ESTUDIO DE SECTOR PARA LA ADECUACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DEL CENTRO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES LA SALADA.

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD.

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, en cumplimiento de su misión institucional y en el marco de sus procesos de Formación Profesional Integral, requiere garantizar condiciones adecuadas de saneamiento básico, gestión ambiental, control de vertimientos y protección del recurso hídrico en las instalaciones del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada, Regional Antioquia.

El Centro cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas – PTARD, la cual hace parte de la infraestructura ambiental necesaria para el manejo, depuración y control de las aguas residuales generadas por las actividades académicas, administrativas, productivas y operativas desarrolladas en la sede. Esta infraestructura permite reducir la carga contaminante de las aguas residuales antes de su vertimiento, en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y de los compromisos establecidos por la autoridad ambiental competente.

De acuerdo con la necesidad técnica remitida por el área requirente, el sistema de tratamiento del Centro está conformado por infraestructura técnica asociada a trampas de grasa, rejillas de cribado, canaleta Parshall, tanque de succión, tanque de homogenización, reactores biológicos aerobios, tanque espesador de lodos, tanque de paso, filtros, tanque de contacto y lechos de secado. Cada uno de estos componentes cumple una función esencial dentro del proceso de tratamiento de aguas residuales domésticas, por lo cual su adecuada operación resulta indispensable para garantizar la eficiencia del sistema.

La PTARD opera bajo el permiso de vertimientos otorgado mediante la Resolución No. 160AS-RES2003-1019 de CORANTIOQUIA, y se encuentra sujeta al cumplimiento de la Resolución 0631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la cual establece parámetros y valores límites máximos permisibles para vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas y no domésticas. En consecuencia, la Entidad debe adoptar acciones preventivas y correctivas orientadas a mantener la planta en condiciones óptimas de funcionamiento.

Con el fin de garantizar el buen funcionamiento del sistema, asegurar la eficiencia en los procesos de depuración y mantener en óptimas condiciones cada uno de sus componentes, se requiere adelantar la adecuación de la PTARD mediante el suministro, instalación, pruebas, arranque y puesta en funcionamiento de equipos y elementos técnicos especializados.

La intervención requerida comprende, entre otros, el suministro e instalación de parrilla de aireación en reactores aerobios, clarificadores, bomba de alimentación y retrolavado de filtros, arranque y puesta en marcha del sistema, canasta para desbaste, caja de aforo de caudal y transporte de materiales. Estas actividades son necesarias para mejorar la operación hidráulica y biológica del sistema, fortalecer el

control de caudales, optimizar el tratamiento y prevenir fallas que puedan comprometer la calidad del agua tratada.

La ausencia de estas adecuaciones podría generar riesgos ambientales, sanitarios y operativos, tales como disminución de la eficiencia del tratamiento, incumplimiento de parámetros de vertimiento, afectación del recurso hídrico, generación de olores ofensivos, fallas en la infraestructura, afectaciones al bienestar de la comunidad educativa y posibles requerimientos o sanciones por parte de la autoridad ambiental.

En consecuencia, se considera necesario adelantar el proceso contractual cuyo objeto consiste en contratar la adecuación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada, con el fin de garantizar el cumplimiento normativo, la protección ambiental, la salud pública y la continuidad operativa de los procesos misionales del SENA.

2. CLASIFICACIÓN DEL BIEN O SERVICIO – UNSPSC.

Para el presente proceso contractual se identifican los siguientes códigos UNSPSC relacionados con los bienes, equipos, servicios técnicos y actividades requeridas para la adecuación de la PTARD:

Ítem	Grupo	Segmento	Familia	Clase	Producto	Descripción
1	Servicios	72000000	72120000	72121500	72121500	Servicios de construcción de plantas industriales
2	Servicios	83000000	83100000	83101500	83101506	Servicios de tratamiento de aguas
3	Productos de uso final	40000000	40150000	40151500	40151510	Bombas de agua
4	Servicios	76000000	76120000	76121700	76121701	Servicios de tratamiento de aguas residuales
5	Productos de uso final	47000000	47100000	47101500	47101500	Equipo para tratamiento y suministro de agua

6	Servicios	78000000	78100000	78101800	78101800	Transporte de carga por carretera

Los anteriores códigos guardan relación directa con el alcance del proceso, dado que la adecuación de una PTARD involucra actividades de suministro e instalación de equipos para tratamiento de aguas, intervención de infraestructura ambiental, instalación de componentes hidráulicos y electromecánicos, transporte de materiales y puesta en marcha de sistemas técnicos especializados.

3. ALCANCE DEL OBJETO A CONTRATAR.

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Regional Antioquia, a través del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada, requiere contratar la adecuación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, con el propósito de garantizar su correcta operación, mejorar la eficiencia del tratamiento, asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y prevenir impactos negativos sobre el ambiente y la salud pública.

El alcance contractual comprende el suministro, transporte, cargue, descargue, instalación, pruebas, arranque y puesta en funcionamiento de los equipos, accesorios y elementos requeridos para la adecuación de la PTARD, conforme a las especificaciones técnicas definidas por la Entidad.

Objeto: ADECUACIÓN PTARD CRNR-LA SALADA-SENA-REGIONAL ANTIOQUIA			
Ítem	**DESCRIPCION TECNICA**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
1	Suministro e instalación de clarificadores de 12,700L Ø=2.6M , uno por cada reactor, incluye instalación y materiales hidráulicos. Incluye Personal técnico y SISO	Glb	1

2	Suministro e instalación de sistema de bombeo de lodos, incluye: ELECTROBOMBA AE1,5 20 1und Tanque plástico de 1000L 1und Accesorios hidráulicos y eléctricos Personal técnico y SISO	Glb	1
3	Arranque y puesta en marcha del sistema por 5 días, Incluye personal técnico	Glb	1
4	Transporte de materiales (camión Sencillo) por cada etapa que se desee dividir la actividad, será necesario considerar una unidad de transporte de materiales	Glb	1

El contratista deberá garantizar que todos los equipos, materiales, accesorios y elementos suministrados sean nuevos, originales, de primera calidad y cumplan con las especificaciones técnicas requeridas por la Entidad.

Así mismo, deberá ejecutar las conexiones hidráulicas, eléctricas, mecánicas y estructurales menores necesarias para integrar los equipos suministrados al sistema existente, realizar pruebas de funcionamiento, calibración y ajustes técnicos, y capacitar al personal designado por el SENA sobre la operación y mantenimiento básico de los equipos instalados.

El plazo de ejecución previsto para el proceso será de tres (3) meses contados a partir de la firma del acta de inicio parametrizada en SECOP II, sin exceder la vigencia correspondiente. El lugar de ejecución será el Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada, ubicado en el kilómetro 6 vía La Pintada, municipio de Caldas, Antioquia.

El valor estimado del contrato asciende a CIENTO SETENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS, CON SETENTAIUN CENTAVOS M/CTE ($176.994.749,71), IVA incluido, conforme al estudio de mercado y al presupuesto oficial definido por la Entidad.

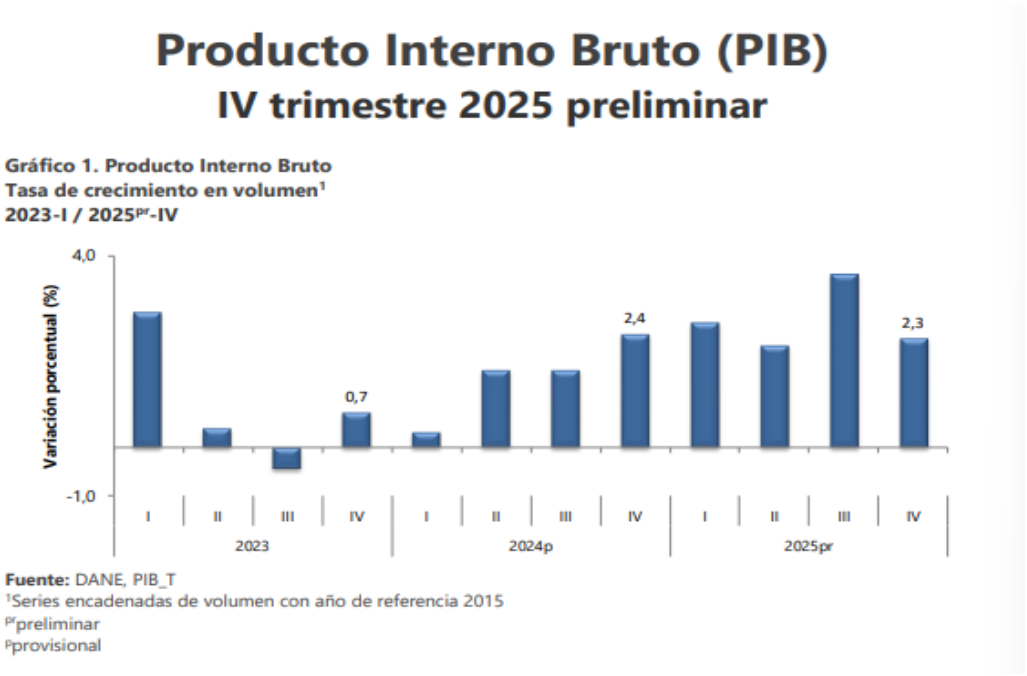
4. CONTEXTO ECONÓMICO DEL SECTOR.

Para el presente estudio, el sector asociado a la adecuación de plantas de tratamiento de aguas residuales comprende el conjunto de actividades relacionadas con infraestructura ambiental, saneamiento básico, tratamiento de aguas residuales domésticas, suministro e instalación de equipos hidráulicos y electromecánicos, servicios técnicos especializados, construcción y adecuación de sistemas de tratamiento, transporte de materiales y puesta en marcha de soluciones ambientales.

Estas actividades se ubican principalmente en la intersección entre el sector de construcción especializada, el suministro de agua, evacuación y tratamiento de aguas residuales, la gestión ambiental, la fabricación y comercialización de equipos para tratamiento de agua, y los servicios profesionales, científicos y técnicos asociados a ingeniería ambiental, hidráulica y sanitaria.

4.1 Producto Interno Bruto – PIB.

De acuerdo con la información del DANE, la economía colombiana presentó crecimiento durante 2025 y en el primer trimestre de 2026, lo cual evidencia un entorno económico con recuperación moderada de la actividad productiva. Para este proceso resulta especialmente relevante el comportamiento de la rama "suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental", por su relación directa con el tratamiento de aguas residuales y la gestión ambiental.



La dinámica de esta rama económica permite evidenciar la existencia de empresas con capacidad técnica para ejecutar actividades de intervención, mantenimiento, suministro de equipos y adecuación de infraestructura asociada al tratamiento de aguas residuales. Así mismo, la rama de construcción y los servicios profesionales, científicos y técnicos inciden en este proceso por la necesidad de realizar instalación de equipos, adecuaciones hidráulicas, soporte técnico, pruebas, arranque y puesta en marcha.

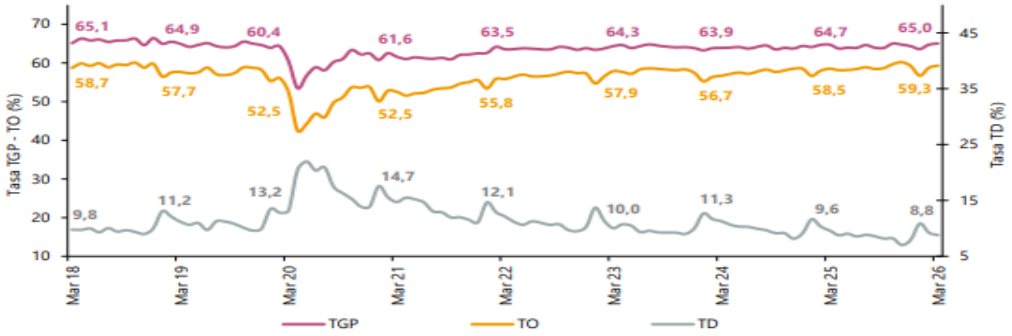
4.2 Empleo y disponibilidad de mano de obra especializada.

Según la Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE, para marzo de 2026 la tasa de desocupación nacional fue de 8,8%, inferior al 9,6% registrado en marzo de 2025. Este comportamiento es relevante para el presente proceso, debido a que la ejecución de la adecuación de la PTARD requiere personal técnico y operativo especializado en manejo de infraestructura hidráulica, instalación de equipos electromecánicos, montaje de componentes en PRFV, trabajos en espacios confinados, seguridad y salud en el trabajo, y operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Principales indicadores del mercado laboral

Marzo de 2026

Gráfico 1. Tasa global de participación (TGP), Tasa de ocupación (TO) y Tasa de desocupación (TD)
Total nacional
Marzo (2018 - 2026)



Fuente: DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).
Nota: datos expandidos con proyecciones de población, elaboradas con base en los resultados del CNPV 2018.
Nota: cifras aproximadas a un decimal.

Dentro de las ramas relacionadas con el objeto contractual, la actividad de suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos presentó incremento en la población ocupada entre marzo de 2025 y marzo de 2026, lo cual favorece la disponibilidad de personal y empresas especializadas para la ejecución de este tipo de servicios. No obstante, la necesidad de personal calificado, certificado y con experiencia específica puede generar mayores costos laborales y operativos para los oferentes.

Tabla 1. Distribución porcentual, variación absoluta y contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad
Total nacional
Marzo (2025 - 2026)

Rama de actividad	Total nacional				
	Marzo 2025	Marzo 2026	Distribución % 2026	Variación absoluta	Contribución en p.p.
Población ocupada	**23.702**	**24.352**	**100**	**650**	
Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana	2.659	3.028	12,4	369	1,6
Actividades financieras y de seguros	319	559	2,3	239	1,0
Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos^	583	708	2,9	125	0,5
Comercio y reparación de vehículos	4.179	4.284	17,6	106	0,4
Construcción	1.662	1.744	7,2	82	0,3
Actividades profesionales, científicas, técnicas y servicios administrativos	1.778	1.844	7,6	67	0,3
Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	1.987	2.027	8,3	40	0,2
Alojamiento y servicios de comida	1.723	1.753	7,2	30	0,1
Actividades inmobiliarias	328	332	1,4	4	0,0
Transporte y almacenamiento	1.770	1.769	7,3	0	0,0
Información y comunicaciones	407	402	1,7	-4	0,0
Industrias manufactureras	2.623	2.457	10,1	-166	-0,7
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3.685	3.443	14,1	-242	-1,0

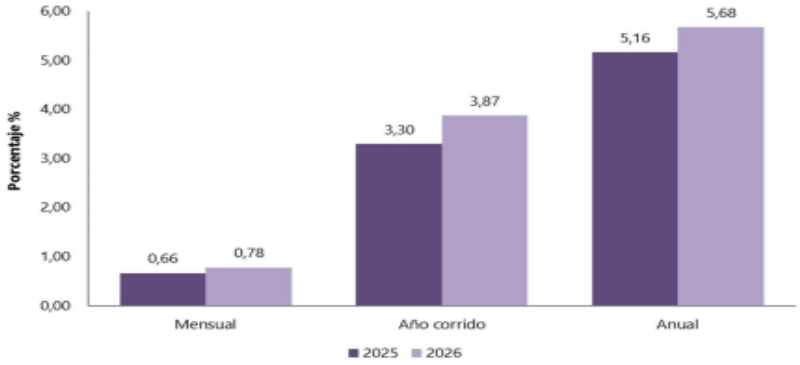
4.3 Inflación y costos asociados al proceso.

De acuerdo con el DANE, en abril de 2026 la variación anual del Índice de Precios al Consumidor – IPC fue de 5,68%, la variación mensual fue de 0,78% y la variación año corrido fue de 3,87%. El comportamiento inflacionario incide sobre los costos de la adecuación de la PTARD, dado que este tipo de procesos depende de equipos especializados, materiales hidráulicos y eléctricos, transporte, mano de obra técnica, elementos de protección personal, logística de instalación y servicios de ingeniería.

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Abril 2026

Gráfico 1. IPC Variaciones
Total Nacional
Abril 2025 - 2026

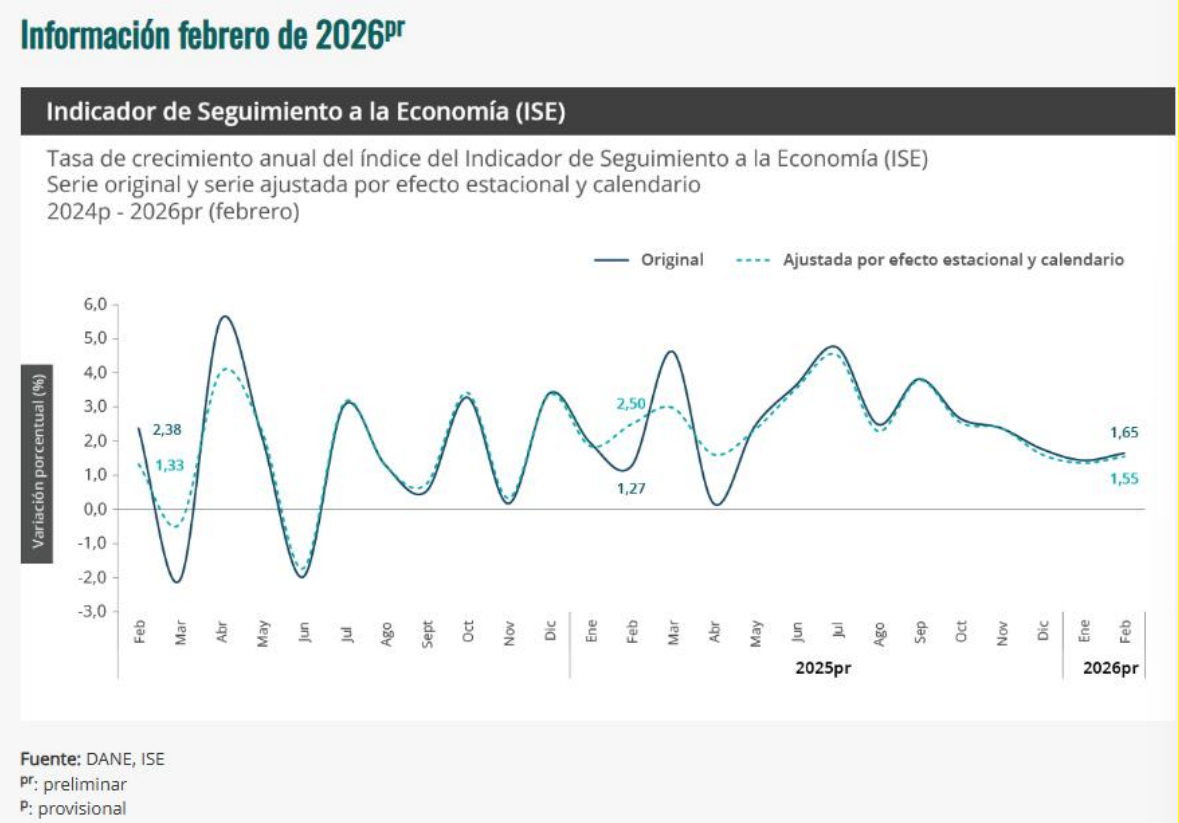


Fuente: DANE, IPC.

Los costos de transporte, combustibles, materiales, equipos importados o especializados, accesorios hidráulicos, componentes eléctricos y mano de obra técnica pueden afectar directamente el valor de las ofertas. Por lo anterior, el uso de cotizaciones actualizadas para la vigencia 2026 resulta necesario para reflejar las condiciones reales del mercado.

4.4 Indicador de Seguimiento a la Economía – ISE.

El Indicador de Seguimiento a la Economía – ISE, publicado por el DANE, permite observar la evolución de la actividad económica en el corto plazo. Para marzo de 2026, el ISE presentó crecimiento frente al mismo mes de 2025, evidenciando una dinámica positiva de la economía colombiana. Este comportamiento resulta relevante para el proceso porque refleja actividad en sectores de servicios especializados, construcción, transporte, gestión ambiental y suministro de equipos.



No obstante, una mayor actividad económica también puede generar presión sobre costos asociados a materiales, equipos, transporte y mano de obra especializada. Por esta razón, el análisis del ISE complementa el análisis del PIB, el empleo y la inflación, permitiendo sustentar la necesidad de utilizar información de mercado actualizada.

Conclusión del contexto económico.

El análisis económico permite concluir que el sector relacionado con la adecuación de plantas de tratamiento de aguas residuales presenta condiciones de oferta técnica, demanda institucional y actividad económica suficientes para adelantar el proceso contractual. Sin embargo, se trata de un mercado especializado, sensible a costos de equipos, materiales, transporte, personal técnico y cumplimiento normativo, razón por la cual resulta indispensable estructurar el presupuesto oficial con cotizaciones actualizadas y análisis técnico por ítem.

5. ANÁLISIS DEL SECTOR DE ADECUACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

Para efectos del presente estudio, el sector de adecuación de plantas de tratamiento de aguas residuales se entiende como el conjunto de actividades técnicas, ambientales, hidráulicas, mecánicas, eléctricas y operativas orientadas a mejorar, optimizar o restablecer la capacidad funcional de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y no domésticas.

Este sector involucra proveedores especializados en ingeniería ambiental, hidráulica y sanitaria; empresas de suministro e instalación de equipos para tratamiento de aguas; fabricantes o distribuidores de componentes en PRFV, sistemas de aireación, clarificación, bombeo, aforo y control de caudal; contratistas de montaje electromecánico; y empresas con experiencia en arranque y puesta en marcha de sistemas de tratamiento.

La PTARD del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada cumple una función esencial dentro de la gestión ambiental institucional, toda vez que permite tratar las aguas residuales domésticas generadas en el Centro antes de su disposición final. Su adecuada operación contribuye al cumplimiento del permiso de vertimientos, al control de parámetros fisicoquímicos, a la prevención de impactos sobre el recurso hídrico y al cumplimiento de las obligaciones ambientales del SENA.

Desde la perspectiva técnica, la adecuación requerida no corresponde a una simple compra de equipos, sino a un proceso integral de suministro, instalación, integración al sistema existente, pruebas, ajuste operativo y puesta en marcha. Por esta razón, los oferentes deben contar con capacidad técnica, experiencia, personal idóneo y conocimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Desde la perspectiva operativa, los principales componentes del proceso se relacionan con sistemas de aireación en reactores aerobios, clarificación, bombeo de alimentación y retrolavado, desbaste, medición o aforo de caudal, transporte de materiales y arranque del sistema. Cada componente incide en la eficiencia del tratamiento y en la capacidad de la planta para operar de manera estable.

Desde la perspectiva ambiental, la intervención contribuye a prevenir fallas en el sistema de tratamiento, reducir riesgos de vertimientos con carga contaminante superior a la permitida, evitar olores ofensivos, proteger el suelo y fuentes hídricas, y fortalecer la gestión ambiental institucional. El proceso se articula con la Resolución 0631 de 2015, el Decreto 1076 de 2015 y el permiso de vertimientos otorgado por CORANTIOQUIA.

Desde la perspectiva de seguridad y salud en el trabajo, la ejecución del contrato involucra riesgos asociados a trabajos en espacios confinados, manipulación de equipos, instalación de componentes hidráulicos y eléctricos, operación de herramientas, ingreso a áreas de tratamiento y exposición a agentes biológicos. Por ello, el contratista debe contar con personal certificado, procedimientos seguros de trabajo, elementos de protección personal y cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En términos de oferta, el mercado cuenta con empresas especializadas que ofrecen soluciones ambientales y de saneamiento, así como contratistas hidrosanitarios con capacidad de instalación de

equipos y adecuaciones hidráulicas. Las cotizaciones recibidas evidencian existencia de oferentes con capacidad técnica para atender el objeto contractual, aunque presentan diferencias económicas relevantes derivadas del alcance, estructura de costos, experiencia, marca de equipos, garantías, logística y condiciones comerciales.

En conclusión, el sector de adecuación de plantas de tratamiento de aguas residuales presenta alta relevancia ambiental, sanitaria e institucional. Para el SENA, adelantar este proceso permite garantizar la operación adecuada de la PTARD, prevenir riesgos ambientales, cumplir obligaciones derivadas del permiso de vertimientos y preservar condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades misionales del Centro.

6. ESTUDIO DE MERCADO.

6.1 Análisis de la oferta.

Con el fin de determinar el valor estimado del proceso contractual cuyo objeto corresponde a la adecuación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada, se analizaron cotizaciones presentadas por proveedores especializados en soluciones ambientales, hidrosanitarias, suministro e instalación de equipos y mantenimiento de PTARD.

Como resultado del análisis de mercado se recibieron cotizaciones por parte de INGESERCON Ingenieria Servicios y Construccion S.A.S, PROPAV SAS y PROYECIVIL SAS., las cuales presentaron propuestas técnicas y económicas para la ejecución de actividades relacionadas con con las condiciones tecnicas.

Las cotizaciones fueron estructuradas teniendo en cuenta las condiciones reales del Centro, la necesidad de intervenir componentes específicos de la PTARD, la instalación de equipos especializados, la incorporación de personal técnico y SISO, y la ejecución de actividades de puesta en marcha.

Objeto: MANTENIMIENTO PTARD CRNR-LA SALADA-SENA-REGIONAL ANTIOQUIA				INGESERCON Ingenieria Servicios y Construccion S.A.S.		EMPRESA: PROPAV SAS NIT: 901.415.159-2		EMPRESA: PROYECIVIL SAS NIT: 900948828		PRESUPUESTO	
Ítem	DESCRIPCION TECNICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Suministro e instalación de clarificadores de 12,700L Ø=2.6M , uno por cada reactor, incluye instalación y materiales hidráulicos. Incluye Personal técnico y SISO	Glb	1	$ 115.000.000	$ 115.000.000	$ 118.000.000	$ 118.000.000	$ 120.000.000	$ 120.000.000	$ 117.666.666,67	$ 117.666.666,67
2	Suministro e instalación de sistema de bombeo de lodos, incluye: ELECTROBOMBA AE1,5 20 1und Tanque plástico de 1000L 1und Accesorios hidráulicos y eléctricos Personal técnico y SISO	Glb	1	$ 9.000.000	$ 9.000.000	$ 11.000.000	$ 11.000.000	$ 9.400.000	$ 9.400.000	$ 9.800.000,00	$ 9.800.000,00
3	Arranque y puesta en marcha del sistema por 5 días, Incluye personal técnico	Glb	1	$ 6.000.000	$ 6.000.000	$ 6.000.000	$ 6.000.000	$ 4.500.000	$ 4.500.000	$ 5.500.000,00	$ 5.500.000,00
4	Transporte de materiales (camión Sencillo) por cada etapa que se desee dividir la actividad, será necesario considerar una unidad de transporte de materiales	Glb	1	$ 3.801.680	$ 3.801.680	$ 4.500.000	$ 4.500.000	$ 4.000.000	$ 4.000.000	$ 4.100.560,00	$ 4.100.560,00
	COSTO DIRECTO				$ 133.801.680		$ 139.500.000		$ 137.900.000		$ 137.067.226,67
	ADMINISTRACIÓN 22%				$ 29.436.370		$ 30.690.000		$ 30.338.000		$ 30.154.789,87
	IMPREVISTOS 0%				$ -		$ -		$ -		$ 0,00
	UTILIDAD 6%				$ 8.028.101		$ 8.370.000		$ 8.274.000		$ 8.224.033,60
	COSTO INDIRECTO				$ 37.464.470		$ 39.060.000		$ 38.612.000		$ 38.378.823,47
	IVA 19%				$ 1.525.339		$ 1.590.300		$ 1.572.060		$ 1.548.699,58
	COSTO TOTAL PROYECTO			$ 172.791.489,55		$ 180.150.300		$ 178.084.060,00		$ 176.994.749,71	

Página 1

6.2 Análisis de la demanda.

La demanda institucional se origina en la necesidad de garantizar el funcionamiento continuo y eficiente de la PTARD del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada. Esta planta cumple una función esencial en el tratamiento de las aguas residuales domésticas generadas por las actividades del Centro, por lo que su adecuada operación resulta indispensable para el cumplimiento ambiental y sanitario.

La demanda del servicio está relacionada con la operación permanente de ambientes de formación, áreas administrativas, unidades productivas, servicios de alimentación, zonas comunes y demás actividades institucionales que generan aguas residuales domésticas. La adecuación de la PTARD permite reducir riesgos de fallas operativas, mejorar la eficiencia del tratamiento y garantizar mejores condiciones de control ambiental.

La necesidad institucional no se limita al suministro de bienes, sino que requiere una solución integral que incluya instalación, conexión, pruebas, puesta en marcha, capacitación y entrega de soportes técnicos. En consecuencia, la Entidad requiere un proveedor con capacidad técnica, logística, ambiental y operativa suficiente.

6.3 Metodología del cálculo del valor estimado.

Para la determinación del valor estimado del proceso se tomó como referencia el análisis comparativo de precios ítem por ítem, considerando las cotizaciones válidamente recibidas, la similitud técnica de las actividades requeridas.

En consecuencia, el valor estimado del proceso contractual se fija en la suma de CIENTO SETENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS, CON SETENTAIUN CENTAVOS M/CTE ($176.994.749,71), IVA incluido, valor obtenido mediante el promedio aritmético de los valores comparables por ítem y coherente con el alcance técnico requerido por la Entidad.

6.4 Presupuesto oficial.

Concepto	Valor
Certificado de Disponibilidad Presupuestal	$177.000.000
Precio techo estudio de mercado	$176.994.749,71
Saldo disponible estimado	$5.250,29

El valor estimado del proceso se encuentra acorde con las condiciones actuales del mercado, con el alcance técnico requerido y con la disponibilidad presupuestal asignada para la adecuación de la PTARD del Centro.

6.5 Conclusión del estudio de mercado.

Con fundamento en las cotizaciones recibidas y analizadas, se concluye que existe oferta suficiente en el mercado para ejecutar las actividades de adecuación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas requeridas por el Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada. Las propuestas económicas evidencian que el mercado cuenta con empresas especializadas con capacidad técnica, operativa y ambiental para desarrollar actividades de suministro, instalación, adecuación, pruebas, arranque y puesta en marcha de componentes de PTARD.

7. ANÁLISIS AMBIENTAL.

El presente proceso contractual posee alta relevancia ambiental debido a que su objeto se encuentra directamente relacionado con la adecuación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada.

La PTARD constituye una infraestructura esencial para el manejo adecuado de aguas residuales domésticas, el control de vertimientos y la prevención de impactos negativos sobre el suelo, las aguas superficiales y subterráneas. Su adecuada operación permite garantizar mejores condiciones de saneamiento, reducir carga contaminante y cumplir las obligaciones ambientales aplicables.

La intervención de componentes como sistemas de aireación, clarificadores, bombeo, desbaste, aforo y puesta en marcha contribuye a mejorar la eficiencia del tratamiento, reducir riesgos de fallas, facilitar el control operativo del sistema y fortalecer la trazabilidad ambiental de la planta.

El proceso contractual guarda relación directa con la Resolución 0631 de 2015, el Decreto 1076 de 2015, el permiso de vertimientos otorgado por CORANTIOQUIA y demás disposiciones aplicables a la gestión ambiental, saneamiento básico y control de vertimientos.

Durante la ejecución contractual, el contratista deberá implementar medidas de prevención de derrames, control de residuos generados, manejo seguro de materiales, protección de áreas intervenidas, cumplimiento de protocolos de seguridad y salud en el trabajo, y entrega de soportes técnicos asociados a los equipos instalados y a la puesta en marcha del sistema.

En consecuencia, el presente proceso contribuye al fortalecimiento de la gestión ambiental institucional, la protección del recurso hídrico, el control de contaminación y el adecuado funcionamiento de la infraestructura de saneamiento del Centro.

8. ANÁLISIS LEGAL.

El presente proceso contractual se adelantará conforme al régimen de contratación estatal aplicable al Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA y a las normas que regulan la adquisición de bienes y servicios por parte de entidades públicas.

El objeto contractual se encuentra relacionado con actividades de adecuación de infraestructura ambiental, tratamiento de aguas residuales, suministro e instalación de equipos, gestión ambiental y control de vertimientos, razón por la cual el proceso debe cumplir no solo con la normativa contractual vigente, sino también con disposiciones ambientales, sanitarias, técnicas y de seguridad y salud en el trabajo.

Dentro del marco normativo relacionado con el proceso se encuentran la Constitución Política de Colombia, la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015, el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 0631 de 2015, la normativa sobre permisos de vertimientos, la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo, la regulación aplicable a espacios confinados y las demás normas concordantes.

El contratista deberá acreditar capacidad técnica y operativa, idoneidad para suministro e instalación de equipos, personal capacitado, cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, experiencia relacionada, protocolos de manejo ambiental, garantías de calidad y estabilidad, así como la documentación técnica de los bienes instalados.

Así mismo, deberá garantizar la correcta ejecución de las actividades contratadas, la entrega de manuales, fichas técnicas, certificados de garantía, protocolos de pruebas, capacitación al personal designado por el SENA y funcionamiento adecuado de los equipos suministrados e instalados.

En consecuencia, el presente proceso cuenta con sustento jurídico suficiente para su estructuración y ejecución, en cumplimiento de la normativa contractual, ambiental, sanitaria y técnica vigente.

9. ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.

Para el presente proceso contractual, la Entidad deberá identificar, analizar y valorar los riesgos previsibles asociados a las etapas de planeación, selección, contratación y ejecución del contrato, conforme a lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.3 del Decreto 1082 de 2015 y los lineamientos de Colombia Compra Eficiente.

Dentro del análisis se identifican riesgos de carácter operacional, económico, ambiental, técnico, sanitario, regulatorio y de seguridad y salud en el trabajo, asociados principalmente al suministro e instalación de equipos, intervención de componentes de la PTARD, trabajos en espacios confinados, integración hidráulica y eléctrica, arranque del sistema, cumplimiento de parámetros ambientales y entrega de soportes técnicos.

Entre los principales riesgos se encuentran: información técnica insuficiente sobre el estado de la PTARD, incremento de costos de equipos y materiales, presentación de ofertas artificialmente bajas, retrasos en el suministro de equipos, fallas en la instalación, incompatibilidad de componentes con el sistema existente, accidentes laborales, exposición a agentes biológicos, incumplimiento de protocolos ambientales, fallas posteriores a la puesta en marcha, retrasos en entrega de informes y cambios normativos ambientales o técnicos.

La Entidad deberá definir mecanismos de mitigación, seguimiento y control para cada riesgo identificado, asignando responsabilidades entre la Entidad y el contratista, con el fin de reducir afectaciones sobre la correcta ejecución del contrato y garantizar el cumplimiento de las obligaciones técnicas, ambientales, sanitarias y contractuales derivadas del objeto.

La matriz de riesgos específica del proceso se ha elaborado como documento anexo.

10. CONCLUSIONES.

El análisis técnico, económico, ambiental y legal realizado permite concluir que existe necesidad institucional de adelantar la adecuación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada, con el fin de garantizar el adecuado funcionamiento del sistema de tratamiento, mejorar la eficiencia de los procesos de depuración y asegurar el cumplimiento de las obligaciones ambientales aplicables.

El estudio de mercado evidenció que existe oferta especializada para ejecutar las actividades requeridas, encontrándose cotizaciones que permiten establecer un precio techo técnicamente soportado mediante análisis comparativo por ítem. El valor estimado del proceso asciende a $176.994.749,71, IVA incluido, valor coherente con las condiciones de mercado y con el alcance técnico definido por la Entidad.

Desde la perspectiva ambiental, el proceso resulta fundamental para prevenir afectaciones sobre el recurso hídrico, el suelo y la salud pública, así como para fortalecer el cumplimiento del permiso de vertimientos otorgado por CORANTIOQUIA y de la Resolución 0631 de 2015.

El análisis económico evidenció que el comportamiento del PIB, empleo, inflación e Indicador de Seguimiento a la Economía guarda relación con las condiciones actuales del mercado para servicios de saneamiento ambiental, tratamiento de aguas residuales, infraestructura especializada, transporte, suministro de equipos y servicios técnicos de instalación.

De igual forma, el proceso cuenta con sustento jurídico suficiente conforme a la normativa contractual, ambiental, sanitaria y técnica vigente, incluyendo disposiciones relacionadas con control de vertimientos, gestión ambiental, seguridad y salud en el trabajo, espacios confinados y garantías contractuales.

En consecuencia, se considera viable técnica, jurídica, ambiental y financieramente adelantar el proceso contractual para la adecuación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada, garantizando condiciones adecuadas de saneamiento básico, control ambiental y operación institucional.

9. INDICADORES DE LA CAPACIDAD FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL

La capacidad financiera será objeto de verificación de cumplimiento como requisito habilitante para la participación en el proceso de selección y no otorgará puntaje. Los indicadores financieros se definieron con base en los establecidos en el artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015 de acuerdo con el sector de la superintendencia de subsidio analizado por asesor financiero de la entidad. De acuerdo con el estudio del sector, los indicadores que se definieron para el actual proceso fueron los siguientes:

INDICADOR	FÓRMULA	MARGEN SOLICITADO
Liquidez	Activo corriente dividido por el Pasivo corriente	Mayor o igual a 1
Nivel de Endeudamiento	Pasivo total dividido Activo Total	Menor o igual a 70%
Razón de Cobertura de Intereses	Utilidad Operacional divido Gastos de Intereses	Mayor o igual a 1
Rentabilidad sobre Patrimonio (ROE)	Utilidad operacional divido Patrimonio	Mayor o igual a 1%

INDICADOR	FÓRMULA	MARGEN SOLICITADO
Rentabilidad del Activo (ROA)	Unidad operacional divido Activo total	Mayor o igual a 1%

Los indicadores financieros identificados y expresados anteriormente, constituyen unos mínimos admisibles desde una perspectiva macroeconómica general, los cuales han sido definidos con base en criterios técnicos ampliamente reconocidos, razonables y aplicables de forma estandarizada en el contexto empresarial colombiano.

No obstante, lo anterior, los valores aquí establecidos podrán ser ajustados o elevados en el respectivo estudio previo, según la naturaleza del objeto contractual, el nivel de riesgo asociado y las condiciones particulares del proceso. Esta metodología permite mantener coherencia documental entre los distintos componentes técnicos del proceso, sin perjuicio de la flexibilidad necesaria para garantizar una evaluación objetiva y proporcional de los requisitos habilitantes.

Se expide en Caldas (Ant), a los 21 días del mes de septiembre de 2026

Elaboró: René Gerónimo Suaza Gómez
Revisó:
Aprobó:

Fuentes consultadas.

DANE. Boletín técnico Producto Interno Bruto – I trimestre de 2026.

DANE. Gran Encuesta Integrada de Hogares – GEIH, marzo de 2026.

DANE. Índice de Precios al Consumidor – IPC, abril de 2026.

DANE. Indicador de Seguimiento a la Economía – ISE, marzo de 2026.

Solicitud de contratación – Adecuación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada.

Cotizaciones