ANÁLISIS DEL SECTOR PARA EL CONTRATO, CUYO OBJETO ES:

“REALIZAR LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DEL MUNICIPIO DE CALDAS Y EL ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA TECNOLOGÍA DE APROVECHAMIENTO Y/O TRATAMIENTO PARA ESTOS RESIDUOS”

Año: 2026

CONTENIDO

1. INTRODUCcIóN 4

2. DESCRIPCION DE LA NECESIDAD 5

4. EN CUANTO A LA MODALIDAD CONTRACTUAL. 9

5. PERSPECTIVA TÉCNICA. 10

6. PRODUCTOS O ENTREGABLES POR EL CONTRATISTA 10

6.1. ALCANCE 1: REALIZAR LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS SECTORES RESIDENCIAL Y NO RESIDENCIAL DEL MUNICIPIO DE CALDAS, HACIENDO LA DISTINCIÓN DE ZONA URBANA Y RURAL DEL MUNICIPIO DE CALDAS. 11

6.1.1. Componente 1: Levantamiento de información y elaboración de diagnóstico sobre la última caracterización de residuos sólidos realizada en el municipio de Caldas. 11

6.1.2. Componente 2 Caracterización de residuos sólidos en el municipio de Caldas para los sectores residencial y no residencial, en la zona urbana y rural. 11

6.2. ALCANCE 2: ANALISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD PARA LA SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO Y/O APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS 13

6.2.1. Componente 1: Prefactibilidad 13

6.2.2. Componente 2: Factibilidad 13

7. PERSPECTIVA COMERCIAL 14

7.1. ANALISIS DEL ENTORNO ECONOMICO: 14

8. ANALISIS DE LOS CODIGOS UNSPSC 22

8.1. MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO 22

8.1.1. Análisis de demanda 23

8.1.2. Análisis de la oferta 27

9. PERSPECTIVA FINANCIERA 46

9.1. Indicadores Financieros para medir la Capacidad Financiera, el Capital de Trabajo y la Capacidad Organizacional: 48

9.1.1. CAPACIDAD FINANCIERA Y CAPACIDAD ORGANIZACIONAL: 49

10. ANALISIS DE RIESGOS 53

11. CONCLUSIONES 54

12. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS – CIBERGRAFÍA 54

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta el análisis del sector económico con los servicios que se desarrollarán en la ejecución de las diferentes alcances del contrato cuyo objeto es " REALIZAR LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DEL MUNICIPIO DE CALDAS Y EL ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA TECNOLOGÍA DE APROVECHAMIENTO Y/O TRATAMIENTO PARA ESTOS RESIDUOS, EN LOTE DISPONIBLE DEL MUNICIPIO, referenciando así los oferentes por parte de Entidades Públicas conforme a lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015, para adelantar dichos procesos.

En particular el presente análisis del objeto contractual se enmarca en el Sector Terciario o de Servicios, el cual incluye las actividades que no producen bienes materiales, como ocurre en los sectores primario y secundario, sino que prestan servicios a la población. En general, la característica fundamental del sector servicios es la gran diversidad de actividades que comprende: sanidad, educación, turismo, comercio, transporte, comunicaciones, cultura, deportes, entre otros.

El presente estudio, tiene como objetivo evaluar las posibilidades que ofrece el mercado para realizar la caracterización de los residuos orgánicos del municipio de Caldas y el análisis de prefactibilidad y factibilidad de la tecnología de aprovechamiento y/o tratamiento para estos residuos aplicable a sus condiciones; el estudio, diseño y trámites; la construcción de una planta piloto de aprovechamiento y/o tratamiento de residuos orgánicos; y la operación, administración, mantenimiento y sostenibilidad de esta infraestructura

Con el desarrollo del presente proyecto se buscar dar respuesta a una serie de problemáticas de gran complejidad que están agrupadas en un macro problema, el cual se presenta como una estrategia integral para reducir el impacto ambiental de las actividades humanas, teniendo en cuenta las emisiones de gases de efecto invernadero, la generación de residuos sólidos y la preservación de los ecosistemas naturales. Se busca no solo dar solución a lo antes mencionado, también se pretende con este, implementar estrategias de economía circular como modelo de desarrollo sostenible, promoviendo específicamente prácticas tendientes y muy específicamente al tratamiento y/o aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en el Municipio de caldas y Municipios vecinos de la Sur de la Región Metropolitana, con lo cual se pretende generar beneficios ambientales, económicos y sociales en la Región

Además de incrementar el porcentaje de aprovechamiento y/o tratamiento de los residuos orgánicos en el municipio de Caldas y de esta manera contribuir a la solución de una de las problemáticas más relevantes en la generación de residuos, no solo en su territorio, sino en la Región Metropolitana, siendo además consecuentes al cumplimiento tanto de las metas de establecidas en el PGIRS municipal y como del PGIRS Regional, asimismo se contribuye a disminuir la cantidad de estos residuos que se disponen en el Relleno Sanitario La

Pradera., entendiendo que la necesidad es requerida por el ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ (AMVA) y sujeta de este estudio, la cual es satisfecha por empresas que operan a nivel nacional.

De una manera práctica, se busca brindar un panorama general de la situación actual del mercado, identificando la composición y características de la oferta y la demanda, así como brindar información básica sobre el acceso comercial al mercado potencial de oferentes.

Con este estudio, el Área Metropolitana Valle de Aburrá, pretende una vez identificada su necesidad, determinar cómo y con quien establecerá una relación comercial a fin de suplirla de la manera más satisfactoria considerando los factores de precio, cantidades y calidad del producto, de igual manera la solidez y respuesta del futuro contratista.

2. DESCRIPCION DE LA NECESIDAD

Con el desarrollo del presente proyecto se buscar dar respuesta a una serie de problemáticas de gran complejidad que están agrupadas en un macro problema, el cual se presenta como una estrategia integral para reducir el impacto ambiental de las actividades humanas, teniendo en cuenta las emisiones de gases de efecto invernadero, la generación de residuos sólidos y la preservación de los ecosistemas naturales. Se busca no solo dar solución a lo antes mencionado, también se pretende con este, implementar estrategias de economía circular como modelo de desarrollo sostenible, promoviendo específicamente prácticas tendientes y muy específicamente al tratamiento y/o aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en el Municipio de caldas y Municipios vecinos de la Sur de la Región Metropolitana, con lo cual se pretende generar beneficios ambientales, económicos y sociales en la Región.

Se parte así del diagnóstico realizado en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS Regional, que estableció una generación aproximadamente de 3.376 ton/día de residuos sólidos, donde para el caso de la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el 55.11% eran orgánicos con posibilidades de transformación, lo que equivale a 1.860 ton/día (55.805 toneladas/mes). (Fuente: PGIRS Regional 2017-2030)

En consideración de lo anterior y, teniendo en cuenta que los Municipios y el Distrito del Valle de Aburrá, generan aproximadamente el 80% de los residuos sólidos que son depositados en el relleno sanitario La Pradera (según información aportada por Empresas Varias de Medellín S.A E.S.P -EMVARIAS), se identifica como prioritaria la generación de estrategias que permitan aumentar los niveles de aprovechamiento y/o tratamiento de residuos orgánicos, por su representatividad en la generación total de residuos (mayor al 50%) y los impactos ambientales asociados a este tipo de desechos.

Es así, como con la ejecución de este proyecto para el tratamiento de residuos orgánicos a desarrollarse en el Municipio de Caldas, no es solo una necesidad técnica, sino un imperativo ético y ambiental para la Región, esto en un contexto donde el relleno sanitario

regional La Pradera, se acerca a su límite de capacidad o de vida útil, donde la fracción orgánica representa más de la mitad de los residuos dispuestos, lo que permite desviar los residuos orgánicos de la disposición final y como tal alarga significativamente la vida útil del actual sitio de disposición final de residuos. Esto evita la necesidad de buscar nuevas áreas ambientales destinadas para la ubicación de un nuevo relleno sanitario, preservando la biodiversidad y el bienestar de la Región Metropolitana.

En este sentido, es muy importante tener presente que el Área Metropolitana Valle de Aburrá como Autoridad Ambiental, siempre busca mejorar las condiciones ambientales de los Municipios y el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín que conforman el Valle de Aburrá, realizó diferentes acciones, entre ellas, la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional en el 2017 (PGIRS Regional) con proyección y vigencia al 2030, teniendo en cuenta que esta actualización fue adoptada mediante Acuerdo Metropolitano No. 23 del 25 de octubre 2018. Este Plan es la carta de navegación de la Entidad en materia de proyectos e inversiones, para la Gestión Integral de Residuos Sólidos

Un proyecto de esta magnitud fomenta la separación en la fuente y la responsabilidad compartida, sensibilizando a los habitantes del sur del Valle de Aburrá sobre la importancia de transitar desde un modelo lineal hacia un modelo de aprovechamiento integral que fomente la economía circular.

Es muy importante mencionar que este proyecto se encuentra enmarcado y justificado al interior del Entidad por el Plan de Gestión 2024-2027 del Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA, específicamente en la Adaptación Estratégica 2. Hábitat Sostenible, se indica que la región enfrenta desafíos significativos por los altos niveles de urbanización en un entorno geográficamente complejo, con las consecuentes demandas sociales y ambientales. Por ello es fundamental la intervención adecuada y oportuna de los ecosistemas estratégicos y de áreas ambientales, con el fin de propiciar la conservación del potencial natural de la Región.

Además, En la ejecución del Programa No. 10. Economía Circular del Plan de Gestión, el Hecho Metropolitano adoptado mediante Acuerdo N° 01 del 07 de febrero de 2025, se presenta como una estrategia integral para reducir el impacto ambiental de las actividades humanas, teniendo en cuenta las emisiones de gases de efecto invernadero, la generación de residuos sólidos y la preservación de los ecosistemas naturales. Se busca implementar la economía circular como modelo de desarrollo sostenible, promoviendo prácticas como el reciclaje, el tratamiento de los residuos orgánicos, la reutilización y la recuperación de materiales, así como la gestión eficiente del agua y la energía. Se pretende generar beneficios ambientales, económicos y sociales en la Región.

Adicionalmente, la Entidad en los últimos años ha ejecutado proyectos que han permitido desarrollar procesos de gestión de los residuos, vinculando procesos de aprovechamiento y tratamiento de éstos, entre ellos los orgánicos, permitiendo de esta manera motivar el

proceso de separación en la fuente para lograr una recuperación cada vez más efectiva de los residuos orgánicos e incrementar el porcentaje de residuos aprovechados y/o tratados. En el desarrollo de estos proyectos se han creado y fortalecido sistemas de tratamiento de residuos orgánicos con técnicas como el compostaje, lombricultivo y pacas biodigestoras.

Así mismo es de considerar que el municipio de Caldas cuenta con un lote identificado con Matrícula Inmobiliaria N°: 001-1465426 y Cédula Catastral N°: ABF0003NUBB ubicado en el sector La Tolva y mediante los radicados 21200 de mayo 7 de 2025 y 33441 del 21 de agosto de 2025, el municipio manifestó a la Entidad, el interés de aunar esfuerzos para la construcción de una planta de tratamiento de residuos orgánicos, aclarando que el lote en cuestión cumple con los requisitos de usos del suelo establecidos en el PBOT para el desarrollo de este tipo de proyectos.

Por lo tanto, para el logro de lo antes relacionado el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el municipio de Caldas, suscribió el 07 de noviembre de 2025, el Convenio Interadministrativo No 432 de 2025, cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA REALIZAR LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DEL MUNICIPIO DE CALDAS Y EL ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA TECNOLOGÍA DE APROVECHAMIENTO Y/O TRATAMIENTO PARA ESTOS RESIDUOS APLICABLE A SUS CONDICIONES; EL ESTUDIO, DISEÑO Y TRÁMITES; LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA PILOTO DE APROVECHAMIENTO Y/O TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS; Y LA OPERACIÓN, ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO Y SOSTENIBILIDAD DE ESTA INFRAESTRUCTURA" por un plazo de doce (12) meses; contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previa aprobación de las garantías por parte de la dirección jurídica administrativa, y el cual cuenta con acta de inicio del 27 de noviembre de 2025. Con la suscripción de este proyecto se busca la sostenibilidad ambiental de la región metropolitana

Por lo tanto y como parte de la implementación, del Convenio Interadministrativo No 432 de 2025 en el presente proceso se pretende realizar los alcances que corresponde a la caracterización de los residuos sólidos en la zona urbana y rural del municipio de Caldas y a ejecutar además las etapas de prefactibilidad y factibilidad para la definición de la tecnología de aprovechamiento y/o tratamiento para los residuos orgánicos generados en dicho municipio, para lo cual se tendrá en cuenta el lote propiedad del municipio de Caldas ubicado en el sector La Tolva.

3. PERSPECTIVA LEGAL O MARCO NORMATIVO

Se presenta a continuación las leyes y normas principales que aplican al objeto del proceso de contratación y que influyen y regulan las actividades del manejo de recursos hídricos y el procedimiento mediante el cual se adelantará la presente contratación:

- Ley 9 de 1979: Conocida como el Código Sanitario Nacional, esta ley establece las bases para proteger la salud humana mediante la implementación de normas sanitarias

relacionadas con el manejo adecuado de residuos. Entre sus disposiciones, regula la recolección y transporte de desechos sólidos y líquidos, buscando evitar su impacto negativo en el medio ambiente y en la salud de las comunidades. Es un marco general que ha servido como fundamento para normativas posteriores más específicas.

- Ley 99 de 1993 “Ley General Ambiental de Colombia”, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 838 de 2005: Este decreto establece directrices claras en torno a la disposición final de residuos sólidos, enfatizando la necesidad de su manejo adecuado desde su generación hasta su disposición. Incluye lineamientos para la construcción y operación de rellenos sanitarios, así como para la implementación de sistemas de control que minimicen los riesgos asociados al manejo inadecuado de estos desechos. Esta regulación de residuos sólidos es particularmente importante a la hora de garantizar la adecuada disposición final de los materiales.

- Decreto 1076 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en Colombia, compilando y reglamentando gran parte de la normativa ambiental del país, incluyendo temas como biodiversidad, aguas, calidad del aire, vertimientos, manejo forestal, residuos peligrosos y protección animal, buscando garantizar un medio ambiente sano y el uso sostenible de los recursos naturales. Este decreto establece el marco para la organización del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y las responsabilidades del Ministerio de Ambiente y las entidades territoriales.

- Decreto 1077 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

- Programa Basura Cero (Decreto 670 de 2025): Reglamenta la gestión integral de residuos sólidos, fomentando la valorización y reducción, adicionando disposiciones al Decreto 1077 de 2015.

- LEY 2476 DE 2025: Por medio del cual se fortalece la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo en Colombia a través de ciudades y centros urbanos verdes, biodiversos y resilientes (Ley de Ciudades Verdes).

Igualmente, para hacer los respectivos procesos de contratación la Entidad tiene como referencia jurídica la siguiente normatividad.

- Ley 80 de 1993, Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración pública.

- Ley 99 de 1993, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

- Ley 1150 de 2007, Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia.
- Ley 1474 de 2011, Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.

- Ley 1625 de 2013, Por la cual se deroga la Ley Orgánica 128 de 1994 y se expide el Régimen para las Áreas Metropolitanas.

- Resolución Metropolitana No. 000144, febrero 5 de 2014, por medio de la cual se adopta el Manual ce Interventoría Contractual para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

- Ley 1882 de 2018, Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública a en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones.

- Ley 2022 de 2020, Por la cual modifica el artículo 4 de la ley 1882 de 2018 y se dictan otras disposiciones.

- Ley 216 de 2021, Por medio del cual se modifica la ley 80 de 1993 y la ley 1150 de 200.

- Resolución Metropolitana 1655 de 2023 y 1434 de 2024, obligaciones del AMVA con respecto a la Contratación.

- Plan Integral de Desarrollo Metropolitano el “Aburra 2021 – 2032 Consolidación de la Región Metropolitana”.

- Plan de Gestión 2024-2027

- Resolución Metropolitana No 0072 de 2024, por la cual se adoptan las cuantías para los procesos contractuales de la vigencia fiscal del 2024.

- Resolución Metropolitana No. 003847 de 2023, Por medio del cual se liquida el Presupuesto de Rentas y Gastos del Área Metropolitana del Valle de Aburra para la vigencia fiscal del 2024, se detallan las apropiaciones y se clasifican los ingresos y gastos

4. EN CUANTO A LA MODALIDAD CONTRACTUAL.

El contrato objeto del presente análisis de mercado, corresponde al sector servicios, mediante la modalidad de **concurso de méritos**, de acuerdo con lo dispuesto en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y demás normas previstas en el derecho privado y disposiciones especiales, es ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y Decreto 1082 de 2015.

El proyecto objeto de este análisis del sector a fin de analizar el Objeto y alcances contractuales, en virtud de los términos descritos en el numeral 1° del artículo 32 de la Ley 80 de 1993, determinando que el presente proceso se trata de un Contrato de consultoría, indicando entre otros, que se busca la caracterización de los residuos orgánicos del Municipio de Caldas y el análisis de prefactibilidad y factibilidad de la tecnología de aprovechamiento y/o tratamiento para estos residuos aplicable a sus condiciones; el estudio, diseño y trámites; la construcción de una planta piloto de aprovechamiento y/o tratamiento de residuos orgánicos; y la operación, administración, mantenimiento y sostenibilidad de esta infraestructura.

5. PERSPECTIVA TÉCNICA.

En cuanto a los códigos UNSPSC, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.2.1.3 del Decreto 1082 de 2015, la descripción técnica detallada y completa del (bien o servicio) objeto a contratar, se debe identificar con el tercer nivel del clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas UNSPSC, previendo los siguientes códigos, que tienen relación con el objeto y el alcance del contrato.

Tabla 1. Códigos UNSPSC relacionados con el contrato.

CLASIFICACIÓN UNSPSC	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE
76121500	76 - Servicios de Limpieza, Descontaminación y Tratamiento de Residuos	7612 - Eliminación y tratamiento de desechos	761215 - Recolección y disposición de basuras
77101700	77 - Servicios Medioambientales	7710 – Gestión Medioambiental	771017 - Servicios de asesoría ambiental
77101900	77 - Servicios Medioambientales	7710 - Gestión Medioambiental	771019- Servicios de investigación de contaminación
80101600	80 - Servicios de Gestión, Servicios Profesionales de Empresa y Servicios Administrativos	8010 - Servicios de asesoría de gestión	801016 - Servicios de asesoría de gestión

Fuente: https://operaciones.colombiacompra.gov.co/clasificador-de-bienes-y-servicios

6. PRODUCTOS O ENTREGABLES POR EL CONTRATISTA

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá tendrá a su cargo el desarrollo de las actividades que contempla la caracterización de los residuos orgánicos del municipio de Caldas y el análisis de prefactibilidad y factibilidad de la tecnología de aprovechamiento y/o tratamiento para estos residuos aplicable a sus condiciones; el estudio, diseño y trámites; la construcción de una planta piloto de aprovechamiento y/o tratamiento de residuos orgánicos, definiendo para esto, de manera autónoma, las modalidades que por ley apliquen para los diferentes procesos y las alcances en que estos se realicen.

Los productos que el contratista debe entregar como parte fundamental de este contrato son:

6.1. ALCANCE 1: REALIZAR LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS SECTORES RESIDENCIAL Y NO RESIDENCIAL DEL MUNICIPIO DE CALDAS, HACIENDO LA DISTINCIÓN DE ZONA URBANA Y RURAL DEL MUNICIPIO DE CALDAS.

6.1.1. Componente 1: Levantamiento de información y elaboración de diagnóstico sobre la última caracterización de residuos sólidos realizada en el municipio de Caldas.

Los productos de este componente son:

- Metodología propuesta para la recolección y análisis de información.
- Documento diagnóstico de las últimas caracterizaciones de residuos sólidos realizadas en los municipios y corregimiento de interés, teniendo en cuenta las zonas urbanas y rurales y los sectores.
- Compendio de las actas de reuniones, registros fotográficos y listados de asistencia.
- Documento de los resultados del análisis de la información recopilada.

6.1.2. Componente 2 Caracterización de residuos sólidos en el municipio de Caldas para los sectores residencial y no residencial, en la zona urbana y rural.

Como producto de esta actividad se debe presentar un Informe técnico, el cual debe contener la siguiente información:

- Metodología final utilizada en la caracterización, tanto para la recolección de las muestras caracterizadas como para la selección de los usuarios por estrato socio económico para los sectores residencial y no residencial de la zona urbana y rural del Municipio, en cumplimiento a los resultados obtenidos del análisis estadístico. Se debe incluir el análisis realizado para establecer la unidad de análisis para la caracterización de los residuos sólidos del Municipio, estableciendo como posibles unidades de análisis las siguientes: vivienda, lado de manzana, manzana

- Resultados del análisis estadístico de la muestra caracterizada tanto para sector residencial y no residencial, como para la zona urbana y rural, garantizando la representatividad de los sectores antes mencionados y de los estratos socioeconómicos del Municipio.
- La geodatabase con la referenciación de las muestras caracterizadas, relacionado en su tabla de atributos la siguiente información: tipo de usuario (residencial, comercial, institucional, industrial, especial, entre otros), frecuencia de recolección, estrato socioeconómico, número de habitantes de la vivienda, día y fecha de recolección de la muestra, peso de la muestra, densidad suelta de los residuos sólidos y volumen de los mismos, además, PPC por cada vivienda y el código asignado.
- Informe técnico sobre el cálculo de la producción per cápita del sector residencial (por estrato socio económico), no residencial y general incluyendo análisis de la generación de residuos para el sector residencial y no residencial por año, con proyección para los siguientes cuatro (4) años en zona urbana y rural.
- Base de datos con detalle de cálculo de la Producción per cápita.
- Informe del diseño metodológico para el sector residencial.
- Informe del diseño metodológico para el sector no residencial.
- Encuestas diligenciadas a los usuarios considerados en la caracterización y base de datos de tabulación de resultados detallados (en formato Excel)
- Resultados de la estrategia comunicacional, implementada en la socialización y sensibilización a la población objeto de estudio.
- Las fichas técnicas utilizadas para la recopilación de la información durante el desarrollo de la caracterización y su posterior análisis.
- La metodología utilizada para el cuarteo de la muestra que servirá para extraer aquella que será enviada al laboratorio para sus respectivos análisis. Se debe enviar para el análisis de laboratorio una muestra que represente las características de los residuos sólidos generados en el sector urbano como una para el sector rural del Municipio.
- Resultados de laboratorio (certificaciones), análisis de resultados y base de datos de tabulación de los resultados de laboratorio detallado por muestra (en formato Excel) tanto del sector residencial como el no residencial.
- Análisis de los resultados obtenidos en la caracterización de residuos sólidos, en este análisis se debe incluir la variación de la producción per cápita, para esto se debe partir de la proyección de la población de acuerdo a lo establecido en la Normatividad definida en el Reglamento del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico -RAS-, de acuerdo al nivel de complejidad, así como la densidad y volumen de los residuos, Este análisis aplica para el sector residencial por estratos socio económico y por los diferentes generadores del sector no residencial, de la zona urbana y rural, del Municipio
- Tabla que relacione la información y ubicación del material físico generado durante el desarrollo de las actividades del proyecto (registro fotográfico, actas, listados, resultados, encuestas, y demás soportes que aplique). Esta información deberá ser entregada físicamente a la supervisión del proyecto debida legajada, así como en medio magnético
- Análisis de una estrategia de Economía Circular que pueda ser implementada y complemente la operación de la planta de tratamiento de residuos orgánicos, esto soportada en los resultados obtenidos de la caracterización de residuos y del análisis del

potencial de aprovechamiento y/o tratamiento de los residuos, de acuerdo con sus propiedades y condiciones de mercado y a los resultados de laboratorio.

6.2. ALCANCE 2: ANALISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD PARA LA SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO Y/O APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

6.2.1. Componente 1: Prefactibilidad

Este componente contempla el análisis de las diferentes tecnologías de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos aplicables a las características de los residuos sólidos, esto de acuerdo a los resultados de la caracterización. En este análisis también se debe involucrar los estudios y diseños, además de los trámites, y su construcción, adicionalmente, todo lo relacionado con la estructura administrativa incluyendo un plan de operación, mantenimiento y sostenibilidad de la infraestructura que se proponga para tal fin.

Los productos son:

- Informe que consolide un análisis de las diferentes tecnologías de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos aplicables a las características de los residuos del Municipio y al área destinada para el desarrollo del proyecto, el cual debe vincular de forma preliminar la ubicación de las áreas de pretratamiento, tratamiento y postratamiento en el lote disponible.
- Informe con los resultados de la evaluación del lote disponible para la construcción del sistema de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos.
- Informe que consolide el resultado de las visitas de campo realizadas a las plantas de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos, con su respectivo análisis y comparación entre las tecnologías existentes.

6.2.2. Componente 2: Factibilidad

El componente de factibilidad el proyecto incluye análisis y de las diferentes tecnologías de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos contempladas en la etapa 1, se deberá proceder a la selección de la alternativa más adecuada, considerando de manera integral los parámetros técnicos, ambientales, económicos, financieros, logísticos, sociales, operativos, normativos y de mantenimiento, operación y sostenibilidad

- Informe con el resultado de comparar las diferentes tecnologías de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos analizadas, que conllevó a la selección de la alternativa más adecuada, considerando de manera integral los parámetros técnicos, ambientales, económicos, financieros, logísticos, sociales, operativos, normativos y de mantenimiento, operación y sostenibilidad. Este informe también debe incluir la descripción de la tecnología seleccionada.

- Diseño conceptual de la planta de tratamiento de residuos orgánicos teniendo en cuenta la tecnología elegida y el sitio disponible para la construcción de la infraestructura.
- Informe en el cual se establezcan las necesidades mínimas de maquinaria, equipos, insumos y personal teniendo en cuenta la tecnología elegida y el lote disponible para la construcción de la infraestructura y las diferentes etapas del proceso.
- Informe donde se plasme un modelo económico asociado a la tecnología elegida el cual debe tener en cuenta las diferentes etapas de proceso.

7. PERSPECTIVA COMERCIAL

7.1. ANALISIS DEL ENTORNO ECONOMICO:

Los principales sectores del País son los siguientes:

- ✓ sector primario o agropecuario.
- ✓ sector secundario o industrial.
- ✓ sector terciario o de servicios.

En la siguiente tabla se presenta la definición de cada sector.

Tabla 2. Definición de los principales sectores del país.

SECTORES ECONOMICOS	DEFINICION
SECTOR PRIMARIO O AGROPECUARIO	Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen dentro de este sector a la minería y a la extracción de petróleo, las cuales se consideran parte del sector industrial.
SECTOR SECUNDARIO O INDUSTRIAL	Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos. Se divide en dos subsectores: industrial extractivo e industrial de transformación: Industrial Extractivo: extracción minera y de petróleo. Industrial de Transformación: Envasado de legumbres y frutas, embotellado de refrescos, fabricación y abonos y fertilizantes, vehículos, aparatos electrodomésticos, etc.
SECTOR TERCIARIO O DE SERVICIOS	Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como por ejemplo de ellos tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles,

SECTORES ECONOMICOS	DEFINICION
	el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el gobierno, etc.

El sector económico que agrupa a las empresas dedicadas a la prestación de servicios para ***"Realizar la caracterización de los residuos sólidos del municipio de caldas y el análisis de prefactibilidad y factibilidad de la tecnología de aprovechamiento y/o tratamiento para estos residuos"*** es el sector terciario o sector de servicios, el cual reúne todas aquellas actividades relacionadas con los servicios que no producen o no realizan transformación de bienes materiales. Es una actividad que incluye subsectores muy diversos con características muy diferentes.

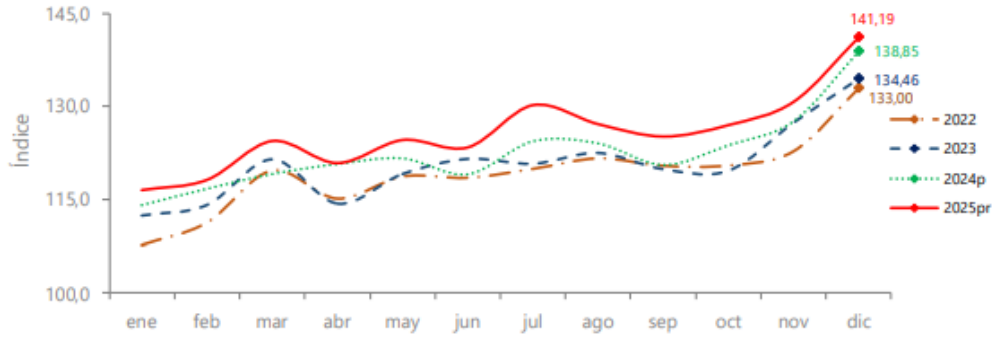
Iniciando el análisis del entorno económico con el Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE)[1] este es un índice mensual que mide la evolución de la actividad económica de un país a corto plazo. Se construye combinando diversos indicadores de distintos sectores económicos representativos.

Su objetivo es analizar la dinámica económica mediante tres tipos de series de datos:

- ✓ Serie original: Son los datos básicos tal cual se recolectan, sin ningún ajuste.
- ✓ Serie ajustada (estacional y calendario): Se eliminan factores repetitivos (como festivos o temporadas específicas) para poder comparar un mes con el anterior de forma objetiva.
- ✓ Serie tendencia-ciclo: Se utiliza para observar el comportamiento de la economía en el mediano y largo plazo (periodos mayores a un año).

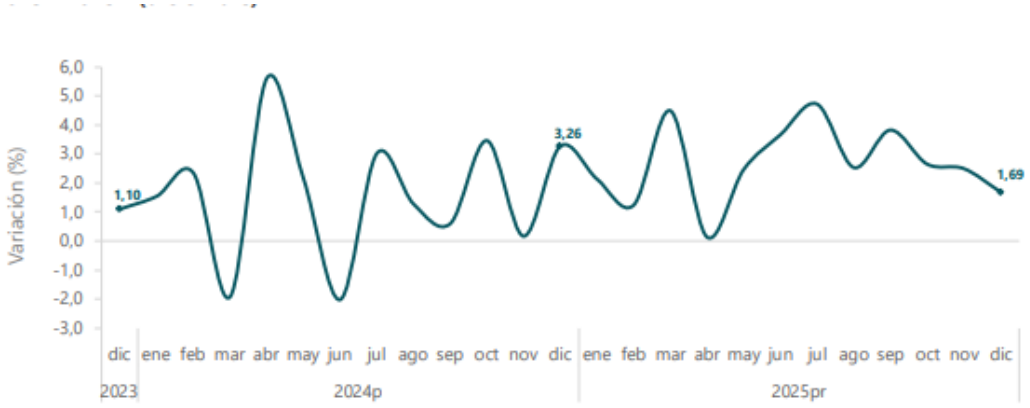
Para el mes de diciembre de 2025pr el ISE en su serie original, se ubicó en 141,19, lo que representó un crecimiento de 1,69% respecto al mes de diciembre de 2024p (138,85). (Ver figura1 y figura 2).

[1] *Fuente https://www.dane.gov.co/files/operaciones/ISE/bol-ISE-dic2025.pdf*



Fuente: DANE, ISE
Prpreliminar
Pprovisional

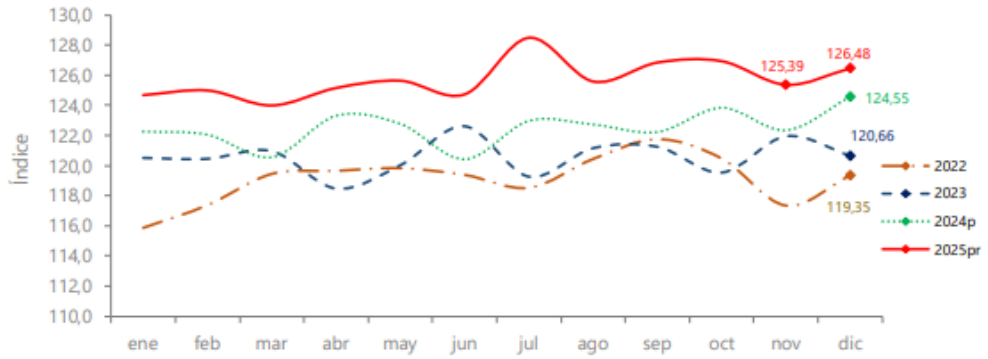
Figura 1. Índice indicador de seguimiento a la economía (base 2015)serie original 2022-2025PF. Fuente: DANE, 2025. https://www.dane.gov.co/files/operaciones/ISE/bol-ISE-dic2025.pdf



Fuente: DANE, ISE
Prpreliminar
Pprovisional

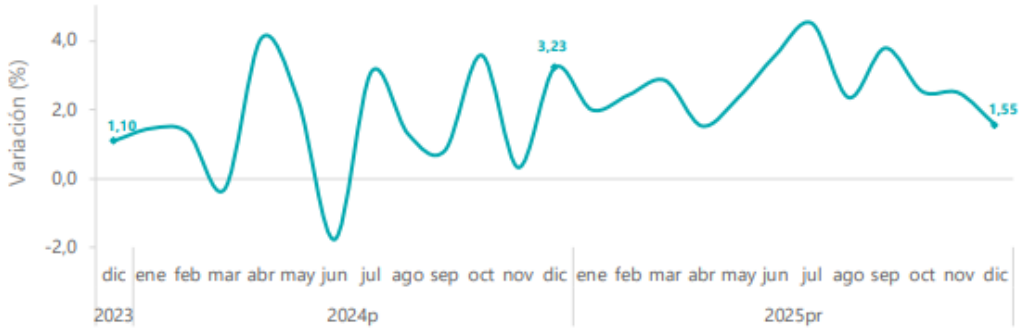
Figura 2. Tasa de crecimiento anual del índice del Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE), Serie original, 2023 - 2025pr (diciembre). Fuente: DANE, 2025. https://www.dane.gov.co/files/operaciones/ISE/bol-ISE-dic2025.pdf

Para el mes de diciembre de 2025pr el ISE en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, se ubicó en 126,48, lo que representó un crecimiento de 1,55% respecto al mes de diciembre de 2024p (124,55) ver figura 3 y figura 4



Fuente: DANE, ISE
[pr]preliminar
[p]provisional

Figura 3. Índice del Indicador de Seguimiento a la Economía (base 2015), Serie ajustada por efecto estacional y calendario, 2022 - 2025[pr] (diciembre). Fuente: DANE, 2025. https://www.dane.gov.co/files/operaciones/ISE/bol-ISE-dic2025.pdf



Fuente: DANE, ISE
[pr]preliminar
[p]provisional

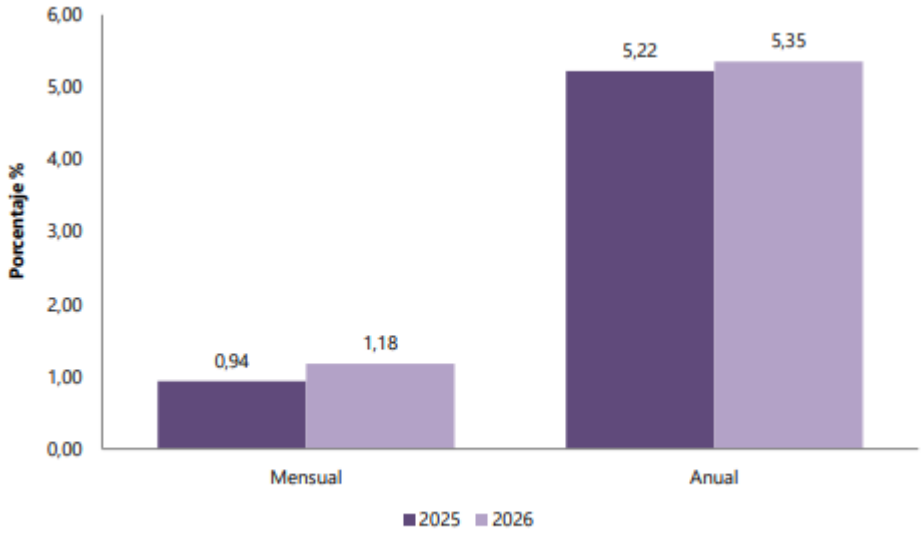
Figura 4. Tasa de crecimiento anual del índice del Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE), Serie ajustada por efecto estacional y calendario, 2023 - 2025[pr] (diciembre). Fuente: DANE, 2025. https://www.dane.gov.co/files/operaciones/ISE/bol-ISE-dic2025.pdf

Con respecto al tema inflacionario[2] se tiene una variación y contribución mensual por divisiones de gasto en el mes de enero de 2026, el IPC registró una variación de 1,18% en comparación con diciembre de 2025, seis divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (1,18%): restaurantes y hoteles (2,94%), transporte (2,14%), bebidas alcohólicas y tabaco (1,79%), alimentos y bebidas no alcohólicas (1,66%), muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (1,50%) y por último, salud (1,21%). por debajo se ubicaron: bienes y servicios diversos (0,79%), recreación y cultura (0,50%),

[2] *Fuente https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/ene2026/bol-IPC-ene2026.pdf*

alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,23%), prendas de vestir y calzado (0,18%), información y comunicación (0,06%) y por último, educación (0,00%).

Los mayores aportes a la variación mensual del IPC (1,18%), se ubicaron en las divisiones de: restaurantes y hoteles, alimentos y bebidas no alcohólicas, transporte y alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles, las cuales aportaron 1,00 puntos porcentuales a la variación total.



Fuente: DANE, IPC.

Figura 5, IPC Variaciones Total Nacional Enero 2025 – 2026, Fuente: DANE, 2026 https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/ene2026/bol-IPC-ene2026.pdf

Con respecto a las variaciones y contribuciones de las subclases en el mes de enero de 2026 en comparación con diciembre de 2025, la variación de las subclases que más aportaron al índice total fueron: comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (3,36%), transporte urbano (5,11%), carne de res y derivados (2,55%), comidas preparadas fuera del hogar para consumo inmediato (2,38%), arriendo imputado (0,43%), servicio doméstico (5,16%), arriendo efectivo (0,41%), tomate (19,63%), papas (10,39%) y frutas frescas (2,39%).

Las subclases con mayores aportes negativos a la variación fueron: electricidad (-0,91%), transporte de pasajeros y equipaje en avión (-11,40%), suministro de agua (-0,58%), paquetes turísticos completos (-2,47%) y huevos (-1,60%).

Enero **2026**

Subclase	Variación (%)	Contribución Puntos porcentuales
Comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	3,36	0,26
Transporte urbano	5,11	0,24
Carne de res y derivados	2,55	0,06
Comidas preparadas fuera del hogar para consumo inmediato	2,38	0,06
Arriendo imputado	0,43	0,05
Servicio doméstico	5,16	0,05
Arriendo efectivo	0,41	0,04
Tomate	19,63	0,04
Papas	10,39	0,03
Frutas frescas	2,39	0,03

Fuente: DANE, IPC.
Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

Figura 6 IPC Variación y contribución mensual por principales subclases, Fuente: DANE, 2026 https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/ene2026/bol-IPC-ene2026.pdf

Desde la variación y contribución anual por divisiones de gasto, en el mes de enero de 2026, el IPC registró una variación de 5,35% en comparación con enero de 2025. En el último año, las divisiones Restaurantes y hoteles (9,01%), Bebidas alcohólicas y tabaco (7,58%), Salud (7,38%), Educación (7,36%) y por último, Transporte (5,79%) se ubicaron por encima del promedio nacional (5,35%). Entre tanto, las divisiones Bienes y servicios diversos (5,23%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (5,11%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (4,59%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (4,12%), Recreación y cultura (2,54%), Prendas de vestir y calzado (2,45%) y por último, Información y comunicación (1,48%) se ubicaron por debajo del promedio Nacional.

Enero 2025 - 2026

		2025		2026	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Restaurantes y hoteles	9,43	8,06	0,88	9,01	1,01
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	5,08	0,09	7,58	0,13
Salud	1,71	5,47	0,09	7,38	0,12
Educación	4,41	10,62	0,40	7,36	0,29
Transporte	12,93	4,90	0,66	5,79	0,78
TOTAL	100,00	5,22	5,22	5,35	5,35
Bienes y servicios diversos	5,36	2,90	0,15	5,23	0,27
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	4,49	0,85	5,11	0,96
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	6,48	1,99	4,59	1,42
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	2,20	0,09	4,12	0,17
Recreación y cultura	3,79	-0,18	-0,01	2,54	0,08
Prendas de vestir y calzado	3,98	1,60	0,05	2,45	0,08
Información y comunicación	4,33	-0,99	-0,03	1,48	0,04

Fuente: DANE, IPC.
Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

Figura 7, IPC Variación y contribución anual según divisiones de gasto Enero 2025 – 2026, Fuente: DANE, 2026 https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/ene2026/bol-IPC-ene2026.pdf

De acuerdo a lo antes evidenciado en la figura 7, el crecimiento anual de la inflación (o del índice reportado) estuvo impulsado principalmente por cinco sectores críticos, los cuales sumaron una contribución total de 4,47 puntos porcentuales. Los rubros de mayor impacto fueron:

- ✓ Vivienda y Servicios: Alojamiento, agua, electricidad y gas.
- ✓ Consumo fuera del hogar: Restaurantes y hoteles.
- ✓ Canasta básica: Alimentos y bebidas no alcohólicas.
- ✓ Movilidad y Formación: Transporte y Educación.

Con relación a las variaciones y contribuciones de las subclases en el año, en enero de 2026 en comparación con enero de 2025, la variación anual de las subclases que más aportaron al índice total fueron: comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (9,19%), arriendo imputado (5,03%), arriendo efectivo (5,27%), transporte urbano (10,29%), carne de res y derivados (11,73%), comidas preparadas fuera del hogar para consumo inmediato (8,94%), café y productos a base de café (48,25%), educación preescolar y básica primaria (8,69%), suministro de agua (6,38%) y frutas frescas (9,23%). Las mayores contribuciones negativas se presentan en: electricidad (-4,00%), arroz (-7,01%), papas (-14,84%), tomate (-10,96%) y equipos de telefonía móvil, similares y reparación (-18,79%).

Enero 2026

Subclase	Variación (%)	Contribución Puntos porcentuales
Comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	9,19	0,69
Arriendo imputado	5,03	0,64
Arriendo efectivo	5,27	0,49
Transporte urbano	10,29	0,49
Carne de res y derivados	11,73	0,28
Comidas preparadas fuera del hogar para consumo inmediato	8,94	0,21
Café y productos a base de café	48,25	0,14
Educación preescolar y básica primaria	8,69	0,13
Suministro de agua	6,38	0,13
Frutas frescas	9,23	0,12

Fuente: DANE, IPC.

Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

Figura 8, IPC Variación y contribución anual por principales subclases, Fuente: DANE, 2026 https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/ene2026/bol-IPC-ene2026.pdf

Desde el aspecto del Producto Interno Bruto (PIB)[3] IV trimestre 2025 preliminar se tiene que, en el año 2025, el PIB registró un crecimiento del 2,6% en comparación con el año anterior (2024).

Este impulso estuvo concentrado principalmente en tres sectores clave que dinamizaron el valor agregado de la economía, donde lo sectores con mayor impacto fueron:

- Comercio y Servicios de Consumo: El grupo que incluye comercio, transporte, alojamiento y servicios de comida creció un 4,6%, siendo el de mayor peso al aportar 0,9 puntos porcentuales a la variación total.

- Sector Público y Social: Las actividades de administración pública, educación y salud presentaron un incremento del 4,5%, contribuyendo con 0,8 puntos porcentuales.

- Entretenimiento y Hogares: Aunque su aporte al PIB total es menor (0,4 puntos porcentuales), las actividades artísticas, recreativas y de servicios en hogares fueron las de mayor crecimiento porcentual con un 9,9%.

En el cuarto trimestre de 2025^{pr} , el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,3% respecto al mismo periodo de 2024p. 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 4,8% (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 3,4% (contribuye 0,7 puntos porcentuales a la variación anual).

- 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 11,5% (contribuye 0,5 puntos porcentuales a la variación anual).

Con respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,1%. Cuyo aporte se relaciona con las siguientes actividades:

[3] *Fuente de esta información https://www.dane.gov.co/files/operaciones/PIB/bol-PIB-IVtrim2025.pdf*

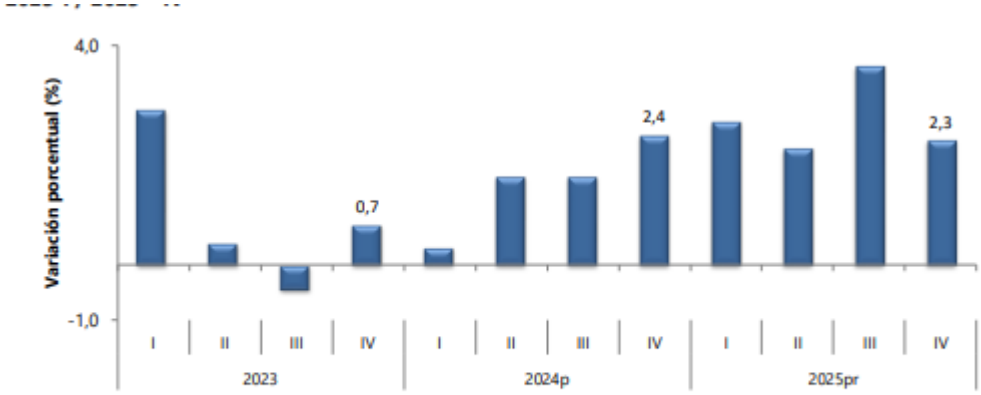
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios.

- 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 4,6%.

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y
- motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 1,6%.

- Explotación de minas y canteras crece 1,2%.

La Figura 9 relaciona los cambios en la tasa de crecimiento del PIB en los diferentes trimestres desde el año 2023, 2024 y 2025



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

Figura 9, Producto Interno Bruto Tasa de crecimiento en volumen1 2023-I / 2025[pr] -IV, Fuente, https://www.dane.gov.co/files/operaciones/PIB/bol-PIB-IVtrim2025.pdf

8. ANALISIS DE LOS CODIGOS UNSPSC

La siguiente tabla presenta algunos procesos de contratación relacionados con los códigos UNSPSC y el objeto del bien a contratar. Para esta información se parte de la búsqueda la información en la página de SECOP II

8.1. MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO

El abastecimiento estratégico se entiendo como un proceso continuo, estructurado y sistemático que optimiza la compra de bienes, obras y servicios donde su meta principal no es solo reducir costos, sino maximizar el valor invertido, garantizando eficiencia, transparencia y la mejora en los niveles de calidad.

Este modelo permite la toma de decisiones de compra acertadas, a partir de sus tres pilares fundamentales que son:

- Análisis de la demanda: Revisa el comportamiento histórico de compras de la entidad.

- Análisis de la oferta: Evalúa el mercado mediante inteligencia comercial.

- Estrategias de adquisición: Define la mejor forma de contratar y adquirir.

Entre sus beneficios, esta el de promover buenas prácticas de contratación, el consumo eficiente, la correcta gestión de la demanda y mejorar el desempeño general de la Entidad.

A continuación, se presenta el análisis asociado a demanda y oferta del sector asociado a los códigos UNSPSC asociados al presente proceso.

8.1.1. Análisis de demanda

El análisis de demanda es la primera etapa de cualquier proceso de compra y consiste en caracterizar las adquisiciones de una entidad desde una perspectiva estratégica.

Sus componentes y objetivos principales son:

- Identificar la necesidad: Responder a preguntas clave como qué se requiere comprar, por qué y quién genera la solicitud.
- Analizar el gasto: Evaluar el histórico de compras y el gasto por categorías para entender el comportamiento de consumo.
- Optimizar recursos: Reconocer oportunidades preliminares de ahorro y prever necesidades futuras.

Este análisis es fundamental para la fase de planeación, ya que aporta la información necesaria para elaborar los Estudios Previos, el Análisis de Sector y los Estudios de Mercado, documentos obligatorios según la normativa vigente para cualquier proceso de selección y contratación pública

A continuación, se presenta el análisis de la Demanda en la plataforma Colombia Compra Eficiente para el año 2026 (específicamente hasta mayo de ese año) y filtrado específicamente para el departamento de Antioquia:

Se identifica un gasto total por un valor total contratado de $373.667.167.821, correspondiente a la celebración de 600 contratos.

Desde el punto de vista del comportamiento mensual se observa una tendencia del gasto mensual a la baja esto específicamente a lo largo del periodo analizado donde el mes de enero muestra el pico más alto de gasto, por encima de $100 mil millones de pesos, con una disminución progresiva y significativa hasta alcanzar su punto más bajo en el mes mayo.

Desde el punto de vista de la tendencia del comportamiento del número de contratos es importante mencionar que este no sigue la misma tendencia del gasto, pues inicia en el mes de enero con un nivel bajo, alrededor de 60 contratos, aumentando de forma constante hasta alcanzar su punto máximo en abril de cerca de 200 contratos, para luego experimentar una caída pronunciada en mayo.

Por ende, hay una variación importante en el valor promedio de los contratos por mes, donde los primeros meses del año concentraron contratos de mayor valor, mientras que en los meses siguientes (especialmente marzo y abril) hubo más contratos, pero de menor cuantía promedio

Estos resultados se contemplan en la Imagen 1

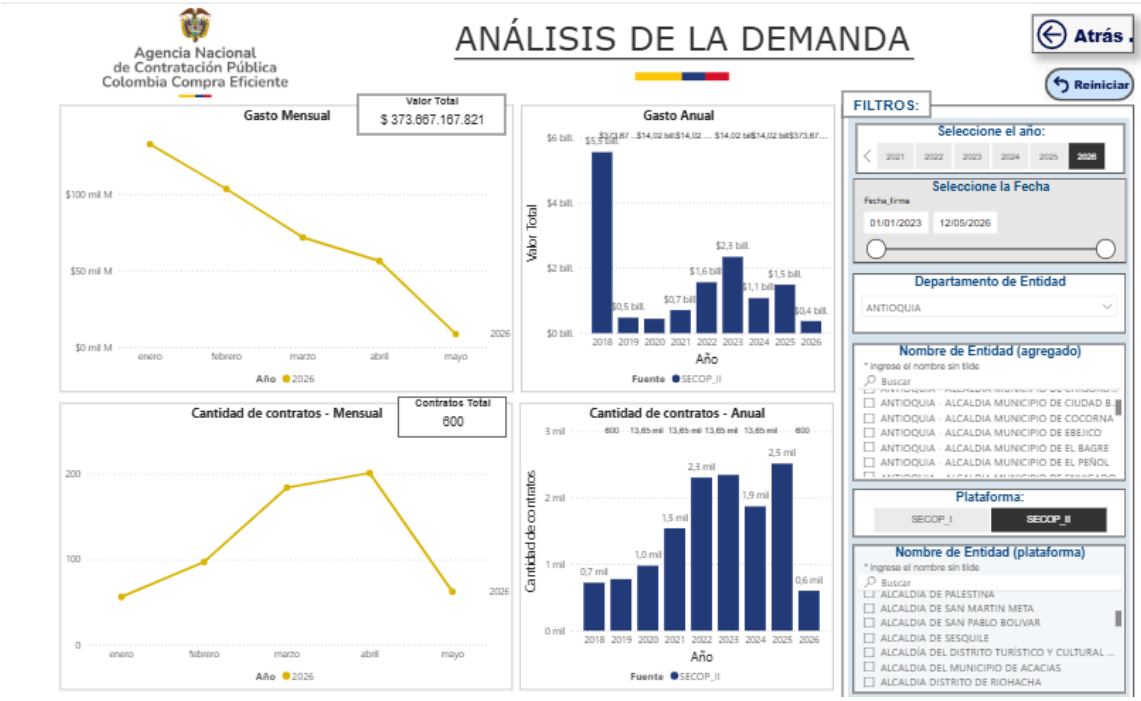


Imagen 1. Cantidad de contratos y gastos

Con relación a las categorías de bienes y servicios demandados, se tienen que la demanda se concentra casi exclusivamente en la familia 8010 (Servicios de asesoría de gestión), cuya participación en gasto representa el 91,74% del valor total, con un valor de $342.789.644.161 mil millones de pesos, concentrando un volumen de 383 contratos correspondiente a 63,83 % del total y por ende se trata de un mercado de alta contratación con un número importante de proveedores activos

Se continua con la familian7710 (Gestión medioambiental), la cual ocupa el segundo lugar con una participación en gastos de 6,99% del valor total ($26.123.099.778) para un volumen de contratos menor con referencia a la familia 8010 que corresponde a 65 contratos del total del periodo analizado

Finalmente, está la familia 7612 (Eliminación y tratamiento de desechos) que tiene una participación menor en gasto de 1,27% correspondiente a valor total de $4.754.423.882 mil millones de pesos representados en 152 contratos.

Es importante mencionar que, aunque su participación en valor es baja, tiene un número considerable de contratos, lo que sugiere procesos de menor cuantía.

Esta información se puede visualizar en la Imagen 2

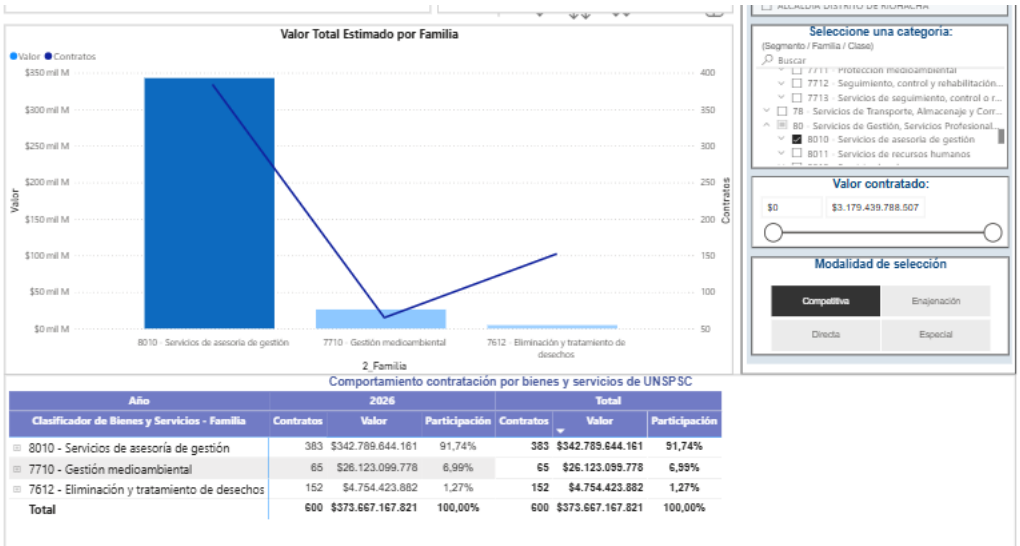


Imagen 2. Análisis por familia

La totalidad del gasto identificado para este análisis de demanda ($373,67 mil millones de pesos), se hace necesario mencionar que los procesos de contratación se han realizado a través de modalidades de selección Competitiva, donde la principal submodalidad en términos de valor corresponde al concurso de méritos, seguida de la licitación de obra

pública, coherente con el tipo de servicios demandados, especialmente los de asesoría de gestión, que suelen contratarse por concurso de méritos.

Ahora desde el origen de los proveedores hablando territorialmente, se puede identificar que la gran mayoría del gasto se adjudica a proveedores cuyo origen geográfico es el Distrito Capital de Bogotá (29,24%), seguido por Antioquia (13,46%) y luego otros departamentos como Cesar (11,10%) y Atlántico (9,60%). Es notable que, a pesar de que la demanda es en Antioquia, una gran parte del valor se vaya a proveedores de Bogotá.

Si se analiza por número de contratos: La distribución es similar, pues de establecer en los resultados que es el Distrito Capital de Bogotá (18,31%) quien lidera seguido por el Departamento de Antioquia (14,46%) y finalmente seguido con una participación más distribuida entre otros departamentos.

Además, a lo antes mencionado, la totalidad de la contratación (tanto en valor como en número de contratos) es de origen Nacional. No se reporta contratación de proveedores extranjeros para los filtros aplicados. Ver Imagen 3.

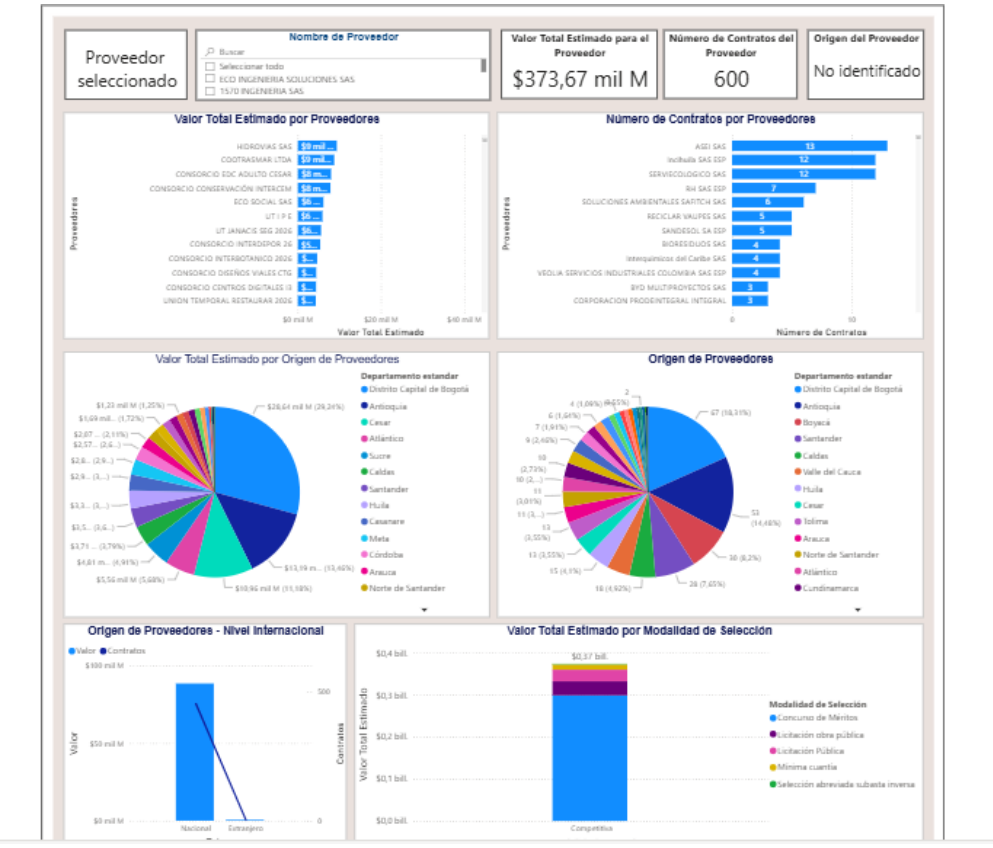


Imagen 3. Proveedor seleccionado

8.1.2. Análisis de la oferta

La oferta se concentrar en un análisis del mercado al cual pertenecen las categorías o subcategorías identificadas, permitiendo tener un entendimiento claro sobre las variables que impactan los sectores a los que pertenecen las categorías a evaluar. Así mismo, el Análisis de Oferta permite entender las dinámicas que afectan los sectores, la cadena de abastecimiento, y los proveedores que existen en el mercado y pueden suministrar bienes y servicios

Los datos están filtrados específicamente para el departamento de Antioquia, bajo la modalidad Competitiva, cubriendo principalmente tres códigos UNSPSC: 7612 (Eliminación de desechos), 7710 (Gestión medioambiental) y 8010 (Asesoría de gestión), en un rango de tiempo que abarca desde 2023 hasta mayo de 2026.

El comportamiento histórico del gasto nos da la línea base para entender la magnitud del mercado institucional en la región para estos servicios:

Con respecto a la oferta, se registran 820 contratos totales distribuidos entre 351 proveedores, con un valor contratado acumulado de $147.783. 772. 870 mil millones de pesos, donde el pico de contratación y gasto ocurrió en 2022 ($83 mil millones de pesos) y 2023 ($71 mil millones de pesos). A partir de 2024 se observa un descenso en los montos registrados ($59 mil millones de pesos en 2024 y $28 mil millones de pesos en 2025), lo cual puede responder o asociar a cierres de vigencias gubernamentales o dinámicas de planeación local.

El gasto mensual tiene una marcada estacionalidad en la ejecución donde históricamente, febrero, abril y septiembre muestran los picos más altos de adjudicación de recursos económicos.

Es necesario relacionar que en cuanto a la cantidad de contratos el año 2023 relaciona 352, número que va disminuyendo anualmente donde a la fecha de corte para el análisis de esta oferta se identifican 76 contratos.

La información antes expuesta, está detallada en la Imagen 4

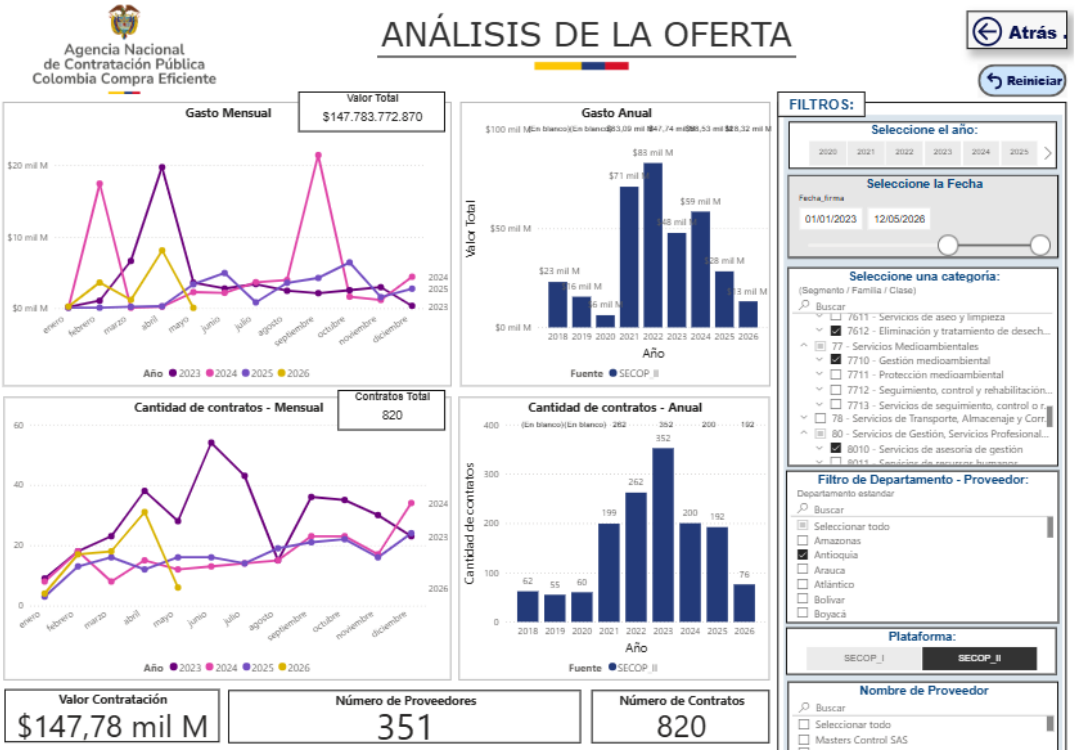


Imagen 4. Cantidad de contratos y gasto mensual -anual

El Análisis por categorías de bienes y servicios (UNSPSC) Al revisar los resultados del comportamiento por códigos, identificamos dónde se concentra el dinero y el esfuerzo operativo identificando lo siguiente:

Para la familia 8010 (servicios de asesoría de gestión), presente un mayor volumen operativo donde el 2023 representó el 20,76% del mercado analizado ($30.672.531.099 mil millones de pesos) con 280 contratos. Aunque bajó en 2024 y 2025, sigue manteniendo una base constante con más de 120 contratos anuales.

Asociado a la familia 7710 (Gestión medioambiental), el mayor impacto presupuestal se tuvo en el año 2024, alcanzando casi $29.531.089.750 mil millones de pesos con un 19,98% de participación, representado en 24 contratos). Esto indica contratos de gran envergadura ósea de alto valor unitario

En cuanto a la familia 7612 (eliminación y tratamiento de desechos), se identifica un comportamiento moderado y estable, manteniendo un volumen de entre 41 y 46 contratos anuales, con un pico presupuestal al año 2024 de $12.096.232.432 mil millones de pesos, con 41 contratos el cual cayó drásticamente en 2025 a un presupuesto $825.017.752 mil

millones de pesos con una participación del 0,56%, para un total de 16 contratos. Ver Imagen 5



Año	2023			2024			2025			
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos
7612 - Eliminación y tratamiento de desechos	46	$7.777.299.952	5,26%	46	$12.096.232.442	8,19%	41	$825.017.752	0,56%	16
7710 - Gestión medioambiental	26	$9.292.646.704	6,29%	24	$29.531.089.750	19,98%	26	$9.487.852.740	6,42%	6
8010 - Servicios de asesoría de gestión	280	$30.672.531.099	20,76%	130	$16.903.282.743	11,44%	125	$18.007.716.595	12,19%	54
Total	352	$47.742.477.755	32,31%	200	$58.530.604.935	39,61%	192	$28.320.587.087	19,16%	76

Imagen 5. Comportamiento contratación por bienes y servicios

Si miramos el número de contratos adjudicados, el líder es Biológicos y Contaminados SAS ESP con 54 contratos, seguido por ASEI SAS con 42. Esto significa que hay proveedores especializados en capturar muchos contratos pequeños y otros enfocados en nichos de alto valor.

Asimismo, el 99,88% de los contratos se adjudican de forma individual y solo el 0,12% (1 contrato) se gestionó a través de consorcios o uniones temporales, lo que indica que el mercado o proveedores prefieren o tienen la capacidad suficiente para presentarse en solitario

En cuanto a la modalidad de contratación se puede mencionar que el más usado durante este proceso fue la licitación pública con un valor contratado de $58.556.432.435 mil millones de pesos, seguida por concurso de méritos con un valor estimado de $43.621.700.685 mil millones de pesos. Ver Imagen 6

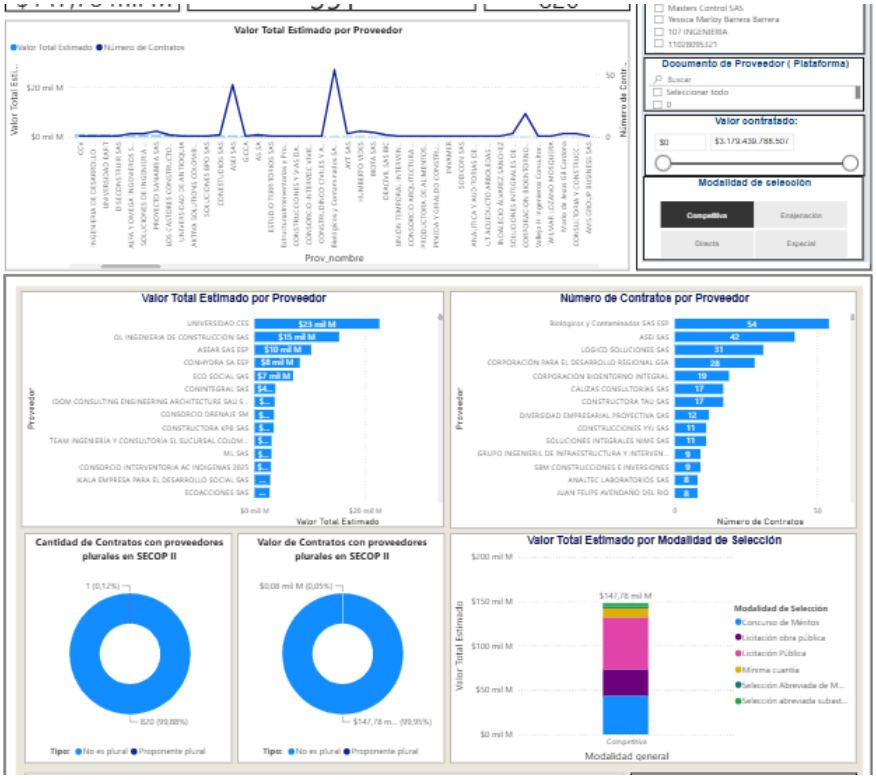


Imagen 6. Modalidad de contrato y valor por modalidad de selección

A continuación, en la Tabla 3 se presenta la información relacionada con la búsqueda en el SECOP II de los procesos de Procesos de contratación con códigos UNSPSC del contrato.

Tabla 3. Procesos de contratación con códigos UNSPSC del contrato.

Numero De Proceso	Tipo De Proceso	Código UNSPSC	Entidad	Objeto	Cuantía	Fecha
ALMAG_CVIA_2026-006	Contratación Directa	76121500	Municipio de Algeciras	Aunar esfuerzos jurídicos, administrativos, financieros, técnicos y económicos para la ejecución de actividades complementarias del servicio público de aseo,	$ 50.000.000	7 de febrero de 2026

Numero De Proceso	Tipo De Proceso	Código UNSPSC	Entidad	Objeto	Cuantía	Fecha
				en cumplimiento de las actividades del plan de gestión integral de residuos sólidos - PGIRS del municipio de Algeciras - Huila		
MGMC-004-2026	Mínima cuantía	76121501	Alcaldía Municipal De Guapota	Servicio de recolección, transporte y tratamiento final de residuos sólidos orgánicos que se producen en el área urbana del municipio de Guapotá, Santander	$33.600.000	2 de febrero de 2026
MRAM-RE-002-2026	Contratación régimen especial	76121501	Municipio De Ramiriquí	Prestar los servicios para la recepción y disposición final de los residuos sólidos orgánicos del municipio de Ramiriquí Boyacá.	$14.000.000	30 de enero de 2026
CONV-ASOC-013-2026	Contratación régimen especial	76121501	Alcaldía Municipal De Chinchiná	Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros, para fortalecer el aprovechamiento de residuos sólidos, en los procesos de separación, recolección, recuperación y	$42.857.142	30 de enero de 2026

Numero De Proceso	Tipo De Proceso	Código UNSPSC	Entidad	Objeto	Cuantía	Fecha
				reutilización de la materia		
Contrato Interadministrativo N° 001 Del 2026	Contratación directa	76121501	Municipio La Argentina	Prestar los servicios y el apoyo al programa de gestión de residuos sólidos rurales del Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos - PGIRS, correspondientes a la vigencia 2026, en el municipio de la argentina	$50.371.188	29 de enero de 2026
MC-001-2026	Mínima cuantía	76121501	Municipio De Pinchote	Recepción, tratamiento y disposición final de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos generados en el municipio de Pinchote Santander	$43.803.000	27 de enero de 2026
CPS-009-2026	Contratación régimen especial	76121501	EPGA S.A E.S.P.(Municipio de Garagoa-Boyacá)	Prestación del servicio de tratamiento, valorización y/o aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos biodegradables generados en el municipio de Garagoa para la vigencia 2026.	$2.057.000	22 de enero de 2026

Numero De Proceso	Tipo De Proceso	Código UNSPSC	Entidad	Objeto	Cuantía	Fecha
2628 P.S	Contratación régimen especial	76121501	Aguas Y Aseo De El Peñol E.S.P.	Tratamiento de material orgánico	$26.000.000	19 de enero de 2026
CD-062-2026	Contratación directa	76121501	Municipio De Cubara Boyacá	Apoyo en la planta de tratamiento de residuos sólidos para la clasificación y manejo de residuos orgánicos e inorgánicos aprovechables en Cubará, Boyacá	$14.877.600	19 de enero de 2026
003-2026	Contratación régimen especial	76121501	Empresa De Servicios Públicos De Galán	Prestación de servicios para la recepción y disposición final de residuos sólidos, orgánicos y reciclables del municipio de Galán, Santander."	$44.688.000	19 de enero de 2026
PC-MS-CD-042-2026	Contratación directa	76121501	Municipio De Socotá	Prestación de servicio a monto agotable para el tratamiento y aprovechamiento integral de residuos sólidos orgánicos generados por los habitantes del perímetro urbano del municipio de Socotá Boyacá	$10.099.414	9 de enero de 2026

* Extraído de SECOP II

Adicional a la revisión de información antes compilada y presentada en la tabla anterior, se hizo una solicitud de información a proveedores en el SECOP (Referencia proceso No. CO1.REQ.9991177 Planta de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos), la cual inicio el 28 de enero, donde se definió un plazo para solicitar aclaraciones hasta el 4 de febrero del año en curso, con fecha límite de recepción de propuestas hasta el 13 de febrero del año 2026,

Como parte de este proceso de identificó a 5250 proveedores clasificados en los mismos códigos UNSPSC identificados para la fase I

76121500 - Servicios de Limpieza, Descontaminación y Tratamiento de Residuos > Eliminación y tratamiento de desechos > Recolección y disposición de basuras.

77101700 - Servicios Medioambientales > Gestión medioambiental > Servicios de asesoría ambiental.

77101900 - Servicios Medioambientales > Gestión medioambiental > Servicios de investigación de contaminación.

80101600 - Servicios de Gestión, Servicios Profesionales de Empresa y Servicios Administrativos > Servicios de asesoría de gestión > Gerencia de proyectos.

Es así como de los 5250, se logró registrar el interés de dos (2) proveedores en presentar la propuesta para participar del estudio de mercado, “REALIZAR LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE CALDAS Y EL ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA TECNOLOGÍA DE APROVECHAMIENTO Y/O TRATAMIENTO PARA ESTOS RESIDUOS”. Ver captura de pantalla tomada desde la plataforma SECOP II

Antes de iniciar con la descripción de los resultados obtenidos del proceso de solicitud de propuestas por parte de proveedores en el SECOP II, realizado en el mes de enero del año 2026, se hace necesario resaltar básicamente que el proveedor interesado Biosendas del Caribe S.A.S. BIC, no incluyo en su respuesta los costos asociados a la realización de la caracterización de residuos en el Municipio de caldas. Solo presentó en su propuesta, la descripción de la metodología a utilizar para esta actividad

Partiendo de lo antes relatado, se hace necesario informar, que, ante la ausencia de esta información por parte de este proveedor, desde el equipo de residuos sólidos de la

Subdirección Ambiental cuentan con la experticia necesaria y el conocimiento suficiente para la proyección de los costos asociado a esta actividad. En este sentido y en aras de obtener costos actualizados se hizo un análisis de mercado para los insumos requeridos para su realización, en cuanto a los costos del personal se tiene que al interior de la Entidad se tiene establecida una tabla salarial para personal, cuya información fue fundamental para la obtención del presupuesto de esta fase I.

Es así, que el costo estimado para la realización del alcance 1: Realizar la caracterización de los residuos sólidos en los sectores residencial y no residencial de los municipios del Sur del Valle de Aburrá: Envigado, Itagüí, Caldas, La Estrella, Sabaneta, y el Corregimiento San Antonio de Prado perteneciente al Distrito Especial de Ciencia y Tecnología de Medellín, haciendo la distinción de zona urbana y rural es de $286.952.498 (DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS CON NOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL PESOS ANTES DE IVA)

Teniendo claridad sobre lo antes escrito, se procede con la descripción de los resultados obtenidos del proceso realizado durante el mes de enero.



Los dos (2) proveedores fueron:

- Área limpia Servicios Medioambientales S.A.S., con numero de documento 901226533.
- Biosendas del Caribe S.A.S. BIC, con numero de documento 902002268



Es importante relacionar en este estudio de mercado que la solicitud de información fue consultada por los siguientes proveedores:

- Biosendas Caribe S.A.S BIC
- Cca Compañia De Consultoria Ambiental Ltda
- M&P Ingenieria Y Consultoria S.A.S
- Analquim Ltda
- Sociass S.A.S
- Grupo Cometa S.A.S
- Estudios Ambientales Integrados
- Josbeing S.A.S
- Ambienservicios S.A.S.
- Pro-Ser Colombia S.A.S
- Área Limpia Servicios Medioambientales S.A.S
- Valoración Económica Ambiental S.A.S
- Amanda Lucia Delbarre Lozano

Finalmente, se recibió una propuesta que incluye un anexo técnico (una metodología de trabajo) por parte de BIOSENDAS CARIBE S.A.S BIC ubicado en la ciudad de Cartagena D.T., cuyo representante es Emerson Ramírez Ballestas obteniendo los siguientes resultados:



A continuación, se presenta la propuesta metodológica y el resumen de la propuesta de este proveedor para el alcance 2: análisis de prefactibilidad y factibilidad para la selección de la alternativa para el tratamiento y/o aprovechamiento de residuos sólidos.

- **Objetivos de la Metodología**

Establecer los procedimientos técnicos para la determinación de la Producción Per Cápita (PPC), densidad y composición física de los residuos, así como los criterios de evaluación

del lote disponible para la implantación de la infraestructura de aprovechamiento, cumpliendo con la Resolución 0754 de 2014 y el Acuerdo 002 de 2025 (PBOT Caldas).

- **Fase I: Caracterización de Residuos Sólidos**

El estudio se realizará durante ocho (8) días consecutivos para capturar las variaciones en la generación semanal.

- **Planificación y Muestreo**

✓ Segmentación: Se estratificará la muestra en fuentes domiciliarias (estratos 1 a 6), no domiciliarias (comercio e industria) y fuentes especiales (plazas de mercado y poda).
✓ Tamaño de Muestra: Se seleccionará un número estadísticamente representativo de predios siguiendo la metodología del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

- **Trabajo de Campo: Pesaje y Cuarteo**

✓ Recolección: Se recolectarán las bolsas debidamente rotuladas en cada predio.
✓ Método de Cuarteo: Los residuos recolectados se depositarán en un área limpia para ser homogeneizados. Se dividirá el montón en cuatro partes, descartando dos opuestas y repitiendo el proceso hasta obtener una muestra de aproximadamente 50 kg para la clasificación física.
✓ Clasificación Física: Se separarán manualmente los residuos en subcategorías: orgánicos (fermentables), plásticos, papel, cartón, vidrio, metales, textiles y rechazo.

- **Análisis de Laboratorio**

Se enviarán muestras de la fracción orgánica a un laboratorio acreditado por el IDEAM para determinar parámetros críticos para el diseño tecnológico:

✓ Humedad gravimétrica: Esencial para definir procesos de compostaje o biodigestión.
✓ pH y Conductividad: Indicadores •Relación Carbono/Nitrógeno (C/N): A través de análisis de Carbono Orgánico Total (TOC) y Nitrógeno Total Kjeldahl (TKN).
✓ Cenizas y Poder Calorífico: Para evaluar alternativas de valorización energética.
✓ de estabilidad biológica.

- **Fase II: Evaluación de Prefactibilidad del Lote**

El municipio de Caldas dispone de un predio de 125,239 m², del cual se evaluará la aptitud de un área específica de 25,000 m².

- **Análisis Multicriterio**

  Se realizará una evaluación técnica y ambiental que contempla:

✓ Topografía y Geotecnia: Estabilidad de taludes y capacidad portante del suelo para maquinaria pesada.
✓ Hidrogeología: Determinación de retiros a cuerpos hídricos y niveles freáticos para la gestión de lixiviados.
✓ Climatología: Análisis de la dirección de vientos predominantes para mitigar impactos por olores en zonas residenciales cercanas.
✓ Infraestructura de Servicios: Disponibilidad de redes de energía y agua, así como la viabilidad de los accesos viales para el tráfico de compactadores.

- Fase III: Análisis de Factibilidad Tecnológica

Una vez seleccionada la tecnología (compostaje, biodigestión o aprovechamiento energético), se desarrollará:

- Layout Detallado: Zonificación de la planta incluyendo: Recepción, separación, pretratamiento (trituración), zona de reactores/pilas, postratamiento (tamizado), zona de rechazo, área administrativa y el Aula Ambiental con visualización del proceso.
- Estructuración Financiera (10 años): Modelo de Capex (inversión inicial) y Opex (costos operativos) para garantizar la sostenibilidad y el cierre financiero del proyecto.
- Plan Operativo: Definición de perfiles de personal, manuales de funciones y listado detallado de maquinaria y equipos requeridos.

Con respecto al tema de precios, la propuesta establece el siguiente presupuesto. Se discrimina los costos por prefactibilidad y factibilidad de la siguiente manera:

- ***Prefactibilidad:*** a continuación, se describe los costos y la descripción de las actividades que el proveedor BIOSENDAS CARIBE S.A.S BIC, presenta para el desarrollo de este proceso

PREFACTIBILIDAD: Para la cual se debe tener en cuenta lo establecido en el anexo técnico. Así mismo, se debe indicar el perfil de los profesionales que participarían en el desarrollo de cada actividad contemplada en los diferentes ítems								
Nivel	**Ref. Artículo**	**Código UNSPSC**	**Descripción**	**Cantidad**	**Unidad**	**Precio unitario estimado**	**Precio total estimado**	**Comentarios del comprador**
0	1	80101600	Análisis de las diferentes tecnologías de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos aplicables en la zona de interés que garanticen no solo las etapas de Estudios, Diseños y Trámites, y Construcción, sino también la Administración, Operación, Mantenimiento y Sostenibilidad de la infraestructura que se obtenga del proceso, proporcionando los criterios necesarios para la selección de la opción más conveniente (indicar valor estimado)	1	VG	28500000,000 COP	28500000,000 COP	Evaluación comparativa de 3+ tecnologías (compostaje, biodigestión, aprovechamiento energético) con análisis de sostenibilidad operativa

PREFACTIBILIDAD: Para la cual se debe tener en cuenta lo establecido en el anexo técnico. Así mismo, se debe indicar el perfil de los profesionales que participarían en el desarrollo de cada actividad contemplada en los diferentes ítems								
Nivel	**Ref. Artículo**	**Código UNSPSC**	**Descripción**	**Cantidad**	**Unidad**	**Precio unitario estimado**	**Precio total estimado**	**Comentarios del comprador**
0	2	80101600	Evaluación general del lote disponible y su viabilidad, para la construcción del sistema de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos, teniendo en cuenta aspectos técnicos, ambientales, sociales, operativos, logísticos, económicos, financieros, normativos, entre otros (indicar valor estimado)	1	VG	18200000,000 COP	18200000,000 COP	Análisis multicriterio: estabilidad taludes, hidrogeología, retiros hídricos, cumplimiento PBOT Acuerdo 002/2025, capacidad lote (25,000 m² de 125,239 m²)
0	3	80101600	Evaluación del área del lote para la mejor implantación de la Planta de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos acorde a la tecnología aplicable (indicar valor estimado)	1	VG	14800000,000 COP	14800000,000 COP	Optimización de localización: topografía, servicios públicos (agua, energía), accesibilidad, dirección vientos, retiros ambientales
0	4	80101600	Análisis técnico que permita establecer de forma preliminar en el lote disponible y apto, un prototipo que contemple, áreas administrativas, aula ambiental con visual a la planta, de	1	VG	36400000,000 COP	36400000,000 COP	Diseño preliminar de layout: zonificación, circulación, escala para 52 ton/día máximo, 25 ton/día municipal, áreas de servicio

PREFACTIBILIDAD: Para la cual se debe tener en cuenta lo establecido en el anexo técnico. Así mismo, se debe indicar el perfil de los profesionales que participarían en el desarrollo de cada actividad contemplada en los diferentes ítems								
Nivel	**Ref. Artículo**	**Código UNSPSC**	**Descripción**	**Cantidad**	**Unidad**	**Precio unitario estimado**	**Precio total estimado**	**Comentarios del comprador**
			recepción de los residuos orgánicos, de almacenamiento y separación de éstos, pretratamiento, tratamiento, postratamiento y las demás zonas necesarias para el adecuado funcionamiento del sistema de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos (indicar valor estimado)					

- ***Factibilidad:*** Asociado a la factibilidad el proveedor presenta la información que se describe en la siguiente tabla

FACTIBILIDAD: Para la cual se debe tener en cuenta lo establecido en el anexo técnico. Así mismo, se debe indicar el perfil de los profesionales que participarían en el desarrollo de cada actividad contemplada en los diferentes ítems								
Nivel	**Ref. Artículo**	**Código UNSPSC**	**Descripción**	**Cantidad**	**Unidad**	**Precio unitario estimado**	**Precio total estimado**	**Comentarios del comprador**
0	1	80101600	Definición de la tecnología de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos a implementar (indicar valor estimado)	1	VG	16500000,000 COP	28500000,000 COP	Recomendación final: selección entre compostaje, biodigestión, aprovechamiento energético, con justificación técnica y económica

FACTIBILIDAD: Para la cual se debe tener en cuenta lo establecido en el anexo técnico. Así mismo, se debe indicar el perfil de los profesionales que participarían en el desarrollo de cada actividad contemplada en los diferentes ítems								
Nivel	**Ref. Artículo**	**Código UNSPSC**	**Descripción**	**Cantidad**	**Unidad**	**Precio unitario estimado**	**Precio total estimado**	**Comentarios del comprador**
0	2	80101600	Proyección de la planta de tratamiento y/o aprovechamiento de residuos orgánicos contemplando las siguientes zonas del proceso como mínimo: Zona administrativa con áreas de servicio, Aula ambiental con visualización de la Planta, Recepción de los Residuos Orgánicos, Almacenamiento y Separación, Pretratamiento, tratamiento y postratamiento y zona de rechazo. Lo anterior acorde a la tecnología seleccionada (indicar valor estimado)	1	VG	24900000,000 COP	18200000,000 COP	Planos conceptuales y de distribución con especificaciones constructivas para 52 ton/día capacity, insumos, servicios, flujos de proceso

FACTIBILIDAD: Para la cual se debe tener en cuenta lo establecido en el anexo técnico. Así mismo, se debe indicar el perfil de los profesionales que participarían en el desarrollo de cada actividad contemplada en los diferentes ítems								
Nivel	**Ref. Artículo**	**Código UNSPSC**	**Descripción**	**Cantidad**	**Unidad**	**Precio unitario estimado**	**Precio total estimado**	**Comentarios del comprador**
0	3	80101600	Necesidades mínimas de maquinaria, insumos, equipos y personal, con base en la tecnología seleccionada y el predio disponible (indicar valor estimado)	1	VG	12600000,000 COP	,000 COP	Listado de equipos principales, especificaciones, costos unitarios, requerimientos de personal operativo (funciones, perfiles, cantidades)
0	4	80101600	Modelo económico y operativo del sistema de aprovechamiento y/o tratamiento de residuos orgánicos el cual debe vincular una estrategia para el cierre financiero que contemple la fase de operación, administración, mantenimiento y sostenibilidad de la Planta (indicar valor estimado)	1	VG	35800000,000 COP	,000 COP	CAPEX detallado, OPEX anual, flujos de caja 10 años, análisis de ingresos (venta coproductos/energía), VPN, TIR, payback, punto equilibrio

Como se resumen de esta propuesta se tiene que nombre de la empresa la BIOSENDA CARIBE S.A.S BIC, presenta una propuesta para un costo total de$ 203.000.000, discriminando para el componente de prefactibilidad un valor de $ 97.900.000 y para factibilidad el costo es de $ 105.100.000 IVA INCLUIDO

Es necesario mencionar que en dicha propuesta no se especificó el perfil de los

profesionales que participarían en el proyecto

Se hace necesario mencionar que en vista que solo se presentó una sola propuesta el Comité de Estructuración y Evaluación CEE, proponen ampliar el análisis de mercado con el fin de obtener nuevas propuestas que permitan tener un punto de partida más variado con relación al costo del desarrollo de este alcance N°2. Para esto, se hace una identificación de los nuevos proveedores a quienes de manera directa se les hará la solicitud de propuestas en los mismos términos que fue solicitado el análisis de mercado en el mes de enero por medio del SECOP II y entregada la propuesta por el proveedor interesado Biosendas del Caribe S.A.S. BIC.

Por lo tanto, se envía correo el 29 de abril, cuyo plazo máximo fue hasta el 12 de mayo a los siguientes proveedores, entre quienes están Universidades y empresas consultoras del sector residuos sólidos, los convocados fueron:

- Universidad de Antioquia -Facultad de ingeniería

Lina Claudia Giraldo Buitrago
Coordinadora del programa de ingeniería sanitaria
Lina.giraldo@udea.edu.co , coor.ingsanitaria@udea.edu.co

- Portafolio Verde

Juan Esteban Vélez
Director oficina de proyectos
Juan.velez@portafolioverde.net

- Socya

Santiago Jaramillo Jaramillo
Gerente Ambiental y de Economía Circular
Sjjaramillo@socya.org.co

- Universidad de Medellín

Gabriel Jaime Maya Vasco
gjmaya@udemedellin.edu.co

- Universidad Pontificia Bolivariana

Mariluz Betancur Vélez
Coordinadora Científica del Grupo Investigaciones Ambientales.
Mariluz.betancur@upb.edu.co

- Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia CTA

Anggy Amaya Nieto
Aamaya@cta.org.co

- KontrolGrun

Diana Cardona
Gerente general
gerencia@kontrolgrun.com

- Acodal seccional Noroccidental

afil.noroccidente@gmail.com

Una vez terminado el plazo para el suministro de las cotizaciones, solo se recibió una cotización por parte de Kontrolgrun por un valor total de $ 1.441.790.716,03 IVA INCLUIDO, la cual es considerablemente superior a la presentada por la empresa BIOSENDAS CARIBE S.A.S (Cotización adelantada por el SECOPII) en el mes de febrero del año 2026, la cual fue presentada por un valor de $203.000.000 IVA INCLUIDO. A continuación, se presentan un comparativo del valor presentado en cada propuesta.

Tabla 4. Comparativo de los valores de cada propuesta recibida como parte del análisis de mercado tanto en el SECOP II como por correo electrónico

Concepto	Ítem	Actividad	Valor IVA incluido		Valor promedio IVA incluido	Valor promedio antes de IVA
			BISENDAS CARIBE S.A.S	Kontrolgrun		
Prefactibilidad	1	Diagnóstico y análisis de tecnologías de tratamiento de residuos orgánicos	$ 28.500.000	$181.577.340	$105.038.670	$ 88.267.790
	2	Evaluación del lote (técnica, ambiental, normativa y servicios) y Evaluación de riesgos (geología, taludes y Decreto 1077)	$ 18.200.000	$167.553.401	$ 92.876.700	$78.047.647
	3	Análisis de implantación del proyecto	$14.800.000	$47.583.075	$ 31.191.537	$26.211.376
	4	Diseño conceptual por alternativas tecnológica	$36.400.000	$365.478.750	$200.939.375	$168.856.618
Factibilidad	1	Selección de tecnología óptima	$ 6.500.000	$49.266.000	$32.883.000	$27.632.773
	2	Diseño funcional de la planta (layout definitivo)	$24.900.000	$345.754.500	$185.327.250	$155.737.185
	3	Dimensionamiento de equipos, insumos y personal	$12.600.000	$100.941.750	$56.770.875	$ 47.706.618
	4	Modelo económico y financiero	$35.800.000	$94.359.126	$ 65.079.563	$54.688.708

Concepto	Ítem	Actividad	Valor IVA incluido		Valor promedio IVA incluido	Valor promedio antes de IVA
			BISENDAS CARIBE S.A.S	Kontrolgrun		
	5	Modelo operativo y de sostenibilidad	$15.300.000	$89.276.775	$52.288.388	$43.939.821
TOTAL			$203.000.000	$1.441.790.716	$822.395.358	$691.088.536

Se concluye así, que dado la disparidad en los costos de las dos propuestas recibidas esto a través del estudio de mercado realizado por medio del SECOP II durante el mes de enero del año 2026 y por medio del envió de correos electrónicos tanto a empresas y como a la academia, quienes se convocaron debido a su experiencia o participación en el desarrollo de proyectos enfocados en la gestión y manejo de residuos sólidos, específicamente asociados con la ejecución de proyectos enfocados en la caracterización y gestión de residuos sólidos.

Lo anterior llevó a la formulación del presupuesto por parte del equipo de residuos sólidos de la Subdirección ambiental de la Entidad, basados en la experiencia de sus integrantes, así como de cotizaciones realizadas con el fin de identificar los costos del mercado asociados a los gastos que están directamente vinculados a la prestación de dicho servicio para el desarrollo del alcance 1 asociado en realizar la caracterización de los residuos sólidos en los sectores residencial y no residencial de los municipios del Sur del Valle de Aburrá: Envigado, Itagüí, Caldas, La Estrella, Sabaneta, y el Corregimiento San Antonio de Prado perteneciente al Distrito Especial de Ciencia y Tecnología de Medellín, haciendo la distinción de zona urbana y rural.

Para el presupuesto del alcance 2, análisis de prefactibilidad y factibilidad para la selección de la alternativa para el tratamiento y/o aprovechamiento de residuos sólidos, se partió de la tabla salarial definida internamente en la Entidad, identificando para cada actividad que compone este alcance, los perfiles de los profesionales que intervendrían en su desarrollo, y su tiempo de dedicación, lo cual llevo a presupuestar finalmente el valor de este alcance dentro del presupuesto final de este proceso contractual. Es así que el valor calculado para este alcance es de TRESCIENTOS MILLONES SETECIENTOS ONCE MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL PESOS ($300.711.194) ANTES DE IVA

9. PERSPECTIVA FINANCIERA

El Área Metropolitana Valle de Aburrá al ser una Entidad autónoma financieramente, instituirá la disponibilidad presupuestal correspondiente, para dar cumplimiento a la adjudicación de los servicios que se requieren.

Para la realización del análisis financiero como se ha mencionado anteriormente, se hizo el análisis del mercado ingresando al SECOP II verificando procesos de contratación cuyo objetivo de mismo estén relacionados con actividades asociadas con el tratamiento de residuos sólidos, esto según las especificaciones técnicas requeridos, con el objetivo de valorar la existencia de proveedores que puedan cumplir con la experiencia que se requiere para el desarrollo del objeto del proyecto, además de establecer un punto de partida con respecto al análisis también de los costos actuales que se deben considerar e igualmente, con análisis de información histórica de procesos similares que ha adelantado la Entidad.

Este análisis del sector busca optimizar la contratación mediante aspectos estratégicos que comprende una precisión financiera, pues permite fijar un presupuesto acorde a la realidad del mercado para asegurar que el proceso sea viable. Asimismo, el conocimiento del mercado para identifica aquellos proveedores que tienen la capacidad y el perfil técnico y financiero para el desarrollo de este objeto contractual.

Además de lo antes mencionado, este análisis del sector dado que proporciona información asociado con la gestión preventiva, dado que detecta y planea soluciones para posibles riesgos externos (legales o económicos) y establece exigencias de experiencia y capacidad que sean competitivas pero seguras. Finalmente, soporta la toma de decisiones con datos objetivos, evitando la improvisación y cumpliendo con la normativa.

Por lo tanto, la descripción de los ítems o componentes y variables del presupuesto oficial se hizo acorde a los alcances del objeto contractual, detallando los costos, que están directamente relacionados con el cumplimiento del objeto y alcance contractual, incluyendo aquellos costos en los que incurre el contratista para su ejecución,

Así que, en atención a lo expuesto, el análisis técnico y económico para la elaboración del presupuesto oficial fue realizado, previendo que la descripción de los ítems o componentes y variables se hiciese acorde a los alcances del objeto contractual, para que se lleve a cabo cada actividad contemplada en cada uno de estos, durante el plazo del contrato.

El presupuesto oficial fue aprobado por el subdirector ambiental y el proceso contractual aprobado por el comité de contratación de la Entidad.

Además de lo expuesto, se estableció que todos los componentes y variables del presupuesto hacen parte de las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto "***Realizar la caracterización de los residuos sólidos del municipio de caldas y el análisis de prefactibilidad y factibilidad de la tecnología de aprovechamiento y/o tratamiento para estos residuos*****"** como tal establece que el presente proceso se hará en

virtud de el numeral 1° del artículo 32 de la Ley 80 de 1993. Por lo tanto, el costo de los componentes del presupuesto está excluido de IVA.

Por lo tanto, el presupuesto oficial para el proceso tendrá un valor **SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MILLONES TRESCIENTOS DIECINUEVE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y TRES MIL PESOS (**$ 699.319.793) IVA incluido, distribuidos en sus alcances de la siguiente manera

AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ	
CONCURSO DE MERITOS	
OBJETO: "REALIZAR LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DEL MUNICIPIO DE CALDAS Y EL ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA TECNOLOGÍA DE APROVECHAMIENTO Y/O TRATAMIENTO PARA ESTOS RESIDUOS, EN LOTE DISPONIBLE DEL MUNICIPIO"	
PRESUPUESTO OFICIAL CONSOLIDADO	
ALCANCE /COMPONENTE ESTRATEGICO DEL PRESUPUESTO	**VALOR TOTAL**
ALCANCE 1: Realizar la caracterización de los residuos sólidos en los sectores residencial y no residencial de los municipios del Sur del Valle de Aburrá: Envigado, Itagüí, Caldas, La Estrella, Sabaneta, y el Corregimiento San Antonio de Prado perteneciente al Distrito Especial de Ciencia y Tecnología de Medellín, haciendo la distinción de zona urbana y rural.	**$ 286.952.498**
ALCANCE 2: Análisis de prefactibilidad y factibilidad para la selección de la alternativa para el tratamiento y/o aprovechamiento de residuos sólidos	**$300.711.194**
SUBTOTAL CONTRATO	**$587.663.692**
IVA	**$ 111.656.101**
TOTAL PRESUPUESTO OFICIAL	**$ 699.319.793**

9.1. INDICADORES FINANCIEROS PARA MEDIR LA CAPACIDAD FINANCIERA, EL CAPITAL DE TRABAJO Y LA CAPACIDAD ORGANIZACIONAL:

Es necesario indicar que la Entidad definió los parámetros mínimos que deben cumplir quienes pretendan participar en el proceso de selección y esto lo hace con base en la

naturaleza, cuantía del objeto a contratar y la necesidad del servicio, entre otros; exigencias que se hacen en general y abstracto, lo que de acuerdo con la experiencia de la Entidad garantiza la transparencia y la pluralidad de oferentes.

Así que además de que el Área Metropolitana Valle de Aburrá exigirá la capacidad jurídica y la experiencia requerida como requisitos habilitantes de la propuesta, la entidad establece los siguientes indicadores como requisitos habilitantes para la verificación de la capacidad financiera y organizacional por medio de los índices que a continuación se relacionan con el fin de garantizar transparencia en la contratación, pluralidad de oferentes y menores riesgos de declarar desierto el proceso.

Los siguientes índices serán acreditados a través del Registro Único de Proponentes que se encuentre vigente en el marco del Decreto 1082 de 2015 y de acuerdo con los siguientes indicadores exigidos:

9.1.1. CAPACIDAD FINANCIERA Y CAPACIDAD ORGANIZACIONAL:

Estos requisitos habilitantes serán acreditados a través del Registro Único de Proponentes que se encuentre en firme por medio de los índices que a continuación se relacionan.

Se calcularán los indicadores y se verificará el cumplimiento del valor mínimo; en caso de no cumplirlo, la propuesta será considerada como No Habilitada. El cumplimiento de los indicadores se entiende como requisito indispensable para poder comparar la favorabilidad de las propuestas.

Para el caso de Consorcios o Uniones Temporales y Promesas de Sociedad Futura, la información para los indicadores financieros será con base en las partidas financieras según el Registro Único de Proponentes presentado por cada uno de los integrantes de la forma asociativa y su cálculo se hará con la sumatoria de los componentes de los indicadores correspondientes.

Si el proponente no cumple con alguno de los indicadores que se establecen, la evaluación financiera será NO HABILITADO

Los Proponentes deberán acreditar los Indicadores Financieros en los términos señalados en los respectivos numerales, para medir la Capacidad Financiera y la Capacidad Organizacional

INDICADORES PARA MEDIR LA CAPACIDAD FINANCIERA

Indicador	Fórmula
Liquidez	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$
Nivel de Endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$
Razón de Cobertura de Intereses	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gastos Interes}}$

El Proponente que no tiene Pasivos Corrientes, está habilitado respecto al Índice de Liquidez.

El Proponente que no tiene gastos de intereses está habilitado respecto de la Razón de Cobertura de Intereses, siempre y cuando la Utilidad Operacional sea igual o mayor a cero (0).

Para el caso de Consorcio o Unión Temporal, cuando la suma de los gastos de intereses sean cero (0), no podrán calcularse el Indicador de Razón de Cobertura de Intereses. En este caso el oferente cumple el indicador, salvo que el total de la Utilidad Operacional de los integrantes de la Unión Temporal o Consorcio sea negativo, caso en el cual NO cumple con el Indicador de Cobertura de Intereses.

CAPACIDAD ORGANIZACIONAL:

Indicador	Fórmula
Rentabilidad sobre patrimonio (Roe)	**$\frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Patrimonio}}$**
Rentabilidad del Activo (Roa)	**$\frac{\text{Unidad operacional}}{\text{Activo Total}}$**

Para los indicadores que provienen de la división de cuentas de los estados financieros, los cálculos se harán así:

$$Indicador = \frac{Numerador_1 + \cdots + Numerador_n}{Denominador_1 + \cdots + Denominador_n} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Numerador_i}{\sum_{i=1}^{n} Denominador_i}$$

Donde i representa a una empresa que conforma el oferente plural y n es el número total de empresas integrantes del oferente plural (unión temporal o consorcio), donde el indicador es el mismo independientemente de la participación de los integrantes del oferente plural.

CAPACIDAD FINANCIERA:

- **Liquidez**: Total Activo Corriente / Total Pasivo Corriente → **Valor Mínimo** → **1.2**

  Para participar se requiere que el proponente tenga un Margen de Liquidez **igual o superior a 1.2**

  Parágrafo: Los proponentes cuyos Pasivos Corrientes sean cero (0), no podrán calcular el Indicador de Liquidez. En este caso el proponente CUMPLE el Indicador

- **Endeudamiento**: (Total Pasivos / Total Activos) * 100 → Valor Máximo → **Setenta por ciento (70%).**

  Para participar se requiere que el proponente tenga un Nivel de Endeudamiento **igual o inferior al Setenta por ciento (70%).**

- **Razón de Cobertura de Intereses:** (Utilidad Operacional / Intereses) → **Valor Mínimo** → **2.0**

  Para participar se requiere que el proponente tenga una Razón de Cobertura de Intereses **igual o superior a 2.0**

  Parágrafo: Los proponentes cuyos Gastos de Intereses sean cero (0), no podrán calcular el Indicador de Razón de Cobertura de Intereses. En este caso el proponente CUMPLE el Indicador, salvo que su Utilidad Operacional sea negativa, caso en el cual NO CUMPLE con el Indicador de Razón de Cobertura de Intereses

INDICADOR PARA MEDIR EL CAPITAL DE TRABAJO

El Capital de Trabajo se evaluará teniendo en cuenta el siguiente Indicador:

- **Capital de Trabajo:** (Activo Corriente – Pasivo Corriente) → **Valor Máximo** → **10**% del Presupuesto Oficial (POE)

Para participar se requiere que el proponente tenga un Patrimonio igual o superior al 10,0% del Presupuesto Oficial (POE), equivalente a **$69.931.979,0.**

INDICADORES PARA MEDIR LA CAPACIDAD ORGANIZACIONAL.

- **Rentabilidad sobre Patrimonio:** Utilidad Operacional / Patrimonio x 100→ Valor Mínimo → **Seis por ciento (6.0%).**

  Para participar se requiere que el proponente tenga una Rentabilidad sobre el Patrimonio **igual o superior al Seis por ciento (6.0%).**

- **Rentabilidad sobre Activos:** Utilidad Operacional / Activo Total x 100, → Valor Mínimo → **Cuatro por ciento (4.0%).**

  Para participar se requiere que el proponente tenga una Rentabilidad sobre los activos **igual o superior al Cuatro por ciento (4.0%).**

  NOTA: Si el Proponente no cumple con alguno de los Índices de Capacidad Financiera o de la Capacidad Organizacional, la evaluación será **NO HABILITADO FINANCIERAMENTE**

CAPACIDAD FINANCIERA Y DE ORGANIZACIÓN PROPONENTE EXTRANJERO.

Para garantizar la participación de las Personas Extranjeras no inscritas en el Registro Único de Proponentes por no tener domicilio o sucursal en el país, a éstas no se les podrá exigir el requisito de inscripción en el Registro Único de Proponentes según la Ley 1150 de 2007. En consecuencia, los citados oferentes deberán aportar la siguiente información: Estados Financieros Certificados por el Representante Legal y Contador Público (Balance General y Estado de Resultados a la fecha de corte establecida en los Países de origen o en sus Estatutos Sociales, para este proceso se solicita el consolidado del año **2025**, además deberá anexar:

Certificación suscrita por el Representante Legal y el Contador y/o Revisor Fiscal, según sea el caso, que contenga el valor en pesos colombianos de las cuentas relacionadas a continuación, con el propósito de medir y evaluar los Indicadores de Capacidad Financiera y Organizacional de la Organización:

- Valor total de los Activos Corrientes a diciembre 31 de 2025.
- Valor total de los Activos Totales a diciembre 31 de 2025
- Valor total de los Pasivos Corrientes a diciembre 31 de 2025.
- Valor total de los Pasivos Totales a diciembre 31 de 2025
- Valor total de los Gastos por Interés Financiero a diciembre 31 de 2025
- Valor total de la Utilidad Operacional, a diciembre 31 de 2025
- Valor total del Patrimonio, a diciembre 31 de 2025.

Esta información para acreditar la Capacidad Financiera y Organizacional es solo para proponentes extranjeros sin sucursal en Colombia**,** certificado por el Representante Legal, Contador Público O Revisor Fiscal el cual deberá estar avalado con Tarjeta Profesional expedida por la Junta Central de Contadores de Colombia y Certificado vigente de Antecedentes Disciplinario.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá si lo considera necesario, se reserva la facultad de solicitar información adicional, con el fin de verificar y/o aclarar los datos reportados en los certificados requeridos.

La Información Financiera deberá ser presentada en Moneda Legal Colombiana, por ser ésta la unidad contable por expresa disposición legal.

En caso de Consorcios o Uniones Temporales, las personas naturales o sociedades que lo (a) integran, deben presentar la información solicitada como si fueran a participar en forma individual

Nota. Si el proponente no cumple con alguno de los Índices de Capacidad Financiera o de la Capacidad Organizacional, la evaluación será NO HABILITADO FINANCIERAMENTE.

10. ANALISIS DE RIESGOS

La Entidad tiene la obligación de realizar un análisis que incluya la tipificación, valoración y asignación de riesgos previsibles involucrados en la contratación (Art. 4° Ley 1150), riesgos que según el Decreto 1082 de 2015 son de los eventos que puedan generar efectos adversos y de distinta magnitud en el logro de los objetivos del proceso de contratación o en la ejecución del contrato. En los estudios previos se contempla el análisis del riesgo y la forma de mitigarlo según el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, en concordancia con el Manual expedido por Colombia Compra Eficiente.

En las tablas anexas a este documento se presenta en análisis de la matriz de riesgo para el presente proceso.

11. CONCLUSIONES

En conclusión, el presente análisis del sector se constituye como la herramienta técnica fundamental para garantizar una contratación eficiente y transparente. A través de la precisión financiera y el conocimiento profundo del mercado, no solo se asegura la viabilidad presupuestal y la participación de proveedores con idoneidad técnica y financiera, sino que se establece una gestión preventiva sólida. Al identificar riesgos externos y definir requisitos habilitantes proporcionales, la entidad logra fundamentar su toma de decisiones en datos objetivos, eliminando la improvisación y asegurando el estricto cumplimiento de la normatividad vigente y los principios de selección objetiva.

12. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS – CIBERGRAFÍA

A continuación, se registra las fuentes utilizadas en la elaboración del presente análisis del sector para la contratación del proyecto con el siguiente objeto contractual:

“Realizar la caracterización de los residuos sólidos del municipio de caldas y el análisis de prefactibilidad y factibilidad de la tecnología de aprovechamiento y/o tratamiento para estos residuos”

https://operaciones.colombiacompra.gov.co/clasificador-de-bienes-y-servicios

https://www.dane.gov.co/files/operaciones/ISE/bol-ISE-dic2025.pdf

https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/ene2026/bol-IPC-ene2026.pdf

https://www.dane.gov.co/files/operaciones/PIB/bol-PIB-IVtrim2025.pdf

https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?prevCtxUrl=%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fMarketplace%2fIndex (modulo -Buscar procesos-)

https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNjkwMzhkMjItNjZjZC00YzA3LWI1MDMtMGEyNzlmYWRjNDYxIiwidCI6IjdiMDkwNDFlLTI0NTEtNDlkMC04Y2IxLTc5ZDVlM2Q4YzFiZSIsImMiOjR9

Elaboraron:



Cristian Felipe Rodríguez Torres
Contratista



Pilar Verónica Pérez Ospina
Contratista

Revisó:



Oswaldo René Gómez Román
Contratista
Dirección Contractual