PROCESO					
GETION CONTRACTUAL					
NOMBRE DEL FORMATO					
ANALISIS DEL SECTOR					
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública		Pública Clasificada		Pública Reservada	

PROCESO DE MINIMA CUANTIA

OBJETO:

Contratar el servicio a monto agotable el análisis de PCB´s de los transformadores eléctricos por un laboratorio acreditado por el IDEAM para la sede Hachón y Los naranjos del Centro Agroindustrial del Meta."

OCTUBRE DE 2024

ELABORADO POR: Diomira Hernández Alvarado

1. INTRODUCCION

El presente documento da cumplimiento a lo definido en el Decreto Único Reglamentario 1082 del 26 de marzo de 2015, el cual en su Artículo 2.2.1.1.1.6.1. establece el "Deber de análisis de las Entidades Estatales. La Entidad Estatal debe hacer, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo. La Entidad Estatal debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso", por tanto, el Centro Agroindustrial del Meta "CAM" se permite realizar el estudio del sector para el proceso **de mínima cuantía** de acuerdo a la Guía para la Elaboración de Estudio de Sector publicada acorde a las recomendaciones y lineamientos de Colombia Compra Eficiente.

La finalidad de este estudio es permitirle a la entidad estatal analizar el sector, es decir, el mercado relativo al objeto del Proceso de Contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo; las cuales constituyen buenas prácticas en materia de promoción de la competencia en la contratación pública, desde el punto de vista de la eficiencia, eficacia y economía.

El análisis cubre las siguientes etapas:

- Aspectos Generales
- Análisis de la Oferta
- Análisis de la Demanda
- Análisis Financiero

2.OBJETO

Contratar el servicio a monto agotable el análisis de PCB´s de los transformadores eléctricos por un laboratorio acreditado por el IDEAM para la sede Hachón y Los naranjos del Centro Agroindustrial del Meta."

3. JUSTIFICACION

El Centro Agroindustrial del Meta, en sus sedes Hachón y Naranjos, dispone de transformadores para el suministro y regulación del voltaje en los centros de formación. Con el objetivo de garantizar la

conformidad con la normativa ambiental vigente, estos equipos deben contar con certificación de “libres de PCB’s”. Por ello, se requiere la contratación de un laboratorio acreditado ante el IDEAM, que certifique la ausencia de bifenilos policlorados (PCB), sustancias altamente reguladas debido a su persistencia, toxicidad y capacidad de bioacumulación en el medio ambiente.

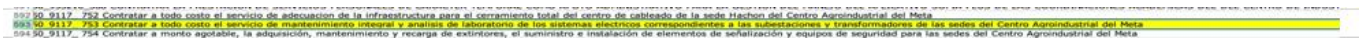
Dado que estos transformadores no han sido sometidos a mantenimiento predictivo, preventivo y/o correctivo, su análisis es fundamental para determinar su estado y definir su uso y/o disposición final, en caso de contaminación. La contratación de los servicios especializados responde a lo estipulado en la Resolución 222 de 2011, la cual establece los requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que contengan o estén contaminados con PCB. En concordancia, la Resolución 1741 de 2016 modifica y complementa dichas disposiciones.

En cumplimiento de la normativa y considerando la insuficiencia técnica, logística y operativa de la Entidad para realizar estas pruebas internamente, se justifica la contratación de un laboratorio especializado. Este procedimiento no solo garantiza la protección ambiental, sino que también optimiza el funcionamiento de los centros de formación, asegurando la seguridad en el suministro energético.

Adicionalmente, el presupuesto asignado cubre la necesidad actual de la Entidad, conforme a la cantidad de pruebas requeridas en la vigencia contractual. No obstante, posterior a la adjudicación o durante la ejecución del contrato, se podrá evaluar la necesidad de ajustes contractuales en caso de eventualidades, fuerza mayor o situaciones imprevistas, incluyendo modificaciones en las sedes o en el alcance del análisis técnico.

3.1 EVIDENCIA DE LA LÍNEA O NUMERAL DEL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES

El presente objeto contractual se encuentra registrado en el Plan Anual de Adquisiciones 2025 del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA-Regional Meta, Centro Agroindustrial del Meta, como consta así:


592 50_9117_752 Contratar a todo costo el servicio de adecuacion de la infraestructura para el cerramiento total del centro de cableado de la sede Hachon del Centro Agroindustrial del Meta
593 50_9117_753 Contratar a todo costo el servicio de mantenimiento integral y analisis de laboratorio de los sistemas electricos correspondientes a las subestaciones y transformadores de las sedes del Centro Agroindustrial del Meta
594 50_9117_754 Contratar a monto agotable, la adquisición, mantenimiento y recarga de extintores, el suministro e instalación de elementos de señalización y equipos de seguridad para las sedes del Centro Agroindustrial del Meta

Fuente: PAA 2025 línea 593, link página web: https://community.secop.gov.co/Public/App/AnnualPurchasingPlanManagementPublic/Index?currentLanguage=en&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE.

3.2 CÓDIGO ESTÁNDAR DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE NACIONES UNIDAS

(UNSPSC).

Los bienes que la entidad pretende adquirir se encuentran debidamente identificados a través del clasificador de bienes y servicios y el sector al cual pertenecen, con cada código. El objeto contractual se clasifica en el(los) siguiente(s) código(s) del Clasificador de Bienes y Servicios:

ITEM	DESCRIPCION
1	81102600 SERVICIO MUESTREO
2	77101700 SERVICIOS DE ASESORIA AMBIENTAL
3	60104200 PRUEBAS DE AGUA, CONSERVACION Y ECOLOGIA
4	81101700 INGENERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

De este modo, el Centro Agroindustrial del Meta reafirma su compromiso con el cumplimiento de su misión institucional y con la formación de capital humano competente, pertinente y articulado a las necesidades del sector agroindustrial del país.

Lugar de ejecución.	En el Centro Agroindustrial del Meta sede: Hachón, Km 13 vía Puerto López, Villavicencio Naranjos m 13 Vía San Juan de Arama, Granada

El presupuesto disponible por la entidad es de: El valor total de la contratación es ***de OCHO MILLONES de PESOS MIL PESOS ($8.000.000)*** *mediante un proceso de bolsa o monto agotable****.***

3.2 ASPECTOS GENERALES

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, el SENA procede a establecer el contexto del proceso de contratación desde los ámbitos legal, comercial, financiero, organizacional y técnico, para lo cual se plasma el siguiente análisis.

Contexto Regulatorio:

El análisis del sector hace parte de la planeación del Proceso de Contratación y materializa los principios de planeación, de responsabilidad y de transparencia consagrados en la Ley 80 de 1993. El estudio del sector es necesario en los Procesos de Contratación. La modalidad de selección del Proceso de Contratación no es relevante para determinar la procedencia o no del análisis del sector, razón por la cual, es procedente efectuarlo en la modalidad de mínima cuantía. Así las cosas, Colombia Compra

Eficiente expidió la Guía para la Elaboración de los Estudios del Sector G-EES-02, sintetizándose que en los Procesos de Contratación de mínima cuantía "*el alcance del estudio de sector debe ser proporcionado al valor del Proceso de Contratación, la naturaleza del objeto a contratar, el tipo de contrato y a los Riesgos identificados para el Proceso de Contratación. En esta modalidad de selección no es necesario hacer un estudio extensivo de las condiciones generales de los potenciales oferentes, definir su participación en el PIB industrial o estudiar la estructura de los estados financieros de los posibles proveedores y de la industria. En estos casos, es necesario revisar las condiciones particulares de otros Procesos de Contratación similares, acopiar información suficiente de precios, calidad, condiciones y plazos de entrega con otros clientes del proveedor públicos o privados, solicitar información a los proveedores, verificar la idoneidad de los mismos y plasmar tal información en los Documentos del Proceso, siempre con el propósito de que la decisión de negocio sea adecuada y garantice la satisfacción de la necesidad de la Entidad Estatal, cumpliendo los objetivos de eficiencia, eficacia y economía y buscando promover la competencia. Si a pesar de tratarse de un Proceso de Contratación de mínima cuantía, el objeto a contratar es muy importante para la Entidad Estatal (por ejemplo, software crítico para la actividad misional) o si los Riesgos exigen un tratamiento especial como en el caso que se ofrezcan comúnmente en el mercado plazos largos de entrega del bien, obra o servicio, el análisis de sector debe ser más complejo y agregar más información general y detallada de los potenciales proveedores y el sector."*

Conforme la normatividad en contratación estatal vigente a la fecha y desde el punto de vista de la perspectiva legal, la entidad aplicará la modalidad de selección de mínima cuantía teniendo en cuenta el valor estimado para la celebración del futuro contrato, como tal, se trata de un procedimiento sencillo y rápido para escoger al contratista en la adquisición de los bienes, obras y/o servicios cuyo valor no exceda el diez por ciento (10%) de la menor cuantía del SENA.

Esta modalidad de selección, tiene menos formalidades que las demás y tiene características especiales. La modalidad de selección de mínima cuantía es aplicable a todos los objetos de contratación, cuando el presupuesto oficial del contrato sea inferior o igual a la mínima cuantía de la Entidad Estatal, sin importar la naturaleza del contrato. Las reglas aplicables a la modalidad de selección de mínima cuantía son las consagradas en el numeral 5 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, que fue modificado por el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, concomitante con lo reglado por el Decreto 1082 de 2015, y **no es posible agregar requisitos**, procedimientos o formalidades adicionales.

Tabla 1. Cuantía para entidades con presupuesto anual superior a 1.200.000 SMLMV. Vigencia 2025

MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	PROCEDIMIENTOS	CAUSALES DE PROCEDENCIA	CUANTÍA DE REFERENCIA
Selección Abreviada	Acuerdo Marco de Precios	La adquisición de bienes y servicios de características técnicas uniformes y común utilización – BSCTUCU.	No aplica rango de cuantía
	Subasta Inversa		
	Bolsa de Productos		
	Menor Cuantía	Adquisición de bienes, obras y servicios cuyo valor no supere la menor cuantía. La adquisición de los siguientes objetos: - Contratación de prestación de servicios de salud. - Contratación cuyo proceso de licitación pública haya sido declarado desierto.	Desde $142.350.001 hasta $1.423.500.000
	Enajenación de Bienes	La enajenación de bienes del Estado, con excepción de aquellos a que se refiere la Ley 226 de 1995.	No aplica rango de cuantía
Mínima Cuantía	Adquisición en grandes superficies o tienda virtual Procedimiento de mínima cuantía	Puede hacerse la adquisición por la tienda virtual, a través de Colombia Compra Eficiente. Contrataciones cuyo valor no excede del 10% de la menor cuantía de la entidad.	Proceso cuyo valor no supere los $142.350.000
Concurso de Méritos	Concurso de Méritos Abierto	Selección de consultores, conforme con la definición del artículo 32 de la Ley 80 de 1993.	No aplica rango de cuantía
	Concurso de Méritos Abierto con precalificación		

Contexto Técnico: El SENA con el fin de dar cumplimiento a su misión Institucional *"encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país",* deberá adquirir los servicios necesarios para garantizar que la entidad pueda desarrollar su formación de manera integral, mediante la contratación con una persona natural o jurídica especializada que brinde calidad y eficiencia en los servicios requeridos. En tal sentido, El Centro Agroindustrial, del Meta requiere para ***Contratar el servicio a monto agotable el análisis de PCB´s de los transformadores eléctricos por un laboratorio acreditado por el IDEAM para la sede Hachón y Los naranjos del Centro Agroindustrial del Meta."***

4. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

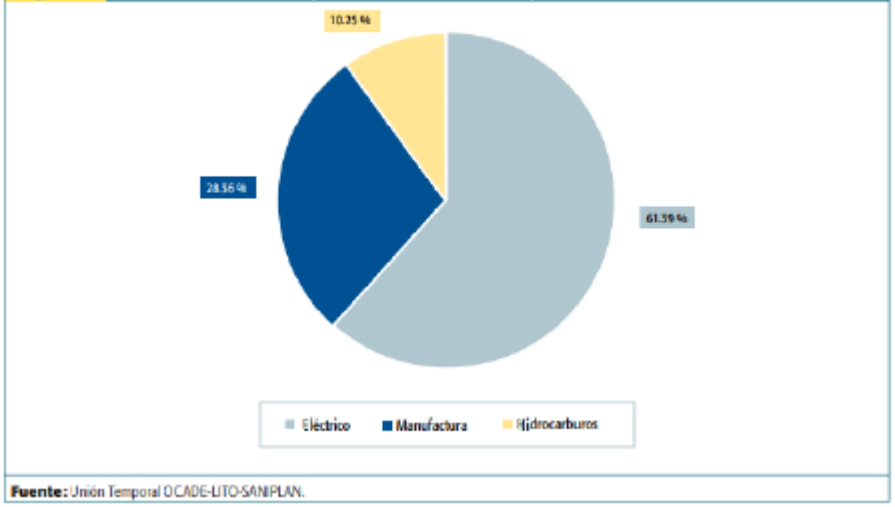
4.1 ASPECTOS ECONÓMICOS

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) requiere a los países la adopción de medidas para reducir el uso y eliminar de una manera ambientalmente racional los equipos, los líquidos y los desechos contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB) tan pronto como sea posible pero a más tardar en el 2028. Para esto, los países deberán comenzar a realizar esfuerzos decididos para identificar, etiquetar y retirar de uso los equipos con PCB y promover medidas para la reducción de la exposición y el riesgo para la salud humana y el ambiente; es decir, controlar el uso de PCB.[1]

Existen siete (7) sectores con probabilidad de contener existencias de PCB. Estos sectores son: eléctrico, hidrocarburos, manufactura, minería, militar, transporte y el sector de fabricantes, comercializadores y de mantenimiento de equipos eléctricos.

En cuanto a los sectores de estudio, se concluye que el 61,4% del total reportado de PCB, se encuentra en el sector eléctrico; lo sigue el sector de manufactura con un 28,4 % y el sector hidrocarburos con un 10,2%.

Figura 8 Existencias de PCB reportadas directamente por las instalaciones encuestadas



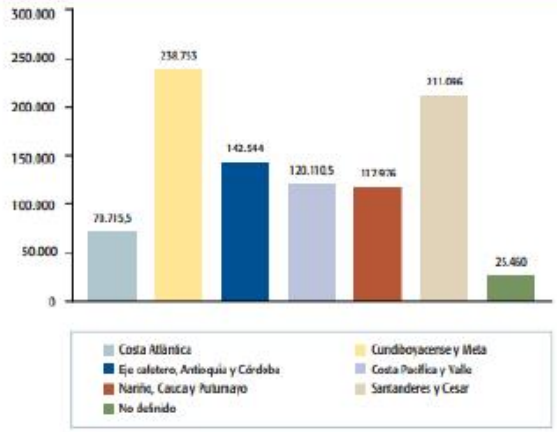
Fuente: Unión Temporal OCADE-UTO-SANIPLAN.

https://quimicos.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/6.Inventario-Preliminar-PCB_Colombia_2007.pdf

Para esta situación se puede concluir que el sector eléctrico es el que más ha trabajado en la identificación de PCB y en su eliminación y adecuado manejo. El estudio de la localización de las

existencias reportadas por las empresas, permitió discriminar el Inventario Directo por regiones. Los resultados se presentan a continuación:

Figura 9 **Inventario directo de existencias de PCB de acuerdo con las diferentes regiones del país**



Fuente: Unión Temporal OCADE-LITO-SANIPLAN.

Tabla 1 **Inventario preliminar consolidado de existencias de PCB en Colombia**

Tipo de metodología utilizada	Fuente de PCB	Cantidad (Ton.)
Estimación	Probable existencia a nivel nacional de PCB puro en transformadores en desuso	683,27
	Probable existencia a nivel nacional de PCB puro en transformadores en uso	547,74
	Probable existencia a nivel nacional de transformadores contaminados con PCB, en uso	de 9.771 a 12.803
	Probable existencia a nivel nacional de transformadores contaminados con PCB, en desuso	de 302 a 396
Recolección directa, reportes y formularios	Existencias de equipos, aceites y residuos contaminados con PCB	926,65
Levantamiento de registros	PCB importado al país en aceites y equipos	20,14
	Condensadores importados al país antes del año 1985, probablemente con PCB	3.863,39

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial / Unión Temporal OCADE–LITO–SANIPLAN.

PCB es una abreviatura para identificar a los compuestos Bifenilos Policlorados (del inglés, Polychlorinated Biphenyls). Los PCB son compuestos orgánicos aromáticos que fueron creados por el hombre y que se componen de dos anillos de fenilos con átomos de cloro (ver Figura 1). De acuerdo con la cantidad y posición de los átomos de cloro, se conforman diferentes congéneres. Existen 209 posibles congéneres de los PCB, de los cuales cerca de 130 se utilizan en productos comerciales. Los PCB son compuestos muy estables, resistentes a la degradación térmica, química y biológica y altamente tóxicos. Son líquidos, viscosos, incoloros o de color amarillo pálido, con leve olor a hidrocarburos. Poseen

excelentes propiedades aislantes, longevidad y no son inflamables, por lo cual fueron utilizados ampliamente en equipos eléctricos como transformadores y condensadores, intercambiadores de calor, sistemas hidráulicos y también en la fabricación de pinturas y plásticos. Los PCB fueron fabricados a partir del año 1929 en varios países y se identificaron con diferentes nombres comerciales, entre los cuales se encuentran: Abestol, Aroclor, Askarel, Clophen, Fenchlor, Inerteen, Kaneclor, Phenoclor, Pyranol, entre otros1 . El principal período de fabricación tuvo lugar entre 1930 y finales de los años 70 en los Estados Unidos; en China, hasta 1974 y en Europa, hasta principios de la década de los 80. En Rusia se produjeron hasta 1993. En el Japón se fabricaron entre 1954 y 1972. En Colombia nunca fueron fabricados; los PCB existentes en nuestro país corresponden a equipos y aceites importados. (Figura 2) Respecto a los usos de los PCB, estos se pueden clasificar en sistemas cerrados, parcialmente cerrados, o abiertos; dependiendo de qué tan fácil se puedan escapar al medio ambiente. Así, en los sistemas cerrados, los PCB se encuentran totalmente contenidos en unidades selladas, en donde los PCB usualmente no tienen posibilidad de escapar al ambiente; mientras que en los sistemas abiertos, los PCB son constituyentes de otros productos como tintas, pinturas, lubricantes, entre otros; en donde fácilmente se pueden liberar al medio circundante en forma de emisiones o derrames. Los usos de los PCB y ejemplos se presentan en la Tabla 2. A través del tiempo, durante las prácticas industriales se ha ocasionado la dispersión de los PCB. Una práctica común era rellenar con PCB transformadores que contenían aceite mineral cuando no se disponía de otro líquido, causando la contaminación de nuevos aparatos. Se conocen numerosas anécdotas de empleados de empresas eléctricas que utilizaban líquido con PCB para lavarse las manos y lo llevaban a casa para utilizarlo en calentadores domésticos, instalaciones hidráulicas y motores. Muchos hogares, negocios y lugares adquirieron PCB, sin saberlo.

El transformador es un dispositivo electromagnético utilizado para aumentar o disminuir el voltaje y la intensidad de una corriente alterna. Está conformado por dos bobinas acopladas magnéticamente entre sí, más sus conexiones de entrada y salida. El transformador contiene además una cantidad importante de aceite dieléctrico (puede ser PCB), que cumple la función de medio aislante y refrigerante. Según el Manual de Capacitación del Convenio de Basilea: Preparación de un Plan Nacional de Manejo Ambientalmente adecuado de los Bifenilos Policlorados (PCB) y de Equipos contaminados con PCB, “las cantidades de líquido dieléctrico que contienen los transformadores dependen directamente de la capacidad de este”.

1 kVA = 1 litro de dieléctrico

1 litro de dieléctrico PCB = 1,5 Kg

De acuerdo con esta fuente, la cantidad de dieléctrico con 100kVA * 1 L * 1,5 Kg = 150 Kg kVA L PCB presente en un transformador, del cual se conoce la capacidad en kVA, se puede estimar con la siguiente regla:

$$100kVA * 1 \frac{L}{kVA} * \frac{1,5\ Kg}{L} = 150\ Kg$$

Por ejemplo, un transformador de 100 kVA contendrá 150 kilogramos de dieléctrico. Sin embargo, se debe tener en cuenta que esta fórmula no es lineal, la curva de peso aumenta en menor proporción que la de capacidad. Es importante tener presente que los datos anteriores solamente son válidos para equipos con PCB puro. En caso de transformadores con aceite mineral contaminado con PCB (concentraciones menores a 1.000 ppm), es necesario conocer el peso o volumen del aceite, o en su defecto, la potencia del transformador y sus dimensiones (largo, ancho y altura en metros) para poder estimar el peso del transformador y de acuerdo con esto, el peso del aceite (que normalmente es el 30% del peso total, de acuerdo a los datos internacionales).

En cuanto al manejo y gestión de los PCB en Colombia, se presenta un almacenamiento inadecuado de equipos eléctricos y aceites que contienen PCB. En la mayoría de los casos, éste se realiza a la intemperie, sin sistemas de contención, sin elementos para la atención de emergencias ni señalización o identificación. A pesar de las jornadas de capacitación realizadas por las autoridades ambientales, todavía, existe desconocimiento acerca de la naturaleza de los PCB, su potencial de riesgo y afectación a la salud humana y al ambiente. Son pocas las empresas que tienen conocimiento técnico y manejan adecuadamente las existencias de PCB. Con excepción de algunas autoridades ambientales, la mayoría no posee información clara y precisa sobre áreas contaminadas con PCB, localización y condiciones de almacenamiento de PCB. Se percibe falta de conocimiento sobre el tema y ausencia de acciones orientadas al control y seguimiento ambiental de las actividades de manejo y gestión de PCB. □□□ La actividad de mantenimiento y reparación de equipos eléctricos representa la mayor problemática en cuanto al manejo de los PCB, pues no se realiza un análisis previo para establecer la ausencia de PCB, y las malas prácticas operativas que son comunes -por ejemplo, la reutilización de equipos, mangueras y tanques de almacenamiento- ocasionan la contaminación cruzada de aceites y equipos y la dispersión de los PCB por el ambiente.

Sector eléctrico

El sector eléctrico colombiano fue abordado desde el Sistema Interconectado Nacional (SIN), el cual está conformado por las plantas y equipos de generación de energía, la red de interconexión, las redes

regionales e interregionales de transmisión, las redes de distribución y las cargas eléctricas de los usuarios8. Las actividades que realizan las empresas pertenecientes al SIN son: Distribución: transporte de la energía eléctrica a través de un conjunto de líneas y subestaciones con sus equipos asociados, que operan a tensiones menores de 220 kVA, que no pertenecen a un sistema de transmisión general por estar dedicadas al servicio de un sistema de distribución municipal, distrital o local. Comercialización: compra de la energía eléctrica en el mercado mayorista y su venta en el mismo mercado o a los usuarios finales, regulados o no regulados, bien sea que desarrolle esa actividad en forma exclusiva o combinada con otras actividades del sector eléctrico, diferentes de la transmisión. Generación: producción de la energía eléctrica mediante una planta conectada al Sistema Interconectado Nacional, bien sea que desarrolle esa actividad en forma exclusiva o en forma combinada con otra u otras actividades del sector eléctrico, diferentes a transmisión o distribución. Transmisión: transporte de la energía eléctrica a través del conjunto de líneas, con sus correspondientes módulos de conexión, que operan a tensiones iguales superiores a 220 kVA o a través de redes regionales o interregionales de transmisión a tensiones inferiores. La mayoría de las empresas, realizan varias de estas actividades simultáneamente. Sin embargo, las empresas que se dedican exclusivamente a la comercialización de energía no poseen transformadores eléctricos para su funcionamiento. Para establecer preliminarmente el número de transformadores eléctricos instalados en el país, la información se obtuvo con base en los registros de la CREG, el SUI y la UPME (Ver Tabla)

Sin embargo, es importante mencionar que existe información de transformadores en funcionamiento que no se encuentra reportada en estas fuentes, pues algunas empresas que prestan el servicio exclusivamente de transmisión y de generación, por asuntos de seguridad debido al conflicto armado que se vive en algunas zonas del país, manejan esta información de forma confidencial, reservada y no está disponible públicamente. Con el propósito de tener una mejor aproximación a la cantidad de transformadores instalados en el país, se complementó y analizó con información obtenida de las empresas generadoras, concerniente a la capacidad instalada.

Tabla 9 Empresas del SIN y número de transformadores eléctricos reportados

Tipo de Actividad	#	Nombre de la Empresa	Número total de trasformadores
Distribución, Comercialización	1	Archipiélagos Power and Light C.o. S.A. E.S.P.	339
	2	Empresa de Energía del Quindío S.A. E.S.P.	6.879
	3	Empresas Públicas de Yarumal E.S.P.	246
	4	Municipio de Campamento	No reporta
	5	Ruitoque E.S.P.	29
	6	Empresas Municipales de Cartago S.A. E.S.P.	11.114
	7	Empresa Antioqueña de Energía S.A. E.S.P.	44.052
	8	Empresa de Energía de Arauca E.S.P.	2.823
	9	Empresa de Energía de Cundinamarca S.A. E.S.P	9.248
	10	Electrificadora del Caquetá S.A. E.S.P	1.946
	11	Electrificadora del Meta S.A. E.S.P.	6.880
	12	Compañía de Electricidad de Tuluá S.A.	1.413
	13	Codensa S.A. E.S.P.	54.583
	14	Empresa de Energía del Valle de Sibundoy S.A. E.S.P.	287
	15	Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.	11.141
	16	Electrificadora de la Costa Atlántica S.A. E.S.P.	27.606
	17	Electrificadora del Caribe S.A. E.S.P.	31.935
	18	Empresa de Energía del Putumayo S.A. E.S.P.	444
	19	Electrificadora del Huila S.A. E.S.P.	10.026
	20	Empresa de Energía del Bajo Putumayo S.A. E.S.P.	146
	21	Distribuidora del Pacífico S.A. E.S.P	1.197
	22	Compañía Energética del Tolima S.A. E.S.P.	11.010
Transmisión	23	Distasa S.A. E.S.P.	No reporta
	24	Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P.	No reporta
	25	Transelca S.A. E.S.P.	No reporta
	26	Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P.	No reporta
Generación	27	Central Hidroeléctrica de Betania S.A. E.S.P.	No reporta
	28	Isagen S.A. E.S.P.	No reporta
	29	Promotora de Energía Eléctrica de Cartagena y Compañía Sociedad S.A.	No reporta
	30	Central Hidroeléctrica de Urrá S.A.	No reporta
	31	Termovalle S.C.A. E.S.P	No reporta
	32	Termotasajero S.A. E.S.P	No reporta
	33	Meriléctrica S.A. y CÍA. S.C.A. E.S.P.	No reporta
	34	Emgesa S.A. E.S.P.	No reporta
	35	Termoflores S.A. E.S.P.	No reporta
Generación, Distribución, Comercialización	36	Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P.	4.327
	37	Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P.	17.235
	38	Central Hidroeléctrica de Caldas S.A. E.S.P.	16.897
	39	Centrales Eléctricas del Cauca S.A. E.S.P.	10.019
	40	Centrales Eléctricas de Nariño S.A. E.S.P.	3.392
	41	Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica	No reporta
	42	Empresas Municipales de Cali E.I.C.E E.S.P.	15.880
	43	Empresa Municipales de Energía Eléctrica S.A. E.S.P.	42
	44	Empresa de Energía Eléctrica del Departamento del Guaviare S.A. E.S.P	No reporta
Generación, Transmisión, Distribución, Comercialización	45	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	44.382
	46	Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P	21.246
	47	Electrificadora de Santander S.A.	21.049
		Número Total de Transformadores Eléctricos	**377.813**

Fuente: Unión Temporal OCADE-LITO-SANIPLAN, a partir de datos de la CREG y el SUI.

Sector de fabricantes, comercializadores y de mantenimiento de equipos eléctricos.

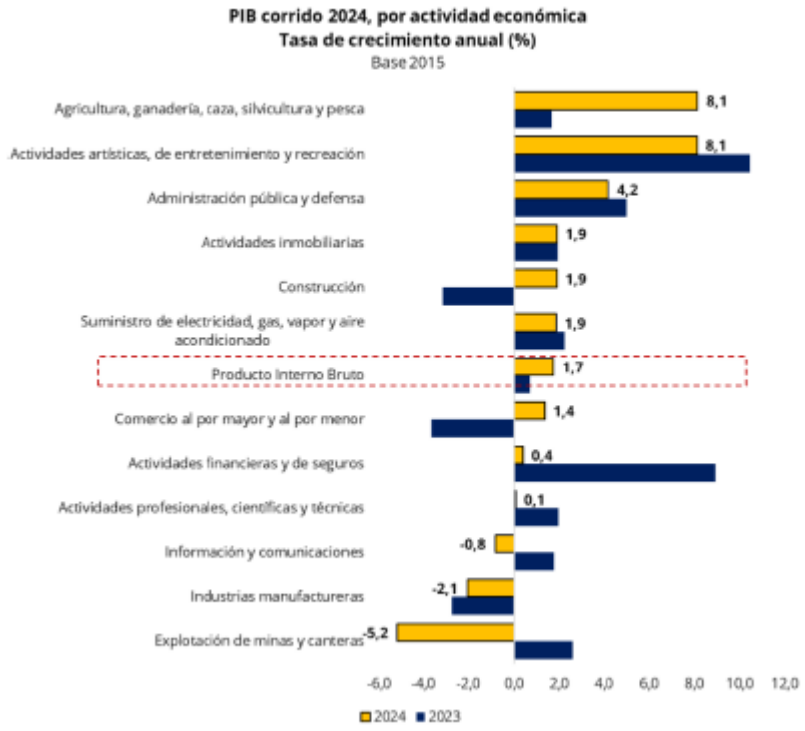
En este sector se identificaron las instalaciones que son prestadoras de los servicios de fabricación, comercialización, mantenimiento y reparación de equipos eléctricos que, si bien no requieren transformadores o condensadores para su operación o funcionamiento, sí pueden estar manejando cantidades importantes de estos equipos y sus aceites en sus actividades cotidianas. En cuanto a la fabricación y comercialización de transformadores y condensadores eléctricos, en la actualidad no se está utilizando PCB como aceite dieléctrico, esto teniendo en cuenta que los PCB dejaron de sintetizarse

y usarse comercialmente desde comienzos de la década de los 80. Sin embargo, debido a la informalidad en un segmento de este sector, existe la posibilidad de que se comercialicen equipos eléctricos reconstruidos a un menor precio, con un alto riesgo de estar contaminados con PCB debido a las prácticas inadecuadas de manejo y manufactura. De forma similar, en las actividades de mantenimiento de los transformadores, las posibilidades de manipular PCB aumentan significativamente. el aprovechamiento, el manejo de aceites y partes de los equipos contaminados, el rellenado de los equipos con aceites contaminados y el uso inadecuado de elementos para el mantenimiento (mangueras, filtros, etc.), pueden estar ocasionando la contaminación cruzada de los transformadores y la dispersión de los PCB. Una práctica usual, significativa dentro del contexto de este sector, es la compraventa de los aparatos eléctricos dañados, quemados o dados de baja, generalmente a través de la figura de remates. Esta comercialización se da entre las empresas propietarias de estos equipos (principalmente empresas del sector eléctrico con grandes existencias de transformadores de distribución) y terceros, dedicados a la compraventa de excedentes industriales y chatarra. Para estas empresas, la venta de los equipos fuera de uso representa un ingreso importante dependiendo de la cantidad y del estado. de igual forma, para los comercializadores de chatarra estos equipos son muy valiosos, pues se pueden aprovechar hasta el 65% de las partes metálicas (latón, cobre, hierro y aluminio). sin embargo, existe el riesgo de contaminación incontrolada y de peligros para la salud humana y el medio ambiente durante las actividades asociadas al desmantelamiento, drenaje del aceite y el reciclaje de partes. Por lo tanto, con base en el Decreto 4741 de 2005 se debe realizar un muestreo de determinación de PCB en los equipos eléctricos antes de su comercialización. Para establecer la línea base de instalaciones en este sector, se consultaron las entidades registradas en la Cámara de Comercio de Bogotá, en Confecámaras y en el Banco Popular – El Martillo. El listado obtenido no es representativo del universo de instalaciones en este sector, pues muchas de estas empresas formalmente constituidas se dedican a la comercialización de residuos de diferentes características, es decir comercializan y aprovechan diferentes materiales y desechos. de otra parte, en algunas empresas comercializadoras identifican estos equipos eléctricos y sus partes con otros nombres, situación que hace difícil establecer con precisión las instalaciones de interés para este estudio. El listado de estas empresas corresponde a 1.011 instalaciones.

4.2 ANÁLISIS ECONÓMICO A NIVEL NACIONAL

El **producto interno bruto (PIB)** es el indicador más utilizado para caracterizar el estado de la economía en su conjunto y representa el resultado final de la actividad productiva dentro de un país. Esta medición es importante porque ofrece información sobre el tamaño de la economía y su desempeño, y sirve para hacer comparaciones frente a otros países.

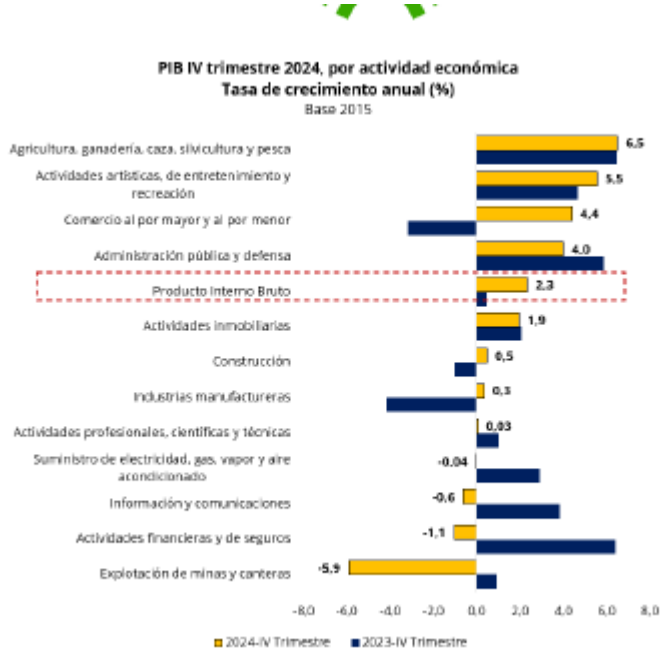
El **PIB** mide el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales, es decir, los que adquiere el consumidor final, que son producidos dentro de las fronteras de un país en un período determinado (generalmente un trimestre o un año).
El producto interior bruto de **Colombia** en el cuarto trimestre de 2024 ha crecido un 0,6% respecto al trimestre anterior. Esta tasa es 3 décimas mayor que la del tercer trimestre de 2024, que fue del 0,3%.
La variación interanual del PIB ha sido del 2,4%, 3 décimas mayor que la del tercer trimestre de 2024, que fue del 2,1%.[2]
Desde el enfoque de la producción, el PIB en Colombia durante 2024, presentó un crecimiento de 1,7% respecto al mismo periodo del año anterior. Las actividades que más contribuyeron a dicha dinámica fueron agricultura (8,1%), actividades artísticas (8,1%) y administración pública y defensa (4,2%).



Fuente: Analdex, datos DAN

En el cuarto trimestre del 2024, se evidenció un crecimiento de ocho actividades productivas frente al mismo periodo del 2023: agricultura y ganadería (6,5%), actividades artísticas, de entretenimiento y recreación (5,5%), comercio (4,4%), administración pública (4,0%), actividades inmobiliarias (1,9%), construcción (0,5%), industrias manufactureras (0,3%), actividades profesionales (0,03%). Por su parte, hubo un decrecimiento de suministro de electricidad (-0,04%), información y comunicaciones (-0,6%), actividades financieras (-1,1%) y explotación de minas y canteras (-5,9%).

https://datosmacro.expansion.com/pib/colombia



Ahora bien, la distribución geográfica de las existencias de PCB coincide con el nivel de desarrollo económico de cada región. La región Cundiboyacense, de mayor progreso industrial y económico, concentra la mayor cantidad de PCB inventariada directamente (25,8%), seguida por la región petrolífera de Santander (22,8%). Por su parte, en la región Meta , la cantidad de PCB reportada es menor de lo que se podría esperar en virtud del desarrollo industrial de esta zona. Esta información nos presenta el interés y el conocimiento sobre la problemática de PCB de los diferentes sectores encuestados y el esfuerzo realizado por cada uno de ellos en las diferentes zonas geográficas del país.

5. ANÁLISIS TÉCNICO

El objeto contractual *Contratar el servicio a monto agotable el análisis de PCB´s de los transformadores eléctricos por un laboratorio acreditado por el IDEAM para la sede Hachón y Los naranjos del Centro Agroindustrial del Meta."* se clasifica en el(los) siguiente(s) código(s) del Clasificador de Bienes y Servicios:

ITEM	DESCRIPCION
1	81102600 SERVICIO MUESTREO
2	77101700 SERVICIOS DE ASESORIA AMBIENTAL
3	60104200 PRUEBAS DE AGUA, CONSERVACION Y ECOLOGIA
4	81101700 INGENERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

A continuación se relacionan las especificaciones técnica esenciales para el desarrollo del objeto del contrato, que contratista deberá tener en cuenta .

N°	**Descripción secop**	**Código Secop**	Unidad	Cantidad
1	Servicio de análisis de pcb´s de transformador eléctrico por un laboratorio acreditado por el ideam para la sede el Hanchón marca SIEMENS.	81102600 77101700 60104200	Global	1
2	2Servicio de análisis de pcb´s de transformador eléctrico por un laboratorio acreditado por el ideam para la sede los naranjos marca TESLA	81102600 77101700 60104200 81101700	Global	1
3	Servicio de análisis de pcb´s de transformador eléctrico por un laboratorio acreditado por el ideam para la sede los naranjos marca TESLA	81102600 77101700 60104200 81101700	Global	1

De acuerdo con el procedimiento contractual se procedió a la publicación de solicitud de cotización a través de la plataforma SECOP II y a través del correo lgomezg@sena.edu.co se recibieron dos cotizaciones de las empresas:

- COT 01 INGENIERIA DE SERVICIOS INSER SAS NIT 830.046.979-4 por valor de $ 9.758.000
- COT 02 AB CONSTRUYENDO S.A.S NIT 900 974 710 – 5 por valor de $ 10.710.000

Con estas dos cotizaciones se procedió al cálculo de la media aritmética, con ella se estableció el valor de referencia de mercado para los bienes requeridos en el objeto: ***Contratar el servicio a monto agotable el análisis de PCB´s de los transformadores eléctricos por un laboratorio acreditado por el IDEAM para la sede Hachón y Los naranjos del Centro Agroindustrial del Meta."***

				COT 01 INGENIERIA DE SERVICIOS INSER SAS NIT 830.046.979-4		COT 02 AB CONSTRUYENDO S.A.S NIT 900 974 710 - 5		Promedio Valor unitario + iva	Promedio Valor total + IVA
N°	**Descripción secop**	**Código Secop**	Unidad	Valor unitario + iva	Valor total + IVA	Valor unitario + iva	Valor total + IVA		
1	Servicio de análisis de pcb´s de transformador eléctrico por un laboratorio acreditado por el ideam para la sede el Hanchón marca SIEMENS.	81102600 60104200 77101700	Global	$ 2.500.000	$ 2.500.000	$ 2.600.000	$ 2.600.000	$ 2.550.000	$ 2.550.000
2	2Servicio de análisis de pcb´s de transformador eléctrico por un laboratorio acreditado por el ideam para la sede los naranjos marca TESLA	81102600 60104200 77101701 81101700	Global	$ 2.850.000	$ 2.850.000	$ 3.200.000	$ 3.200.000	$ 3.025.000	$ 3.025.000
3	Servicio de análisis de pcb´s de transformador eléctrico por un laboratorio acreditado por el ideam para la sede los naranjos marca TESLA	81102600 60104200 77101701 81101700	Global	$ 2.850.000	$ 2.850.000	$ 3.200.000	$ 3.200.000	$ 3.025.000	$ 3.025.000
TOTAL					$ 8.200.000		$ 9.000.000		$ 8.600.000

El estudio de mercado para los bienes o servicios requeridos en el proceso que tiene por objeto ***Contratar el servicio a monto agotable el análisis de PCB´s de los transformadores eléctricos por un laboratorio acreditado por el IDEAM para la sede Hachón y Los naranjos del Centro Agroindustrial del Meta."*** *El valor de* $ 8.600.000. 00

5.1 DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO

Para el proceso que tiene como objeto ***Contratar el servicio a monto agotable el análisis de PCB´s de los transformadores eléctricos por un laboratorio acreditado por el IDEAM para la sede Hachón y Los***

naranjos del Centro Agroindustrial del Meta." *Se dispone del CDP 8325 POR VALOR DE $ 8.000.000 C-3603-1300-15-531058- 3699016-02 ADQUIS. DE BYS -SEDES MANTENIDASNOTA.*

ESTUDIO DE MERCADO

N°	DESCRIPCION SECOP	CODIGO SECOP	CODIGO ORIONS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COT 01 INGENIERIA DE SERVICIOS INSER SAS NIT 830.046.979-4		COT 02 AB CONSTRUYENDO S.A.S NIT 900 974 710 - 5		VALOR UNITARIO PROMEDIO	VALOR TOTAL
						VALOR UNIT+IVA	VALOR TOTAL	VALOR UNITSIN IVA	VALOR TOTAL		
1	Servicio de análisis de pcb's de transformador eléctrico por un laboratorio acreditado por el ideam para la sede el Hanchón marca SIEMENS.	81102600 77101700 60104200		GLOBAL	1	$ 2.500.000	$ 2.500.000	$ 2.600.000	$ 2.600.000	$ 2.550.000	$ 2.550.000
2	2Servicio de análisis de pcb's de transformador eléctrico por un laboratorio acreditado por el ideam para la sede los naranjos marca TESLA	81102600 77101700 60104200 81101700		GLOBAL	1	$ 2.850.000	$ 2.850.000	$ 3.200.000	$ 3.200.000	$ 3.025.000	$ 3.025.000
3	Servicio de análisis de pcb's de transformador eléctrico por un laboratorio acreditado por el ideam para la sede los naranjos marca TESLA	81102600 77101700 60104200 81101700		GLOBAL	1	$ 2.850.000	$ 2.850.000	$ 3.200.000	$ 3.200.000	$ 3.025.000	$ 3.025.000
					SUBTOTAL		$ 8.200.000	SUBTOTAL	$ 9.000.000	SUBTOTAL	$ 8.600.000
					IVA 19%		$ 1.558.000	IVA 19%	$ 1.710.000	IVA 19%	$ 1.634.000
					TOTAL		$ 9.758.000	TOTAL	$ 10.710.000	TOTAL	$ 10.234.000

NOTA: Es importante señalar a los posibles interesados en el proceso de contratación, que la forma de adjudicación será "contrato deel servicio a monto agotable el análisis de PCB's de los transformadores eléctricos por un laboratorio acreditado por el IDEAM para la sede Hachón y Los naranjos del Centro Agroindustrial del Meta" con los precios unitarios fijos ofertados para cada ítem; por esto, el valor de cada ítems no puede superar a lo destinado en el estudio de mercado

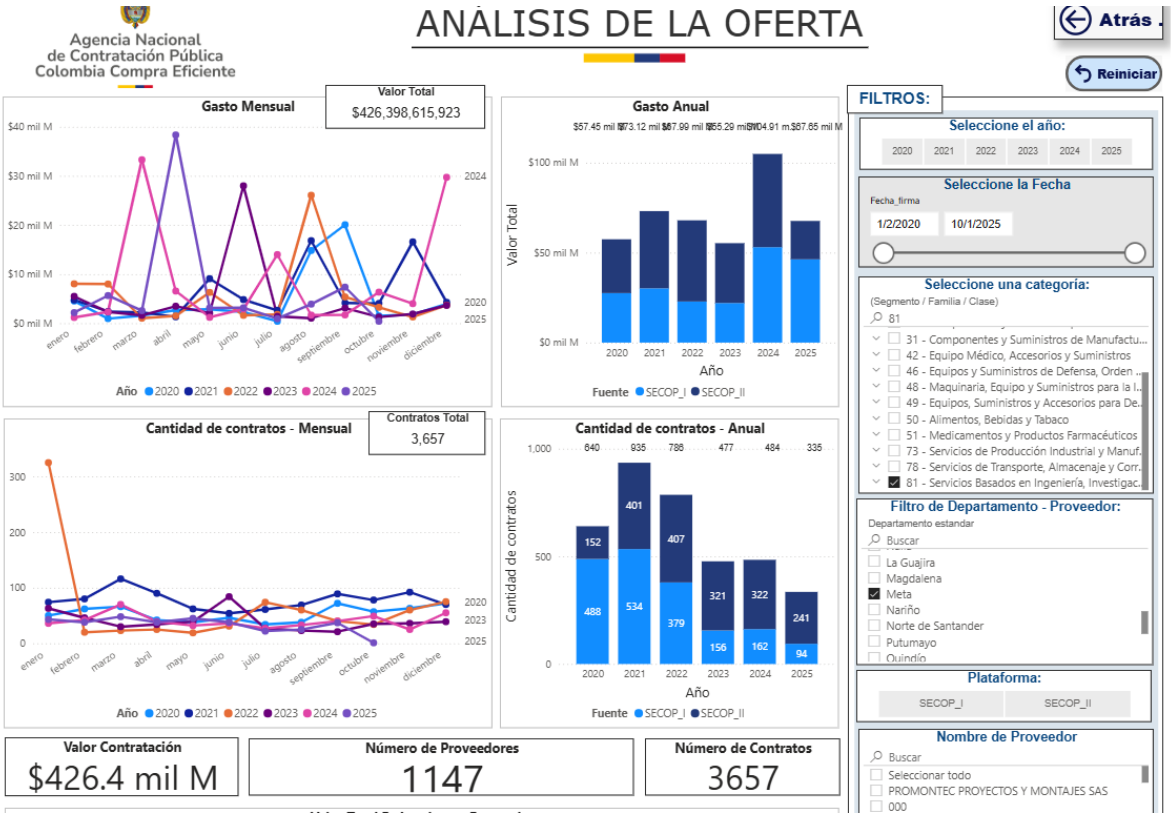
DEPENDENCIA	Rubro Presupuestal	CDP	Valor Disponible	Diferencia
911724 - CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META CONTRUCCIONES Y ADECUACIONES	C-3603-1300-15-531058-3699016-02 ADQUIS. DE BYS -SEDES MANTENIDAS-	8325	$ 8.000.000	

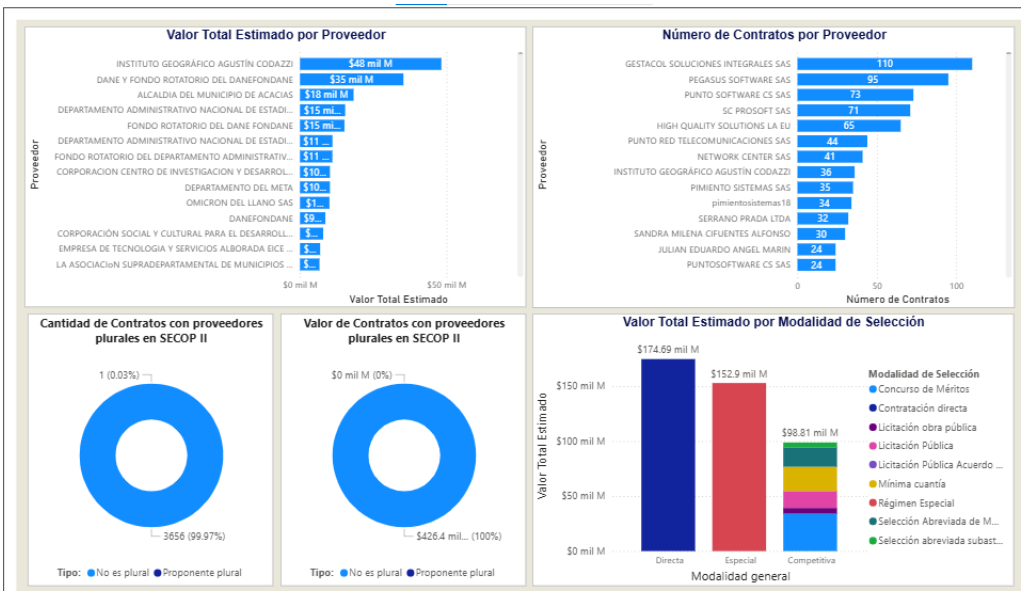
COMPONENTES	NOMBRES	FIRMA
PROYECTO: COMPONENTE TECNICO PROFESIONAL DE APOYO:	JOSE FALCONERI RINCON SILVA	

6. ANALISIS DE LA OFERTA

En el mercado Nacional, es importante señalar que existe un número plural de Empresas (Distribuidores, almacenes especializados) que proveen estos servicios. Así, nivel nacional, se cuenta con variedad de personas naturales y jurídicas que venden los elementos requeridos como se requieren en esta ocasión, como las siguientes:

- **TRANSEQUIPOS S.A.** Cota – Principal NIT. 800030235 Autop. Medellín Km 2.5 Parque Industrial Portor Sabana 80 – Bodega 6 info@transequipos.com / Contacto: +57 (601) 743 4001
- **ENETEL S.A.S** NIT. 901060665 Calle 33 AA 82-19 Medellín, Antioquia +57 (604) 3494050
- **Empresas Públicas de Medellín – EPM** NIT 890904996-1 Carrera 58 # 42-125, Medellín, Antioquia epm@epm.com.co / +57 (604) 3808080
  En revisión de los datos publicados en secop ii para los últimos 5 años, se Encuentra que para la categoría 81- servicios de ingeniería en el departamento del Meta , se han gestionado 3657 contratos, por valor de 4264 mil millones , y se identifican 1147 proveedores

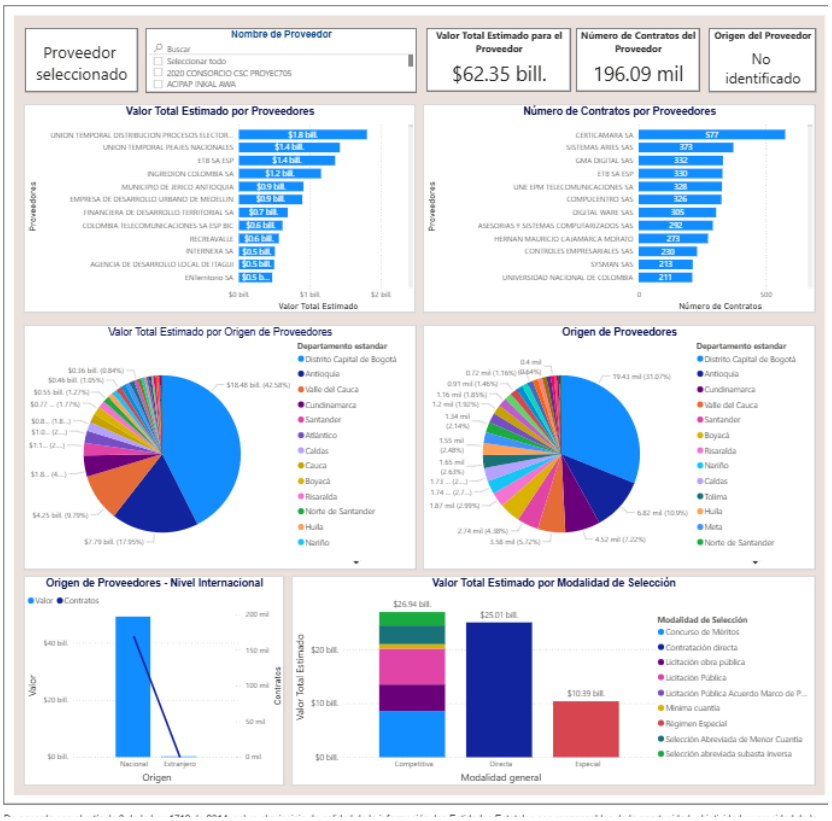

Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente
ANÁLISIS DE LA OFERTA
Atrás
Reiniciar
Gasto Mensual
Valor Total
$426,398,615,923
Gasto Anual
FILTROS:
Seleccione el año:
2020 2021 2022 2023 2024 2025
Seleccione la Fecha
Fecha_firma
1/2/2020
10/1/2025
Seleccione una categoría:
(Segmento / Familia / Clase)
Cantidad de contratos - Mensual
Contratos Total
3,657
Cantidad de contratos - Anual
Filtro de Departamento - Proveedor:
Departamento estandar
Buscar
La Guajira
Magdalena
Meta
Nariño
Norte de Santander
Putumayo
Quindío
Plataforma:
SECOP_I
SECOP_II
Nombre de Proveedor
Seleccionar todo
PROMONTEC PROYECTOS Y MONTAJES SAS
Valor Contratación
$426.4 mil M
Número de Proveedores
1147
Número de Contratos
3657


Valor Total Estimado por Proveedor
Número de Contratos por Proveedor
Cantidad de Contratos con proveedores plurales en SECOP II
Valor de Contratos con proveedores plurales en SECOP II
Valor Total Estimado por Modalidad de Selección
Modalidad de Selección
Concurso de Méritos
Contratación directa
Licitación obra pública
Licitación Pública
Mínima cuantía
Régimen Especial
Modalidad general

Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2020			2021			2022			
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Co
8110 - Servicios profesionales de ingeniería	185	$33,165,955,749	7.78%	331	$31,564,920,621	7.40%	349	$42,017,539,099	9.85%	
8111 - Servicios informáticos	416	$10,097,637,020	2.37%	514	$18,113,313,203	4.25%	335	$16,272,243,074	3.82%	
8112 - Economía	1	$24,000,000	0.01%	8	$338,042,206	0.08%	6	$193,756,000	0.05%	
8113 - Estadística	4	$12,144,733,645	2.85%	17	$12,566,251,259	2.95%	19	$3,503,988,165	0.82%	
8114 - Tecnologías de fabricación	21	$882,385,390	0.21%	40	$1,822,763,654	0.43%	55	$3,276,742,750	0.77%	
8115 - Servicios de pedología	4	$734,742,197	0.17%	13	$6,275,442,956	1.47%	10	$2,112,899,234	0.50%	
8116 - Entrega de servicios de tecnología de información	9	$395,855,552	0.09%	12	$2,441,402,999	0.57%	12	$611,815,194	0.14%	
Total	640	$57,445,309,553	13.47%	935	$73,122,136,898	17.15%	786	$67,988,983,516	15.94%	

7. ANALISI DE LA DEMANDA



Los proveedores que se destacan son: Unión temporal distribución de procesos eléctricos, unión temporal peajes, ETB.

8. MARCO LEGAL

Identificar la normativa vigente aplicable al objeto del Proceso de Contratación, para el presente proceso contractual los proveedores requieren cumplir con las normas que a continuación se relacionan.

- RESOLUCIÓN No. 2674 de julio 22 de 2013, Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones, la cual establece requisitos y condiciones bajo las cuales el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), como autoridad sanitaria del orden nacional, deberá expedir los registros, permisos o notificaciones sanitarias.
- Ley 80 de 1993: "Estatuto General de Contratación de la Administración Pública" que consagra los principios de transparencia, economía y responsabilidad, los cuales se deben tener en cuenta al momento de adelantar las actuaciones contractuales de las entidades estatales, para buscar de esta forma el cumplimiento de sus fines, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados.
- La Ley 1150 de 2007: "Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993" y establece las modalidades de selección de contratistas y disposiciones generales para la contratación con recursos públicos.
- El Decreto 1082 de 2015: "Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública" que incorpora mejores prácticas internacionales en la planeación de esta, con el fin de procurar el logro de los objetivos y metas de los Planes de Desarrollo a través de la contratación.
- Ley 1882 de 2018, por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ley 019 de 2012, por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.
- Circular No. 3-2013-000087 del 06 de agosto de 2013, el cual se da orientaciones de compras públicas sostenibles, teniendo en cuenta los criterios de sostenibilidad en la adquisición de determinados productos, establecidos por el Ministerio de Ambiente.
- Así mismo, en lo no regulado particularmente en las normas antes mencionadas, se aplicarán las normas civiles y comerciales, las reglas previstas en los pliegos de condiciones, las resoluciones y los documentos que se expidan con relación al presente proceso de selección.

Para constancia se firma en Villavicencio a los 16 días del mes de octubre de 2025.

Diomira Hernández Alvarado Profesional 06 GAAM Sena Regional Meta

