CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	**X**	Pública Clasificada		Pública Reservada	

PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL
ETAPA PRECONTRACTUAL
ANÁLISIS DEL SECTOR

1. INTRODUCCION

En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, el cual establece el deber de análisis por parte de las Entidades Estatales, según el cual estas deben realizar, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde las perspectivas legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgos, dejando constancia de dicho análisis en los Documentos del Proceso, el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA elabora el presente estudio, con el fin de evidenciar el análisis de mercado correspondiente.

El SENA es una entidad pública del orden nacional, adscrita al Ministerio del Trabajo, cuya misión, conforme a lo establecido en la Ley 119 de 1994, es cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, mediante la oferta de formación profesional integral que permita la incorporación, permanencia y desarrollo de las personas en actividades productivas, contribuyendo así al desarrollo social, económico y tecnológico del país, en concordancia con los lineamientos y objetivos definidos por el Gobierno Nacional.

Para el cumplimiento de su misión institucional, el SENA desarrolla programas y proyectos a nivel nacional, los cuales se ejecutan a través de las regionales y centros de formación, mediante procesos de planeación, formulación y ejecución de políticas institucionales, garantizando la articulación estratégica y la coherencia en la gestión administrativa y misional. Esta estructura organizacional permite asegurar una prestación eficiente, oportuna y de calidad de los servicios dirigidos a la comunidad educativa, funcionarios y demás grupos de interés.

En este marco, y considerando la importancia del bienestar integral de los funcionarios como un factor determinante para el fortalecimiento del clima organizacional, la productividad y el desempeño institucional, se hace necesario realizar un análisis exhaustivo del sector de los servicios logísticos y de bienestar social. Dicho análisis permite identificar las condiciones del mercado, las mejores prácticas, la oferta existente, la capacidad técnica y operativa de los potenciales proveedores, así como los riesgos asociados a la contratación de este tipo de servicios.

Adicionalmente, este estudio busca evaluar la viabilidad del proceso de contratación desde los aspectos económicos, técnicos, financieros y operativos, con el fin de garantizar la selección de un proveedor idóneo que cumpla con los estándares de calidad exigidos por la Entidad y que contribuya de manera

efectiva al logro de los objetivos institucionales. Todo lo anterior, enfocado en generar un impacto positivo en los funcionarios del Centro de Tecnología de la Manufactura Avanzada, fortaleciendo su bienestar y, en consecuencia, el cumplimiento de la misión del SENA.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo del presente estudio es realizar un análisis integral del sector de la economía en el cual se pretende estructurar un banco o módulo didáctico de hidrógeno verde que posibilite a los aprendices simular, montar, operar, monitorear y analizar las variables de un proceso completo, considerando su contexto actual, las tendencias del mercado, la oferta disponible y el comportamiento de la demanda.

A través de este análisis, se busca identificar las oportunidades y los desafíos existentes en el sector, comprender las dinámicas del mercado y evaluar el nivel de competencia, así como las necesidades y expectativas de los usuarios del servicio.

Adicionalmente, el estudio tiene como finalidad analizar los factores económicos, técnicos y regulatorios que inciden en el desarrollo de esta actividad, con el propósito de contar con información suficiente que permita sustentar la toma de decisiones en el proceso de contratación, formular recomendaciones orientadas a mejorar la eficiencia y transparencia del proceso contractual y optimizar la calidad y oportunidad de los servicios a contratar.

El calentamiento global es uno de los desafíos más urgentes que enfrenta la humanidad en el siglo XXI. Los efectos del calentamiento global son evidentes a nivel global, en forma de eventos climáticos extremos, aumento del nivel del mar y pérdida de biodiversidad.

El Acuerdo de París, firmado en 2015, es un acuerdo internacional que tiene como objetivo limitar el calentamiento global a 1,5°C por encima de los niveles preindustriales.

La COP27, celebrada en Egipto en 2022, fue un paso importante en la implementación del Acuerdo de París. Colombia, como parte de sus compromisos climáticos, se comprometió a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 51% para 2030.

Para alcanzar estos objetivos, Colombia debe acelerar la transición hacia una economía baja en carbono. Una de las tecnologías que tiene el potencial de contribuir a esta transición es el hidrógeno verde.
El hidrógeno verde es un combustible limpio que no produce emisiones de GEI durante su combustión. El objetivo es analizar los beneficios que permita entender el proceso de obtención del hidrógeno verde, sus usos, características, oportunidades y limitaciones de la implementación de esta tecnología, así como los efectos sociales y ambientales de los diferentes actores.

En el Centro de Tecnología de la Manufactura Avanzada se pretende estructurar un **banco o módulo didáctico de hidrógeno verde** que posibilite a los aprendices simular, montar, operar, monitorear y analizar las variables de un proceso completo de:

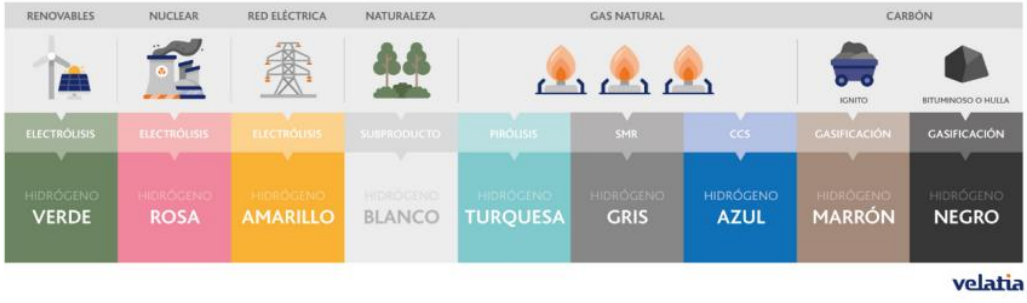
- **Generación de hidrógeno:** mediante celda de electrólisis con membrana PEM, rectificador de corriente y fuente regulada.
- **Conducción y control de fluidos:** a través de tuberías, electroválvulas, válvulas de alivio, válvulas de retención y manómetros.
- **Almacenamiento:** en tanques de almacenamiento de hidrógeno con condiciones de presión controlada.
- **Compresión:** mediante compresor adecuado para manejo seguro del gas.
- **Instrumentación y medición:** con sensores de nivel, presión y temperatura, transmisores de señal y sistemas de adquisición de datos.
- **Automatización y control:** mediante controlador lógico programable (PLC), interfaces HMI, y sistemas SCADA básicos.
- **Ventilación y seguridad:** con sistemas de extracción forzada, detectores de hidrógeno, válvulas de emergencia y elementos de protección personal.

Teniendo en cuenta los compromisos adquiridos por Colombia en materia de descarbonización y la inevitable transición energética que se requiere, sobre el panorama del Hidrógeno verde como fuente alternativa de energía en Colombia, cobra vital importancia pues permitirá conocer las diferentes alternativas energéticas existentes, el panorama de la demanda actual y futura de energía, las ventajas de seleccionar el Hidrógeno verde como fuente de energía alternativa, los retos para su implementación y determinar la magnitud de su implementación para lograr la meta propuesta para el 2050 de Carbono neutro.

Este nuevo futuro energético planteado, permitirá oportunidades para empresas, universidades, profesionales, técnicos, entre otros, para desarrollarse en dicho campo y lograr ser partícipes de esta nueva industria que empieza a crecer, en materia ambiental, social, económico y regulatorio, que derivará la implementación del Hidrógeno Verde como actor en la canasta energética que se avecina.

El camino por recorrer en la implementación de esta nueva industria implicará que el país se apropié del conocimiento existente sobre el tema del hidrógeno, complemente con sus propias investigaciones, en especial con pilotos que debidamente monitoreados, permitan desarrollar proyectos que, con la debida evaluación técnico-económica, permitan la implementación de la anunciada transición energética.

TIPOS DE HIDROGENO



Se describen a continuación las características de los tipos de hidrógeno más conocidos y aplicables para nuestro medio.

• **H2 Gris:** Hidrógeno producido a partir de combustibles fósiles, especialmente del gas y es el más barato de producir, pero en este proceso se generan GEI.

• **H2 Azul:** Es el mismo H2 gris, pero con la diferencia que se captura el CO2 generado para evitar que se libere a la atmosfera. El CO2 puede ser almacenado o usado.

• **H2 Verde:** En el proceso de producción de este tipo de Hidrógeno, no se genera CO2 y se puede extraer del agua mediante electrolisis, o a partir de biogás o Biomasa y la energía utilizada debe ser de tipo renovable. Dentro de los diferentes tipos de energías alternativas renovables, el hidrógeno verde es el llamado a permitir a mediano y largo plazo.

2. ANÁLISIS SECTORIAL

El hidrógeno verde se encuentra principalmente en el **sector secundario** (industria y manufactura) y en el **sector terciario** (energía y servicios). Se le considera un **vector energético** (transportador de energía) derivado de un proceso de transformación industrial y no una materia prima o recurso natural extraído directamente.

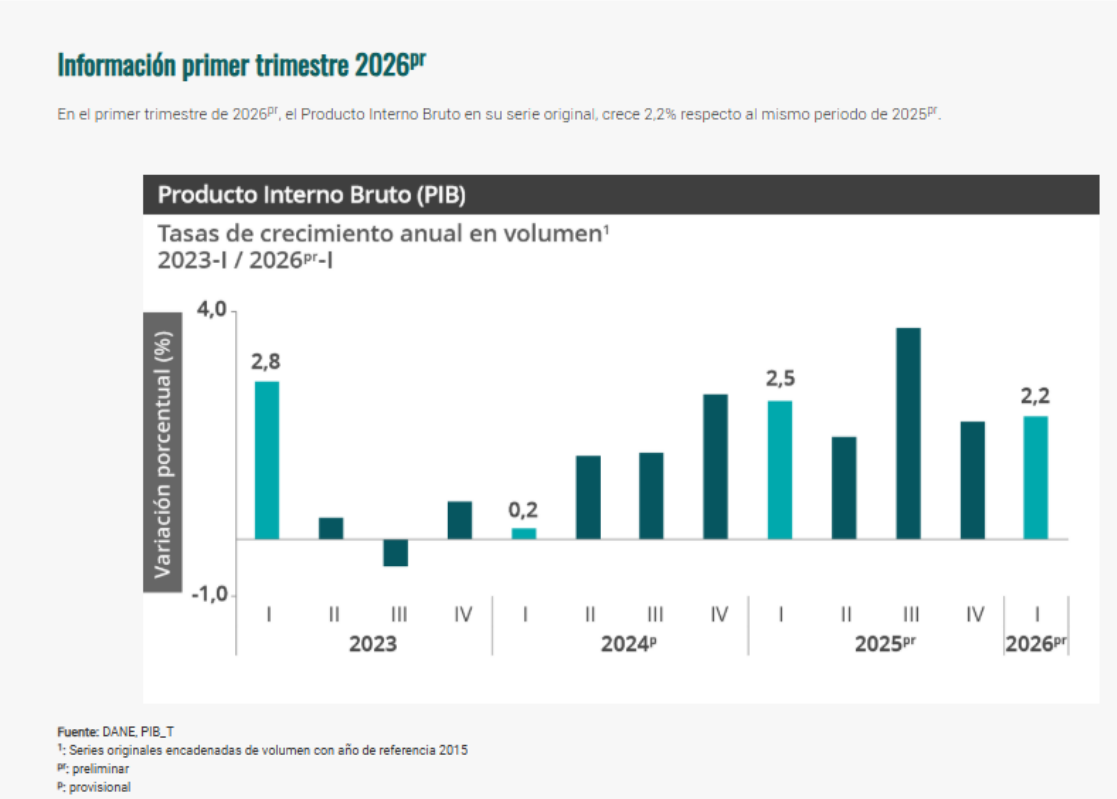


El hidrógeno verde opera de forma transversal en el **sector energético y la industria sostenible**.

Hidrógeno verde, producido mediante electrolisis a partir de electricidad proveniente de fuentes de energía renovables que se corresponde con el hidrógeno renovable. De acuerdo con el artículo 5 del proyecto de Ley de Ley de Transición energética se define como hidrógeno verde al hidrógeno producido a partir de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable, tales como la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, la eólica, el calor geotérmico, la solar, los mareomotriz, entre otros;

Producto Interno Bruto (PIB) nacional trimestral

El Producto Interno Bruto (PIB) es el indicador fundamental que refleja la evolución de la actividad económica en Colombia, proporcionando una visión integral del valor agregado generado por los distintos sectores del país. Elaborado y difundido por el DANE, este indicador trimestral permite analizar el comportamiento de actividades como comercio, transporte, alojamiento, agricultura, ganadería y servicios, entre otros. La información recopilada y procesada por la entidad responsable de la planeación, levantamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia constituye una herramienta esencial para la interpretación de la economía nacional, ofreciendo datos coherentes, oportunos y comparables con estándares internacionales. Gracias a esta medición, autoridades, sector privado, académicos y público en general pueden acceder a información confiable que respalda la toma de decisiones y facilita la comprensión de la dinámica económica del país Producto Interno Bruto (PIB) nacional trimestral



Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 5,7% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 2,9% (contribuye 0,6 puntos porcentuales a la variación anual).
- Industrias manufactureras crece 2,9% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,6%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Industrias manufactureras crece 2,3%.
- Actividades financieras y de seguros crece 2,2%.

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 1,4%.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane) reportó que en enero de 2026 la variación mensual del Índice de Precios al Consumidor (IPC) fue 1,18% y la anual 5,35%.

Información enero 2026

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Variación anual y mensual
Total nacional
2025 - 2026 (enero)

IPC	Enero			
	Variación mensual		Variación anual	
	2025	2026	2025	2026
IPC total	0,94	**1,18**	5,22	**5,35**

Fuente: DANE, IPC

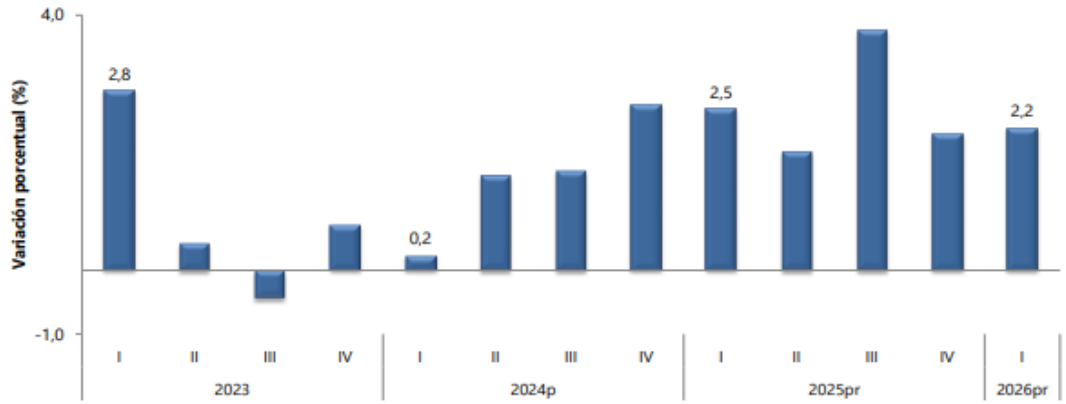
Fuente: Dane

El comportamiento mensual del IPC total en enero de 2026 (1,18%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Restaurantes y hoteles y Alimentos y bebidas no alcohólicas.

Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Restaurantes y hoteles (2,94%) y Transporte (2,14%).

En el primer trimestre de 2026[pr] el Producto Interno Bruto de Colombia crece 2,2%[1]

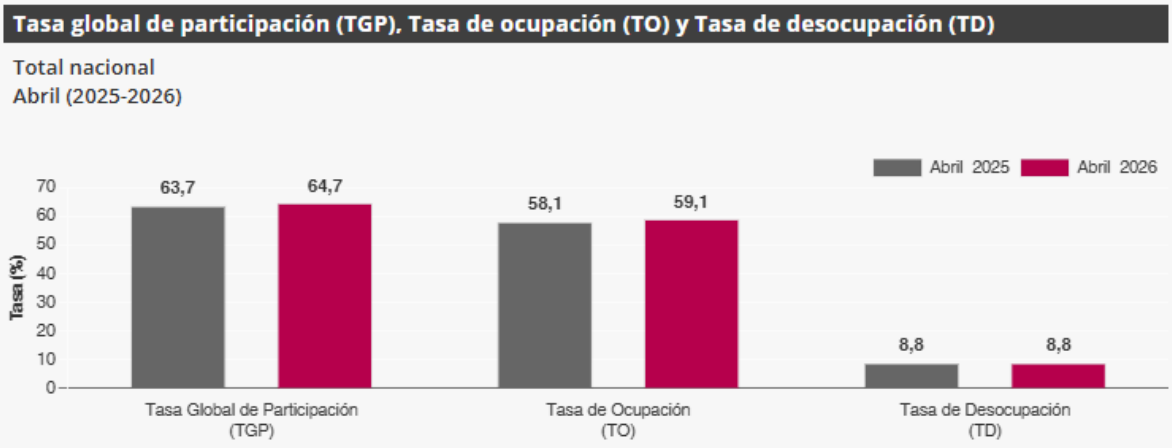
Gráfico 1. Producto Interno Bruto (PIB)
Tasa de crecimiento anual en volumen[1]
2023-I / 2026[pr]-I



Fuente: DANE, PIB_T
[1]Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015
[p]provisional
[pr]preliminar

Empleo en el Sector

Para abril de 2026, la tasa de desocupación del total nacional fue 8,8%, siendo similar a la registrada en el mismo mes de 2025. La tasa global de participación se ubicó en 64,7%, lo que significó un aumento de 1,0 puntos porcentuales frente a abril de 2025 (63,7%). Finalmente, la tasa de ocupación fue 59,1%, lo que representó un aumento de 0,9 puntos porcentuales respecto al mismo mes del año anterior (58,1%).



En abril de 2026, la tasa de desocupación en el total de las 13 ciudades y áreas metropolitanas fue 8,8%, mientras que en el mismo mes de 2025 fue 8,7%. La tasa global de participación se ubicó en 66,6% y la tasa de ocupación en 60,7%, en abril de 2025 estas tasas fueron 65,9% y 60,1%, respectivamente.

Tendencias del Sector

Las tendencias del sector del hidrógeno verde en Colombia se centran en la reindustrialización y el desarrollo de energías limpias. El país avanza en su **Política Nacional de Hidrógeno de Bajas Emisiones**, consolidándose como el quinto mayor productor de la región, con inversiones proyectadas para descarbonizar la industria.

Granja Solar y Producción: Ecopetrol opera en Cartagena una de las plantas de hidrógeno verde más grandes de Sudamérica, con una producción esperada de 800 toneladas anuales para hidrotratar combustibles.

Potencial de Exportación: La Costa Caribe (La Guajira) y sus ventajas eólicas/solares son estratégicas para exportar a Europa, Asia y Norteamérica.

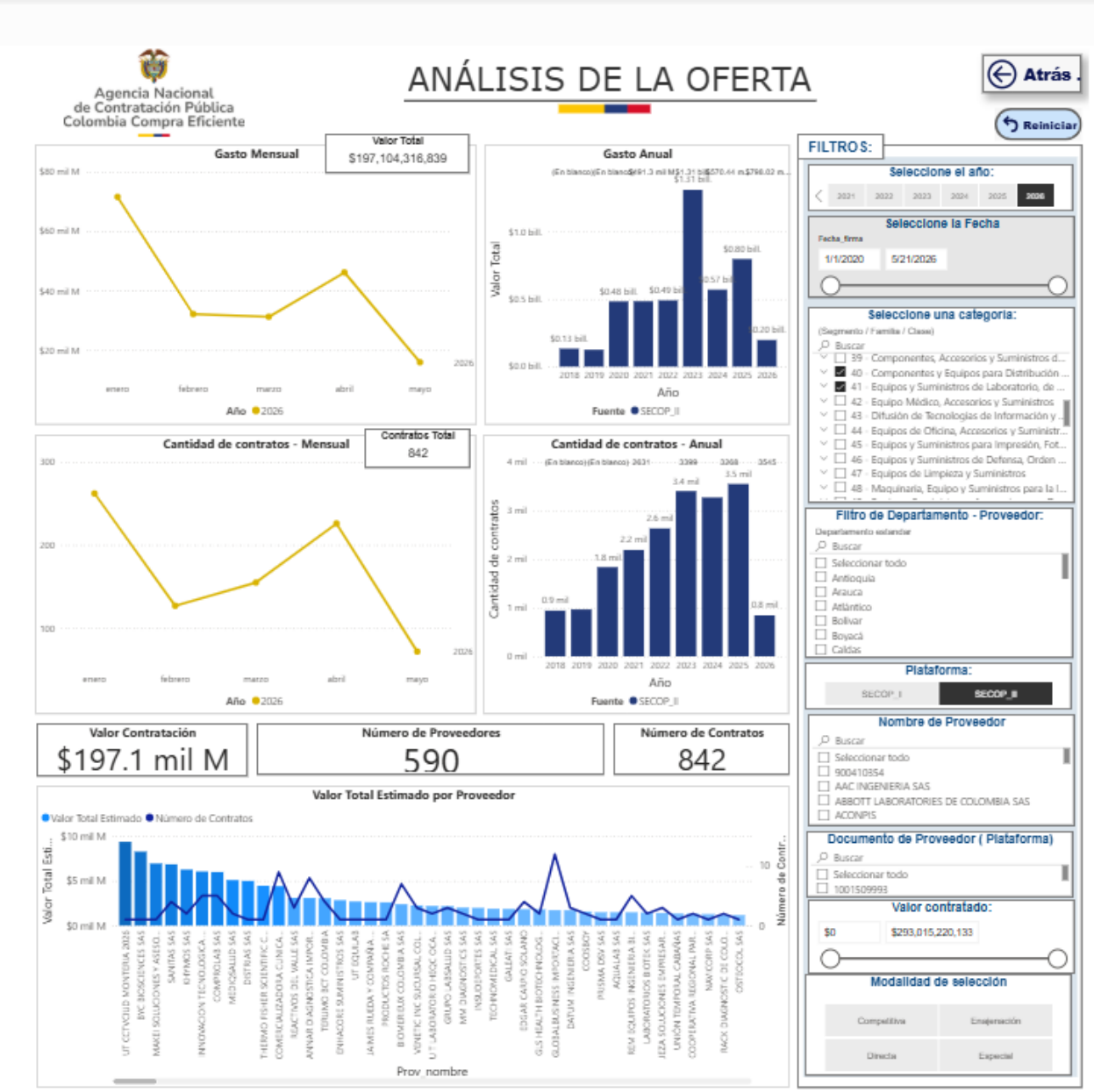
Innovación Tecnológica: Se prioriza el uso de electrolizadores PEM (Membrana de Intercambio de Protones) y la búsqueda de hidruros y pilas sólidas para un almacenamiento más eficiente.

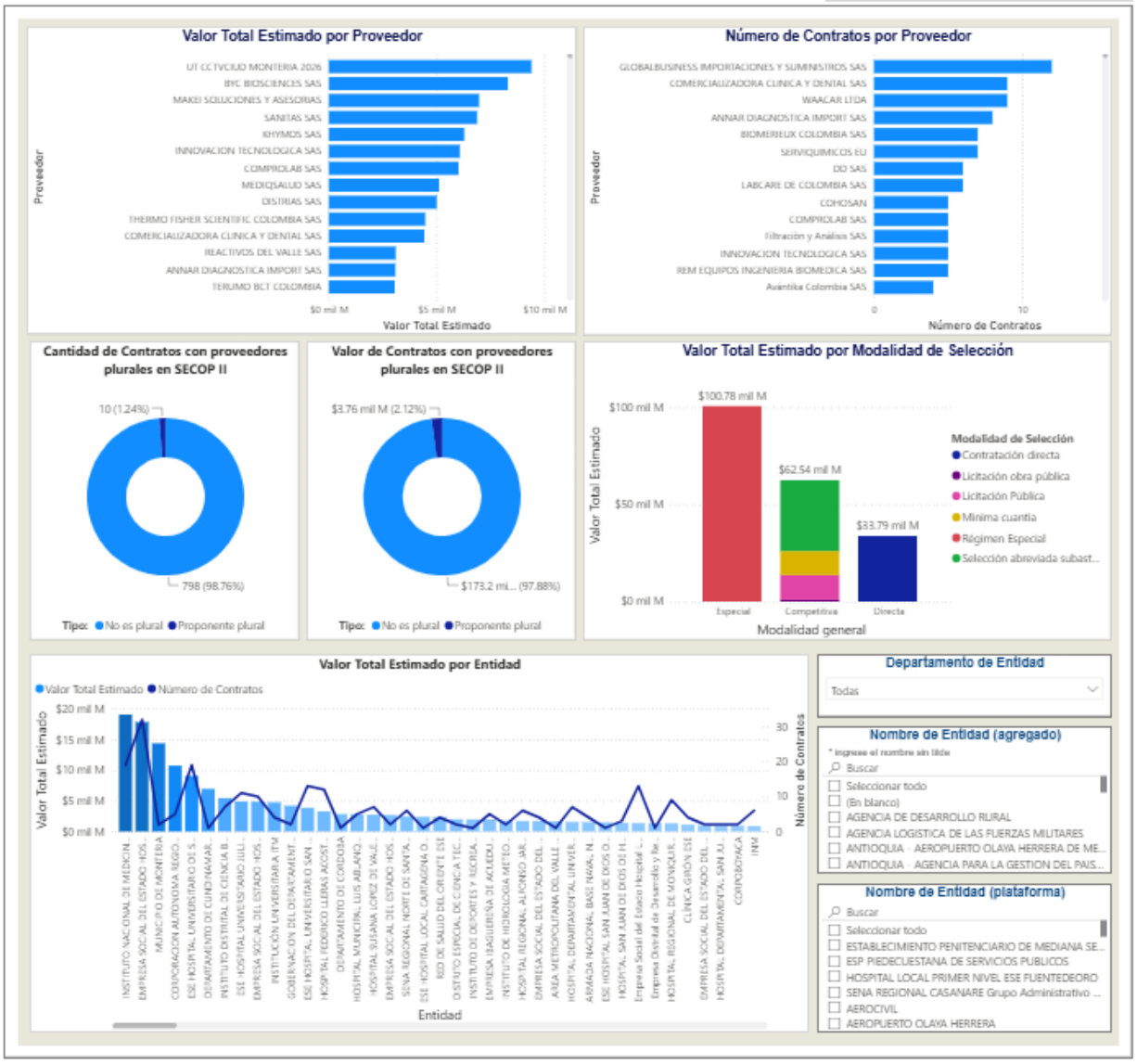
ESTUDIO DE LA OFERTA

De acuerdo con las necesidades de la entidad y en línea con las tendencias del mercado, las empresas que aspiran a participar en el proceso de selección deben contar con la experiencia, idoneidad y capacidad técnica suficiente para garantizar el suministro adecuado de los materiales.

Es fundamental que los proveedores cumplan con los estándares de calidad y cumplimiento exigidos, asegurando así la ejecución efectiva del objeto contractual dentro del plazo establecido.

En este contexto, el Modelo de Abastecimiento Estratégico de Colombia Compra Eficiente proporciona herramientas clave para la identificación y selección de proveedores, permitiendo un adquisición más eficiente y transparente.





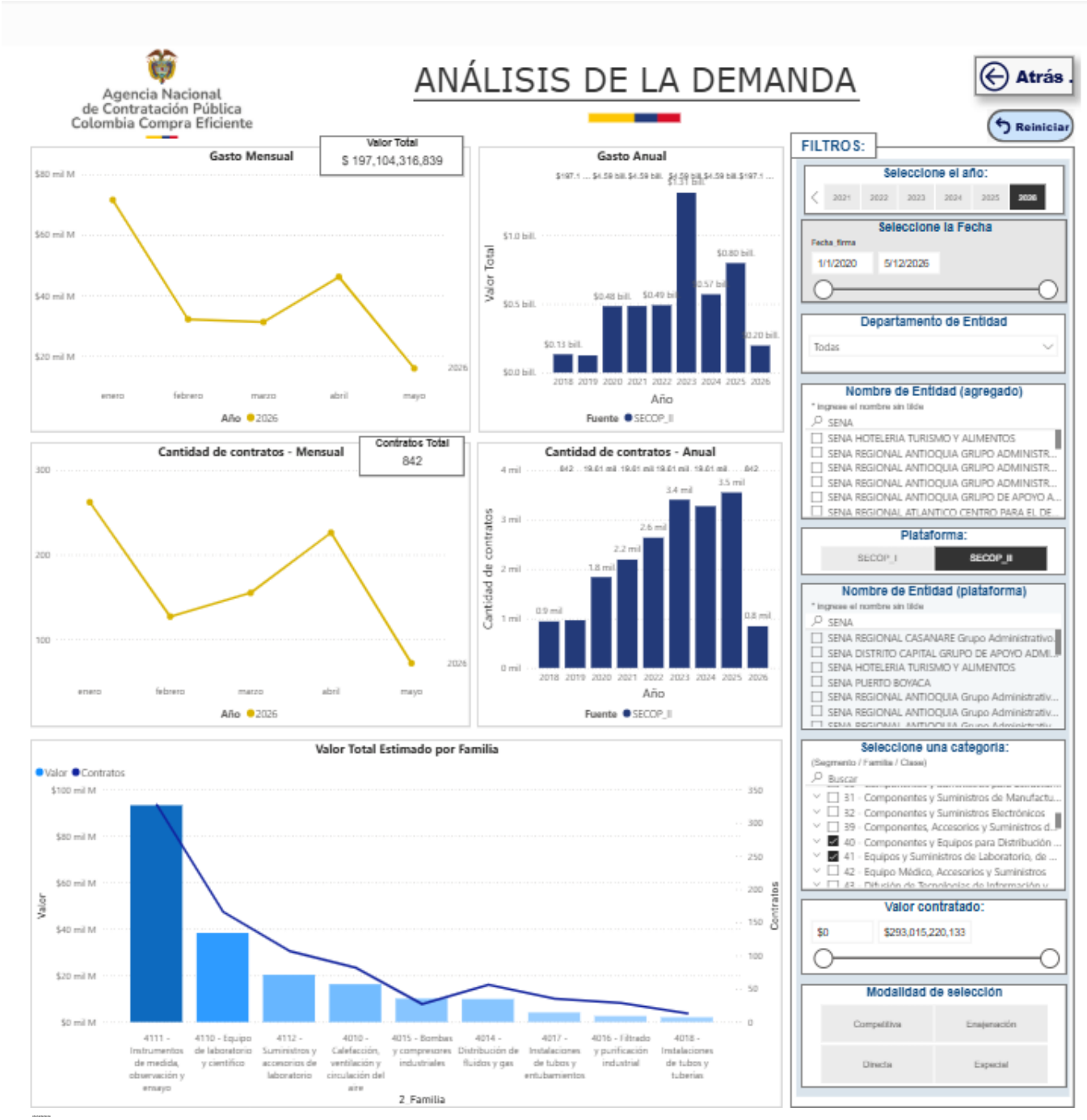
Con base en lo anterior, se evidencia que existen proveedores a nivel Nacional que han realizado oferta para la adjudicación de contratos de este sector; lo que nos indica que hay pluralidad de oferentes que pueden satisfacer la necesidad contractual.

3. ESTUDIO DE LA DEMANDA

La demanda de servicios está impulsada por sectores como el comercial.

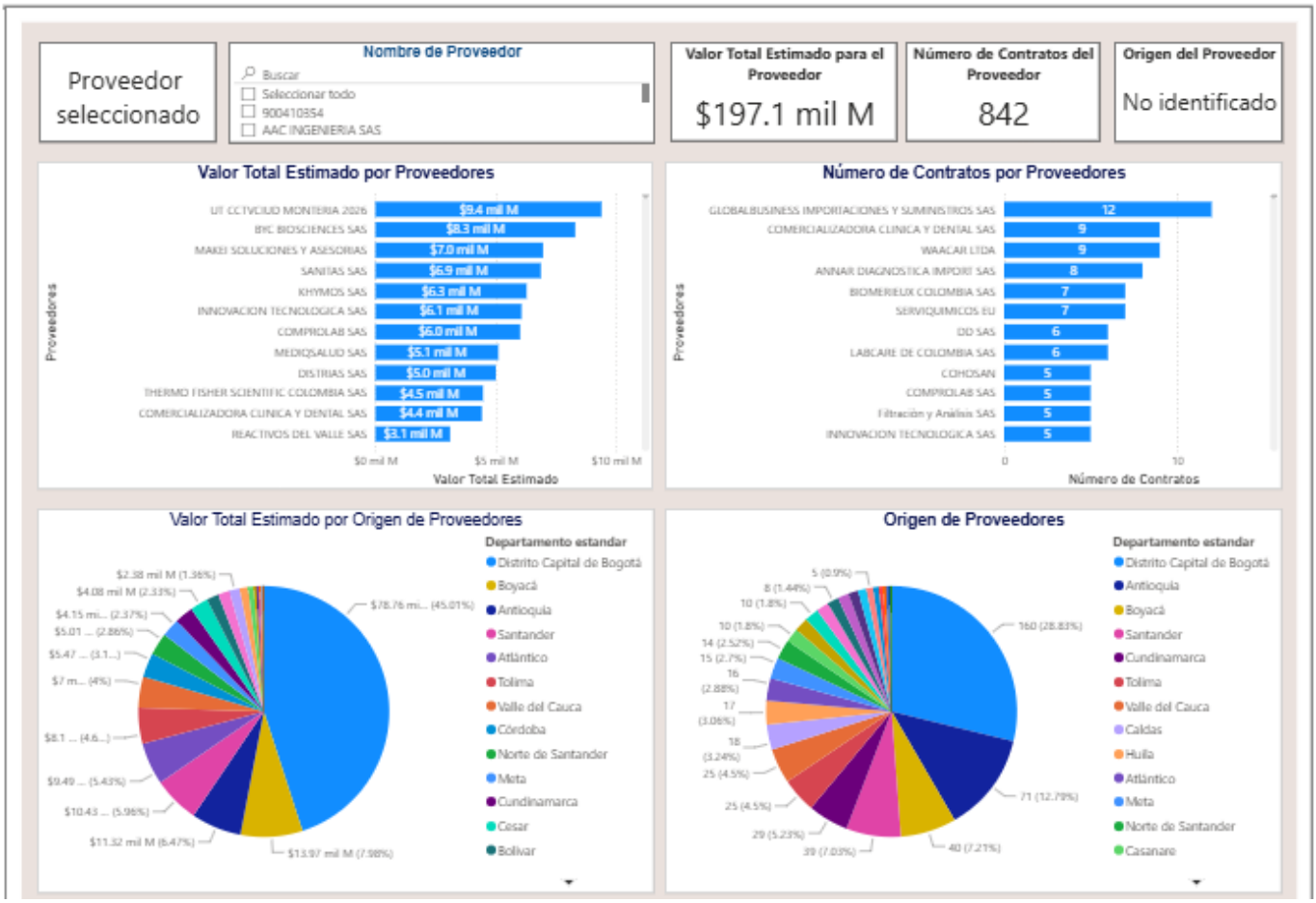
ANÁLISIS DEL SECTOR

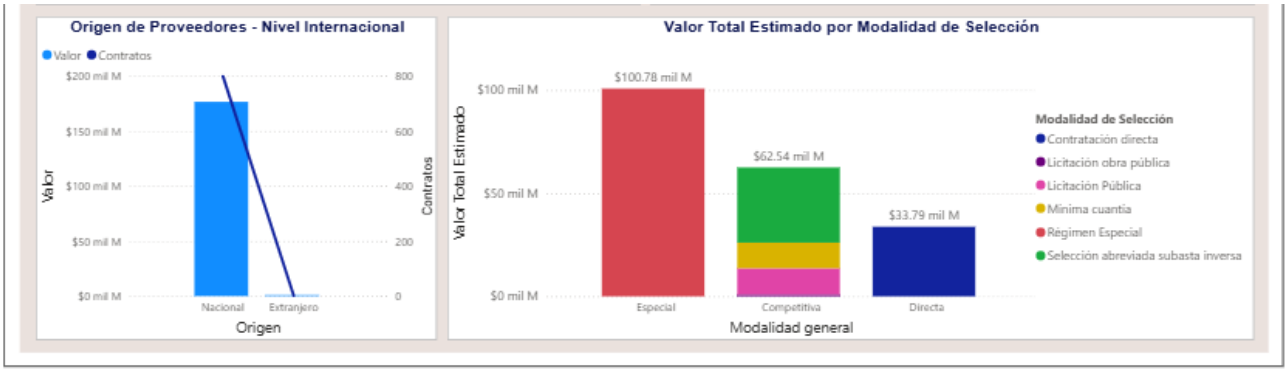
En el presente estudio de la demanda se adelanta la investigación de diversos procesos relacionados con bienes y/o servicios que guardan relación con el objeto contractual que actualmente se proyecta. Para ello, se toman como referencia procesos adelantados en la plataforma SECOP II que han gestionado contrataciones similares.



Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2026			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
4111 - Instrumentos de medida, observación y ensayo	327	$93,301,873,526	47.34%	327	$93,301,873,526	47.34%
4110 - Equipo de laboratorio y científico	166	$38,355,525,994	19.46%	166	$38,355,525,994	19.46%
4112 - Suministros y accesorios de laboratorio	107	$20,348,821,265	10.32%	107	$20,348,821,265	10.32%
4010 - Calefacción, ventilación y circulación del aire	82	$16,293,877,354	8.27%	82	$16,293,877,354	8.27%
4015 - Bombas y compresores industriales	27	$10,112,043,651	5.13%	27	$10,112,043,651	5.13%
4014 - Distribución de fluidos y gas	56	$9,905,418,103	5.03%	56	$9,905,418,103	5.03%
4017 - Instalaciones de tubos y entubamientos	35	$4,133,988,404	2.10%	35	$4,133,988,404	2.10%
4016 - Filtrado y purificación industrial	29	$2,583,517,768	1.31%	29	$2,583,517,768	1.31%
4018 - Instalaciones de tubos y tuberías	13	$2,069,250,774	1.05%	13	$2,069,250,774	1.05%
Total	842	$197,104,316,839	100.00%	842	$197,104,316,839	100.00%





Con ocasión del proceso de selección que se requiere, se procedió a realizar un análisis de la demanda que se presenta sobre este tipo de servicios en otras entidades estatales del país, a través de la información que se puede extraer de los procesos contractuales publicados en el SECOP y que tienen relación directa con el objeto del proceso contractual que nos ocupa se logró evidenciar que la modalidad de contratación es mínima cuantía, y que existen pluralidad de oferentes.

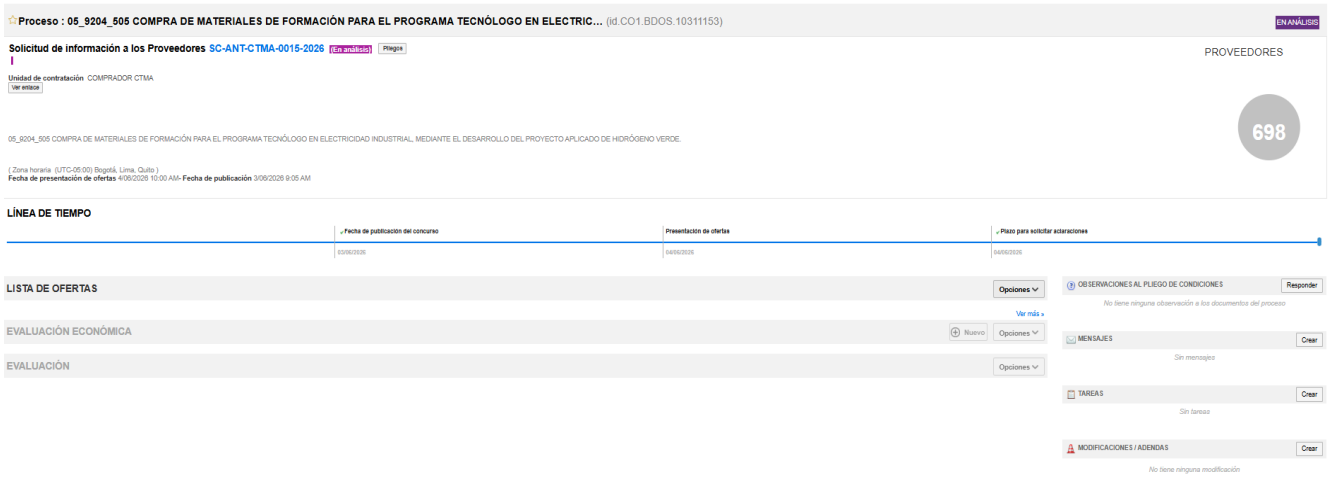
4. VARIABLES PARA LA CALCULAR EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

A continuación, se procede a realizar el análisis de mercado con el fin de establecer el presupuesto correspondiente al servicio solicitado. Para tal efecto, se solicitaron cotizaciones a través de la plataforma SECOP II.

Con base en la información recibida, se determinará el valor del servicio a partir del promedio obtenido en el estudio de mercado, el cual se establecerá por precios unitarios por ítem. La propuesta que resulte seleccionada como ganadora será adjudicataria del proceso de contratación por el valor total del presupuesto oficial.

Teniendo en cuenta que la solicitud de preconización realizada mediante la plataforma SECOP II no recibió ofertas como lo indica la plataforma SECOP II, tal como se evidencia en el pantallazo tomado del portal, se procedió a solicitar cotizaciones a través de llamadas telefónicas y correos electrónicos.

ANÁLISIS DEL SECTOR



Se expide en Medellín, el 23 de junio de 2026



Elaboró: Jesus Antonio Alvarez
Gestión Contractual CTMA



Reviso: Mariana Gallego Giraldo
Abogada CTMA