

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL OBJETO A CONTRATAR

PROYECTO

DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA SOLUCIÓN INTEGRAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE MEDIANTE DESALINIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN PARA MITIGACIÓN DEL RIESGO DE DESABASTECIMIENTO EN EL DISTRITO DE SANTA MARTA.

CONTRATO: CMA 001-2025

UNIÓN TEMPORAL EYD SM 2025

Santa Marta
 JUNIO DE 2026

Consultor Contrato CMA 001-2025

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
Elabora	Agustín Barros Trout M.P. 25202-50476 CND	Director de Proyecto UT EYD SM 2025	

Interventor Contrato CMA 001-2025

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
Aprueba	Gustavo Adolfo Hernández Cortes M.P. 08202-097720 ATL	Director de Interventoría Universidad del Magdalena	

Entidad Contratante Contrato CMA 001-2025

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
Supervisa	Luis Felipe Gutierrez Castillo M.P. BL230-30375	Gerente de Infraestructura Alcaldía Distrital de Santa Marta	

En el presente documento se indicarán todos los documentos, informes, especificaciones, certificados, entre otros, que hacen parte de todos los entregables del proyecto.

El presente proyecto se estructura bajo la modalidad de contratación llave en mano (EPC – Engineering, Procurement and Construction), en la cual el Contratista asume la responsabilidad integral por el diseño, la construcción, el suministro, la instalación y la puesta en marcha de la solución, garantizando el cumplimiento de los parámetros de desempeño establecidos en el presente documento.

En atención a que el proceso se adelanta mediante oferta pública de carácter nacional e internacional, el marco contractual del proyecto se estructura tomando como referencia las Condiciones de Contrato para Proyectos EPC / Llave en Mano de la Federación Internacional de Ingenieros Consultores (FIDIC), en lo que resulte compatible con la normatividad colombiana aplicable. En consecuencia, el Contratista asume la responsabilidad total sobre la idoneidad, suficiencia y completitud del diseño y de la obra para alcanzar el propósito previsto, conforme al principio de responsabilidad única (single point of responsibility) propio de esta modalidad.

Para efectos de la recepción de la obra y de los equipos, se distinguen dos hitos contractuales: la Recepción Provisional (Taking-Over), que se otorgará una vez superadas satisfactoriamente las Pruebas de Puesta en Marcha y de Rendimiento descritas en este documento; y la Recepción Definitiva, que se otorgará una vez culminado el Período de Notificación de Defectos (Período de Garantía) sin observaciones pendientes de subsanar

Nota sobre la normatividad técnica aplicable y los estándares internacionales equivalentes

Los diseños, la construcción, el suministro y la puesta en marcha deberán cumplir con la normatividad técnica nacional vigente, incluyendo, entre otras, el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS – Resolución 0330 de 2017), el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), y la Resolución 2115 de 2007 y demás normas de calidad de agua para consumo humano.

Dada la naturaleza internacional del proceso y la especialización de la tecnología de desalinización, se aceptarán estándares internacionales reconocidos que sean equivalentes o más exigentes que la normatividad nacional, siempre que el Contratista demuestre dicha equivalencia ante la Interventoría. Entre los estándares internacionales aceptables se incluyen, según corresponda al componente: ISO, ANSI/AWWA (sistemas de agua), ASME (recipientes a presión), NSF/ANSI (materiales en contacto con agua potable), IEC/NEC (instalaciones eléctricas) y las normas DIN/EN de la Unión Europea. En los componentes de carácter ambiental, y en ausencia de un marco normativo nacional específico para la descarga de salmuera, se aplicarán las normas ambientales vigentes en los Estados Unidos de América y/o la Unión Europea, conforme a lo ya previsto en el presente documento.

Todos los documentos, informes, memorias, planos y manuales deberán entregarse en idioma español. Los catálogos, fichas técnicas y certificados de fábrica de equipos de procedencia extranjera

podrán presentarse en su idioma original acompañados de traducción al español de las secciones relevantes.

1. PRODUCTOS DE PREINVERSIÓN

1.1 PRODUCTO 1: DIAGNÓSTICO

1.1.1 Diagnóstico Hidráulico Ambiental

Esta fase de Diagnóstico es de gran importancia, especialmente para definir por parte del Contratista, el comportamiento hidráulico y ambiental del Emisario Submarino de agua residual en el evento de descargar las aguas de rechazo de la Planta Desalinizadora a través de dicha estructura.

De esta manera, el Contratista deberá establecer el caudal máximo operación posible para el emisario submarino existente, garantizando su buen funcionamiento hidráulico y ambiental. Establecer en que año la capacidad hidráulica del emisario actual vería superada su capacidad hidráulica bajo el escenario de descarga de salmuera y residual a través de esta estructura.

El Contratista deberá llevar a cabo este análisis teniendo en cuenta lo establecido en Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de la Ciudad de Santa Marta en lo que a manejo propuesto para las aguas residuales de la ciudad se refiere. De tal manera que, si el Plan Maestro establece la construcción de un segundo emisario submarino de agua residuales para el Sur de la Ciudad, el caudal de operación proyectado para Emisario Submarino actual deberá tener en cuenta la reducción de aportes de agua residual que significaría la construcción y puesta en operación del segundo emisario submarino de agua residual para la ciudad.

1.1.2 Estudio Geotécnicos y Laboratorios Pertinentes

El Contratista deberá llevar a cabo la prospección geotécnica en los predios y trazados de importancia para cada uno de los elementos constitutivos del sistema, entendiendo como estos elementos los siguientes:

- Estructura Marina de captación.
- Inmisario Submarino.
- Estación de Bombeo de agua cruda.
- Línea de Impulsión de agua cruda
- Planta Desalinizadora
- Línea de impulsión de agua potable hasta el Tanque de compensación.
- Tanque de Compensación.
- Línea de conducción desde el Tanque hasta la Red de Distribución de agua potable de la Ciudad de Santa Marta.
- Línea de conducción desde el Tanque hasta la Red de Distribución de agua potable de Taganga.

- Línea de Impulsión de aguas de Rechazo de la Planta Desalinizadora.
- Emisario Submarino de aguas de Rechazo.
- Edificaciones requeridas para la operación integral del sistema.

Los Informes de estudios geotécnicos deberán contener, cuanto menos, los siguientes aspectos:

- Reporte y análisis de resultados de la exploración del subsuelo y pruebas de laboratorio
- Mapa con localización de sondeos (perforaciones, apiques, trincheras, etc.).
- Perfil(es) geológico(s) – geotécnico(s) interpretativos

1.1.3 Estudios de Georreferenciación y Topografía

El Contratista deberá ejecutar el levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) y el levantamiento topográfico de detalle de todos los componentes del sistema, en concordancia con lo establecido en la Resolución 0330 de 2017, la Resolución 0661 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y la Resolución 715 de 2018 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

El levantamiento deberá emplear el marco geodésico MAGNA-SIRGAS, materializando mojones de control horizontal y vertical en los sitios de captación, estación de bombeo, Planta Desalinizadora, tanque de compensación y a lo largo de las líneas de conducción, impulsión y distribución.

Como resultado, el Contratista deberá entregar el informe técnico de georreferenciación, las carteras de campo, los archivos crudos y ajustados, y el plano topográfico georreferenciado de todos los componentes del sistema.

1.1.4 Estudio Geofísico y Batimétrico Marino

El Contratista deberá realizar la campaña de levantamiento geofísico y batimétrico de la zona marina de interés para el proyecto, donde se proyecten la estructura de captación y el manejo de las aguas de rechazo de la Planta Desalinizadora.

Este estudio deberá incluir, como mínimo:

- Batimetría de detalle del área de influencia del proyecto.
- Sonar de Barrido Lateral, para la identificación de obstáculos, naufragios o estructuras existentes en el lecho marino.
- Magnetómetro, para la detección de objetos metálicos y anomalías magnéticas en la ruta proyectada.
- Perfilador de fondo marino, para la caracterización de la estratigrafía del subsuelo marino.

El Contratista deberá entregar el informe técnico con los resultados de cada una de las técnicas empleadas, los planos de localización correspondientes y la base de datos cruda y procesada de cada levantamiento.

1.1.5 Estudio Oceanográfico y de Riesgo Costero

El Contratista deberá caracterizar las condiciones oceanográficas dinámicas del área de influencia del proyecto, mediante el registro y/o la modelación numérica de oleaje direccional, corrientes en columna de agua y niveles de marea astronómica y meteorológica, estableciendo los niveles y condiciones de diseño con su correspondiente periodo de retorno.

Adicionalmente, el Contratista deberá evaluar la vulnerabilidad y el riesgo costero y climático del área del proyecto, incluyendo el análisis de inundación costera, marejada, ascenso del nivel del mar y erosión costera, considerando los escenarios de cambio climático disponibles para la región Caribe, con el fin de establecer las recomendaciones de niveles y cotas de diseño para las estructuras costeras y marinas del proyecto.

El Contratista deberá entregar el informe técnico correspondiente, las memorias de cálculo y/o de modelación, y los planos y registros que soporten las recomendaciones de diseño.

1.1.6 Línea Base de Caracterización de Agua Cruda y Agua Tratada

El Contratista deberá ejecutar la caracterización fisicoquímica y biológica del agua de mar en el punto de captación proyectado (agua cruda) y del agua producto del proceso de desalinización (agua tratada), mediante dos campañas de muestreo correspondientes a temporada húmeda y temporada seca, con el fin de establecer la variabilidad estacional de los parámetros de calidad relevantes para el diseño del proceso de tratamiento.

El Contratista deberá entregar el informe de resultados de laboratorio de ambas campañas, el análisis comparativo de la variabilidad estacional, y las recomendaciones técnicas correspondientes para el diseño del tren de tratamiento de la Planta Desalinizadora.

1.1.7 Estudio Energético Integral

El Contratista deberá evaluar la disponibilidad y calidad de la energía eléctrica de red disponible para el proyecto, incluyendo el análisis de potencia reactiva y armónicos, dada la naturaleza de las cargas propias de los sistemas de bombeo y de los procesos electromecánicos de una Planta Desalinizadora.

Adicionalmente, el Contratista deberá evaluar la factibilidad de incorporar Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), en el marco de la Ley 1715 de 2014 y sus normas reglamentarias, como fuente energética complementaria del sistema, incluyendo el dimensionamiento preliminar de la solución y el análisis de su complementariedad con la curva de demanda energética de la Planta.

El Contratista deberá entregar el informe técnico correspondiente con las recomendaciones para el diseño eléctrico y electromecánico definitivo.

1.1.8 Estudio de Resistividad y Agresividad de Suelo y Agua

Dado el carácter altamente corrosivo del ambiente marino y de las aguas de rechazo del proceso de desalinización, el Contratista deberá ejecutar los ensayos de resistividad eléctrica del suelo, pH,

contenido de sulfatos y cloruros, y potencial redox, en los predios y trazados de importancia del proyecto.

Con base en los resultados obtenidos, el Contratista deberá entregar las recomendaciones técnicas de protección catódica y de selección de materiales para las estructuras, tuberías y equipos que estarán en contacto permanente o intermitente con agua de mar, agua cruda o salmuera.

1.1.9 Diagnóstico Jurídico-Ambiental de la Licencia Ambiental Vigente

El Contratista deberá realizar la revisión jurídico-ambiental integral de la Licencia Ambiental vigente otorgada para el Emisario Submarino de Tratamiento por Dilución y Disposición Final de las Aguas Servidas de la Ciudad de Santa Marta, con el fin de establecer la viabilidad normativa del manejo de las aguas de rechazo de la Planta Desalinizadora a través de dicha estructura.

Este diagnóstico deberá incluir, como mínimo:

- Verificación del estado de registro formal de la titularidad de la Licencia Ambiental ante la autoridad ambiental competente.
- Revisión del estado de cumplimiento de las obligaciones contenidas en el acto administrativo que otorgó la Licencia Ambiental, incluyendo las relacionadas con el sistema de tratamiento primario.
- Identificación precisa de los trámites de modificación de la Licencia Ambiental que se requieran ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), considerando los tiempos asociados a dichos trámites dentro de la planeación del proyecto.

El Contratista deberá entregar el informe jurídico-ambiental correspondiente, que servirá de insumo para la definición de la alternativa de manejo de aguas de rechazo en la fase de Diseños Definitivos.

1.1.10 Diagnóstico Jurídico de Consulta Previa y Línea Negra

El Contratista deberá realizar el diagnóstico jurídico orientado a determinar la procedencia o no del trámite de Consulta Previa para el proyecto, considerando la posible presencia de comunidades indígenas, negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras o Rom en el área de influencia, así como la eventual afectación del territorio ancestral de los pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta delimitado por la denominada "Línea Negra", de conformidad con el Decreto 1500 de 2018 y demás normas que lo modifiquen, sustituyan o complementen.

Este diagnóstico deberá incluir, como mínimo:

- La solicitud y obtención de la certificación de presencia o no de comunidades étnicas en el área de influencia del proyecto, expedida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) del Ministerio del Interior.
- El análisis de la localización del proyecto frente a los hitos y la poligonal de la Línea Negra, así como frente a resguardos, territorios colectivos y sitios de pagamento o de especial significado cultural.

- La identificación precisa del trámite de Consulta Previa que, en caso de resultar procedente, deba surtirse ante la autoridad competente, incluyendo los tiempos asociados a dicho trámite dentro de la planeación del proyecto.

El Contratista deberá entregar el informe de diagnóstico jurídico correspondiente, junto con la certificación expedida por la DANCP, el cual servirá de insumo para la definición de las acciones a adelantar en la fase de Diseños Definitivos.

1.1.11 Línea Base Social y de Percepción Comunitaria

El Contratista deberá elaborar la línea base social y de percepción comunitaria del área de influencia del proyecto, que incluya la caracterización socioeconómica de la población, el mapeo de actores relevantes, la identificación de la percepción y el nivel de aceptación social del proyecto, y la identificación de los riesgos sociales asociados a su ejecución.

Con base en los resultados obtenidos, el Contratista deberá proponer un plan de gestión social preliminar que permita anticipar y mitigar los riesgos sociales identificados a lo largo del desarrollo del proyecto.

El Contratista deberá entregar el informe de línea base social, con sus respectivos anexos y registros de las actividades de campo realizadas.

1.2 PRODUCTO 2: DISEÑOS DEFINITIVOS

1.2.1 Diseños hidráulicos.

La ingeniería de detalle con sus respectivos soportes de cálculos, diseños y memorias que soporten los planos de construcción y/o la selección de materiales, diámetros y espesores de todas las tuberías, así mismo los cálculos necesarios para la escogencia de las bombas a instalar, el sistema de pretratamiento, el proceso de desalinización propiamente dicho, el postratamiento y/o remineralización, la desinfección, y el sistema de limpieza física y mecánica de cada uno de los procesos unitarios de la Planta Desalinizadora, conforme a la tecnología de desalinización propuesta por el Contratista, así como el Sistema Hidrosanitario de cada una de las edificaciones que conformen el sistema, etc. La tecnología de desalinización a emplear será propuesta por el Contratista, siempre que garantice el cumplimiento de los parámetros de desempeño exigidos en el presente documento y la normatividad de calidad de agua para consumo humano vigente.

El contratista debe dimensionar desde el punto de vista hidráulico los siguientes componentes:

- Estructura de captación.
- Inmisario submarino.
- Estación de bombeo.
- Líneas de impulsión de agua cruda.
- Cada uno de los componentes de la planta desalinizadora.

- Estación de bombeo de agua potable.
- Línea de impulsión de agua potable hasta el tanque de regulación.
- Tanque de regulación.
- Línea de conducción desde el Tanque hasta la red de distribución de agua potable de La Ciudad de Santa Marta.
- Línea de conducción desde el Tanque hasta la red de distribución de agua potable Taganga.
- Solución de manejo de agua de rechazo a través de una implosión hasta la chimenea del Emisario de agua residual actual o a través de un emisario de salmuera.
- Edificaciones requeridas para la operación integral del sistema.

La solución planteada para el manejo de las aguas de rechazo de la Planta Desalinizadora podrá tener dos alternativas mostradas a continuación:

1.2.1.1 Manejo de rechazo a través del Emisario Submarino de Agua Residual existente.

En esta alternativa el Contratista deberá establecer la viabilidad hidráulica y ambiental de descargar las aguas de rechazo de la Planta Desalinizadora a través de este emisario submarino existente, para lo cual, deberá establecer si la capacidad hidráulica del emisario existente permite la descarga de las aguas de salmuera, de ser así, establecer hasta que año la capacidad hidráulica del emisario podría manejar las aguas residuales de la ciudad y las aguas de salmuera. Establecer que alternativas técnicas para el manejo de las aguas residuales domésticas y de rechazo de la Planta Desalinizadora una vez la capacidad hidráulica máxima del emisario existente sea superada.

En este sentido, el Contratista deberá diseñar hidráulicamente la solución para el manejo de las aguas de rechazo de la Planta Desalinizadora una vez el emisario de agua residual vea superada su capacidad hidráulica máxima.

El Contratista deberá llevar a cabo este análisis teniendo en cuenta lo establecido en Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de la Ciudad de Santa Marta en lo que a manejo propuesto para las aguas residuales de la ciudad se refiere. De tal manera que, si el Plan Maestro establece la construcción de un segundo emisario submarino de agua residuales para el Sur de la Ciudad, el caudal de operación proyectado para Emisario Submarino actual deberá tener en cuenta la reducción de aportes de agua residual que significaría la construcción y puesta en operación del segundo emisario submarino de agua residual para la ciudad.

1.2.1.2 Manejo de rechazo a través de un Emisario Submarino específico para el agua de rechazo.

En esta alternativa el Contratista deberá diseñar desde el punto de vista hidráulico y ambiental un emisario submarino para el manejo de las aguas de rechazo producidas por la Planta Desalinizadora. En el marco de la ejecución del diseño hidráulico y ambiental de esta estructura, el Contratista deberá definir lo siguiente:

- Mejor localización del Emisario Submarino para el manejo de las aguas de rechazo de la Planta Desalinizadora.
- Dimensiones del Emisario.
- Configuración de la zona de difusores garantizando el buen funcionamiento hidráulico y ambiental de la estructura.
- Modelación hidráulica-ambiental del comportamiento del emisario, donde se evidencie el buen funcionamiento hidráulico del sistema y la afectación ambiental por descarga de salmuera en el campo cercano y lejano de descarga.
- Los diseños y modelaciones hidráulicas y ambientales que lleve a cabo el Contratista deberán estar enmarcadas en garantizar el cumplimiento de la normatividad hidráulica y ambiental vigente en el país y, de no existir para la fecha un marco normativo claro en Colombia, se deberá tener en cuenta el cumplimiento de las normas ambientales vigentes en los Estados Unidos de Norte America y la Unión Europea.
- La solución propuesta para el manejo de las aguas de rechazo de la Planta Desalinizadora deberá garantizar la no afectación de zonas de importancia ambiental establecidas por la Autoridad ambiental con jurisdicción sobre a las áreas influencia del proyecto.

Todos los cálculos y modelaciones efectuadas por el Contratista deberán venir soportadas por memorias de cálculos y por los modelos hidráulicos y ambientales computaciones empleados. Los modelos hidráulicos oceanográficos y ambientales que vayan a ser empleados por el Contratista para la simulación del comportamiento del emisario, deberá ser previamente aprobados por la Interventoría y por el Contratante.

El documento para presentar debe ser una memoria descriptiva que contenga datos de la población y caudales demandados, además de la descripción de las ecuaciones utilizadas, parámetros seleccionados, condiciones de contorno y condiciones iniciales para el desarrollo de los modelos matemáticos.

Adicionalmente deberán anexarse los resultados de los cálculos hidráulicos en sus archivos fuente, donde se consignen los datos de entrada, supuestos, dotaciones, caudales de diseño, cotas, presiones, entre otras y los resultados obtenidos debidamente tabulados y concordantes con los datos plasmados en los planos de diseño.

También deberá presentar todos los planos a nivel de detalle, en planta perfil y detalles de los distintos componentes diseñados, así cómo, los planos donde se instalará los accesorios cómo rejillas, válvulas y demás elementos hidráulicos a instalarse, y también plano de localización general en archivos .dwg y .pdf y una versión impresa. Todos los planos de diseño deben tener claramente identificados y dibujados todos los elementos requeridos. Los planos deberán contener las interferencias (donde aplique).

1.2.2 Diseños Geotécnicos

El contratista deberá realizar los diseños geotécnicos que aseguren la estabilidad y funcionalidad de las obras de infraestructura, así como la no afectación de las construcciones vecinas e infraestructura existente. El diseño geotécnico deberá fundamentarse en los estudios e investigación de suelos antes descritos y debe contemplar el cálculo de capacidad portante del suelo, cálculo y chequeo de asentamientos totales y diferenciales, diseño de cimentación, diseño de anclajes, análisis de suelos especiales y demás consideraciones que debe tener el estudio de suelos definitivo de acuerdo con la normativa de cada uno de los siguientes elementos:

- Estructura Marina de captación.
- Inmisario Submarino.
- Estación de Bombeo de agua cruda.
- Línea de Impulsión de agua cruda
- Planta Desalinizadora
- Línea de impulsión de agua potable hasta el Tanque de compensación.
- Tanque de Compensación.
- Línea de conducción desde el Tanque hasta la Red de Distribución de agua potable de la Ciudad de Santa Marta.
- Línea de conducción desde el Tanque hasta la Red de Distribución de agua potable de Taganga.
- Línea de Impulsión de aguas de Rechazo de la Planta Desalinizadora.
- Emisario Submarino de aguas de Rechazo.
- Edificaciones requeridas para la operación integral del sistema.

Los diseños deberán permitir definir las dimensiones y la tipología del proyecto de tal forma que las cargas soportadas por estructuras de contención o generadas por las cimentaciones y excavaciones no pongan en peligro la obra estructural o generen situaciones de inestabilidad de las propias estructuras o del terreno.

Como resultado de los diseños el contratista deberá entregar los diseños geotécnicos con su respectivo informe, planos de diseño y memorias de cálculo.

1.2.3 Diseños estructurales

La ingeniería de detalle de la parte estructural debe contener todos los cálculos, diseños y memorias que soporten los planos de construcción. El documento para presentar debe ser una memoria donde se desarrollen los diseños propuestos y que contenga la descripción de las ecuaciones utilizadas, parámetros seleccionados, condiciones de contorno y condiciones iniciales para el desarrollo de los modelos matemáticos. Adicionalmente las memorias de cálculo deben incluir la verificación de los requisitos mínimos establecidos en la NSR-10 (chequeos a flexión, cortante, etc.) mediante comprobaciones manuales que demuestren su cumplimiento. Lo anterior, para cada uno de los siguientes elementos constitutivos del sistema:

- Estructura Marina de captación.
- Inmisario Submarino.
- Estación de Bombeo de agua cruda.
- Línea de Impulsión de agua cruda
- Planta Desalinizadora
- Línea de impulsión de agua potable hasta el Tanque de compensación.
- Tanque de Compensación.
- Línea de conducción desde el Tanque hasta la Red de Distribución de agua potable de la Ciudad de Santa Marta.
- Línea de conducción desde el Tanque hasta la Red de Distribución de agua potable de Taganga.
- Línea de Impulsión de aguas de Rechazo de la Planta Desalinizadora.
- Emisario Submarino de aguas de Rechazo.
- Edificaciones requeridas para la operación integral del sistema.

Adicionalmente deberán anexarse los resultados de los cálculos estructurales en sus archivos fuente, donde se consignen los datos de entrada, supuestos, entre otras y los resultados obtenidos debidamente tabulados y concordantes con los datos plasmados en los planos de diseño.

También deberá presentar todos los planos estructurales a nivel de detalle, en planta perfil y detalles de los distintos componentes diseñados, así cómo, los planos donde se instalará los accesorios cómo rejillas, válvulas, etc. Todos los planos de diseño deben tener claramente identificados y dibujados todos los elementos requeridos. Los planos deberán contener las interferencias (donde aplique).

Los diseños, planos, memorias de cálculo y estudios geotécnicos deberán tener en cuenta lo estipulado en el título A de la NSR-10 numeral A.1.5. Así mismo, deberán considerar lo estipulado en la resolución 0017 de 2017 con relación al alcance de los trabajos y los profesionales facultados para la ejecución de los diseños.

Todos los planos deberán estar debidamente suscritos por un equipo de profesionales (Quien diseña, quien revisa, quien aprueba y el director del proyecto como emisor oficial) acreditado para cada área de diseño, con matrícula profesional y sin ningún tipo de sanción vigente al momento del desarrollo del proyecto. En general, para la aplicación de normas y especificaciones técnicas relacionadas con los diseños, planos y memorias, se tendrá en cuenta lo dispuesto en toda la normatividad vigente realizando aclaración o notas que denoten el cumplimiento o condiciones de los estándares específicos que la normatividad vigente exija.

1.2.4 Diseños eléctricos y electromecánicos.

El Contratista deberá llevar a cabo los diseños electromecánicos de todos y cada uno de los elementos que conforman el sistema, basados en el cumplimiento de la Normatividad Nacional Vigente. Entre los sistemas electromecánicos de gran relevancia en el proyecto se destacan los siguientes:

- Estación de bombeo de agua cruda.
- Estación de bombeo de agua potable.
- Estación de bombeo de aguas de rechazo.
- Todos y cada uno de los procesos unitarios que harán parte de la Planta Desalinizadora.
- Edificaciones requeridas para la operación integral del sistema.

El Contratista deberá entregar informe, memorias de cálculo, especificaciones técnicas de los equipos, de instalación y planos de diseño.

1.2.5 Diseños de automatización y control

Como entregables de los diseños de automatización el contratista debe presentar:

- Memoria de diseño y calculo
- Planos de diseño de detalle
- Especificaciones técnicas
- Manual de operación con instrucciones detalladas para el funcionamiento del sistema
- Manual de mantenimiento con instrucciones para el mantenimiento y resolución de problemas

Todo este diseño debe estar firmado y elaborado por personal que tenga Matricula profesional de personas calificadas para este diseño.

1.2.6 Diseño sistema de alarma y parada de emergencia

Los entregables del diseño del sistema de alarma y parada de emergencia son:

- Memoria de diseño y calculo sistema de parada de emergencia
- Informe de análisis de riesgo
- Informe detallado del sistema propuesto
- Protocolo de activación del sistema de parada de emergencia
- Protocolo de actuación ante eventos de incendio
- Planos de diseño

Todo este diseño debe estar firmado y elaborado por personal que tenga Matricula profesional de personas calificadas para este diseño.

1.2.7 Diseños Arquitectónicos

El Contratista deberá llevar a cabo los diseños arquitectónicos de las edificaciones y/o estructuras que hagan parte del sistema integral de captación, impulsión, tratamiento, almacenamiento, distribución y manejo de aguas de rechazo de la Planta Desalinizadora. Estos diseños deberán estar acorde con lo establecido en la Normatividad Nacional Vigente.

1.2.8 Especificaciones técnicas Constructivas y de equipos

Documento de las especificaciones de construcción, materiales y equipos requeridos de cada una de las actividades que están contempladas dentro del Diseño Definitivo

- Especificaciones eléctricas y mecánicas particulares y específicas.
- Proceso constructivo
- Documento detallado del proceso constructivo de la obra, que incluya esquemas explicativos y demás recursos que permitan una clara comprensión.

1.2.9 Manual de operaciones y Mantenimiento

Manual de operación y mantenimiento de del sistema integral de captación, impulsión, tratamiento, almacenamiento, distribución y manejo de aguas de rechazo de la Planta Desalinizadora que incluya los equipos, tuberías y accesorios y locativos que la componen con los siguientes capítulos:

- 1) Capítulo de inventario de equipos electromecánicos, bombas, tuberías y accesorios, rejillas y demás componentes que hagan parte de la estación donde se describan sus características principales y función; personal y herramientas requeridas para la operación y mantenimiento.
- 2) Capítulo de identificación de problemas que se pueden presentar el Sistema Integral.
- 3) Capítulo operación y puesta en marcha de los diferentes equipos electromecánicos y accesorios hidráulicos que la componen y donde se describen además la operación en general de la Sistema Integral.
- 4) Capítulo de Mantenimiento, donde se incluye mantenimiento de equipos electromecánicos, accesorios hidráulicos, aspectos locativos, rejillas de cribado, entre otros y también se describen los cierres o aperturas de válvulas para el aislamiento de tanques. se deben incluir mantenimientos preventivos y correctivos detallados.
- 5) Capítulo de medidas de seguridad del personal para la operación y mantenimiento.

Adicionalmente se deberá dictar de parte de El Contratista, una capacitación al personal de la ESSMAR encargado del mantenimiento y de la operación del Sistema Integral, la capacitación debe estar enfocada en la correcta operación de los equipos y en el mantenimiento requerido por los mismos. Adicional al periodo de garantía de equipos, se debe considerar, luego de la puesta en servicio de cada pozo rehabilitado u optimizado, un acompañamiento y una asesoría de parte de El Contratista al personal de la ESSMAR, durante mínimo 6 meses.

1.2.10 Presupuesto de obras y análisis de precios unitarios.

Presupuesto detallado del proyecto por la modalidad de precios unitarios, diferenciando por capítulos los tipos de intervenciones proyectadas.

En los entregables del presupuesto se deben presentar, además:

- Memorias de cantidades, para cada uno de los ítems del presupuesto. Estas memorias deben ser acorde a los planos de diseño y las obras requeridas.

- Base de datos de materiales utilizados para generar los APUs con sus respectivas cotizaciones (al menos 3)
- Base de datos de maquinaria y equipos utilizados para generar los APUS, precios que sean acorde con los manejados por INVIAS y el mercado local
- Base de datos de costos de mano obra referenciados al salario mínimo legal vigente
- Desglose del factor prestacional aplicado a los costos de mano de obra

1.2.11 Programación de la ejecución de obras y flujograma

Programación de la ejecución de las obras proyectadas, definiendo su respectiva ruta crítica y un diagrama PERT, identificando actividades asociadas duración, incluyendo tiempo de suministro de equipos, organización por capítulos y justificación clara de la definición de la ruta crítica del proyecto.

El cronograma debe ser entregado en formato digital, tipo MS-Project y adicionalmente en formato MS-Excel en sus archivos fuente.

Presentar el flujo de fondos o proyecciones de inversión de la obra el cual debe estar relacionado a los tiempos del cronograma.

1.2.12 Plan de manejo Ambiental.

Plan de manejo ambiental y demás documentos soporte, requeridos para la construcción de la obra y/o los permisos que se requieran a las autoridades ambientales competentes.

1.2.13 Trámites y Permisos Ambientales.

El contratista deberá entregar la documentación necesaria para que el municipio y/o el Operador del Servicio Público solicite a la autoridad ambiental competente los permisos, autorizaciones y/o concesiones necesarias y requeridas por la ley, e identificadas para el desarrollo de las obras objeto de diseño, de conformidad con la alternativa seleccionada técnicamente como viable.

Se deberá presentar el plan de manejo ambiental, planes de acción y mitigación del riesgo para el desarrollo de las obras.

1.2.14 Trámite y Ejecución de la Consulta Previa

En el evento en que el diagnóstico jurídico desarrollado en la etapa de Preinversión determine la procedencia del trámite de Consulta Previa, y/o cuando la certificación de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) confirme la presencia de comunidades étnicas o la afectación del territorio delimitado por la Línea Negra, el Contratista deberá adelantar y ejecutar el proceso de Consulta Previa con las comunidades correspondientes, de conformidad con el marco normativo vigente, hasta su protocolización.

Este proceso comprende, según corresponda, las etapas de preconsulta, apertura, talleres de identificación de impactos y formulación de medidas de manejo, preacuerdos, protocolización y

seguimiento de los acuerdos, en coordinación con la DANCP y las autoridades de las comunidades involucradas.

Los acuerdos a que se llegue en el marco de la Consulta Previa deberán ser incorporados a los Diseños Definitivos y al Plan de Manejo Ambiental del proyecto. El Contratista deberá entregar el acta de protocolización de la Consulta Previa y los soportes del proceso, como requisito para el cierre de la fase de Diseños Definitivos.

2. ETAPA DE REVISIÓN TÉCNICA Y PRESUPUESTAL PARA EL PROYECTO DE INVERSIÓN

Teniendo en cuenta que el contrato que se va a llevar a cabo incluye las fases de Preinversión e Inversión, es importante aclarar que el alcance de este puede ser modificado una vez se tenga finalizada por parte del Contratista la etapa de Preinversión, y ésta haya sido aprobada por parte de la Interventoría y cuente con el visto bueno de la Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta E.S.P. – ESSMAR E.S.P., sin que esto conlleve a un cambio del objeto contractual.

El alcance predefinido para cada fase está subdividido en las siguientes actividades:

- Etapa de Preinversión: Diagnóstico y estudios técnicos, análisis de alternativas y diseños definitivos.
- Etapa de Inversión: Construcción, suministro, instalación de equipos y puesta en marcha.

A continuación, se presenta un análisis de los posibles escenarios que se pueden presentar como resultado de la etapa de Preinversión, en la cual se surtirán las fases de diagnósticos, estudios técnicos y análisis de alternativas. Con base en la variación que se pueda presentar en el alcance y el presupuesto previstos para el proyecto, se plantean las siguientes acciones a tomar por parte de la entidad contratante de cara a la ejecución presupuestal del contrato.

ESCENARIO	CONSIDERACIONES DEL ALCANCE	CONSIDERACIONES DEL PRESUPUESTO	ACCIONES
1	Con base en los diagnósticos, estudios técnicos y el análisis de alternativas, se procede a realizar los diseños definitivos de las actividades definidas en el alcance, para luego continuar con la etapa de inversión.	El presupuesto total de la etapa de inversión resultante de los diseños definitivos es menor al presupuesto estimado para esta etapa.	El Contratista podrá proceder con la ejecución de la etapa de inversión de las actividades definidas. La diferencia entre el presupuesto inicial de inversión y el presupuesto de ejecución no generará obligación de pago adicional del Contratante hacia el Contratista. El presupuesto remanente se reintegrará conforme al mecanismo de financiación del proyecto.
2	Con base en los diagnósticos, estudios técnicos y el análisis de alternativas, se procede a realizar los diseños definitivos de las actividades definidas en	El presupuesto total de la etapa de inversión resultante de los diseños definitivos es igual al	El Contratista podrá proceder con la ejecución de la etapa de inversión de las actividades definidas, de acuerdo con el presupuesto definitivo aprobado.

ESCENARIO	CONSIDERACIONES DEL ALCANCE	CONSIDERACIONES DEL PRESUPUESTO	ACCIONES
	el alcance, para luego continuar con la etapa de inversión.	presupuesto estimado para esta etapa.	
3	Con base en los diagnósticos, estudios técnicos y el análisis de alternativas, se procede a realizar los diseños definitivos de las actividades definidas en el alcance, para luego continuar con la etapa de inversión.	El presupuesto total de la etapa de inversión resultante de los diseños definitivos es mayor al presupuesto estimado para esta etapa.	El Contratante podrá buscar mecanismos de financiación complementarios a través de entidades distritales, departamentales y nacionales. El Contratista solo podrá ejecutar las actividades de inversión cuya financiación esté garantizada. Los tiempos para la búsqueda de financiación se considerarán adicionales a los plazos establecidos para la definición de acciones.
4	Con base en los diagnósticos, estudios técnicos y el análisis de alternativas, no se tiene viabilidad técnica y/o económica para continuar con la etapa de inversión.	No aplica ejecución del presupuesto de inversión.	No se generará obligación de pago del presupuesto de inversión del Contratante hacia el Contratista. El Contratista deberá entregar los productos de la etapa de Preinversión, los cuales deben ser aprobados por la Interventoría para su pago. El presupuesto remanente se reintegrará conforme al mecanismo de financiación del proyecto.

En todos los escenarios el Contratante realizará el pago correspondiente a las actividades ejecutadas durante la etapa de Preinversión, de acuerdo con el orden del cronograma de actividades planteado. Una vez revisados y aprobados mediante acta de Interventoría los productos de la etapa de Preinversión, el Contratante dispondrá de un plazo definido en el contrato para definir e informar las acciones a tomar, con base en las consideraciones técnicas, económicas y legales.

En caso de que el presupuesto de Preinversión ejecutado sea inferior al previsto, el valor remanente podrá ser destinado a actividades de la etapa de Inversión, previa aprobación del Contratante.

3. PRODUCTOS INVERSIÓN

Una vez aprobados los Diseños Definitivos y superada la Etapa de Revisión Técnica y Presupuestal para el Proyecto de Inversión, el Contratista deberá ejecutar la construcción, el suministro y la instalación de la solución integral de abastecimiento de agua potable mediante desalinización, de acuerdo con lo establecido en los diseños aprobados y la normatividad técnica vigente. A continuación, se describen los componentes que conforman este producto.

3.1 SUMINISTRO DE LA PLANTA DESALINIZADORA

El Contratista deberá suministrar la Planta Desalinizadora completa, incluyendo los sistemas de pretratamiento, el proceso de desalinización, el postratamiento y/o remineralización, la desinfección y los sistemas de limpieza física y mecánica de cada uno de los procesos unitarios, conforme a la tecnología de desalinización propuesta por el Contratista y a lo establecido en los Diseños Definitivos.

Este suministro deberá incluir el transporte de los equipos hasta el sitio del proyecto, la nacionalización ante las autoridades aduaneras competentes (incluyendo el pago de los aranceles, impuestos y demás cargos asociados a la importación), y todos los trámites necesarios para su correcta puesta a disposición en obra.

El Contratista deberá entregar los certificados de origen, las fichas técnicas y los certificados de calidad de cada uno de los equipos suministrados, así como los documentos que acrediten la correcta nacionalización de estos.

3.2 OBRAS DE CIMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

El Contratista deberá ejecutar las obras de cimentación de la infraestructura del proyecto, incluyendo las estaciones de bombeo, los tanques de almacenamiento y/o compensación, y la edificación de la Planta Desalinizadora, de conformidad con lo establecido en los diseños geotécnicos y estructurales definitivos y en la normatividad sismorresistente vigente (NSR-10 o la que la modifique, sustituya o complemente).

3.3 VÍAS DE ACCESO

El Contratista deberá ejecutar la construcción y/o adecuación de las vías de acceso necesarias para garantizar el ingreso de personal, maquinaria y equipos durante la construcción, así como la operación y el mantenimiento del sistema una vez puesto en marcha, de acuerdo con lo establecido en los Diseños Definitivos.

3.4 CONSTRUCCIÓN DE REDES

El Contratista deberá ejecutar la construcción de las redes que conforman el sistema integral, incluyendo:

- Línea de captación (Inmisario submarino) de agua cruda.
- Línea de conducción de agua cruda desde la captación hasta la Planta Desalinizadora.
- Redes de distribución de agua potable hacia la Ciudad de Santa Marta y Taganga.
- Emisario para el manejo de las aguas de rechazo de la Planta Desalinizadora, de acuerdo con la alternativa que resulte técnicamente viable en los Diseños Definitivos (a través del Emisario Submarino de aguas residuales existente o mediante un emisario específico para tal fin).

Todas las redes deberán construirse de acuerdo con las especificaciones técnicas, los planos de diseño y la normatividad vigente del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

3.5 CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE OPERACIÓN

El Contratista deberá ejecutar la construcción de la infraestructura física requerida para la operación integral del sistema, incluyendo, como mínimo:

- Oficinas administrativas.
- Laboratorio de control de calidad del agua.
- Garitas de seguridad.
- Cerramientos perimetrales de las instalaciones.

Estas edificaciones deberán construirse de acuerdo con los Diseños Arquitectónicos y Estructurales definitivos y la normatividad de construcción sismorresistente vigente.

3.6 CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE SEGURIDAD

El Contratista deberá ejecutar la construcción eléctrica integral del sistema, incluyendo las redes contra incendio y el sistema de alarma y parada de emergencia, de acuerdo con lo establecido en los Diseños Definitivos y la normatividad técnica nacional vigente (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, y demás normas aplicables).

3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS PARA LA PUESTA EN SERVICIO

El Contratista deberá suministrar e instalar los equipos electromecánicos requeridos para la puesta en servicio del sistema, incluyendo, como mínimo:

- Bombas (captación, impulsión de agua cruda, agua potable y aguas de rechazo, según corresponda).
- Plantas eléctricas de respaldo.
- Subestación eléctrica.

Todos los equipos deberán contar con sus respectivos certificados de calidad, garantías y manuales de operación y mantenimiento, y deberán instalarse de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas en los Diseños Definitivos.

3.8 SUMINISTRO Y NACIONALIZACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

El Contratista deberá suministrar los tanques de almacenamiento y/o compensación requeridos por el sistema, incluyendo su transporte hasta el sitio del proyecto y su nacionalización ante las autoridades aduaneras competentes, cuando estos sean de procedencia importada, de acuerdo con lo establecido en los Diseños Definitivos.

4. PUESTA EN MARCHA

4.1 PROTOCOLO DE PUESTA EN MARCHA

Una vez concluida la construcción, el suministro y la instalación de los equipos, el Contratista deberá ejecutar el protocolo de puesta en marcha del sistema integral, que incluya, como mínimo, las pruebas de arranque y operación de cada uno de los componentes electromecánicos e hidráulicos, la verificación del cumplimiento de los parámetros de calidad de agua garantizados para el proceso de desalinización, y la entrega del sistema en condiciones de operación normal a la Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta E.S.P. – ESSMAR E.S.P.

4.2 GARANTÍAS TÉCNICAS DE DESEMPEÑO

En su oferta, el Contratista deberá declarar los valores garantizados de desempeño de la Planta Desalinizadora y del sistema integral, los cuales tendrán carácter contractual y serán verificados durante las Pruebas de Rendimiento. Como mínimo, el Contratista deberá garantizar los siguientes parámetros:

- Capacidad de producción de agua potable: caudal nominal garantizado de la Planta, expresado en litros por segundo (l/s) y en metros cúbicos por día ($m^3/día$), bajo las condiciones de diseño del agua de mar de captación.
- Calidad del agua producto: parámetros garantizados de calidad del agua producto del proceso de desalinización y del agua tratada final (incluyendo, como mínimo, sólidos disueltos totales, conductividad, contenido de boro y demás parámetros relevantes), cumpliendo en todo caso con la Resolución 2115 de 2007 o la norma que la modifique o sustituya.
- Consumo energético específico: consumo máximo garantizado del proceso, expresado en kilovatios-hora por metro cúbico de agua producida (kWh/m^3).
- Tasa de recuperación del proceso de desalinización, expresada como porcentaje del agua de alimentación convertida en agua producto.
- Disponibilidad de la Planta: porcentaje mínimo garantizado de disponibilidad operativa anual del sistema.
- Vida útil garantizada de los elementos consumibles y componentes críticos del proceso de desalinización (tales como membranas, elementos filtrantes u otros, según la tecnología propuesta).

El incumplimiento de los valores garantizados durante las Pruebas de Rendimiento dará lugar a la aplicación de las penalidades por desempeño (liquidated damages) que se establezcan en el contrato, sin perjuicio de la obligación del Contratista de adoptar las medidas correctivas necesarias para alcanzar dichos valores. En caso de no alcanzarse los valores garantizados mínimos definidos como esenciales, el Contratante podrá rechazar la recepción de la obra.

4.3 PRUEBAS DE RENDIMIENTO Y RECEPCIÓN

Como condición para la Recepción Provisional (Taking-Over) del sistema, el Contratista deberá ejecutar las Pruebas de Rendimiento, consistentes en un período de operación continua de la Planta en condiciones normales, durante el cual se verificará el cumplimiento sostenido de los valores garantizados de desempeño. La duración mínima de este período de prueba será definida en el contrato y no podrá ser inferior a treinta (30) días de operación continua.

El Contratista deberá entregar el protocolo de pruebas, los registros de operación del período de prueba, los resultados de los análisis de calidad de agua realizados por un laboratorio acreditado, y el informe final de Pruebas de Rendimiento, el cual deberá ser aprobado por la Interventoría como requisito para la Recepción Provisional.

4.4 PERÍODO DE GARANTÍA Y NOTIFICACIÓN DE DEFECTOS

El Contratista otorgará una garantía integral sobre la obra, los equipos y la puesta en marcha del sistema, por un Período de Notificación de Defectos cuya duración será definida en el contrato. Durante este período, el Contratista será responsable de subsanar, por su cuenta y riesgo, cualquier defecto, falla o incumplimiento de los valores garantizados que se presente, sin perjuicio de las garantías específicas de fábrica de los equipos suministrados.

La Recepción Definitiva del sistema solo se otorgará una vez culminado satisfactoriamente el Período de Notificación de Defectos, sin observaciones pendientes de subsanar.

4.5 SUMINISTRO DE REPUESTOS

El Contratista deberá suministrar, como parte del alcance del contrato, el conjunto de repuestos y consumibles necesarios para la operación y el mantenimiento del sistema durante un período mínimo definido en el contrato, el cual no podrá ser inferior a dos (2) años de operación normal. Adicionalmente, el Contratista deberá entregar una lista de repuestos críticos recomendados, con sus referencias, fabricantes y fuentes de suministro, y deberá garantizar la disponibilidad y compatibilidad de los repuestos durante la vida útil del sistema.

4.6 TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y CAPACITACIÓN

El Contratista deberá ejecutar un programa de transferencia tecnológica y capacitación dirigido al personal de operación y mantenimiento de la ESSMAR E.S.P., orientado a garantizar la correcta operación de la Planta Desalinizadora y del sistema integral, así como el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos. La capacitación deberá comprender un número mínimo de horas teóricas y prácticas definido en el contrato, e incluir la entrega de los manuales de operación y mantenimiento.

Adicionalmente, el Contratista deberá brindar un acompañamiento y asesoría al personal de la ESSMAR E.S.P. durante un período mínimo posterior a la puesta en servicio del sistema, definido en el contrato, con el fin de asegurar la apropiación tecnológica y la autonomía operativa del Operador del servicio.