría 6A o superior para aplicaciones industriales). Se garantizará la compatibilidad con las condiciones ambientales particulares de la planta, como humedad, temperatura y exposición a interferencias electromagnéticas.

Adicionalmente, se incluirá la infraestructura necesaria para el sistema de trazabilidad, el cual puede involucrar la conexión de lectores de códigos de barras o QR, básculas electrónicas, sensores en línea, estaciones de captura de datos y terminales móviles o industriales. Esta red deberá permitir el registro, almacenamiento y consulta de la información relacionada con cada lote de producto desde el ingreso de la materia prima hasta la salida del producto final, cumpliendo con las exigencias regulatorias en inocuidad y trazabilidad alimentaria.

El sistema deberá diseñarse con criterios de seguridad, disponibilidad y redundancia, considerando la posible incorporación de servicios en la nube o sistemas de gestión empresarial (ERP) en el futuro.

El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- **Planos:** 100 cm x 70 cm, editables dwg.
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.31 Actividad 1.1.31. Diseño del Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)

Este componente comprende el diseño del sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV), el cual es esencial para garantizar la seguridad física de las instalaciones y apoyar el cumplimiento de los requisitos de vigilancia sanitaria y trazabilidad en los procesos de sacrificio, procesamiento y despacho de productos cárnicos.

El diseño incluirá la determinación de la cantidad y ubicación estratégica de las cámaras, considerando las áreas de acceso vehicular y peatonal, zonas de carga y descarga, cuartos fríos, salas de proceso, pasillos, depósitos de residuos, salas técnicas y espacios administrativos. Se establecerán los ángulos de visión, los puntos ciegos a evitar y los



niveles de resolución requeridos (mínimo 1080p), de acuerdo con las condiciones ambientales, de iluminación y los objetivos de cada punto de monitoreo.

El sistema será concebido bajo una arquitectura IP, centralizada o híbrida, con posibilidad de visualización en tiempo real y grabación continua o por eventos, mediante un sistema de almacenamiento en red (NVR) y con acceso remoto restringido mediante protocolos seguros. Se definirán los requerimientos de conectividad eléctrica y de datos, los sistemas de respaldo energético y los criterios de conservación de grabaciones, de acuerdo con la normatividad aplicable.

Este diseño también contemplará la integración del sistema de CCTV con otras plataformas digitales, como el sistema de control de accesos, trazabilidad o alarmas, así como la compatibilidad con plataformas futuras de gestión centralizada o monitoreo remoto por parte de las autoridades sanitarias o de seguridad.

El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- **Planos:** en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.32 Actividad 1.1.32. Infraestructura de tecnologías de la información

El diseño de la infraestructura de tecnologías de la información (TI) contempla la planificación e implementación de los elementos necesarios para garantizar la conectividad, el procesamiento de datos, la seguridad digital y la interoperabilidad de los sistemas requeridos para el funcionamiento de la planta de beneficio.

Este componente incluirá el diseño de la red estructurada (canalizaciones, puntos de red, gabinetes de comunicaciones, cableado, conmutadores y routers), asegurando la cobertura de todas las áreas que requieran conectividad y el cumplimiento de estándares de calidad y desempeño (por ejemplo, categoría 6 o superior, normas TIA/EIA). Se considerarán las condiciones ambientales particulares de cada espacio (humedad, temperatura, exposición mecánica), especialmente en zonas de proceso.

También se definirán los espacios físicos para la instalación del cuarto de servidores o centro de datos, con sus respectivas condiciones de ventilación, control de acceso, respaldo energético (UPS) y protección contra sobretensiones. El diseño deberá prever la escalabilidad del sistema y su compatibilidad con tecnologías de automatización, control de producción, trazabilidad, videovigilancia, comunicaciones internas y gestión administrativa. Además, se incluirán las especificaciones mínimas de hardware y software para los equipos de cómputo que formarán parte del sistema (servidores, estaciones de trabajo, impresoras industriales, dispositivos móviles), así como los lineamientos para la gestión de usuarios, seguridad informática, respaldo de la información y mantenimiento.

Finalmente, se tendrán en cuenta las condiciones de conectividad externa (internet y redes privadas), los requisitos para la integración con plataformas de las autoridades competentes



y la disposición de herramientas digitales para el control en tiempo real de variables críticas de operación y cumplimiento normativo.

El diseño deberá presentar la documentación y el informe respectivo, considerando los siguientes aspectos:

- Memoria descriptiva.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- **Planos:** en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm
- **Presupuesto:** cantidades de obra, Análisis de Precios Unitarios (APU), presupuesto general de inversión, programación de obra y presupuesto de operación y mantenimiento.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.33 Actividad 1.1.33. Diseño Eléctrico

El diseño eléctrico comprenderá los estudios, cálculos, planos y especificaciones necesarios para garantizar el abastecimiento confiable, seguro y eficiente de energía eléctrica a todas las áreas de la planta. Este componente incluirá tanto el diseño de las instalaciones internas como las gestiones y requerimientos técnicos ante el operador de red para la conexión al sistema de distribución local.

Se dimensionará la acometida eléctrica en función de la demanda total de potencia instalada, considerando los equipos de refrigeración, sistemas de bombeo, maquinaria de proceso, iluminación, ventilación, redes informáticas, entre otros. El diseño incluirá el sistema de respaldo eléctrico, ya sea mediante planta generadora o sistema de alimentación ininterrumpida (UPS), garantizando la continuidad de operación en caso de fallas en el suministro externo.

Se diseñarán los tableros generales y secundarios, la red de canalizaciones, protecciones, puesta a tierra, pararrayos y sistemas de compensación de energía reactiva. El diseño también contemplará las necesidades específicas de las áreas con condiciones especiales como los cuartos fríos, zonas húmedas, equipos con operación de altas temperaturas, salas técnicas y espacios administrativos, adoptando medidas de seguridad eléctrica acorde con la normativa vigente (RETIE, NTC, IEC).

Adicionalmente, se definirá el sistema de iluminación artificial, teniendo en cuenta los niveles de iluminancia requeridos por tipo de actividad, el ahorro energético y las condiciones ambientales; se deberá evitar la generación de sombras en los puntos donde se manipulen alimentos y la alteración de los colores. Se evaluará el uso de tecnología LED y sistemas de control inteligente de iluminación.

Finalmente, el diseño incluirá la elaboración de los planos eléctricos unifilares, de distribución de circuitos, cuadros de cargas, memorias de cálculo, diagramas de tierra y especificaciones técnicas de materiales y equipos, con el fin de garantizar un sistema seguro, funcional y ajustado a las necesidades operativas de la planta.

Los apartados contemplados en el diseño son:

- Estudio y diseño de las redes e instalaciones eléctricas (red desde el punto de suministro o alimentación) de las edificaciones y obras civiles involucradas.



Igualmente, y en caso de ser necesario, el diseño de la red de suministro o alimentación hasta el sitio del proyecto que abastecerá la energía requerida a las redes internas.

- El abastecimiento de la red eléctrica debe incluir el dimensionamiento y diseño de la instalación del transformador y sus correspondientes conexiones con la red de abastecimiento del operador y el medidor; asimismo, debe considerar el dimensionamiento de la subestación o central eléctrica, que dispondrá de la planta eléctrica de emergencia, área de almacenamiento de combustible, transferencias automáticas y sistemas de control de la energía reactiva. Incluye la instalación de la planta eléctrica de emergencia, el sistema de transferencia automática y el banco de condensadores.
- Diseño de las instalaciones interiores (planos de diagramas unifilares, verticales, cuadros de circuitos y detalles de construcción).
- Diseño de las redes eléctricas generales (Planos de redes de media tensión, baja tensión, alumbrado exterior, ductería, diagramas unifilares y detalles de construcción, acometidas), diseño de redes de sonido, diseño de iluminación, contemplando estudios Fotométricos, ficha técnica de luminarias, memorias de cálculo del estudio fotométrico, ubicación de apoyos y tipos de luminarias. Se tendrá en cuenta para efectos del diseño eléctrico, desde el punto de conexión asignado por el distribuidor hasta el uso final de la planta.
- Análisis y diseño del sistema de puesta a tierra contemplando las características propias de este diseño y en coordinación con la totalidad de los estudios y diseños contemplados.
- Especificar las características y propiedades de equipos que garanticen un suministro de energía adecuado y constante, libre de picos en los sitios en donde se encuentran los equipos con tecnología de punta, con las debidas conexiones a tierra que impida el daño de aparatos que utilizan el sistema de energía eléctrica para su funcionamiento, garantizando posibles reclamaciones por garantía.
- Aprobación por parte de la empresa de energía operadora de la red eléctrica de abasto (ENERCA), referente al cumplimiento de la norma RETIE, y demás que apliquen requeridas para las instalaciones, y obtención del certificado de la disponibilidad en la red de la potencia requerida.
- Documento técnico final: se deben generar los respectivos planos con sus especificaciones técnicas, memorias de cálculo, los planos 100 x 70 cm editables dwg, memorias, cantidades de obras, costos y presupuestos, de APU y general (de inversión y operación).

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.34 Actividad 1.1.34. Diseño Estructural

El diseño estructural contemplará la elaboración de los cálculos, planos y especificaciones técnicas necesarios para garantizar la estabilidad, seguridad y durabilidad de todas las edificaciones e infraestructuras que componen la Planta Procesadora de Plátano. Este diseño será realizado conforme a la normativa colombiana vigente, incluyendo el



Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y demás normas aplicables.

Se desarrollarán diseños estructurales diferenciados para cada tipo de edificación o componente, de los diseños ingenieriles y arquitectónicos, teniendo en cuenta sus funciones específicas, las condiciones de carga estática y dinámica, el tipo de cimentación requerido según los estudios de suelos, la presencia de humedad, el montaje de maquinaria, la instalación de equipos industriales y las condiciones ambientales del sitio.

Se incluirán en el diseño estructural todas las edificaciones de la planta, entre ellas, áreas de proceso, zonas administrativas, áreas técnicas (como salas de máquinas, plantas de tratamiento (PTAP, PTAR), tanques de almacenamiento de agua, cuartos eléctricos), cubiertas, plataformas, muros de contención, cimentaciones de equipos pesados, torres de enfriamiento, estructuras de soporte para tanques y demás construcciones complementarias.

El diseño considerará tanto estructuras de concreto reforzado como metálicas o mixtas, según las condiciones técnicas y económicas del proyecto, así como la compatibilidad con los sistemas constructivos de panelería modular que suelen emplearse en ambientes frigoríficos y de procesamiento.

Se elaborarán memorias de cálculo estructural, planos detallados de cimentación, columnas, vigas, placas, estructuras metálicas, juntas de dilatación, conexiones, refuerzos y demás elementos requeridos, incluyendo la definición de los procedimientos constructivos y recomendaciones para la inspección y control de calidad de los materiales estructurales.

Este diseño está constituido por los siguientes apartados:

- Se realizará un documento, el cual deberá contener el Proyecto estructural, los diseños y planos de cimentación de todas y cada una de las edificaciones u obras civiles involucradas, siguiendo de manera estricta, lo especificado en el Estudio geotécnico y realizando una labor coordinada con los Proyectos y estudios que deban ser tenidos en cuenta para el desarrollo.
- Se seguirán e incluirán de manera estricta, todos los requerimientos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente vigente NSR-2010 (Ley 400 de 1997), o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan y las que se deben aplicar para este tipo de proyectos establecidas por la resolución 5194 de 2010.
- Como producto final se deben generar los respectivos planos estructurales en pdf, editables dwg, e impresos con tamaño de 100 cm x 70 cm

, con sus especificaciones técnicas, memorias de cálculo, despiece, presupuesto (con APU y general) y programación de obra.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.35 Actividad 1.1.35. Presupuesto y Flujo de Caja de Inversión

Consolida los presupuestos y detalla todos los costos asociados con la ejecución de la obra de infraestructura, que incluye tanto la construcción física del centro como la instalación de los sistemas necesarios para su operación.



Este presupuesto se consolida a partir de los presupuestos y programación de obra individuales de cada uno de los componentes de los estudios y diseños técnicos, arquitectónicos e ingenieriles, garantizando que se contemple de manera integral todo lo necesario para la construcción efectiva de la planta, de conformidad con la normativa local y las especificaciones técnicas previamente definidas. El presupuesto de inversión debe incluir los siguientes rubros, organizados según los distintos componentes de la obra:

- Preliminares;
- Obras civiles;
- Instalaciones de infraestructura;
- Equipos y maquinaria;
- Servicios generales y administrativo;
- Contingencias e imprevistos.

Los flujos de caja en este caso corresponden a la progresión de las inversiones a realizar durante la construcción del centro. Este flujo de caja se proyecta de acuerdo con la programación de obra y se organiza según las fases del proyecto. Cada fase de la obra tiene asignado un monto de inversión, que debe ejecutarse conforme al cronograma de construcción.

- **Fase de preparación y movimientos de tierra (preliminares):**
 - Gastos iniciales asociados con la limpieza del terreno o descapote, nivelación, replanteos y ejecución de las obras de cimentación.
- **Fase de construcción estructural:**
 - Inversión en la construcción de la estructura del centro industrial, que incluye la instalación de muros, cubiertas y acabados.
- **Fase de instalaciones:**
 - Costos correspondientes a la instalación de sistemas de refrigeración, agua y saneamiento y ventilación, así como la instalación de los sistemas eléctricos y de telecomunicaciones.
- **Fase de equipamiento y finalización:**
 - Inversión en la adquisición e instalación de los equipos de procesamiento del plátano, sistemas auxiliares y la finalización de las obras de acabados.
- **Fase de pruebas y puesta en marcha:**
 - Costos asociados con la prueba de equipos y la puesta en marcha de los sistemas, así como ajustes finales y posibles ajustes a la infraestructura.

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1



6.1.1.36 Actividad 1.1.36. Análisis económico y financiero

El análisis de costos y beneficios es una actividad crítica que permitirá comparar los costos totales de construcción, puesta en marcha y operación de la planta procesadora de plátano con los beneficios económicos proyectados, determinando su viabilidad y eficiencia económica. Este análisis permitirá identificar la relación entre los costos incurridos y los ingresos generados, asegurando que el proyecto sea rentable y eficiente en términos económicos.

- **Costos de inversión:** Incluyen los costos de construcción, adquisición de equipos, instalaciones y permisos.
- **Costos operativos:** Comprenden los gastos de operación de la planta, como la energía, otros servicios públicos, mantenimiento de equipos, salarios, materia prima, suministros y otros gastos recurrentes.
- **Depreciaciones y amortizaciones:** Pérdida de valor de los activos fijos y activos intangibles a lo largo del tiempo, según su vida útil contable y la normatividad vigente (NIIF o régimen contable que aplique).
- **Cargas tributarias:** Impuesto de renta, IVA, ICA y demás tributos aplicables a la operación de la planta, dependiendo del modelo legal adoptado.
- **Beneficios proyectados:** Incluyen los ingresos por la venta de los productos y subproductos.

Evaluación de Rentabilidad

La rentabilidad del proyecto se evalúa mediante indicadores clave, tales como:

- **Valor Actual Neto (VAN):** Mide la diferencia entre los ingresos esperados y los costos asociados al proyecto, descontados a valor presente. Un VAN positivo indica que el proyecto es económicamente viable.
- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** Es el rendimiento promedio anual que se espera generar sobre la inversión. Si la TIR es superior a la tasa de descuento o costo de capital, el proyecto se considera rentable.
- **Período de Recuperación de la Inversión:** Estima el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial a través de los flujos de caja generados por el proyecto.

Estos indicadores financieros permiten estimar la rentabilidad, eficiencia y el riesgo asociado al proyecto, proporcionando información clave para la toma de decisiones por parte de inversionistas, financiadores e instituciones públicas, sobre la viabilidad económica del proyecto.

Flujo de Caja

El análisis de flujo de caja proyectado permite evaluar la capacidad de la planta para generar suficientes ingresos para cubrir sus gastos operativos y financieros durante el período de funcionamiento. Este análisis es clave para anticipar las necesidades de capital de trabajo, evaluar el comportamiento financiero año a año y ajustar la estrategia para garantizar sostenibilidad operativa y financiera, como el pago a acreedores, gastos financieros y otros costos operativos.

- **Flujo de caja operativo:** Incluye los ingresos generados por las actividades productivas, menos los gastos operativos.



- **Flujo de caja de inversión:** Incluye las inversiones iniciales y las posibles reinversiones a lo largo del tiempo, como la compra de nuevos equipos o expansión de capacidades.
- **Flujo de caja financiero:** Incluye los movimientos financieros, como la obtención de créditos, pagos de intereses y amortización de deuda.

Este análisis permite anticipar las necesidades de financiamiento del proyecto y ajustar la estrategia financiera para asegurar la estabilidad y rentabilidad a largo plazo.

Estrategia de Financiamiento

La estrategia de financiamiento es esencial para asegurar que la planta cuente con los recursos necesarios durante las distintas fases de su construcción y operación. La fuente de financiamiento puede incluir recursos del Sistema General de Regalías, por aportes a través de convenios interadministrativos, mixto (público – privado), concesión, entre otros. Una estrategia de financiamiento adecuada permitirá no solo cumplir con los requerimientos de inversión, sino también manejar adecuadamente el riesgo financiero asociado con el proyecto. Una estrategia de financiamiento adecuada no solo facilitará la ejecución del proyecto, sino que también optimizará el perfil de riesgo-retorno de la inversión.

Sensibilidad

El análisis de sensibilidad evalúa cómo las variables clave (como el precio de venta de los productos, costos operativos, volumen de producción y venta) pueden afectar la rentabilidad del proyecto. Esto permite identificar los riesgos asociados con posibles fluctuaciones en estos factores y ajustar la estrategia del proyecto de acuerdo con los resultados.

El análisis de sensibilidad debe considerar varios escenarios, tales como:

- **Escenario optimista:** Cuando los costos son más bajos y los ingresos son más altos de lo esperado.
- **Escenario pesimista:** Cuando los costos son más altos y los ingresos son menores de lo esperado.
- **Escenario base:** Basado en las proyecciones iniciales del análisis económico.

Riesgos Financieros y Plan de Mitigación

El análisis de riesgos financieros debe identificar los posibles eventos que puedan afectar la viabilidad económica del proyecto, como cambios en las condiciones del mercado, aumento en los costos de insumos, fluctuaciones en el tipo de cambio, o problemas con la obtención de financiamiento.

- **Riesgos de mercado:** Cambios en la demanda de productos o precios de venta.
- **Riesgos operativos:** Aumento de costos operativos debido a ineficiencias, paradas de equipos o problemas logísticos.
- **Riesgos financieros:** Aumento de tasas de interés, dificultades para acceder a créditos o financiamiento, o fluctuaciones en la disponibilidad de capital.

El plan de mitigación debe incluir estrategias para afrontar estos riesgos, tales como asegurar líneas de crédito adicionales, diversificar las fuentes de ingreso, o implementar medidas de eficiencia operativa, monitoreo financiero continuo y planes de contingencia que aseguren la resiliencia del proyecto frente a eventos adversos.

Se deberá entregar un informe técnico completo del análisis económico y financiero, que contenga todos los componentes mencionados, acompañado de sus respectivos anexos,



cuadros, flujos y recomendaciones. Este informe debe concluir con una valoración objetiva de la viabilidad económica del proyecto y sus condiciones de implementación.

6.1.1.37 Actividad 1.1.37. Estructura del modelo de negocio

Esta actividad tiene como propósito definir la forma jurídica, el modelo de gobernanza y la estructura organizacional que soportarán la operación de la Planta Procesadora de Plátano, asegurando su sostenibilidad institucional, eficiencia operativa, viabilidad jurídica y capacidad de gestión a largo plazo. Esta estructura debe responder tanto a las necesidades del proyecto como a las capacidades y contexto local y estar alineada con las disposiciones legales colombianas.

Formas Jurídicas Viables

Se identifican y analizan las distintas alternativas jurídicas mediante las cuales puede operar la planta. Algunas opciones viables incluyen:

- **Empresa de economía mixta:** Permite la participación conjunta del Estado (por ejemplo, el municipio) y actores privados o comunitarios.
- **Sociedad por acciones simplificada (SAS):** Opción flexible que facilita la constitución de una entidad con participación de varios actores, incluidos asociaciones de productores.
- **Cooperativa de producción y comercialización:** Figura asociativa que permite a los productores de plátano organizarse para operar y beneficiarse colectivamente de la planta.
- **Esquema de concesión o administración delegada:** En el que el municipio conserva la propiedad de la infraestructura, pero su operación se delega a un tercero especializado.

Este análisis comparará ventajas, desventajas, responsabilidades legales y fiscales, y facilidad de implementación de cada opción para recomendar la forma jurídica más conveniente según los objetivos del proyecto.

Modelo de Gobernanza y Participación

Se establecerá un modelo de gobernanza que garantice una operación transparente, participativa y eficiente de la planta. Esto incluye:

- Definición de órganos de decisión y control (junta directiva, asamblea, gerencia, etc.).
- Mecanismos de participación de los actores clave: asociaciones de productores de plátano y organizaciones agroproductivas del territorio, autoridades locales, usuarios del centro, entre otros.
- Políticas de transparencia, rendición de cuentas y resolución de conflictos.
- Definición de criterios para la incorporación de nuevos usuarios y para la asignación de turnos y uso de la infraestructura.

Este modelo debe ser funcional y adaptado al contexto local, permitiendo que los actores productivos tengan voz y se garantice una gestión eficiente, participativa, transparente y orientada al desarrollo territorial.

Estructura Organizacional



Se propondrá una estructura organizacional para la operación de la planta, con cargos, funciones y relaciones jerárquicas claras, según las necesidades del proceso productivo. Esto incluye:

- Unidades de negocio
- Gerencia o Dirección General
- Coordinación técnica y operativa
- Área administrativa y financiera
- Personal de mantenimiento y servicios generales
- Técnicos de producción, calidad y trazabilidad

La estructura organizativa deberá contemplar procesos de capacitación técnica continua, protocolos de operación bajo BPM y mecanismos internos de control de calidad.

Capacidad asociativa del departamento

Se deberá diseñar una herramienta diagnóstica que permita recopilar información productiva, social, legal, comercial y financiera de las organizaciones asociativas agropecuarias del departamento, priorizando aquellas de segundo nivel. Posteriormente, se realizará una convocatoria liderada por la Gobernación de Casanare a dichas organizaciones para socializar la metodología, garantizar su participación y validar los datos recolectados.

Modelo de relacionamiento entre las diferentes partes interesadas, mostrando un análisis de ventajas y desventajas de diferentes alternativas de organización legal del proyecto en sus etapas de inversión y funcionamiento

Con base en los elementos analizados, se deberá proponer un modelo jurídico y de gobernanza que defina claramente el rol del Estado, las asociaciones de productores y demás actores involucrados. Esto conllevará a la creación de una entidad productiva agroindustrial, con estructura legal sólida, adecuada a las regulaciones vigentes, que facilite la cooperación efectiva entre las partes y garantice la sostenibilidad del proyecto.

Se deberán definir:

- **Forma jurídica adecuada:** evaluando las figuras que permitan participación pública y privada, faciliten el acceso a financiación y garanticen protección patrimonial.
- **Estatutos o pacto social:** que establezcan los propósitos de la entidad, su naturaleza agroindustrial, mecanismos de gobernanza, reglas de participación, y políticas de reinversión y distribución de excedentes.
- **Órganos de gobierno:** definición clara de los roles, responsabilidades y alcance de la asamblea general, junta directiva, comité técnico y gerencia, incluyendo representación del Estado, productores y expertos.
- **Gobierno corporativo:** acuerdos que regulen la relación entre los actores, con claridad sobre toma de decisiones, aportes, beneficios, control interno, auditoría y rendición de cuentas. Se incluirán mecanismos de resolución de conflictos, revisión periódica de estatutos y estrategias de ajuste institucional.

Se deberá presentar un informe consolidado que contenga la propuesta de estructura organizacional y legal del modelo de negocio, sustentada en los análisis técnicos, normativos, financieros y sociales desarrollados. El informe deberá incluir conclusiones, recomendaciones y justificación técnica de la alternativa propuesta, con base en las características del proyecto, especificaciones de producto y proyecciones de viabilidad económica.



Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.38 Actividad 1.1.38. Estudios de costos de inversión y requisitos para la fase III

En la consolidación, se relacionarán todos los requisitos para la Fase III y la gestión de la Inversión; se deberá presentar:

- Costeo del componente de Seguridad y Salud en el Trabajo – SST de la obra;
- Plan de Gestión Integral de Obra – PGIO;
- Presupuesto Plan de Gestión Integral de Obra - PGIO
- Plan de Manejo de Trafico – PMT;
- Presupuesto Plan de Manejo de Trafico – PMT;
- Análisis de precios unitarios APU;
- Estudio de mercado soporte de los Análisis de precios unitarios no incluidos en la base de precios de referencia vigente de la Gobernación de Casanare.
- Desglose del A.I.U.;
- Factor multiplicador (contratos de interventorías y apoyo a la supervisión a la interventoría);
- Factor prestacional (para contratos de obra);
- Análisis de fuentes de materiales;
- Programación de Obra;
- Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA;
- Presupuesto Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA;
- Documentos complementarios de escombrera y canteras referidas dentro de la descripción en el documento soporte del proyecto.
- Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua. (PUEAA);
- Plan de contingencia;
- Presupuesto de plan de contingencia;
- Cotización RETIE y RETILAP;
- Memorias de cantidades de Obra ítem x ítem;
- Especificaciones Técnicas ítem x ítem;
- Documentos del profesional responsable;



- Flujo de caja;
- Costeo de licencias y permisos;
- Certificados suscritos por los profesionales competentes de las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios de la disponibilidad de energía eléctrica, gas, acueducto, se es posible su conexión, alcantarillado, si se encuentra disponible, Redes de Voz y datos; Telefonía (Disponibilidad del servicio del operador), en los cuales, cada uno indique respectivamente: la disponibilidad del servicio, el o los puntos de conexión más cercanos a la localización, el nombre del proyecto y la capacidad del servicio público para atender la demanda de este;
- ✓ Disponibilidad servicio de agua y alcantarillado
- ✓ Disponibilidad servicio de energía
- ✓ Disponibilidad servicio de gas
- ✓ Redes de Voz y datos; Telefonía (Disponibilidad del servicio del operador)
- ✓ Documento de compromiso de conexión de servicios públicos expedido por el Alcalde municipal o entidad competente, para el funcionamiento y operatividad del proyecto, indicando plazo para su cumplimiento o en su defecto expresando que no podrá ser superior a 2 meses a partir del día del inicio de las obras.
- Certificado de vida útil del proyecto;
- Estudio de flora, fauna y biología;
- Licencia de construcción;
- Licencia de urbanismo;
- Licencia de intervención de espacio público;
- Permisos aeronáutica civil;

Unidad de medida: Documento

Cantidad: 1

6.1.1.39 Actividad 1.1.39. Informe ejecutivo

Dentro de esta actividad se debe estructurar un informe ejecutivo en el que se exponga de manera resumida, general, clara y precisa, el resultado de cada una de las actividades en el marco del proyecto; "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL DEL PLÁTANO EN EL DEPARTAMENTO DE CASANARE", en el que se resalte, los principales hallazgos, justificaciones técnicas, conclusiones y recomendaciones; como mínimo debe contener lo siguiente:

- Título del proyecto
- Objetivo general
- Alcance de los estudios y diseños



- Resultados obtenidos en términos de áreas, equipamiento, capacidades, dimensiones y demás características de la planta.
- Recomendaciones técnicas. (incluir el análisis de permisos y licencias de acuerdo a lo que aplique, riesgos, medidas de contingencia, entre otros pertinentes).
- Presupuesto general y de operación.
- Resultados del análisis económico y financiero y Beneficios esperados.
- Descripción de los modelos propuestos de gobernanza y la alternativa recomendada.
- Conclusiones y recomendaciones.

6.1.1.40 Actividad 1.1.40 Interventoría técnica, jurídica, administrativa, ambiental y financiera al proyecto Estudios y diseños para la transformación industrial de plátano en el Departamento de Casanare

Con el propósito de garantizar, ejercer el control y el cumplimiento de la inversión a desarrollar en el marco de los componentes del proyecto, se contará con la interventoría técnica, legal, administrativa, ambiental y financiera. Cabe resaltar que la contratación que se pretende, de igual forma tiene como fundamento lo establecido en el Artículo 83 de la Ley 1474 de 2011, el cual señala que, con el fin de proteger la moralidad administrativa, de prevenir la ocurrencia de actos de corrupción y de tutelar la transparencia de la actividad contractual, las entidades públicas están obligadas a vigilar permanentemente la correcta ejecución del objeto contratado a través de un interventor, según corresponda. La citada Ley también establece que la interventoría consistirá en el seguimiento técnico que sobre el cumplimiento del contrato realice una persona natural o jurídica contratada para tal fin por la Entidad Estatal, cuando el seguimiento del contrato suponga conocimiento especializado en la materia, o cuando la complejidad o la extensión de este lo justifiquen. No obstante, lo anterior cuando la entidad lo encuentre justificado y acorde a la naturaleza del contrato principal, podrá contratar el seguimiento administrativo, técnico, financiero, contable, jurídico del objeto o contrato dentro de la interventoría. Por consiguiente, se considera necesario realizar la Interventoría técnica, legal, administrativa, ambiental y financiera en razón a que su objetivo se orienta a verificar y garantizar la ejecución de las actividades de acuerdo con lo previsto en la tabla de "Topes máximos que se pueden reconocer en los contratos de consultoría ejecutados por el Departamento de Casanare, adoptados mediante resolución 0056 de 2018, modificado parcialmente por la Resolución No 0123 de 13 de junio de 2018 y finalmente actualizados a 2025.

Con el fin de diagramar los procedimientos de las principales actividades que la interventoría debe cumplir durante la ejecución del contrato intervenido, estas se califican de la siguiente manera:

- A. Actividades Administrativas
- B. Actividades Técnicas
- C. Actividades contable y financiero
- D. Actividades de orden legal
- E. Actividades de orden ambiental

Las actividades anteriores se deben cumplir, de conformidad a:



A. ASPECTO ADMINISTRATIVO

- Acopiar la información y conocer la propuesta presentada por el ejecutor del Contrato objeto de la presente Interventoría.
- Llevar estricto control sobre la correspondencia que se produzca con el ejecutor, durante la ejecución del contrato, de tal forma que el Departamento de Casanare o la Entidad Ejecutora del Proyecto intervenga oportunamente frente a las solicitudes presentadas.
- Organizar la información y documentos que se generen durante la ejecución del contrato, manteniéndola a disposición de los interesados.
- Solicitar a la Oficina Asesora Jurídica los documentos mediante los cuales se haga constar las modificaciones del Contrato objeto de la presente Interventoría.
- Solicitar al ejecutor del Contrato objeto de la presente Interventoría, la programación de trabajos, organigrama del personal contratado, verificación del plan de inversión del anticipo (si se contempló dentro de la forma de pago) y verificar su cumplimiento de acuerdo con las obligaciones del contrato suscrito.
- Verificar la vinculación por parte del ejecutor del contrato que el personal profesional y técnico corresponda de acuerdo con las propuestas aprobadas por el Departamento de Casanare o por la Entidad Ejecutora de Proyecto, para ejecutar el contrato objeto de la presente Interventoría.
- Verificar que el personal vinculado para la ejecución del Contrato que suscriba el Departamento de Casanare o la Entidad Ejecutora de Proyecto, cumpla las obligaciones frente al sistema de seguridad social integral y parafiscales de acuerdo con su forma de contratación.
- Asegurar que no se presenten litigios o conflictos por repetición en contra del Departamento de Casanare, en el marco de la ejecución del contrato que se suscriba para ejecutar.
- Resolver las consultas que formulen el ejecutor y hacer las observaciones necesarias, en caso de que existan consultas que no pueda resolver deberá remitirlas con debido tiempo de anticipación al Departamento de Casanare o a la Entidad Ejecutora de Proyecto para consulta y decisión, en el marco de la ejecución del contrato objeto de la presente Interventoría.
- Remitir oportunamente a la Oficina Asesora Jurídica para aprobación del ordenador del gasto, los estudios modificatorios (adicionales en plazo, actividades complementarias o adicionales o la prórroga al plazo inicial del Contrato con la debida justificación, indicando si hay lugar a aplicar o no a sanciones) al contrato objeto de la presente Interventoría.
- Elaborar y firmar las actas de recibo parciales y final, de acuerdo con los formatos empleados por el Departamento de Casanare o la Entidad Ejecutora de Proyecto y verificar su adecuado trámite conjuntamente con el Ejecutor y la Supervisión del Contrato objeto de la presente Interventoría.
- Recopilar y condensar toda la información técnica y administrativa en caso de desacuerdo con el ejecutor del contrato objeto de la presente Interventoría.



- Elaborar informes mensuales, los cuales deben entregarse los primeros cinco (5) días de cada mes, que entre otras cosas será insumo para dar reporte mensual unificado del componente en ejecución, en cumplimiento de los requerimientos del DNP, mediante el Sistema de Monitoreo, Seguimiento, Control y Evaluación (SMSCE), del Sistema General de Regalías aplicativo GESPROY, los cuales deben contener de acuerdo con la información disponible, aspectos importantes como:
 - ✓ Localización de las actividades realizadas en el Contrato objeto de la presente Interventoría.
 - ✓ Información del Contrato bajo interventoría:
 - Información financiera del contrato.
 - Descripción de las obligaciones ejecutadas.
 - Cronograma de Actividades.
 - Avance físico con registro fotográfico
 - Consolidado de ejecución financiero y físico estableciendo porcentajes ejecutados y por ejecutar.
 - Control de programación y avance del contrato.
 - Informe de equipo y personal.
 - Dificultades presentadas durante el periodo y determinaciones tomadas.
 - Estado del contrato y pólizas.
 - ✓ Control a la afiliación y certificación de pagos del personal del ejecutor al Sistema General de Seguridad Social y aportes parafiscales de conformidad con la Ley.
 - ✓ Información del Contrato de Interventoría
 - Información del contrato
 - Actividades desarrolladas por el interventor.
 - Porcentaje de ejecución
 - Estado del contrato y pólizas
 - Relación ejecución del anticipo
 - Comentarios.
 - Registro fotográfico
 - Anexos
 - Actas suscritas durante el periodo
 - Oficios y demás documentos generados durante el periodo
- Durante el desarrollo del proceso de Interventoría generar los informes administrativos solicitados por el Departamento de Casanare o los entes de control, en relación con el desarrollo de las acciones que enmarcan del contrato objeto de la presente interventoría.
- Hacer seguimiento y verificar el cumplimiento de las obligaciones del ejecutor en materia de seguridad social, salud ocupacional, planes de contingencia y cualquier otra norma aplicable de acuerdo con la naturaleza del contrato.

B. Aspectos técnicos



- Organizar la información y documentos de carácter técnico que se generen durante la ejecución del contrato, manteniéndola a disposición de los interesados.
- Elaborar un plan de seguimiento al desarrollo de las actividades de interventoría al contrato objeto de la presente Interventoría.
- Revisar, ajustar y aprobar las fichas técnicas para la verificación del cumplimiento de las actividades contratadas en el contrato objeto de la presente Interventoría.
- Realizar visitas de campo aleatorias para la verificación de las actividades programadas por el ejecutor en marco del contrato objeto de la presente Interventoría.
- Conceptuar sobre el planteamiento de alternativas de solución con los ejecutores de los componentes o actividades en marco del contrato objeto de la presente Interventoría, cuando se presente alguna dificultad para llevar a cabo alguna actividad programada, mediante actas de concertación entre las partes.
- Organizar los comités técnicos y comités interdisciplinarios necesarios para el cumplimiento del contrato objeto de la interventoría.
- Validar la información presentada por el contratista en la presentación de informes parciales de ejecución de actividades e informe final.
- Mantener informado al departamento de Casanare o la Entidad Ejecutora del Proyecto de los avances físicos del contrato objeto de la presente Interventoría.
- Durante el desarrollo del proceso de Interventoría generar los informes técnicos solicitados por el Departamento de Casanare o la Entidad Ejecutora del Proyecto o los entes de control, en relación con el desarrollo de las acciones que enmarcan del contrato objeto de la presente interventoría.
- Verificar la disponibilidad de la maquinaria, equipos e implementos adquiridos o alquilados por el ejecutor para el desarrollo del contrato objeto de la presente interventoría.
- Verificar la entrada de documentos, insumos y materiales de consumo al Almacén Departamental, verificando que dichos documentos, insumos y materiales cumplen con las especificaciones técnicas y de calidad requerida y establecida en el Contrato objeto de la presente Interventoría.

C. Aspecto contable y financiero

- Organizar la información y documentos de carácter financiera y contable que se generen durante la ejecución del contrato, manteniéndola a disposición de los interesados.
- Acopiar la información financiera del contrato, constatando y verificando la expedición de certificado de disponibilidad presupuesto y registro presupuestal.
- Solicitar al ejecutor del Contrato objeto de la presente Interventoría, el informe mensual de inversión del anticipo (si se contempló dentro de la



forma de pago) y verificar su cumplimiento de acuerdo con las obligaciones del contrato suscrito.

- Revisar y constatar el buen manejo de la inversión de los recursos del contrato mediante control y autorización de pagos de las actividades ejecutadas, suministros, pago de personal, alquiler de equipos entre otros.
- Revisar que las facturas emitidas por el ejecutor para efectos de los pagos parciales o final estén correctamente diligenciadas y cumplan con los requisitos legales, y demás establecidos en el contrato.
- Proyectar junto con el ejecutor las actas parciales, acta de recibo final, estableciendo las cantidades de los ítems ejecutados y recibidos como valores a pagar y a descontar.
- Durante el desarrollo del proceso de Interventoría generar los informes financieros solicitados por el Departamento de Casanare o la Entidad ejecutora del proyecto o los entes de control, en relación con el desarrollo de las acciones que enmarcan el contrato objeto de la interventoría.

D. Aspecto legal

- Organizar la información y documentos de carácter legal que se generen durante la ejecución del contrato, manteniéndola a disposición de los interesados.
- Conocer y hacer cumplir las cláusulas contractuales del Contrato objeto de la presente Interventoría.
- Una vez suscrito el Contrato verificar y exigir que se otorguen las garantías exigidas y velar porque estas permanezcan vigentes hasta su liquidación.
- Acopiar la documentación producida en la etapa precontractual.
- Informar al Departamento de Casanare o a la Entidad Ejecutora sobre el incumplimiento de cualquier obligación contractual.
- Solicitar al ordenador del gasto, en los casos estipulados del Contrato, la aplicación de la cláusula excepcional de terminación, modificación e interpretación unilateral, multas o caducidad.
- Hacer los requerimientos necesarios ante la detección de incumplimiento por parte del ejecutor del contrato objeto de la presente interventoría.

E. Aspecto ambiental

- Hacer seguimiento y verificar el cumplimiento de las obligaciones del contratista en materia de normas ambientales, y cualquier otra norma aplicable de acuerdo con la naturaleza del contrato.
- El interventor deberá verificar que el ejecutor organice los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles no sólo con los requerimientos técnicos establecidos, sino con las disposiciones contenidas en la legislación ambiental.
- Realizar el control ambiental, y verificar el cumplimiento de todas las normas, condicionantes, actividades y procesos recomendados en la normatividad ambiental vigente.
- Cuando a ello haya lugar, presentar informes mensuales sobre las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación implementadas.



- Resolver las consultas e inquietudes de las comunidades con respecto al manejo ambiental del proyecto.
- Efectuar el seguimiento y monitoreo de los trabajos para vigilar que la ejecución de las actividades se enmarque en los requerimientos ambientales, y que sus resultados correspondan a los esperados, y diseñar o recomendar los correctivos necesarios.
- Diseñar o recomendar las medidas tendientes a controlar, compensar y mitigar los efectos ambientales, y a su vez, verificar su ejecución por parte del ejecutor.
- En general realizar todo el seguimiento en materia ambiental de acuerdo con las estipulaciones contempladas en el pliego de condiciones del objeto de interventoría.

Unidad de medida: Número de estudios

Cantidad: 1

6.1.1.41 Actividad 1.1.41. Apoyo a la Supervisión a la interventoría técnica, jurídica, administrativa, ambiental y financiera al proyecto Estudios y diseños para la transformación industrial de plátano en el Departamento de Casanare

Dada la complejidad y diversidad de actividades a desarrollar en el marco de la ejecución del proyecto y teniendo en cuenta que la Gobernación de Casanare no cuenta con personal idóneo suficiente para desarrollar actividades de apoyo a la supervisión requeridas en el proyecto, se hace necesario contratar el apoyo a la supervisión con el objeto de verificar el cumplimiento del contrato de Interventoría y mantener informado al gobernador o delegado (Secretaría de desarrollo económico, agricultura ganadería y medio ambiente) o al representante de la entidad ejecutora del proyecto de los avances y las dificultades que se puedan presentar en la ejecución de la actividad.

Contempla el apoyo asignado a los supervisores idóneos que se designen en la Gobernación de Casanare para garantizar el alcance de los objetivos propuestos en contratos de interventoría, la ejecución de cada una de las actividades contratadas y asegurar la oportunidad en los procesos de seguimiento, a fin de mantener un sistema de alertas tempranas y constantes toma de decisiones durante la etapa de ejecución de proyecto. Requiere de personal calificado, el cual revisará y acompañará la ejecución de cada una de las actividades de la interventoría.

El Apoyo a la Supervisión debe realizar como mínimo las siguientes actividades, conforme lo dispone la Oficina Asesora de Planeación y la Oficina Asesora Jurídica de la Gobernación de Casanare en el marco de la elaboración de estudios previos para contratación de apoyos a la supervisión a contratos de interventoría:

- Conocer en todas sus partes el contenido y documentos del contrato de interventoría y contrato de ejecución suscrito por el Departamento de Casanare o la Entidad Ejecutora del Proyecto.
- Supervisar el cumplimiento de las obligaciones contractuales del interventor.
- Supervisar a través del interventor el oportuno cumplimiento de los compromisos contractuales y no contractuales adquiridos por parte del contratista principal, para el adecuado desarrollo de estos.



- Desarrollar las gestiones y servicios a que haya lugar con otras áreas internas y/o externas del Departamento de Casanare o de la Entidad Ejecutora del Proyecto, para garantizar la adecuada ejecución de las actividades del contrato de interventoría.
- Asegurar que el interventor y el contratista principal acuerden oportunamente la vigencia y/o el valor de las garantías según lo pactado en los contratos.
- Supervisar que la interventoría exija al contratista principal, el cumplimiento de las especificaciones técnicas generales y particulares de cada actividad.
- Supervisar las actividades específicas en lo relacionado con aspectos administrativos, técnicos y financieros respecto a la ejecución del contrato de interventoría, entendiendo en todo caso que en la ejecución del contrato principal el seguimiento y control del mismo está en cabeza del interventor.

7 PERSONAL POR ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	PERSONAL
Actividad 1.1.1: Análisis de mercado	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 12. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Socioeconómico
Actividad 1.1.2: Definición del tamaño del proyecto	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad, 12. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Socioeconómico
Actividad 1.1.3: Diseño de los Procesos	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad, 12. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Socioeconómico
Actividad 1.1.4: Selección de tecnologías apropiadas	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 12. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Socioeconómico
Actividad 1.1.5: Estudios normativos y de compatibilidad de uso del suelo	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad, 14. Especialista De Proyectos Cat 3: Profesional Legal
Actividad 1.1.6: Levantamiento topográfico	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico
Actividad 1.1. 7: Estudio Geoelectrico e Hidrogeológico	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad, 14. Especialista De Proyectos Cat 3: Profesional Legal
Actividad 1.1.8: Estudio Hidrológico	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 6. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Hidrosanitario, 15. Personal Técnico-Dibujante



ACTIVIDAD	PERSONAL
Actividad 1.1.9: Estudio Geotécnico	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 3. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente De Suelos Y Geotécnico, 4. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Estructural, 11. Profesional Cat 3 - Componente Vial Y Plan De Manejo De Transito
Actividad 1.1.10: Diseños Arquitectónicos	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.11: Diseño de Vías	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico
Actividad 1.1.12: Diseño de un Pozo Profundo para Extracción de Agua Subterránea	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad
Actividad 1.1.13: Diseño de una Planta de Tratamiento de Agua Potable	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad
Actividad 1.1.14: Diseño Hidráulico	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 6. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Hidrosanitario, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.15: Diseño de la Red de Vapor	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 7. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Electromecánico, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.16: Diseño Sanitario	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 6. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Hidrosanitari, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.17: Diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 6. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Hidrosanitario, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.18: Diseño de los sistemas de refrigeración y congelación	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 9. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Sst
Actividad 1.1.19: Diseño de la red de abasto, reserva y distribución de combustible	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 5. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Agroindustrial Y Bioseguridad
Actividad 1.1.20: Estudios y diseños del sistema de ventilación y extracción de aire	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad, 15. Personal Técnico-Dibujante

ACTIVIDAD	PERSONAL
Actividad 1.1.21: Diseño Neumático	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 4. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Estructural, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.22: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), de Residuos Peligrosos (RESPEL) y de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 10. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Ambiental, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.23: Programa Para El Uso Eficiente Y Ahorro Del Agua (PUEAA)	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 10. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Ambiental
Actividad 1.1.24: Diseño de las Estructuras de Manejo de Residuos Sólidos	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 4. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Estructural, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.25: Preparación y radicación de la solicitud de concesión de aguas subterráneas	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 11. Profesional Cat 3 - Componente Vial Y Plan De Manejo De Transito, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.26: Evaluación Ambiental del Vertimiento	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad, 7. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Electromecánico, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.27: Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 6. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Hidrosanitario, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.28: Diseño del Sistema de Riego para la Concesión de Aguas Bajo el Concepto Legislativo de Reúso de Aguas Residuales	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 4. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Estructural, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.29: Diseño del Sistema de Conducción de las Aguas Residuales Tratadas hasta un Cuerpo de Agua Superficial o el Alcantarillado	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 4. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Estructural, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.30: Diseños de las Redes de Área Local (LAN) para Infraestructura digital y de la infraestructura para el sistema de trazabilidad	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 5. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Agroindustrial Y Bioseguridad, 15. Personal Técnico-Dibujante

ACTIVIDAD	PERSONAL
Actividad 1.1.31: Diseño del Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad, 7. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Electromecánico, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.32: Infraestructura de tecnologías de la información.	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 3-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 4 - Componente Arquitectónico, 8. Especialista De Proyectos Cat 5 - Componente Voz Y Datos, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.33: Diseño Eléctrico	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 7. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Electromecánico, 8. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Voz Y Datos, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.34: Diseño Estructural	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 3. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente De Suelos Y Geotécnico, 4. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Estructural, 15. Personal Técnico-Dibujante
Actividad 1.1.35: Presupuesto y Flujo de Caja de Inversión	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 12. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Socioeconómico
Actividad 1.1.36: Análisis económico y financiero	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 12. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Socioeconómico
Actividad 1.1.37: Estructura del modelo de negocio	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 14. Especialista De Proyectos Cat 3: Profesional Legal
Actividad 1.1.38: Estudios de costos de inversión y requisitos para la fase III	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 4. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Estructural, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad, 6. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Hidrosanitario, 7. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Electromecánico, 8. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Voz Y Datos, 9. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Sst, 10. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Ambiental, 11. Profesional Cat 3 - Componente Vial Y Plan De Manejo De Transito, 13. Profesional Cat 3 - Componente Financiero Y Presupuestal



ACTIVIDAD	PERSONAL
Actividad 1.1.39: Informe ejecutivo	1. Director O Especialista De Proyectos Cat 2-Director De Consultoría, 2. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Arquitectónico, 4. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Estructural, Componente Agroindustrial Y Bioseguridad, 6. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Hidrosanitario, 7. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Electromecánico, 8. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Voz Y Datos, 9. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Sst, 10. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Ambiental, 11. Profesional Cat 3 - Componente Vial Y Plan De Manejo De Transito, 12. Especialista De Proyectos Cat 3 - Componente Socioeconómico, 13. Profesional Cat 3 - Componente Financiero Y Presupuestal, 14. Especialista De Proyectos Cat 3: Profesional Legal

8 PERSONAL REQUERIDO

PERSONAL	PERFIL
1.PROFESIONAL ESPECIALISTA EN CONSULTORIA CAT 2- DIRECTOR DE CONSULTORIA.-	Profesional en ingeniería civil, Ingeniería de alimentos, Ingeniería Industrial, Agroindustrial, Agrónomo, Administración agropecuaria, y/o afines. Deberá acreditar el título de Especialista en Gerencia de proyectos, alta gerencia o afines; con experiencia profesional de diez (10) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cinco (05) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños. Conforme a la contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE"
2. ESPECIALISTA EN PROYECTOS CAT 3- COMPONENTE ARQUITECTONICO	Profesional en Arquitectura ,deberá acreditar el título de Especialista en Arquitectura sostenible o Planeación urbana o gerencia de proyectos; con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente arquitectónico. Conforme al contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE"
3. ESPECIALISTA EN PROYECTOS CAT 3- COMPONENTE DE SUELOS Y GEOTECNICO	Profesional en Ingeniería Civil, deberá acreditar el título de Especialista en Geotecnia o Área afines a la geotecnia; con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como minino cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente de suelos. Conforme a la contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE"



PERSONAL	PERFIL
4. ESPECIALISTA EN PROYECTOS CAT 3 - COMPONENTE ESTRUCTURAL	Profesional en Ingeniería Civil, deberá acreditar el título de Especialista en ingeniería de estructuras o Especialista en estructuras; con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente estructural. Conforme a la contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE"
5. ESPECIALISTA EN PROYECTOS CAT 3- COMPONENTE AGROINDUSTRIAL Y BIOSEGURIDAD	Profesional en Ingeniería Industrial, agroindustrial, Agrónomo, Administración agropecuaria o ingeniería mecánica, y/o afines, deberá acreditar el título de especialización en bioseguridad y/o sanidad; con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente industrial o de procesos. Conforme a la contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE"
6. ESPECIALISTA EN PROYECTOS CAT 3- COMPONENTE HIDROSANITARIO	Profesional en Ingeniería Civil o Ingeniería Ambiental y Sanitaria y/o afines, deberá acreditar el título de Especialista en Hidráulica o Recursos Hídricos o Ambiental; con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente hidrosanitario. Conforme a la contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE".
7. ESPECIALISTA EN PROYECTOS CAT 3- COMPONENTE ELECTROMECAÁNICO	Profesional en Electromecánica, deberá acreditar el título de Especialista en Ingeniería eléctrica y/o afines; con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente mecánico o electromecánico. Conforme al contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE"
8. ESPECIALISTA EN PROYECTOS CAT 3- COMPONENTE VOZ Y DATOS	Profesional en Ingeniería de Telecomunicaciones o Ingeniería Electrónica o Ingeniería Eléctrica o Ingeniería de Sistemas, deberá acreditar el título de Especialista en Redes de telecomunicaciones y/o Sistemas de Información o afines. con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente de sistemas o redes o voz y datos. Conforme a la contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE".



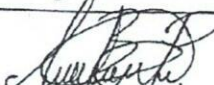
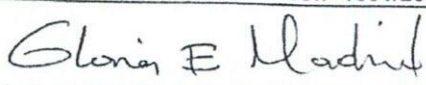
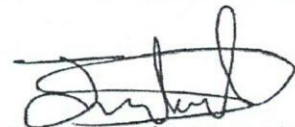
PERSONAL	PERFIL
9. ESPECIALISTA DE PROYECTOS CAT 3 - COMPONENTE SST	Profesional en Salud Ocupacional o en Seguridad y Salud en el Trabajo o ingeniería industrial y/o afines, deberá acreditar el título de Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo; con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente de seguridad y salud en el trabajo. Conforme al contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE"
10. ESPECIALISTA EN PROYECTOS CAT 3 - COMPONENTE AMBIENTAL	Profesional en Ingeniería Ambiental o Ingeniería Ambiental y Sanitario, deberá acreditar título de especialista en: Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos Naturales o Gestión Ambiental y Evaluación de Impacto Ambiental o ingeniería ambiental; con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente ambiental. Conforme a la contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE".
11. ESPECIALISTA EN PROYECTOS CAT 3 - COMPONENTE VIAL Y PLAN DE MANEJO DE TRANSITO:	Profesional en Ingeniería Civil, deberá acreditar título de especialista en: Transito, diseño, y seguridad vial o afines. Con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente de vías. Conforme a la contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE"
12. ESPECIALISTA DE PROYECTOS CAT 3 - COMPONENTE SOCIOECONOMICO	Profesional en Economía o en Administración de Empresas o en Administración de Empresas Agropecuarias o en Administración financiera o en Contaduría o afines, deberá acreditar título de especialista en Gerencia de Proyectos o afines, con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente de socioeconómico. Conforme a la contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE"..
13. PROFESIONAL CAT 3 - COMPONENTE FINANCIERO Y PRESUPUESTAL	Profesional en Ingeniería Civil o Arquitectura o afines; deberá acreditar título de especialista en Gerencia de Proyectos o afines. Con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente de financiero y presupuestal. Conforme a la contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE"



PERSONAL	PERFIL
14. ESPECIALISTA EN PROYECTOS CAT 3- PROFESIONAL LEGAL	Profesional en Ciencias Sociales y Humanas o en Derecho o afines, título de especialización en Ordenamiento Territorial o en Derecho Societario o en Derecho Administrativo o en Evaluación Social de proyectos o en Gerencia Social o en Planificación y gestión social de proyectos; con experiencia profesional de ocho (08) años, de los cuales debe acreditar como mínimo cuatro (04) años de experiencia relacionado en la ejecución de proyectos de consultoría enfocados a estudios y diseños en el componente legal. Conforme a la contenido en la Resolución 01999 del 04 de diciembre de 2025 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TOPES MÁXIMOS, QUE SE PUEDEN RECONOCER EN LOS CONTRAROS DE CONSULTORÍA EJECUTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CASANARE"
15. PERSONAL TECNICO-DIBUJANTE	Técnico o tecnólogo en dibujo técnico o profesional con certificación en dibujo técnico.



9 FIRMAS

Elaboró:	Aprobó:
 IVÁN ANDRÉS TORRES BAZA Profesional Contratado C.P.S.P 0993/2025	 CRISTIÁN ROLANDO CIFUENTES ESTEBAN Director Técnico de Desarrollo Rural
 ARNULFO BOHORQUEZ PAEZ Profesional Contratado C.P.S.P 1301/2025	
 GLORIA ESPERANZA MADRID HERNÁNDEZ Profesional Contratada C.P.S.P 0827/2025	
 JAIRO ANDRÉS CELIS DÍAZ Profesional Contratado C.P.S.P 0460/2025	