ESTUDIO Y ANÁLISIS ECONOMICO DEL SECTOR
(Artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015)

1. OBJETO

Suministro de materiales para la formación en Electricidad y Automatización industrial del Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural SENA Regional Cesar, vigencia 2025.

Los bienes que la entidad pretende adquirir se encuentran debidamente identificados a través del clasificador de bienes y servicios de naciones unidas UNSPSC, y el sector al cual pertenecen, con los siguientes códigos:

GRUPO A. MATERIALES DE FORMACION PARA ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y AUTOMATIZACIÓN										
UNSPSC – Decreto 1082 de 2015										
ITEM	GRUPO		SEGMENTO		FAMILIA		CLASE		PRODUCTO	
1	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391214	Lengüetas de conexión, conectadores y terminales	39121409	Conectores de cables eléctricos
2	C	Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	26	Maquinaria y Accesorios para Generación y Distribución de Energía	2612	Alambres, cables y arneses	261215	Alambre eléctrico	26121524	Alambre aislado o forrado
3	C	Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	26	Maquinaria y Accesorios para Generación y Distribución de Energía	2612	Alambres, cables y arneses	261216	Cables eléctricos y accesorios	26121613	Cable aislado o forrado
4	E	Productos de Uso Final	60	Instrumentos Musicales, Juegos, Juguetes, Artes, Artesanías y Equipo educativo, Materiales, Accesorios y Suministros	6010	Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	601049	Materiales de física de electricidad	60104912	Alambres o cables eléctricos
5	D	Componentes y Suministros	31	Componentes y Suministros de Manufactura	3120	Adhesivos y selladores	312015	Cinta adhesiva	31201502	Cinta aislante eléctrica
6	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391214	Lengüetas de conexión, conectadores y terminales	39121402	Enchufes eléctricos
7	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391214	Lengüetas de conexión, conectadores y terminales	39121463	Conector para enchufe
8	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391213	Cuadros, registros y menaje para electricidad	39121303	Cajas eléctricas

GRUPO A. MATERIALES DE FORMACION PARA ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y AUTOMATIZACIÓN										
UNSPSC – Decreto 1082 de 2015										
ITEM	GRUPO		SEGMENTO		FAMILIA		CLASE		PRODUCTO	
9	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391214	Lengüetas de conexión, conectadores y terminales	39121423	Conectores de resorte
10	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391216	Dispositivos y accesorios para la protección de circuitos	39121616	Breakers de circuito de caja moldeada
11	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391216	Dispositivos y accesorios para la protección de circuitos	39121635	Regulador de voltaje
12	D	Componentes y Suministros	41	Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	4111	Instrumentos de medida, observación y ensayo	411137	Instrumentos de medición y comprobación de comunicación electrónica	41113708	Medidores de energía
13	C	Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	26	Maquinaria y Accesorios para Generación y Distribución de Energía	2611	Baterías y generadores y transmisión de energía cinética	261117	Baterías, pilas y accesorios	26111701	Baterías recargables
14	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391222	Interruptores eléctricos y accesorios	39122236	Interruptor de sensor de ocupación o movimiento
15	D	Componentes y Suministros	30	Componentes y Suministros para Estructuras, Edificación, Construcción y Obras Civiles	3010	Componentes estructurales y formas básicas	301024	Varillas	30102409	Varillas de cobre
16	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391213	Cuadros, registros y menaje para electricidad	39121304	Cubiertas de cajas eléctricas
17	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391217	Ferretería eléctrica y suministros	39121710	Receptáculo multiplicador eléctrico
18	D	Componentes y Suministros	31	Componentes y Suministros de Manufactura	3115	Cuerda, cadena, cable, alambre y correa	311519	Correas	31151904	Correas plásticas

GRUPO A. MATERIALES DE FORMACION PARA ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y AUTOMATIZACIÓN										
UNSPSC – Decreto 1082 de 2015										
ITEM	GRUPO		SEGMENTO		FAMILIA		CLASE		PRODUCTO	
19	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391216	Dispositivos y accesorios para la protección de circuitos	39121640	Breaker de circuito eléctrico
20	C	Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	23	Maquinaria y Accesorios para Manufactura y Procesamiento Industrial	2310	Maquinaria para el procesamiento de materias primas	231015	Maquinaria para trabajar madera, piedra, cerámica y similares	23101502	Taladros
21	D	Componentes y Suministros	31	Componentes y Suministros de Manufactura	3116	Ferretería	311625	Soportes y puntales	31162504	Soportes para accesorios eléctricos

GRUPO B. MATERIALES DE FORMACION PARA AUTOMATISMO Y CONTROL INDUSTRIAL										
UNSPSC – Decreto 1082 de 2015										
ITEM	GRUPO		SEGMENTO		FAMILIA		CLASE		PRODUCTO	
1	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391223	Relés eléctricos y accesorios	39122335	Base o toma de relé
2	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391216	Dispositivos y accesorios para la protección de circuitos	39121633	Interruptor de circuito
3	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391216	Dispositivos y accesorios para la protección de circuitos	39121640	Breaker de circuito eléctrico
4	C	Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	26	Maquinaria y Accesorios para Generación y Distribución de Energía	2612	Alambres, cables y arneses	261216	Cables eléctricos y accesorios	26121642	Cable de instrumentación
5	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391214	Lengüetas de conexión, conectadores y terminales	39121463	Conector para enchufe
6	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391215	Conmutadores, controles y relés y accesorios	39121529	Contactores
7	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391223	Relés eléctricos y accesorios	39122324	Relés de potencia

GRUPO B. MATERIALES DE FORMACION PARA AUTOMATISMO Y CONTROL INDUSTRIAL										
UNSPSC – Decreto 1082 de 2015										
ITEM	GRUPO		SEGMENTO		FAMILIA		CLASE		PRODUCTO	
8	C	Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	27	Herramientas y Maquinaria General	2711	Herramientas de mano	271121	Herramientas de sujeción y fijación	27112156	Tornillo de mano
9	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391216	Dispositivos y accesorios para la protección de circuitos	39121616	Breakers de circuito de caja moldeada
10	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391210	Equipamiento para distribución y conversión de alimentación	39121041	Transformador de voltaje constante
11	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391215	Conmutadores, controles y relés y accesorios	39121521	Controles de motor de arranque
12	C	Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	23	Maquinaria y Accesorios para Manufactura y Procesamiento Industrial	2324	Maquinaria y accesorios para cortar metales	232416	Herramientas cortadoras de metales	23241629	Sierra para hacer ranuras en metal
13	D	Componentes y Suministros	32	Componentes y Suministros Electrónicos	3215	Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	321517	Controladores lógicos programables	32151705	Módulo de controlador lógico programable
14	D	Componentes y Suministros	41	Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	4111	Instrumentos de medida, observación y ensayo	411125	Instrumentos de medición y observación del caudal de fluidos	41112519	Indicador de piloto
15	D	Componentes y Suministros	41	Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	4111	Instrumentos de medida, observación y ensayo	411136	Equipo de medición y comprobación eléctrica	41113684	Calibrador medidor de voltaje y corriente
16	C	Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	27	Herramientas y Maquinaria General	2711	Herramientas de mano	271121	Herramientas de sujeción y fijación	27112135	Alicates aislados
17	C	Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	27	Herramientas y Maquinaria General	2711	Herramientas de mano	271124	Herramientas de inserción y ajuste	27112401	Pistolas de grapas
18	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391223	Relés eléctricos y accesorios	39122315	Relé electromagnético

GRUPO B. MATERIALES DE FORMACION PARA AUTOMATISMO Y CONTROL INDUSTRIAL										
UNSPSC – Decreto 1082 de 2015										
ITEM	GRUPO		SEGMENTO		FAMILIA		CLASE		PRODUCTO	
19	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391215	Conmutadores, controles y relés y accesorios	39121523	Temporizadores
20	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391223	Relés eléctricos y accesorios	39122330	Relés de sobrecarga
21	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391217	Ferretería eléctrica y suministros	39121708	Riel din
22	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391222	Interruptores eléctricos y accesorios	39122204	Interruptor de vueltas
23	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391215	Conmutadores, controles y relés y accesorios	39121528	Sensores fotoeléctricos
24	D	Componentes y Suministros	41	Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas	4111	Instrumentos de medida, observación y ensayo	411119	Instrumentos indicadores y de registro	41111926	Sensores de proximidad
25	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391214	Lengüetas de conexión, conectadores y terminales	39121405	Terminales de cable o alambre
26	D	Componentes y Suministros	39	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	3912	Equipos, suministros y componentes eléctricos	391210	Equipamiento para distribución y conversión de alimentación	39121007	Conversores de frecuencia

2. ASPECTOS PARTICULARES

La industria de los materiales para electricidad y automatización industrial se encuentra en constante evolución, impulsada por la creciente demanda de tecnologías más eficientes, seguras y sostenibles. Esta industria abarca una amplia gama de productos que incluyen conductores eléctricos, sistemas de aislamiento, equipos de control, sensores, actuadores, controladores programables (PLC), variadores de frecuencia, y soluciones integradas como los sistemas SCADA.

En el ámbito de electricidad industrial, los materiales se centran en garantizar una transmisión eficiente de energía y el cumplimiento de normas de seguridad, con un enfoque en la sostenibilidad a través de cables de baja pérdida, dispositivos de protección (como interruptores y fusibles) y

tecnologías para la gestión eficiente de la energía. Los sistemas trifásicos y los transformadores son componentes esenciales que deben adaptarse a las necesidades de las industrias modernas.

En cuanto a la automatización industrial, la industria de materiales se orienta hacia soluciones que permitan la digitalización y conectividad de los procesos. Esto incluye sensores avanzados que capturan datos en tiempo real, actuadores precisos para operaciones críticas, controladores capaces de gestionar múltiples variables, y software de integración que habilita sistemas de producción inteligentes. Los avances en la robótica y el Internet de las Cosas Industrial (IIoT) han llevado al desarrollo de materiales más robustos y de alto rendimiento, diseñados para soportar entornos hostiles y operar con alta confiabilidad.

La competitividad de esta industria está determinada por la capacidad de innovar en materiales que reduzcan costos, aumenten la durabilidad y minimicen el impacto ambiental. Además, factores como la estandarización internacional, la digitalización y la transición hacia energías renovables están configurando su evolución. La tendencia hacia la Industria 4.0 y el uso de tecnologías inteligentes están redefiniendo las demandas de los consumidores industriales, creando oportunidades para el desarrollo de materiales que se integren fácilmente con sistemas conectados y autónomos.

El análisis de la industria de los materiales de formación en Automatismos y Control Industrial en Colombia revela aspectos clave para entender su impacto en la educación técnica y el mercado laboral. En primer lugar, el costo de los equipos y herramientas especializadas, como robots industriales, sensores, actuadores y sistemas de control, representa una inversión significativa para las instituciones educativas. Estos materiales son esenciales para impartir una formación de calidad, pero su adquisición puede verse afectada por la fluctuación del dólar, dado que la mayoría de estos recursos son importados, lo que aumenta los costos operativos y de enseñanza.

Otro aspecto importante es la disponibilidad de estos materiales en el país. Si bien existen programas de gobierno e iniciativas privadas que buscan apoyar la modernización tecnológica en la educación, el acceso a estos equipos sigue siendo desigual. Las instituciones de formación técnica en áreas rurales o menos desarrolladas suelen tener dificultades para adquirir y mantener estos recursos, lo que genera una brecha educativa entre regiones y limita las oportunidades de los estudiantes para obtener una formación competitiva a nivel global.

La industria de los materiales de Automatismos y Control Industrial también está en constante evolución tecnológica, lo que obliga a las instituciones educativas a invertir regularmente en la actualización de sus equipos. Esta necesidad de renovación representa un desafío económico, ya que las innovaciones en robótica, automatización y sistemas de control avanzan rápidamente, y las instituciones que no pueden mantenerse al día con estas tecnologías corren el riesgo de ofrecer programas obsoletos que no preparan adecuadamente a los estudiantes para el mercado laboral actual.

En términos de impacto laboral, se observa que los egresados de programas de Automatismos y Control Industrial que han tenido acceso a materiales y equipos actualizados cuentan con una ventaja competitiva significativa en el mercado. Estos profesionales no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan competencias prácticas altamente demandadas en la industria 4.0. Las empresas en sectores como la manufactura, la automoción y la electrónica están buscando cada vez más técnicos con habilidades en Automatismos y Control Industrial, lo que aumenta las expectativas salariales de los graduados bien capacitados.

En resumen, el análisis de la industria de los materiales de formación en Automatismos y Control Industrial en Colombia destaca la importancia de una inversión constante y estratégica en equipos de alta tecnología, la necesidad de cerrar la brecha en el acceso a recursos educativos entre las diferentes

regiones del país, y el papel crucial que juegan estos materiales en la formación de profesionales competitivos en el mercado global.

2.1. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

De conformidad con el artículo 209 de la Constitución Política de Colombia, la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad, publicidad y de planeación, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones; que la contratación, de manera general, busca los fines estatales dispuestos en el artículo 3º de la Ley 80 de 1993, modificado por la Ley 1150 de 2007, según el cual los servidores públicos tendrán en consideración que al celebrar contratos y con la ejecución de los mismos, buscan el cumplimiento de la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con ella en la consecución de dichos fines. Los particulares, por su parte, tendrán en cuenta al celebrar y ejecutar contratos con las entidades estatales que colaboran con ellas en el logro de sus fines y cumplen una función social que, como tal, implica obligaciones.

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, es un establecimiento público del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa, adscrito al Ministerio de Trabajo, por lo tanto, se encuentra sujeto al cumplimiento del ordenamiento publico vigente, incluyendo la normatividad referida a la administración del talento humano, con el fin de garantizar la efectiva prestación del servicio por medio de la profesionalización y competitividad de las personas al servicio de la administración pública. La misión del Servicio Nacional de Aprendizaje "Sena" es cumplir con la función que le corresponde al Estado de intervenir 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, técnico y tecnológico del país por lo que el contrato a celebrarse contribuye con la misión de la entidad en el entendido que busca suplir necesidades específicas de materiales para la formación de los aprendices.

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, cuenta con diversos Programas de Formación destinados al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social, que le permiten a la persona desempeñarse en una actividad productiva.

Teniendo lo anterior, el Centro de innovación y de Gestión Empresarial y Cultural, en la actualidad debe proveer los materiales de formación necesarios para desarrollar los programas y complementar los conocimientos adquiridos en la fundamentación técnica impartida en la etapa lectiva por los instructores técnicos en 6 ofertas de formación y pertenecientes a las redes de conocimiento: Energía Eléctrica y Electrónica - Automatización para la vigencia 2025, así como los cursos en formación complementaria ofrecidos por el Centro.

Para la práctica se requiere que los ambientes se encuentren dotados de materiales para que los aprendices desarrollen el conocimiento y ejecuten las actividades propias de los programas de formación, permitiendo el aprendizaje y el logro de las competencias técnicas en los aprendices.

A continuación, se presentan las fichas que serán beneficiadas con la adquisición de estos bienes:

Red Energía Eléctrica:

FICHA CARACTERIZACION	FORMACION	NUMERO DE APRENDICES
3241530	CURSO ESPECIAL EN MONTAJE DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS CONECTADOS A LA RED	30

FICHA CARACTERIZACION	FORMACION	NUMERO DE APRENDICES
3174513	CURSO ESPECIAL EN MONTAJE DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS BASICOS	30
3213427	CURSO ESPECIAL EN MONTAJE DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS BASICOS	30
3213579	CURSO ESPECIAL EN MONTAJE DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS CONECTADOS A LA RED	30
3241503	CURSO ESPECIAL EN MONTAJE DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS CONECTADOS A LA RED	30
3001555	TÉCNICO EN MANTENIMIENTO E INSTALACION DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS	30
2877848	TÉCNICO EN MANTENIMIENTO E INSTALACION DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS	30
3001608	TÉCNICO EN MANTENIMIENTO E INSTALACION DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS	30
3174122	TÉCNICO EN MANTENIMIENTO E INSTALACION DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS	30

Red Electrónica - Automatización

Así mismo, en el área de Automatismo y control Industrial, los Materiales requeridos en la red de mecánica serán destinados para desarrollar los proyectos de formación “Implementación de acciones de mantenimiento a la maquinaria industrial utilizada para la FPI ubicados en los talleres de mecánica del CIGEC. – SENA regional Cesar”, en los Programas Tecnólogo en Mantenimiento Electromecánico Industrial, con las fichas 2771344, 2771346, 2827436 ,2827440, 2877406, 3001582, 3001583, 3066335 y ofertas futuras.

Para la práctica se requiere que los ambientes se encuentren dotados de materiales para que los aprendices desarrollen el conocimiento y ejecuten las actividades propias de los programas de formación, permitiendo el aprendizaje y el logro de las competencias técnicas en los aprendices.

Los materiales de formación que se listan servirán para que los aprendices puedan desarrollar habilidades que se verán reflejas en el momento que se haga la transición de la etapa lectiva y productiva al mundo laboral.

Los materiales deben cumplir con altos estándares de calidad, y deben corresponder con las especificaciones técnicas solicitadas estrictamente, de manera que los aprendices del SENA sean formados bajo los mismos estándares y sean altamente competentes en el espacio laboral, para lo anterior, los oferentes deben informar las especificaciones técnicas de los elementos cotizados.

Las cantidades establecidas se obtuvieron de ponderar el número de aprendices, atendiendo a las adquisiciones previas de la entidad y a lo proyectado en el Plan Anual de adquisiciones.

El Centro de innovación y de Gestión Empresarial y Cultural SENA – Regional Cesar señala que revisadas las existencias por parte de la almacenista de la entidad se pudo establecer que no se cuenta con elementos, bienes, materiales de formación acá relacionados, para cumplir la misión de impartir formación profesional integral.

Los bienes a adquirir se encuentran incluidos en el Plan Anual de Adquisiciones (PAA) del Centro de innovación y de Gestión Empresarial y Cultural SENA, para la vigencia 2025.

Área de destino: Ambientes de formación de las áreas de Energía Eléctrica y Automatización Industrial, así como, del Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural SENA Regional – Cesar.
Oportunidad: Se requiere este material de formación para dar cumplimiento y mejorar la calidad, en el tiempo determinado según cronograma, de los procesos productivos de la formación profesional integral que se imparte en el área de Energía Eléctrica y Automatización Industrial, así como, en las áreas de Automatismo y control Industrial del Centro de Formación. Esto permitirá desarrollar competencias laborales en los aprendices, a satisfacción del sector productivo y vincular a estas empresas un talento humano optimo y calificado.

2.2. ASPECTOS ECONÓMICOS

2.2.1. PRINCIPALES INDICADORES ECONOMICOS

Cuadro resumen: principales indicadores económicos

Variable	Periodicidad	Unidades	Fecha último dato	Último dato disponible	Dato anterior	Un año atrás
PIB (precios constantes) 1/	Trimestral	Var. % anual	sep-24	2,02	1,87	-0,67
Índice de producción industrial (IPI) 2/	Mensual	Var. % anual	nov-24	-0,76	1,10	-6,43
Tasa de desempleo GEIH 3/	Mensual	%	dic-24	9,13	8,17	10,01
Inflación al consumidor (IPC) 4/	Mensual	Var. % anual	ene-25	5,22	5,20	8,35
TRM (viernes) 5/	Diaria	Pesos	feb-07-25	$ 4.150,99	$ 4.170,01	$ 3.954,68
Tasas de interés						
Tasa de intervención			dic-23-24*	9,50	9,75**	13,00
DTF 6/	Semanal		feb-07-25	9,25	9,24	11,09
Agregados monetarios* **						
Base monetaria	Semanal	Var. % anual	ene-24-25	13,40	11,60	1,13
M3 7/	Semanal	Var. % anual	ene-24-25	7,86	8,32	6,42
Cartera * **						
En moneda total	Semanal	Var. % anual	ene-24-25	1,50	1,16	0,93
En moneda legal	Semanal	Var. % anual	ene-24-25	1,33	0,96	1,27
En moneda extranjera 8/	Semanal	Var. % anual	ene-24-25	10,01	11,36	-13,22
Sector externo						
Cuenta corriente	Trimestral	US$ millones % PIB	sep-24	-1.669,22 -1,58	-1.665,60 -1,60	-1.645,37 -1,67
Deuda externa	Mensual	US$ millones % PIB	nov-24	200.735,29 48,68	197.928,27 48,00	193.612,16 55,83
Saldo de reservas internacionales netas 9\ (p)	Mensual	US$ millones	ene-25	62.797,80	62.481,18	59.653,73
Situación fiscal: superávit (+) o déficit (-)						
SPC 10/	Trimestral	% PIB	jun-24	-1,60	-3,42	0,15
GNC	Trimestral	% PIB	jun-24	-2,08	-1,23	0,02

* Fecha de entrada en vigencia de la modificación.

[1]

2.2.2. POR EL LADO DE LA OFERTA

2.2.2.1. PIB desde el enfoque de la producción

En el tercer trimestre de 2024pr, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,0% respecto al mismo periodo de 2023pr (ver tabla 1). Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son: • Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 10,7% (contribuye 1,1 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 14,1% (contribuye 0,5 puntos porcentuales a la variación anual). • Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 2,1% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

En lo corrido del año 2024pr, respecto al mismo periodo del año anterior, el Producto Interno Bruto presenta un crecimiento de 1,6%. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica

[1] https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/bie.pdf

del valor agregado son: • Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 8,9% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual). • Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 4,2% (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 9,8% (contribuye 0,4 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,2%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas: • 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 3,6%. • Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 2,5%. • Actividades financieras y de seguros crece 1,5%.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Tercer trimestre 2024pr

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2024pr-III / 2023pr-III	2024pr / 2023pr	2024pr-III / 2024pr-II
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	10,7	8,9	2,5
Explotación de minas y canteras	-7,1	-4,1	-2,1
Industrias manufactureras	-1,3	-2,8	0,2
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	1,0	2,7	-0,2
Construcción	4,1	2,4	-0,2
Comercio al por mayor y al por menor[3]	1,0	0,2	0,3
Información y comunicaciones	0,8	-0,9	1,2
Actividades financieras y de seguros	4,4	0,9	1,5
Actividades inmobiliarias	2,0	1,9	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	0,5	0,2	0,1
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	2,1	4,2	-0,7
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	14,1	9,8	3,6
Valor agregado bruto	**2,1**	**1,7**	**0,2**
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	1,3	0,7	0,2
Producto Interno Bruto	**2,0**	**1,6**	**0,2**

Fuente: DANE, PIB_T

2.2.2.2. PIB desde el enfoque del Gasto

En el tercer trimestre de 2024pr, el Producto Interno Bruto en su serie original crece 2,0% respecto al mismo periodo de 2023pr. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos del componente del gasto (ver tabla 14): • Gasto en consumo final crece 0,7%. • Formación bruta de capital crece 22,7%. • Exportaciones crecen 3,8%. • Importaciones crecen 11,0%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto crece en 0,2%, en su serie ajustada por efecto estacional y calendario. Cuando se observa el comportamiento de sus componentes: • Gasto en consumo final decrece 0,6%. • Formación bruta de capital crece 5,9%. • Exportaciones decrecen 0,5%. • Importaciones crecen 2,5%.

Tabla 14. Componentes del gasto
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Tercer trimestre 2024pr

Componentes del gasto	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2024pr-III / 2023pr-III	2024pr / 2023pr	2024pr-III / 2024pr-II
Gasto de consumo final[2]	0,7	0,9	-0,6
Formación bruta de capital[3]	22,7	2,6	5,9
Exportaciones	3,8	5,0	-0,5
Importaciones	11,0	1,4	2,5
Producto Interno Bruto	**2,0**	**1,6**	**0,2**

Fuente: DANE, PIB_T

2.2.2.3. Gasto de consumo final

En el tercer trimestre de 2024pr el gasto de consumo final crece 0,7% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2023pr. Los componentes del gasto que explican este comportamiento son (ver tabla 15): • Gasto de consumo final individual de los hogares crece 1,6%. • Gasto de consumo final del gobierno general decrece 4,3%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el gasto de consumo final decrece en 0,6% en su serie ajustada por efecto estacional y calendario. Cuando se observa el comportamiento de sus componentes: • Gasto de consumo final individual de los hogares crece 0,4%. • Gasto de consumo final del gobierno general decrece 8,2%.

Tabla 15. Gasto de consumo final
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Tercer trimestre 2024pr

Componentes del gasto de consumo final	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2024pr-III / 2023pr-III	2024pr / 2023pr	2024pr-III / 2024pr-II
Gasto de consumo final individual de los hogares[2 3]	1,6	1,0	0,4
Gasto de consumo final del gobierno general	-4,3	0,1	-8,2
Gasto de consumo final	**0,7**	**0,9**	**-0,6**

Fuente: DANE, PIB_T

2.2.2.4. Exportaciones

En el tercer trimestre de 2024pr, las exportaciones crecen 3,8% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2023pr. Para la serie ajustada por efecto estacional y calendario, las exportaciones decrecen 0,5%, respecto al trimestre inmediatamente anterior (ver tabla 17).

Tabla 17. Exportaciones
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Tercer trimestre 2024pr

Componente del gasto	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2024pr-III / 2023pr-III	2024pr / 2023pr	2024pr-III / 2024pr-II
Exportaciones	3,8	5,0	-0,5

Fuente: DANE, PIB_T

2.2.2.5. Importaciones

En el tercer trimestre de 2024pr, las importaciones crecen 11,0% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2023pr. Para la serie ajustada por efecto estacional y calendario, las importaciones crecen 2,5%, respecto al trimestre inmediatamente anterior.

Tabla 18. Importaciones
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Tercer trimestre 2024pr

Componente del gasto	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2024pr-III / 2023pr-III	2024pr / 2023pr	2024pr-III / 2024pr-II
Importaciones	11,0	1,4	2,5

Fuente: DANE, PIB_T

2.2.3. Comercio al por mayor y al por menor

En el tercer trimestre de 2024pr, el valor agregado de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece 1,0% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2023pr. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 7): • Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas crece 3,4%. • Transporte y almacenamiento crece 1,6%. • Alojamiento y servicios de comida decrece 6,2%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece en 0,3%, cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas: •

Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas crece 1,8%. • Transporte y almacenamiento crece 0,6%. • Alojamiento y servicios de comida decrece 1,4%

Tabla 7. Comercio al por mayor y al por menor[1]
Tasas de crecimiento en volumen[2]
Tercer trimestre 2024pr

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2024pr-III / 2023pr-III	2024pr / 2023pr	2024pr-III / 2024pr-II
Comercio al por mayor y al por menor[3]	3,4	2,0	1,8
Transporte y almacenamiento	1,6	0,7	0,6
Alojamiento y servicios de comida	-6,2	-5,4	-1,4
Comercio al por mayor y al por menor[1]	**1,0**	**0,2**	**0,3**

Fuente: DANE,PIB_T

2.2.4. Industrias manufactureras

Para el año 2024pr, el valor agregado de explotación de las industrias manufactureras decrece 2,1%, respecto al año 2023p. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 4): • Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco decrece 0,7%. • Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles decrece 3,2%. • Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales decrece 0,2%. • Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos decrece 3,6%. • Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo decrece 0,6%. • Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras decrece 1,9%.

En el cuarto trimestre de 2024pr, el valor agregado de las industrias manufactureras crece 0,3% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2023p. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 4): • Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco crece 4,1%. • Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles crece 3,2%. • Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y

espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales crece 0,8%. • Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos decrece 3,4%. • Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo crece 2,1%. • Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras decrece 2,3%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de las industrias manufactureras crece en 1,1%, cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas: • Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco crece 1,7%. • Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles crece 3,6%. • Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales crece 0,3%.• Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos crece 0,3%. • Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo crece 1,5%. • Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras decrece 0,4%.

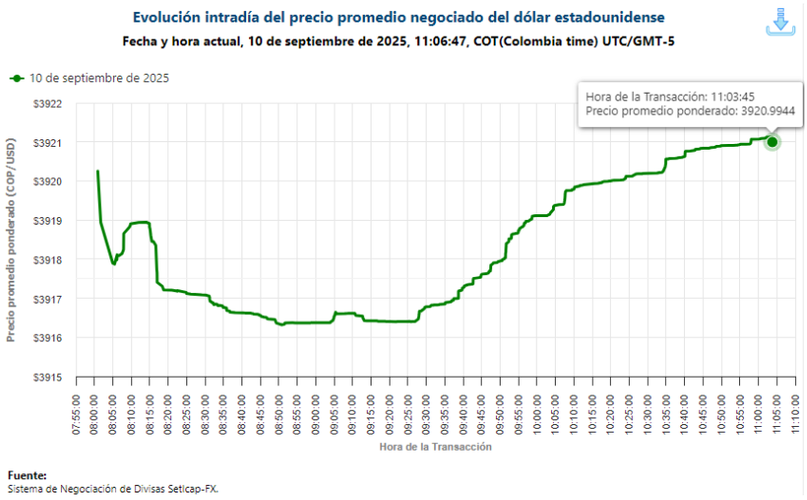
Tabla 4. Industrias manufactureras
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Cuarto trimestre 2024[pr]

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2024[pr] / 2023[p]	2024[pr]-IV / 2023[p]-IV	2024[pr]-IV / 2024[pr]-III
Elaboración de productos alimenticios[2]	-0,7	4,1	1,7
Fabricación de productos textiles[3]	-3,2	3,2	3,6
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles[4]	-0,2	0,8	0,3
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles[5]	-3,6	-3,4	0,3
Fabricación de productos metalúrgicos básicos[6]	-0,6	2,1	1,5
Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras	-1,9	-2,3	-0,4
Industrias manufactureras	**-2,1**	**0,3**	**1,1**

Fuente: DANE, PIB_T

2.2.5. LA DEVALUACIÓN DE LA MONEDA[2]

La tasa de cambio representativa del mercado (TRM) es la cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos (antes del 27 de noviembre de 1991 la tasa de cambio del mercado colombiano estaba dada por el valor de un certificado de cambio).



Fuente:
Sistema de Negociación de Divisas Setícap-FX.

Periodo	Medidas de inflación				Tasa de cambio y devaluación		
	Meta de inflación 1/	Inflación al consumidor (IPC)	Inflación básica (IPC sin alimentos)4/	Inflación del productor (IPP) 3/	TRM 5/	Devaluación nominal 5/	Devaluación real 2/
2000	10,00	8,75	8,92	11,04	2.229,18	18,97	6,74
2001	8,00	7,65	6,48	6,93	2.291,18	2,78	-5,11
2002	6,00	6,99	5,42	9,28	2.864,79	25,04	13,77
2003	5,50	6,49	6,98	5,72	2.778,21	-3,02	4,31
2004	5,50	5,50	5,48	4,64	2.389,75	-13,98	-10,90
2005	5,00	4,85	4,23	2,06	2.284,22	-4,42	-2,50
2006	4,50	4,48	4,10	5,54	2.238,79	-1,99	0,12
2007	4,00	5,69	4,66	1,27	2.014,76	-10,01	-0,66
2008	4,00	7,67	5,35	9,00	2.243,59	11,36	-2,74
2009	5,00	2,00	3,09	-2,18	2.044,23	-8,89	-2,75
2010	3,00	3,17	3,00	4,37	1.913,98	-6,37	-3,91
2011	3,00	3,73	3,39	5,51	1.942,70	1,50	-1,06
2012	3,00	2,44	2,67	-2,95	1.768,23	-8,98	-2,76
2013	3,00	1,94	2,46	-0,49	1.926,83	8,97	6,15
2014	3,00	3,66	3,28	6,33	2.392,46	24,17	7,52
2015	3,00	6,77	5,25	9,57	3.149,47	31,64	13,71
2016	3,00	5,75	5,51	1,62	3.000,71	-4,72	-7,44
2017	3,00	4,09	5,03	1,85	2.984,00	-0,56	4,71
2018	3,00	3,18	3,51	3,09	3.249,75	8,91	-0,91
2019	3,00	3,80	3,45	4,66	3.277,14	0,84	0,64
2020	3,00	1,61	1,03	1,65	3.432,50	4,74	4,72
2021	3,00	5,62	3,44	18,63	3.981,16	15,98	9,13
2022	3,00	13,12	9,99	19,18	4.810,20	20,82	5,16
2023	3,00	9,28	10,33	-0,79	3.822,05	-20,54	-17,97
2024	3,00	5,20	5,65	5,76	4.409,15	15,36	1,73
		Información mensual				Información mensual	
ago-24	3,00	6,12	6,78	0,96	4.160,31	1,84	-1,64
sep-24	3,00	5,81	6,55	1,06	4.164,21	2,72	2,68
oct-24	3,00	5,41	6,29	1,59	4.413,46	8,68	-0,91
nov-24	3,00	5,20	5,88	4,03	4.419,59	11,03	2,34
dic-24	3,00	5,20	5,65	5,76	4.409,15	15,36	1,73
ene-25	3,00	5,22	5,39	5,65	4.170,01	6,23	1,96
feb-25	3,00	5,28	5,44	4,66	4.120,11	4,69	-0,73
mar-25	3,00	5,09	5,19	4,48	4.192,57	9,12	-0,24
abr-25	3,00	5,16	5,29	4,14	4.198,83	8,40	4,91
may-25	3,00	5,05	5,13	3,59	4.148,72	7,08	3,73
jun-25	3,00	4,82	4,94	2,07	4.069,67	-1,89	-0,30
jul-25	3,00	4,90	4,89	2,53	4.179,69	2,22	-2,22
ago-25	3,00	5,10	4,85	3,96	4.018,41	-3,41	
						Información semanal	
ago-08-25					4.049,35	-2,10	
ago-15-25					4.048,74	0,69	
ago-22-25					4.034,18	0,50	
ago-29-25					4.019,09	-1,14	
sep-05-25					3.991,09	-4,65	

1/ A partir de 2003 se refiere al punto medio del rango meta

[2] https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/bie.pdf

2.4. MARCO TEORICO DEL SECTOR

La electricidad y la automatización industrial son pilares fundamentales en los procesos de producción y manufactura modernos. Estas disciplinas se enfocan en diseñar, implementar y mantener sistemas eléctricos y automatizados que optimicen la eficiencia, seguridad y productividad de las industrias.

2.4.1. Electricidad Industrial

La electricidad industrial es la rama de la ingeniería eléctrica que se ocupa del diseño, instalación, operación y mantenimiento de sistemas eléctricos en instalaciones industriales.
Características principales:

- Alto consumo energético: Las industrias requieren grandes cantidades de energía para operar maquinaria pesada, hornos eléctricos, motores y sistemas de iluminación.
- Sistemas trifásicos: Predominan los sistemas de corriente alterna trifásica debido a su eficiencia en la transmisión de energía y capacidad para operar motores industriales.
- Seguridad: La electricidad industrial debe cumplir con estrictas normativas y estándares para garantizar la seguridad de los trabajadores y la operación de los equipos.

Aplicaciones comunes:

- Alimentación de motores eléctricos.
- Sistemas de distribución eléctrica en plantas.
- Control de energía y generación mediante fuentes renovables o tradicionales.

2.4.2. Automatización Industrial

La automatización industrial se refiere al uso de sistemas tecnológicos, como sensores, actuadores, controladores programables (PLC), y software especializado, para realizar tareas de producción de manera automática y con mínima intervención humana.
Objetivos principales:

- Incrementar la eficiencia y la productividad.
- Reducir costos operativos y errores humanos.
- Mejorar la calidad y la uniformidad del producto.

Componentes clave:

- Sistemas de control: Incluyen PLCs, sistemas SCADA y otros controladores que regulan procesos industriales.
- Sensores y actuadores: Los sensores capturan datos del entorno (como temperatura, presión o velocidad), mientras que los actuadores convierten señales en acciones físicas (como movimiento o apertura de válvulas).
- Robótica: Los robots industriales realizan tareas repetitivas o peligrosas con alta precisión.

Áreas de aplicación:

- Control de procesos continuos en petroquímicas o plantas químicas.
- Producción automatizada en líneas de ensamblaje.
- Gestión inteligente de almacenamiento y logística.

2.4.3. Relación entre Electricidad y Automatización Industrial

Estas disciplinas están estrechamente interconectadas, ya que la electricidad es el medio que alimenta los sistemas automatizados, mientras que la automatización permite un control eficiente del consumo eléctrico. Por ejemplo:

- Los motores eléctricos en una planta pueden ser controlados por variadores de frecuencia automatizados para ajustar la velocidad según las necesidades del proceso.
- Los sistemas SCADA utilizan electricidad para recopilar datos en tiempo real sobre el consumo energético y optimizar su distribución.

2.4.4. Retos y Avances Tecnológicos

- Sostenibilidad: Incorporación de energías renovables y tecnologías de eficiencia energética.
- Industria 4.0: La integración de Internet de las Cosas (IoT), inteligencia artificial y big data en la automatización industrial permite sistemas más inteligentes y conectados.
- Mantenimiento predictivo: Uso de sensores avanzados para prever fallos y optimizar el mantenimiento de equipos.

La electricidad y la automatización industrial son indispensables para el desarrollo y modernización de las industrias. Su correcta implementación no solo optimiza la producción, sino que también contribuye a la sostenibilidad y competitividad en un mercado globalizado.

2.4.5. Concepto de Automatismos

Los automatismos son sistemas o mecanismos diseñados para realizar tareas de forma automática, es decir, sin intervención directa y constante de un operador humano. Este concepto se basa en la implementación de dispositivos electrónicos, neumáticos, hidráulicos o mecánicos, configurados para responder a ciertas condiciones específicas del entorno mediante señales de entrada y salida.
En términos generales, un sistema automatizado funciona de manera cíclica, procesando información a través de sensores, tomando decisiones en un controlador, y ejecutando acciones a través de actuadores.

2.4.6. Control Industrial

El control industrial se refiere al conjunto de técnicas, herramientas y dispositivos destinados a gestionar, supervisar y optimizar procesos industriales. Su objetivo principal es garantizar que los sistemas y equipos operen dentro de los parámetros deseados, manteniendo la calidad, seguridad, eficiencia y productividad en el entorno industrial.
Este concepto incluye diferentes niveles de complejidad, desde un simple termostato hasta sistemas avanzados de control distribuido (DCS) o controladores lógicos programables (PLC).

2.4.7. Relación entre Automatismos y Control Industrial

La automatización y el control industrial están estrechamente vinculados, ya que los automatismos son implementados dentro del control industrial para lograr procesos más eficientes, predecibles y seguros. Por ejemplo:

- En una línea de producción, el control industrial supervisa las variables críticas, mientras que los automatismos ejecutan las tareas repetitivas, como mover una pieza o aplicar pintura.

2.4.8. Componentes de un Sistema Automatizado

Un sistema de automatización consta de varios elementos clave:

- Sensores: Dispositivos que detectan cambios en el entorno (temperatura, presión, velocidad, posición, etc.) y los convierten en señales eléctricas.
- Controladores: Como los PLC, responsables de procesar la información de los sensores y ejecutar las decisiones programadas.
- Actuadores: Elementos que realizan acciones físicas, como motores, válvulas o cilindros neumáticos.
- Interfaces Hombre-Máquina (HMI): Permiten a los operadores monitorear y ajustar el sistema.

2.4.9. Tipos de Automatización en la Industria

Existen diferentes niveles de automatización según la complejidad del sistema:

1. Automatización fija: Sistemas diseñados para tareas específicas, como líneas de ensamblaje.
2. Automatización programable: Permite cambios en la configuración para adaptarse a diferentes tareas, como los robots industriales.

3. Automatización flexible: Sistemas altamente adaptables y autónomos, ideales para procesos variables.

2.4.10. Beneficios de la Automatización y el Control Industrial

- Incremento de la eficiencia: Se reduce el tiempo de producción y el consumo energético.
- Mejora de la calidad: Mayor precisión y uniformidad en los procesos.
- Reducción de riesgos: Minimiza la exposición de los trabajadores a entornos peligrosos.
- **Flexibilidad:** Adaptación a demandas cambiantes del mercado.

2.4.11. Desafíos y Perspectivas

A pesar de los beneficios, la automatización enfrenta desafíos como:

- La resistencia al cambio en la fuerza laboral.
- Los altos costos iniciales de implementación.
- La necesidad de profesionales capacitados en el diseño y mantenimiento de sistemas.

En el futuro, la integración con tecnologías como la inteligencia artificial, el Internet de las Cosas (IoT) y el big data promete revolucionar aún más el control industrial, permitiendo procesos totalmente autónomos e inteligentes.

2.5. OCHO EMPRESAS DE MATERIALES ELÉCTRICOS EN COLOMBIA MÁS RECONOCIDAS[3]

Empresas de materiales eléctricos en Colombia más reconocidas

1. MELEXA

Para dar inicio con este top 8 de las más reconocidas empresas de materiales eléctricos en Colombia, tenemos a Melexa. Ofrecen soluciones a requerimientos de suministros eléctricos, proporcionando servicios a través de su amplia experiencia, soporte técnico y el respaldo de las mejores marcas del mercado en productos eléctricos y de comunicaciones.

Para facilitar sus procesos, ofrecen servicios de acondicionamiento ambiental y energía, automatización industrial, comunicaciones, conductores eléctricos – cables y alambres, conectores y productos de terminación, control y seguridad de edificaciones, dispositivos de protección baja y media tensión, distribución de energía, equipos de medición, calibración y certificación, iluminación, mecanismos eléctricos, motores y control de motores, seguridad industrial, transformación de energía, tuberías y canalización.

2. JD ELÉCTRICOS

JD Eléctricos es una de las empresas de materiales eléctricos en Colombia más reconocida. Distribuidora de materiales eléctricos y productos eléctricos para baja, media y alta tensión, de la más alta calidad.

JD ELÉCTRICOS cuenta con la trayectoria y experiencia para la Venta de Material Eléctrico en Bogotá y otras ciudades. Cuenta con un portafolio de suministros eléctricos y Productos Eléctricos asequibles, de calidad, extensos y óptimo para las Instalaciones Eléctricas con entregas oportunas en todo Colombia

Trabajan con productos como herrajes eléctricos, aisladores eléctricos, cables eléctricos, iluminación led publica, comercial y industrial. Además, conectores eléctricos, conductores eléctricos, transformadores eléctricos, subestaciones eléctricas, tableros eléctricos, puesta a tierra, breakers, pararrayos, postes de concreto, cortacircuitos, red estructurada, red trenzada, seleccionadores, medidores de energía, terminales premoldeadas, bornas y conectores, eléctricos, aisladores poliméricos y todo lo que necesite en suministros eléctricos.

[3] https://jdelectricos.com.co/empresas-de-materiales-electricos-en-colombia/

3. ELÉCTRICOS BOGOTÁ

Eléctricos Bogotá es una empresa de materiales eléctricos, iluminación, cableado, tableros eléctricos, etc. Para iluminación de mantenimiento, iluminación de depósitos, iluminación de centros de recreación, iluminación de hangar e iluminación para almacenamiento, las luminarias para interiores proporcionan iluminación industrial y comercial que ayuda a mejorar la eficiencia energética mientras aumenta la productividad.

Ofrecen servicios y productos de: Automatización Industrial, analizadores de redes, controladores programables y pantallas industriales, fuentes, monitores de energía, redes de comunicaciones, señalización IEC y NEMA, temporizadores, transformadores de control; Distribución De Energía, Accesorios para tableros, aires acondicionados, portaplanos, sistemas de purga, tableros plásticos, metálicos, en acero inoxidable y de otro encerramiento, tomas y clavijas industriales, ventiladores.

Motores Y Control De Motores, arrancadores suaves, bloques de potencia, botoneras, selectores, potenciómetros IEC y NEMA, guardamotores, indicadores de voltaje, corriente y potencia, contactores IEC y NEMA, redes de control y sobrecarga, variadores de velocidad; Dispositivos De Protección, fusibles, interruptores de carga, interruptores de potencia, productos de conexión a tierra.

4. EIMPSA

La 4ta de las empresas de materiales eléctricos en Colombia más reconocidas, es Eimpsa. Ofrecen variedad de soluciones eléctricas por industria y sectores, como: Industrial, ofrecen el más completo portafolio de productos eléctricos dirigidos a brindar eficiencia energética; Comercial, apoyan el crecimiento de su empresa con soluciones adaptadas a sus necesidades; Residencial, soluciones destinadas a la mejora del rendimiento energético en hogares; Construcción, productos con respaldo de calidad por las mejores marcas a nivel mundial.

5. NACIONAL DE ELÉCTRICOS

Nacional de Eléctricos es una de las empresas de materiales eléctricos en Colombia que cuenta con una amplia trayectoria de más de 45 años en el mercado eléctrico del país, prestando servicios de comercialización, importación y distribución de materiales, equipos eléctricos y asesoría a nivel eléctrico en baja, media y alta tensión para proyectos de vivienda, empresariales e industriales. Poseen sedes en Armenia, Bogotá, Girardot, Villavicencio y Chía.

6. DIELCO

Dielco es una empresa con una trayectoria de 29 años en el mercado. Su objetivo principal es comercializar, distribuir e importar productos eléctricos para instalaciones de baja, media y alta tensión, y todo lo relacionado con el ramo eléctrico, poniendo a su disposición productos de la más alta calidad, confiabilidad, con cumplimiento y garantía.

La 6ta de las empresas de materiales eléctricos más reconocida en Colombia, cuenta con un amplio portafolio de materiales eléctricos de alta calidad y cuentan con representaciones de los más importantes fabricantes del mundo.

7. REDES ELÉCTRICAS

La número 7 en este top de empresas de materiales eléctricos, es Redes Eléctricas. Proporcionan soluciones eficientes y efectivas en proyectos de ingeniería a gran escala, en la comercialización de insumos eléctricos, orientando y asistiendo a sus clientes para que obtengan las mejores herramientas para resolver sus necesidades. Cuentan con 60 años de trayectoria comercializando artículos eléctricos, lo que los ha consolidado como uno de los distribuidores mayoristas líderes en el sector eléctrico colombiano.

8. ELEMENTOS ELÉCTRICOS

Elementos Eléctricos de una de las empresas de materiales eléctricos en Colombia, dedicada a la distribución, importación y comercialización de artículos eléctricos de media y baja tensión. Con más de 29 años de trayectoria en el sector eléctrico nacional. Comercializando los mejores equipos para la transformación de la industria. Entre ellos equipos de control, cables, bandejas porta-cables, elementos de iluminación y una diversa gama de accesorios. Las mejores marcas del mercado.

Todo esto a través de un equipo humano comprometido, calificado y con amplia experiencia, dispuesto a determinar y cumplir los requisitos de nuestros clientes y proveedores, con el propósito de aumentar la satisfacción y evaluando las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema.

3. ANALISIS LEGAL

En virtud del objeto a contratar, y en atención a la cuantía del proceso de selección, la modalidad de contratación es de Selección Abreviada de Mediante la Modalidad de Mínima Cuantía, de conformidad con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y el artículo 2.2.1.1.2.1.1. subsección 5 del Decreto 1082 de 2015, el cual hace parte de la planeación del Proceso de Contratación y materializa los principios de planeación, responsabilidad y transparencia consagrados en la Ley 80 de 1993.

3.1. APLICACIÓN DEL DECRETO 1860 DE 2021 – *"Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, con el fin reglamentar los artículos 30, 31, 32, 34 y 35 de la Ley 2069 de 2020, en lo relativo al sistema de compras públicas y se dictan otras disposiciones"*

Los nuevos incentivos para la contratación dentro del sistema de compras públicas son los siguientes:

3.1.1. EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES

"ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.14. Definición de emprendimientos y empresas de mujeres. *Con el propósito de adoptar medidas afirmativas que incentiven la participación de las mujeres en el sistema de compras públicas, se entenderán como emprendimientos y empresas de mujeres aquellas que cumplan con alguna de las siguientes condiciones:*

4. *Cuando más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde conste la distribución de los derechos en la sociedad y el tiempo en el que las mujeres han mantenido su participación.*

5. *Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del mismo nivel.*

Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador.

Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde se señale de manera detallada todas las personas que conforman los cargos de nivel directivo del proponente, el número de mujeres y el tiempo de vinculación.

La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de cada una de las personas que conforman el nivel directivo del proponente. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, así como el certificado de aportes a seguridad social del último año en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

6. *Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del proceso de selección. Esta circunstancia se acreditará mediante la copia de cédula de ciudadanía, la cédula de extranjería o el pasaporte, así como la copia del registro mercantil.*

7. *Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal.*

PARÁGRAFO. Respecto a los incentivos contractuales para los emprendimientos y empresas de mujeres, las certificaciones de trata el presente artículo deben expedirse bajo la gravedad de juramento con una fecha de máximo treinta (30) días calendario anteriores a la prevista para el cierre del procedimiento de selección."

Teniendo en cuenta lo anterior, el artículo en mención no se aplicará al presente proceso de mínima cuantía; por cuanto, la disposición legal aplica a los procesos de licitación pública, selección abreviada de menor cuantía y concurso de méritos.

3.1.2. FOMENTO A LA EJECUCIÓN DE CONTRATOS POR PARTE DE POBLACIÓN DE ESPECIAL PROTECCIÓN CONSTITUCIONAL

*"**ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.16. Fomento a la ejecución de contratos estatales por parte de población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional.** En los Procesos de Contratación, las Entidades Estatales indistintamente de su régimen de contratación, los patrimonios autónomos constituidos por Entidades Estatales y los particulares que ejecuten recursos públicos fomentarán en los pliegos de condiciones o documento equivalente que los contratistas destinen al cumplimiento del objeto contractual la provisión de bienes o servicios por parte de población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y sujetos de especial protección constitucional, garantizando las condiciones de calidad y sin perjuicio de los Acuerdos Comerciales vigentes.*

La participación de los sujetos anteriormente mencionados en la ejecución del contrato se fomentará previo análisis de su oportunidad y conveniencia en los Documentos del Proceso, teniendo en cuenta el objeto contractual y el alcance de las obligaciones.

Esta provisión se establecerá en un porcentaje que no será superior al diez por ciento (10%) ni inferior al cinco por ciento (5%) de los bienes o servicios requeridos para la ejecución del contrato, de manera que no se ponga en riesgo su cumplimiento adecuado.

Previo análisis de oportunidad y conveniencia, la Entidad Estatal incorporará esta obligación en la minuta del contrato del pliego de condiciones o documento equivalente, precisando las sanciones pecuniarias producto del incumplimiento injustificado de esta a través de las causales de multa que estime pertinentes.

El supervisor o el interventor, según el caso, realizará el seguimiento y verificará que las personas vinculadas al inicio y durante la ejecución del contrato pertenezcan a los grupos poblacionales enunciados anteriormente.

PARÁGRAFO 1. Para los efectos previstos en el presente artículo, los sujetos de especial protección constitucional son aquellas personas que debido a su particular condición física, psicológica o social merecen una acción positiva estatal para efectos de lograr una igualdad real y efectiva. Dentro de esta categoría se encuentran, entre otros, las víctimas del conflicto armado interno, las mujeres cabeza de familia, los adultos mayores, las personas en condición de discapacidad, así como la población de las comunidades indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitanas.

Estas circunstancias se acreditarán en las condiciones que disponga la ley o el reglamento, aplicando en lo pertinente lo definido en el artículo 2.2.1.2.4.2.17 del presente Decreto. En ausencia de una condición especial prevista en la normativa vigente, se acreditarán en los términos que defina el pliego de condiciones o documento equivalente.

PARÁGRAFO 2. Para efectos de los Procesos de Contratación regidos por documentos tipo, con sujeción a la potestad prevista en este artículo, la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente regulará el porcentaje de sujetos de especial protección constitucional que el contratista destinará al cumplimiento de las obligaciones, las condiciones para incorporarlos a la ejecución del contrato y las sanciones pecuniarias producto del incumplimiento injustificado de la obligación"

NOTA: Con el fin de fomentar este incentivo en la Contratación Pública, la entidad podrá solicitar la exigencia de un requisito técnico- talento humano, en los documentos previos, en los pliegos de condiciones y cualquier otro anexo del presente proceso.

3.1.3. CONVOCATORIA A MIPYMES

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley 1150 de 2007 y el artículo 2.2.1.2.4.2.2 y 2.2.1.2.4.2.4.del Decreto 1082 de 2015 (modificado por el artículo 5 del Decreto 1860 de 2021), este proceso

de selección se podrá limitar la convocatoria a MiPymes, cuando en el proceso de contratación con pluralidad de oferentes, como se señala seguidamente:

*"**ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.2. Convocatorias limitadas a Mípyme**. Las Entidades Estatales independientemente de su régimen de contratación, los patrimonios autónomos constituidos por Entidades Estatales y los particulares que ejecuten recursos públicos, deben limitar la convocatoria de los Procesos de Contratación con pluralidad de oferentes a las Mipyme colombianas con mínimo un (1) año de existencia, cuando concurran los siguientes requisitos:*

1. *El valor del Proceso de Contratación sea menor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000), liquidados con la tasa de cambio que para el efecto determina cada dos años el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Este umbral es de $457.297.264 hasta el 31 de diciembre de 2023 de acuerdo con la publicación de los umbrales para limitación de convocatorias a MiPymes 2022- 2023 del Ministerio de Comercio y Colombia Compra Eficiente.*

2. *Se hayan recibido solicitudes de por lo menos dos (2) Mipyme colombianas para limitar la convocatoria.*

3. *Para que las MiPymes puedan participar en las convocatorias deberán acreditar como mínimo un (1) año de existencia y presentar el certificado expedido por la cámara de comercio o por la autoridad que sea competente para dicha acreditación.*

4. *Estas solicitudes de manifestación de interés en participar de por lo menos dos (2) Mipyme colombianas para limitar la convocatoria, se deben haber recibido por lo menos un (1) día hábil antes de la expedición del acto administrativo de apertura, o el que haga sus veces de acuerdo con la normativa aplicable a cada Proceso de Contratación.*

5. *Tratándose de personas jurídicas, las solicitudes solo las podrán realizar Mipyme, cuyo objeto social les permita ejecutar el contrato relacionado con el proceso contractual, lo cual será verificado en el Certificado de Existencia y Representación Legal, expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad que sea competente para acreditar su antigüedad.*

6. *Las cooperativas y demás entidades de economía solidaria, siempre que tengan la calidad de Mipyme, podrán solicitar y participar en las convocatorias limitadas en las mismas condiciones dispuestas en el artículo 2.2.1.2.4.2.del Decreto 1082 de 2015.*

7. *En caso de que la convocatoria se limite a MiPymes, solo se aceptarán las ofertas de Mipyme o de proponentes plurales integrados únicamente por Mipyme.*

8. *Los incentivos previstos en los artículos 2.2.1.2.4.2.2 y 2.2.1.2.4.2.3 del Decreto 1860 de 2021, cuando aplique, no excluyen la aplicación de los criterios diferenciales para los emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas."*

La solicitud de la Mipyme colombiana deberá presentarse, dentro del término establecido en el cronograma del proceso y deben acreditar que tiene el tamaño empresarial establecido por la ley de la siguiente manera:

1. Las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil con una fecha de máximo sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.

2. Las personas jurídicas mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, según sea el caso, adjuntando copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente para expedir dicha certificación con una fecha de máximo sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.

3. Las Mipyme también podrán acreditar esta condición con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación con una fecha de máximo sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.

4. Para efectos de la limitación a Mipyme, los proponentes aportarán la copia del registro mercantil, del certificado de existencia y representación legal o del Registro Único de Proponentes, según corresponda conforme a las reglas precedentes, con una fecha de máximo sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.

NOTA: Para la acreditación deberán observarse los rangos de clasificación empresarial establecidos de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de 2015, o las normas que lo modifiquen, sustituyan o complementen.

Teniendo en cuenta que el presente proceso no supera el valor de (US$125.000), SE adelantará con posibilidad de limitación a MiPymes.

3.2. Normatividad Sector Eléctrico

• LEY 1715 DE 2014 Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.

• LEY 143 DE 1994 La presente ley establece el régimen de las actividades de generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad, que en lo sucesivo se denominarán actividades del sector, en concordancia con las funciones constitucionales y legales que le corresponden al Ministerio de Minas y Energía.

• LEY 142 DE 1994 Esta ley se aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía fija pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural; a las actividades que realicen las personas prestadoras de servicios públicos de que trata el artículo 15 de la presente ley, y a las actividades complementarias definidas en el Capítulo II del presente título y a los otros servicios previstos en normas especiales de esta ley.

Según el RETIE, “En los edificios o lugares con alta concentración de personas, tales como los listados en la sección 518 de la NTC 2050, se deben utilizar conductores eléctricos con aislamiento o recubrimiento de muy bajo contenido de halógenos, no propagadores de llama y baja emisión de humos opacos, certificados según las normas IEC 60754-1-2, IEC 61034-2, IEC 60331, IEC 60332-1, IEC 60332-3 o equivalentes.”

4. ANALISIS TECNICO

Suministro de materiales para la formación en Electricidad y Automatización industrial del Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural SENA Regional Cesar, vigencia 2025.

ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCIÓN DE BIEN	CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO	CANT.	UNID DE MEDIDA
A.	**MATERIAL DE FORMACION ELECTRICIDAD INDUSTRIAL**				
1	39121409	Conector MC4 tipo hembra (Rango 4mm2 - 6 mm2)	Conector: MC4 tipo hembra 4mm2 y 6 mm2 Diámetro exterior del cable: 5.5 – 9 mm Corriente máxima: 30A Voltaje máximo: 1000 VCC, Temperatura de trabajo: -40 a 90 ºC. Protección: IP67	1	UN
2	39121409	Conector MC4 tipo macho (Rango 4 mm2 - 6 mm2)	Conector: MC4 tipo hembra 4mm2 y 6 mm2 Diámetro exterior del cable: 5.5 – 9 mm Corriente máxima: 30A	1	UN

ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCIÓN DE BIEN	CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO	CANT.	UNID DE MEDIDA
A.	**MATERIAL DE FORMACION ELECTRICIDAD INDUSTRIAL**				
			Voltaje máximo: 1000 VCC, Temperatura de trabajo: -40 a 90 ºC. Protección: IP67		
3	26121524	Alambre para edificios calibre 12 AWG X ROLLO DE 100 METROS	alambre para edificios con un voltaje de 600 V, calibre de 12 AWG, espesor de nylon de 0.10 mm, espesor de aislamiento de 0.38 mm y una resistencia eléctrica de 8.29 ohm/km.	1	ROL
4	26121524	Alambre para edificios calibre 14 AWG X ROLLO DE 100 METROS	alambre para edificios con un voltaje de 600 V, calibre de 14 AWG, espesor de nylon de 0.10 mm, espesor de aislamiento de 0.38 mm y una resistencia eléctrica de 8.29 ohm/km.	1	ROL
5	26121613	Cable calibre 12 AWG THHN/TWHN negro rollo x 100m	Cable calibre 12 AWG THHN/TWHN negro rollo x100m	1	UN
6	26121613	Cable calibre 14 AWG THHN/TWHN blanco_negro_rojo rollo x100m	Cable calibre 14 AWG THHN/TWHN blanco_negro_rojo rollo x100m	1	UN
7	60104912	Cable de cobre solar con aislamiento XLPE 6 mm2 Color negro.	Cable de cobre solar con aislamiento XLPE 6 mm2 Color negro. Temperatura de operación: 90°C / Conductor 120°C (Maximo 20 000 horas). Tensión de operación: 1KV AC / 1,5 KV DC. Aislamiento y cubierta externa flexible, termoestable y libre de halógenos del Cable Fotovoltaico 6Mm2.	1	M
8	60104912	Cable de cobre solar con aislamiento XLPE 6 mm2 color rojo.	Cable de cobre solar con aislamiento XLPE 6 mm2 color rojo. Temperatura de operación: 90°C / Conductor 120°C (Maximo 20 000 horas). Tensión de operación: 1KV AC / 1,5 KV DC. Aislamiento y cubierta externa flexible, termoestable y libre de halógenos del Cable Fotovoltaico 6Mm2.	1	M
9	60104912	Cable de cobre solar con aislamiento XLPE 4 mm2 Color negro.	Cable de cobre solar con aislamiento XLPE 4 mm2 Color negro. Temperatura de operación: 90°C / Conductor 120°C (Máximo 20 000 horas). Tensión de operación: 1KV AC / 1,5 KV DC. Aislamiento y cubierta externa flexible, termoestable y libre de halógenos del Cable Fotovoltaico 4Mm2.	1	M
10	60104912	Cable de cobre solar con aislamiento XLPE 4 mm2 color rojo.	Cable de cobre solar con aislamiento XLPE 4 mm2 color rojo. Temperatura de operación: 90°C / Conductor 120°C (Máximo 20 000 horas). Tensión de operación: 1KV AC / 1,5 KV DC. Aislamiento y cubierta externa flexible, termoestable y libre de halógenos del Cable Fotovoltaico 4Mm2.	1	M
11	31201502	Cinta eléctrica de vinilo aislante color amarillo, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 80c°	Cinta eléctrica de vinilo aislante color amarillo, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 80c°	1	UN
12	31201502	Cinta eléctrica de vinilo aislante color azul, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 80c°	Cinta eléctrica de vinilo aislante color azul, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 80c°	1	UN
13	31201502	Cinta eléctrica de vinilo aislante color blanco, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 80c°	Cinta eléctrica de vinilo aislante color blanco, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 80c°	1	UN
14	31201502	Cinta eléctrica de vinilo aislante color rojo, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 80c°	Cinta eléctrica de vinilo aislante color rojo, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 80c°	1	UN
15	31201502	Cinta eléctrica de vinilo aislante color verde, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 80c°	Cinta eléctrica de vinilo aislante color verde, tensión nominal 600V, Temperatura mínima 80c°	1	UN
16	31201502	Cinta negra aislante 33 - rollo 19mm x 20m	Cinta negra aislante 33 - rollo 19mm x 20m	1	UN
17	39121402	Clavija 15 amperios fase neutro tierra	Clavija 15 amperios fase neutro tierra	1	UN
18	39121463	Clavija ojo chino de 25 amp	Clavija ojo chino de 25 amp	1	UN
19	39121303	Tubería coraza metálica liquid-tight 1/2" x metro	Tubería coraza metálica liquid-tight 1/2",	1	m

ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCIÓN DE BIEN	CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO	CANT.	UNID DE MEDIDA
A.	**MATERIAL DE FORMACION ELECTRICIDAD INDUSTRIAL**				
20	39121303	Tubería coraza metálica liquid-tight 3/4" x metro	Tubería coraza metálica liquid-tight 3/4",	1	m
21	39121423	Conector de Resorte Plástico, para empalmar conductores eléctricos calibre No. 12 AWG – 600 V.	Conector de Resorte Plástico, para empalmar conductores eléctricos calibre No. 12 AWG – 600 V.	1	UN
22	39121423	Conector de Resorte Plástico, para empalmar conductores eléctricos calibre No. 14 AWG – 600 V.	Conector de Resorte Plástico, para empalmar conductores eléctricos calibre No. 14 AWG – 600 V.	1	UN
23	39121423	Conector de Resorte Plástico, para empalmar conductores eléctricos calibre No. 8 AWG – 600 V.	Conector de Resorte Plástico, para empalmar conductores eléctricos calibre No. 8 AWG – 600 V.	1	UN
24	39121303	Tablero eléctrico de 8 circuitos	Tablero eléctrico de 8 circuitos 125 A con tapa. Para empotrar .	1	UN
25	39121409	Conector MC4 en “Y” macho - hembra-hembra 4mm2 y 6 mm2	Conector: MC4 en Y macho -hembra-hembra 4mm2 y 6 mm2 Diámetro exterior del cable: 5.5 – 9 mm Corriente máxima: 30A Voltaje máximo: 1000 VCC, Temperatura de trabajo: -40 a 90 ºC. Protección: IP67, longitud 31 cm.	1	UN
26	39121409	Conector: MC4 en Y hembra -macho-macho 4mm2 y 6 mm2 Diámetro exterior del cable: 5.5 – 9 mm Corriente máxima: 30A Voltaje máximo: 1000 VCC, Temperatura de trabajo: -40 a 90 ºC. Protección: IP67, longitud 31 cm.	Conector: MC4 en Y macho -hembra-hembra 4mm2 y 6 mm2 Diámetro exterior del cable: 5.5 – 9 mm Corriente máxima: 30A Voltaje máximo: 1000 VCC, Temperatura de trabajo: -40 a 90 ºC. Protección: IP67, longitud 31 cm.	1	UN
27	39121409	Conector: MC4 en T hembra -macho-macho ,4mm2 y 6 mm2 Diámetro exterior del cable: 5.5 – 9 mm Corriente máxima: 30A Voltaje máximo: 1000 VCC, Temperatura de trabajo: -40 a 90 ºC. Protección: IP67, longitud 31 cm.	Conector: MC4 en T hembra -macho-macho ,4mm2 y 6 mm2 Diámetro exterior del cable: 5.5 – 9 mm Corriente máxima: 30A Voltaje máximo: 1000 VCC, Temperatura de trabajo: -40 a 90 ºC. Protección: IP67, longitud 31 cm.	1	UN
28	39121409	Conector: MC4 en T macho -hembra-hembra ,4mm2 y 6 mm2 Diámetro exterior del cable: 5.5 – 9 mm Corriente máxima: 30A Voltaje máximo: 1000 VCC, Temperatura de trabajo: -40 a 90 ºC. Protección: IP67, longitud 31 cm.	Conector: MC4 en T macho -hembra-hembra ,4mm2 y 6 mm2 Diámetro exterior del cable: 5.5 – 9 mm Corriente máxima: 30A Voltaje máximo: 1000 VCC, Temperatura de trabajo: -40 a 90 ºC. Protección: IP67, longitud 31 cm.	1	UN
29	39121616	Cortacircuitos automático tipo riel monopolar, con corriente térmica en D.C 16 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,250 VDC.	Cortacircuitos automático tipo riel monopolar, con corriente térmica en D.C 16 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,250 VDC.	1	UN
30	39121616	Cortacircuitos automático tipo riel monopolar, con corriente térmica en D.C 20 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,250 VDC.	Cortacircuitos automático tipo riel monopolar, con corriente térmica en D.C 20 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,250 VDC.	1	UN
31	39121616	Cortacircuitos automático tipo riel monopolar, con corriente térmica en D.C 32 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,250 VDC.	Cortacircuitos automático tipo riel monopolar, con corriente térmica en D.C 32 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,250 VDC.	1	UN
32	39121616	Cortacircuitos automático tipo riel monopolar, con corriente térmica en D.C 40 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,250 VDC.	Cortacircuitos automático tipo riel monopolar, con corriente térmica en D.C 40 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,250 VDC.	1	UN
33	39121616	Cortacircuitos automático tipo riel monopolar, con corriente térmica en	Cortacircuitos automático tipo riel monopolar, con corriente térmica en D.C 63 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,250 VDC.	1	UN

ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCIÓN DE BIEN	CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO	CANT.	UNID DE MEDIDA
A.	MATERIAL DE FORMACION ELECTRICIDAD INDUSTRIAL				
		D.C 63 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,250 VDC.			
34	39121616	Cortacircuitos automático tipo riel bipolar, con corriente térmica en D.C 40 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,550 VDC.	Cortacircuitos automático tipo riel bipolar, con corriente térmica en D.C 40 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,550 VDC.	1	UN
35	39121616	Cortacircuitos automático tipo riel bipolar, con corriente térmica en D.C 20 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,550 VDC.	Cortacircuitos automático tipo riel bipolar, con corriente térmica en D.C 20 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,550 VDC.	1	UN
36	39121616	Cortacircuitos automático tipo riel bipolar, con corriente térmica en D.C 32 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,550 VDC.	Cortacircuitos automático tipo riel bipolar, con corriente térmica en D.C 32 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,550 VDC.	1	UN
37	39121616	Cortacircuitos automático tipo riel bipolar, con corriente térmica en D.C 50 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,550 VDC.	Cortacircuitos automático tipo riel bipolar, con corriente térmica en D.C 50 A, capacidad de ruptura de 10 kADC ,550 VDC.	1	UN
38	39121635	Regulador controlador de carga solar tipo MPPT, 60 A, tensiones de entrada baterías 12 -24 y 48 VDC	Regulador controlador de carga solar tipo MPPT, 60 A, tensiones de entrada baterías 12 -24 y 48 VDC, tensiones máximas MPPT 60 a 115 VDC, pantalla LCD.	1	UN
39	41113708	Medidor de energía tipo bidireccional 208/120 V -120 A	Medidor de energía tipo bidireccional 208/120 V -120 A Medida en 4 cuadrantes (Bidireccional) - Clase 1.0 - Registro de alarmas - Reloj en tiempo real - Trifásico tetrafilar 208/120V 60Hz (Puede ser usado en sistemas bifásicos trifilares) - 5(120) A versión medida directa / 1(6)A versión medida semidirecta - Registro de energía importada y exportada	1	UN
40	26111701	Batería recargable 1.5V AAA Ion de litio -par	Batería recargable 1.5V AAA ion de litio 1200 mA/h	1	UN
41	39122236	Sensor de movimiento de 360 GRADOS 110-130V 800W	Sensor de movimiento de 360° 110-130V 800W	1	UN
42	30102409	Soldadura Exotérmica para 90 GRADOS	Soldadura Exotérmica para 90°	1	UN
43	39121423	Terminal ojo de buey cobre AWG # 4	Terminal ojo de buey cobre AWG # 4	1	UN
44	39121423	Terminal ojo de buey cobre AWG # 6	Terminal ojo de buey cobre AWG # 6	1	UN
45	39121304	Canaleta ranurada de 60x60 mm-2 m	Canaleta ranurada de 60x60 mm	1	UN
46	39121463	Toma mixto, Switch y tomacorriente 15 A,127 V	Toma mixto, Switch y tomacorriente 15 A,127 V	1	UN
47	39121710	Tomacorriente GFCI, 120V, 20A	Tomacorriente doble GFCI, 120V, 20A	1	UN
48	39121710	Tomacorriente doble con polo a tierra,20 A 127V	Tomacorriente doble con polo a tierra,20 A 127V	1	UN
49	39121710	tomacorrientes ojo chino 25 amp dos fases y tierra	tomacorrientes ojo chino 25 amp dos fases y tierra	1	UN
50	31151904	Base Adhesiva para Amarrar Cables Plástica, Dimensiones: L 25 X 25 A x H 7,5 mm	Base Adhesiva para Amarrar Cables Plástica, Dimensiones: L 25 X 25 A x H 7,5 mm	1	UN
51	39121640	BREAKER TRIPOLAR RIEL OMEGA 16A	Interruptor termomagnetico tripolar x16A	1	UN
52	26121613	Cable flexible encauchetado portátil con un voltaje de 600 V de 3 x14 AWG	Cable flexible portátil con un voltaje de 600 V, calibre de 3 x14 AWG, número de hilos 26 y espesor de aislamiento de 0.76 mm. Certificado RETIE	1	M
53	26121613	Cable flexible encauchetado portátil con un voltaje de 600 V, calibre de 3x12 AWG	Cable flexible encauchetado portátil con un voltaje de 600 V, calibre de 3x12 AWG, número de hilos 65 y espesor de aislamiento de 0,76 mm. Certificado RETIE	1	M
54	23101502	Taladro inalambrico de 20 V- Bateria de litio con gardador de baterias incluido.	Taladro inalambrico de 20 V- Bateria de litio con gardador de baterias incluido. Tamano del mandril 1/2" , 13 000 RPM. Con dos baterias incluidas.	1	UN
55	31162504	Terminal de cobre AWG 1/0	Terminal de cobre AWG 1/0, estañado.Borna Ponchar calibre 1-0 AWG Estañada Cobre Barril Largo Ojo	1	UN

ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCIÓN DE BIEN	CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO	CANT.	UNID DE MEDIDA
B.	**MATERIALES DE FORMACION PARA AUTOMATIZACION INDUSTRIAL**				
56	39122335	Base de relé de 11 pines	Base de relé de 11 pines	1	UN
57	39121633	Botón de parada emergencia tipo hongo Rojo	Botón de parada emergencia tipo hongo Rojo soporte para fijación posterior y contactos Contacto 1NC 10A 400VAC Cabezal de 40mm de diámetro, Diámetro de Montaje 22mm Bisel y Base Plástico	1	UN
58	39121640	BREAKER BIPOLAR RIEL OMEGA 16A	Interruptor termomagnético Bipolar x16A	1	UN
59	39121640	BREAKER MONOPOLAR RIEL OMEGA 16A	Interruptor termomagnético monopolar x16A	1	UN
60	26121642	Cable AWG instrumentación (apantallado) 3x18+20	Cable AWG instrumentación 3x18+20 Certificado RETIE	1	M
61	26121642	Cable AWG instrumentación (apantallado) 6x18+20	Cable AWG instrumentación 6x18+20 Certificado RETIE	1	M
62	39121463	Clavija aérea macho industrial 3P+T 20 Amp 4 hilos 250V	Clavija macho industrial 3P+T 16Amp 4 hilos 250v Certificado RETIE	1	UN
63	39121529	Contactor AC3 16A 220VAC 60HZ	Contactor AC-3 16A de 220 VAC 60 HZ con contactos auxiliares NO frontal con bloque de contactos auxiliares fijo (2 NA + 2 NC	1	UN
64	39122324	Contactor AC-3:16 A bobina 110 VAC 60 HZ	Contactor AC-3 16A de 110 VAC 60 HZ con contactos auxiliares NO frontal con bloque de contactos auxiliares fijo (2 NA + 2 NC	1	UN
65	27112156	Destornilladores borneros aislantes de pala 1/8 x 4”	Destornilladores borneros aislantes de pala 1/8 x 4”	1	UN
66	39121616	Estación de mando	Estación de mando de dos elementos, con un pulsador verde y rojo con conexión de un 1 na y 1nc e indicación i y o.	1	UN
67	39121041	Fuente de alimentación regulada, entrada: 100...240 V AC, monofásica, salida: 24 V DC/1,3A, 38 W, protección IP 20, montaje carril DIN,	fuente de alimentación regulada, Tensión nominal de entrada 100...240 V AC 50/60 Hz Consumo de corriente 0,35-0,7 A Tensión nominal. de salida 24 V DC Corriente nominal. de salida 1,3 A Ancho 54 mm Altura 90 mm Fondo 58 mm Temperatura amb. mín.-20 °C Max 70°C Protección IP20	1	UN
68	39121521	GUARDAMOTOR 9-14 A Para motor de 3hp	Guarda motores termo magnético tripolares 9-14A con contactos auxiliares NO y NC	1	UN
69	39121633	interruptor final de carrera tipo roldana con botón y conexión de 1/2" NPT	interruptor final de carrera tipo roldana con botón y conexión de 1/2" NPT	1	UN
70	39121633	INTERRUPTOR SECCIONADOR TRIPOLAR CAJA IP65 MAX. 690V 32A	INTERRUPTOR SECCIONADOR TRIPOLAR CAJA IP65 MAX. 690V 32A	1	UN
71	23241629	Juego de sierra copa bimetálica de 20 a 65mm (6 piezas) para acero	Juego de sierra copa bimetálica de 20 a 65mm (6 piezas) para acero	1	UN
72	32151705	KIT DE FORMACION CPU 1215C	KIT DE FORMACION CPU 1215C AC / DC / RLY, compuesto por: 6x S7- 1200 CPU 1215C AC / DC / RLY, 6x SOFTWARE License, 6x Cable RJ45, longitud 6 m.	1	UN
73	32151705	Kit de formación 230RCE con 6 unidades PLC MODULAR 230RCE, 6 DM8 230R, 6 SOFTWARE,	Kit de formación 230RCE con 6 unidades PLC MODULAR 230RCE, 6 DM8 230R, 6 SOFTWARE, sencillo licencia para 1 instalación E-SW, SW y documentación. en DVD, 6 idiomas ejecutables en Windows XP 7, 8, 10 (32 y 64	1	UN

ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCIÓN DE BIEN	CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO	CANT.	UNID DE MEDIDA
B.	**MATERIALES DE FORMACION PARA AUTOMATIZACION INDUSTRIAL**				
			bit) Mac OSx 10.7 Lion para incl. Mac OSx El Ca		
74	41112519	Luz piloto, amarillo	Luz piloto, Indicador luminoso, amarillo, funciona en 110VAC, 22mm	1	UN
75	41112519	Luz piloto, amarillo	Luz piloto, Indicador luminoso, amarillo, funciona en 24DC, 22mm	1	UN
76	41112519	Luz piloto, azul	Luz piloto, Indicador luminoso, rojo, amarillo, verde, azul, funciona en 110 VAC, 22mm	1	UN
77	41112519	Luz piloto, rojo	Luz piloto, Indicador luminoso, rojo, funciona en 110 VAC, 22mm	1	UN
78	41112519	Luz piloto, rojo	Luz piloto, Indicador luminoso, rojo, funciona en 24VDC, 22mm	1	UN
79	41112519	Luz piloto, verde	Luz piloto, Indicador luminoso, verde, funciona en 110 VAC, 22mm	1	UN
80	41112519	Luz piloto, verde	Luz piloto, Indicador luminoso, verde, funciona en 24 VDC, 22mm	1	UN
81	41113684	Multímetro digital para medición de: voltaje AC y DC. Corriente AC y DC. Frecuencia, resistencia, capacitores, transistores, bobinas, etc…	Multímetro digital para medición de: voltaje AC y DC. Corriente AC y DC. Frecuencia, resistencia, capacitores, transistores, bobinas, etc…	1	UN
82	27112135	Pinza Con aíslate para baja tensión <1000V,	Pinza Con aíslate para baja tensión <1000V,	1	UN
83	41113684	Pinza Volti-Amperimétrica digital para medición de: voltaje AC y DC. Corriente AC y DC. Frecuencia, resistencia, diodos, etc…	Pinza Volti-Amperimétrica digital para medición de: voltaje AC y DC. Corriente AC y DC. Frecuencia, resistencia, diodos, etc…	1	UN
84	27112401	Ponchadora terminal pin hueco 23 a 10AWG	Ponchadora terminal pin hueco 23 a 10AWG Trinquete Tipo de terminal: Pin hueco aislado Rango de cable: AWG: 23 - 10 Terminal aplicable : 0,5 - 6 mm2 Longitud : 175mm	1	UN
85	39121633	Pulsador momentáneo rojo,	Pulsador rojo, Incluye pulsador, soporte para fijación posterior y contacto 1NC, 22mm, verde, negro o azul	1	UN
86	39121633	Pulsador momentáneo Verde	Pulsador Verde, Incluye pulsador, soporte para fijación posterior 9y contacto 1NO, 22mm, verde, negro o azul	1	UN
87	39122315	Relé de 11 pines alimentación bobina 110VAC 60HZ	Relé de 11 pines alimentación bobina 110VAC 60HZ	1	UN
88	39121523	Relé temporizado digital 8 eventos Programador unid semanal	Relé temporizado digital 8 eventos 16 combinaciones alimentación 110vac	1	UN
89	39121523	Relé temporizado multifuncional 110/220VAC	Relé temporizado multifuncional 110/220VAC	1	UN
90	39122330	Relé térmico	Guarda motores termo magnético tripolares 9-14 A con contactos auxiliares NO y NC	1	UN
91	39121708	Riel Omega (DIN)	Riel Omega (DIN) 2000mm x 35mm x 7.5mm	1	UN
92	39122204	Selector de dos posiciones	Selector DOS POCISIONES. Incluyen muletilla, soporte para fijación posterior y contactos, Posiciones I - II	1	UN
93	39122204	Selector de TRES posiciones	Selector TRES POCISIONES. Incluyen muletilla, soporte para fijación posterior y contactos, Posiciones I - II-III	1	UN
94	39121528	Sensor Fotoeléctrico Distancia de detección: 5 mts Tipo de	Tipo de Salida: Salida de contacto (relevador)Sensor Fotoeléctrico Distancia	1	UN

ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCIÓN DE BIEN	CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO	CANT.	UNID DE MEDIDA
B.	**MATERIALES DE FORMACION PARA AUTOMATIZACION INDUSTRIAL**				
		Detección: Retroreflectivo Voltaje de alimentación: 24-240 VCA/DC Tipo de Salida: Salida de contacto (relevador) Dimensiones: W18XH50XL50 MM	de detección: 5 mts Tipo de Detección: Retroreflectivo Voltaje de alimentación: 24-240 VCA/DC Dimensiones: W18XH50XL50 MM Grado de protección IP66		
95	41111926	Sensores Capacitivos Serie M18 Sensor con ajuste de sensibilidad, carcasa de plástico, IP67; cuenta con alta inmunidad al ruido.	Sensores Capacitivos Serie M18 10-40VCD No Rasante, 2 m de cable axial, 3-12mm de Censado NPN/NO + NC	1	UN
96	39121405	Terminales DE PUNTA HUECA O TUBULAR para cable No. 18	Terminales DE PUNTA HUECA O TUBULAR para cable No. 18	1	UN
97	32151705	Textdisplay, 6 líneas, tres colores de fondo, 2 puertos Ethernet, accesorios de instalación, para LOGO! 8	El visualizador de textos TDE dispone de dos puertos ethernet y su pantalla de 6 líneas se puede usar con tres colores de fondo diferentes con accesorios de montaje Pantalla de textoVoltaje de entrada/Suministro 12/24 V AC/DC Montaje en panel Dimensiones (Ancho x Alto x Profundidad)128,2 x 86 x 38,7 mm Temperatura ambiente mín. 0 °C Temperatura ambiente máx. 55 °C Protección IP40	1	UN
98	39121463	Toma aérea hembra industrial 3P+T 20 Amp 4 hilos 250v	Toma aérea hembra industrial 3P+T 20 Amp 4 hilos 250v Certificado RETIE	1	UN
99	39121007	Variador de Velocidad con potenciómetro incorporado, entrada trifásica 200-264vac; salida trifásica 0- 230vac	AC Drive, 240 (208) VAC, 3PH, 17 Amps, 3.7 kW, 5 HP, IP66, LED Display, Digital Keypad, RS485 con módulo de potencia, módulo de control, panel bop	1	UN
100	32151705	Módulo Lógico PLC 230RCE	Módulo Lógico del tipo Siemens | 110/220 Vac | 8ed/4sd Relé | 100690289 | 6ED1052 / LOGO! 230RCE Características: Voltaje de Alimentación: 110/220 Vac: El módulo puede operar con un rango de voltaje de alimentación estándar, lo que lo hace adecuado para diversas aplicaciones en diferentes entornos eléctricos. Entradas y Salidas: 8 Entradas Digitales (8ed): Permiten la conexión de dispositivos y sensores que envían señales digitales al módulo. 4 Salidas de Relé (4sd): Las salidas de relé pueden controlar diversos dispositivos como motores, luces y otros equipos, proporcionando flexibilidad en el control de cargas. Interfaces y Comunicación: Programable: Utiliza el software de programación LOGO! Soft Comfort, que ofrece una interfaz gráfica intuitiva para crear programas de control.	1	UN
101	32151705	Módulo de expansión LOGO! DM8 230R de Siemens	Módulos de expansión DM8 230R 115/230 Vac/Dc | 4ED/4SD relé Características: Serie: DEBE SER COMPATIBLE CON LOGO! Modelo: DM8 230R Código: 100323882 Tipo de módulo: Expansión Voltaje de alimentación: 115/230 V AC/DC Entradas digitales: 4 (ED)	1	UN

ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCIÓN DE BIEN	CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO	CANT.	UNID DE MEDIDA
B.	MATERIALES DE FORMACION PARA AUTOMATIZACION INDUSTRIAL				
			Salidas digitales: 4 (SD) de relé Tipo de salida de relé: SPDT (unipolar de dos tiros) Corriente de salida: 10 A por relé Aislamiento galvánico: Entre las entradas, salidas y alimentación Grado de protección: IP20 Temperatura ambiente de operación: -20°C a +55°C Dimensiones: 90 x 70 x 30 mm Peso: 170 g		

Las especificaciones técnicas esenciales se encuentran contenidas en el anexo técnico 1 – Fichas Técnicas.

4.1. REQUISITOS TECNICOS - CRITERIOS AMBIENTALES Y DE SG-SST

CRITERIO AMBIENTAL, SST/TÉCNICO	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
Exigir a todos los proponentes que en el proceso contractual cumplan con: Demostrar cumplimiento de las obligaciones que le aplican en relación con la Seguridad y Salud en el Trabajo. Personas Independientes: Certificación Firmada por el representante legal donde indique que es persona natural que no tiene trabajadores a cargo y no esta obligada a implementar el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. **Nota: De acuerdo con la resolución 0312 de 2019 en el Parágrafo 2. No están obligados a implementar los Estándares Mínimos los trabajadores independientes con afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo	Decreto 1072 de 2015, Libro 2, Parte 2, Título 4, capítulos 1, 2, 3, y 6 Artículo 2.2.4.1.3 Artículo 2.2.4.6.1 Artículo 2.2.4.6.4 Artículo 2.2.4.6.8 Resolución 0312 de 2019 Ministerio del Trabajo	**1. CERTIFICACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SG-SST ACORDE A LA EVALUACIÓN DE ESTÁNDARES MÍNIMOS, FIRMADA POR EL REPRESENTANTE LEGAL Y EL RESPONSABLE DEL SG - SST, CON LOS SIGUIENTES SOPORTES:** **2. FOTOCOPIA DE CÉDULA, DESIGNACIÓN DEL RESPONSABLE SGSST, CERTIFICADO VIGENTE CURSO DE SG-SST DE 50 HORAS O SU ACTUALIZACIÓN CURSO DE 20 HORAS Y LICENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DEL SG-SST.** **3. EVALUACION DE ESTÁNDARES MÍNIMOS DEL MINISTERIO DEL TRABAJO Y/O DE LA ARL Y RESPECTIVO PLAN DE ACCIÓN DE ACUERDO A LA APLICACIÓN DE ESTÁNDARES MÍNIMOS CUANDO SEA INFERIOR AL 85% APLICABLES - DEC. 1072/2015(2.2.4.6.1) Y RES 0312-2019.** **PERSONAS INDEPENDIENTES: CERTIFICACIÓN FIRMADA POR EL REPRESENTANTE LEGAL DONDE INDIQUE QUE ES PERSONA NATURAL QUE NO TIENE TRABAJADORES A CARGO Y NO ESTA OBLIGADA A IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. (Requisito de Seguridad y Salud en el trabajo).**	**PRECONTRACTUAL**
Presentar el Registro de Productor o Comercializador de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RPCAEE ante el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Nota: De conformidad con la Resolución 480 de 2020, el registro aplicará siempre y cuando: - La persona (natural o jurídica) sea productor o comercializador; - Los Aparatos Eléctricos y Electrónicos	Resolución 0480 de 2020 - Registro de Productores y Comercializadores de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RPCAEE	**EL PROVEEDOR DEBERÁ PRESENTAR EL REGISTRO DE PRODUCTOR O COMERCIALIZADOR DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS – RPCAEE ANTE EL MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO (Sistema de Gestión de la Energía).**	**PRECONTRACTUAL**

CRITERIO AMBIENTAL, SST/TÉCNICO	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
que se vayan a adquirir se encuentren identificados dentro del Guía 1 de la Resolución; - Las cantidades de Aparatos Eléctricos y Electrónicos superen el umbral anual definido en el Guía 1 de la Resolución (según se indique)			
Certificar que, aceptará la devolución sin costo alguno de un Aparato Eléctrico Electrónico - AEE de tipo equivalente que haya realizado las mismas funciones que el aparato que se adquiere.	Decreto 284 de 2018 "Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	**PRESENTAR DECLARACIÓN JURAMENTADA - COMPROMISO DE RECEPCIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS. (Sistema de Gestión Ambiental)**	**PRECONTRACTUAL**
Los equipos que deben tener algún tipo de etiquetado de eficiencia energética o demostrar con certificaciones de fabricante o comercializador que son los mas eficientes del mercado son: *Acondicionadores de aire para recintos y unitarios (Se podrán adquirir los equipos de etiqueta tipo A, B, C o D, según la mayor eficiencia disponible en el mercado). *Equipos de cómputo. *Refrigeradores y/o congeladores de uso doméstico y comercial. * Lavavajillas. * Lavadoras y lavadoras-secadoras. * Frigoríficos, incluidos frigoríficos para vinos. * Lámparas. * Pantallas electrónicas, incluidas televisores, los monitores y las pantallas digitales de señalización. * Balastos electromagnéticos y electrónicos para iluminación. * Motores eléctricos monofásicos desde 0.18 kW hasta 373 kW. * Motores eléctricos trifásicos desde 0.18 kW hasta 373 kW. * Lavadoras de ropa eléctrica de uso doméstico. * Calentadores de agua eléctricos tipo acumulador. * Gasodomésticos para cocción. * Calentadores a gas de paso. Nota1: Si se requiere adquirir algún otro aparato de consumo de energía que no este relacionado en el presente documento, se debe pedir una certificación por parte del fabricante o comercializador, en la que se indique bajo consumo energético, en su defecto componente o valores de eficiencia energética. También se puede evidenciar a través de valores de bajo consumo o eficiencia energética indicados en la ficha técnica. Nota 2: (De acuerdo con las excepciones del RETIE): Se excluyen los motores eléctricos que cumplan una o más de las siguientes	Resolución 4 1012 de 2015 - Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) Resolución 0480 de 2020 - Registro de Productores y Comercializadores de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RPCAEE	PREFERENCIA DE ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE USO FINAL DE ENERGÍA QUE TENGAN LA ETIQUETA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA O SU EQUIVALENTE, DEBERÁ SER A O B (EN EL CASO DE QUE APLIQUE) (Obligación de Gestión de la Energía)	CONTRACTUAL

CRITERIO AMBIENTAL, SST/TÉCNICO	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
condiciones: * Motores con tensión nominal superior a 1000 voltios. * Monofásicos y trifásicos con potencia nominal menor a 180 W. * Los motores eléctricos que se importen o fabriquen exclusivamente por el productor nacional como repuesto para: electrodomésticos, gasodomésticos, máquinas y herramientas. * En general los motores eléctricos que se importen o fabriquen por productor nacional para incorporarlos exclusivamente como parte integral de electrodomésticos, automotores, navíos, aeronaves, equipos de electromedicina. * Motores fabricados y comercializados exclusivamente para operación con convertidores. * Los motores que se importen o fabriquen para incorporarse como parte integral de máquinas y herramientas, siempre y cuando no sean los productores principales de fuerza motriz generada o, no representen el mayor consumo de energía eléctrica en las mismas. * Para la adquisición de los equipos de uso significativo de energía que no estén dentro del anterior listado, se informará al proveedor que se optará por elegir a aquellos de mejor eficiencia energética en el mercado. * En cuanto a los motores monofásicos y trifásicos de capacidad desde 0.18 kW hasta 373 kW, la recomendación es adquirirlos con etiqueta de eficiencia energética RETIQ tipo A o B, o en su defecto con eficiencia premium IE4 o IE3.			
Presentar certificados de afiliación vigente de Seguridad Social no mayor a 30 días del personal encargado de la entrega de los bienes.	Decreto 1072 de 2015. Decreto Único Reglamentario Sector Trabajo	Certificados de afiliación vigente de Seguridad Social no mayor a 30 días. (Obligación de Seguridad y Salud en el Trabajo)	CONTRACTUAL

4.1.2. Normatividad ambiental y cambios recientes en su aplicación

- Decreto 948 de 1995 Capitulo II Articulo 3-4 en relación con la prevención y control de la contaminación Atmosférica y la protección y la protección de la calidad del aire y de ruido

- Decreto 1076 de 2015 Decreto reglamentario del Sector ambiental, por medio del cual se compila la normatividad ambiental vigente en Colombia

5. ANALISIS DESDE LA PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL

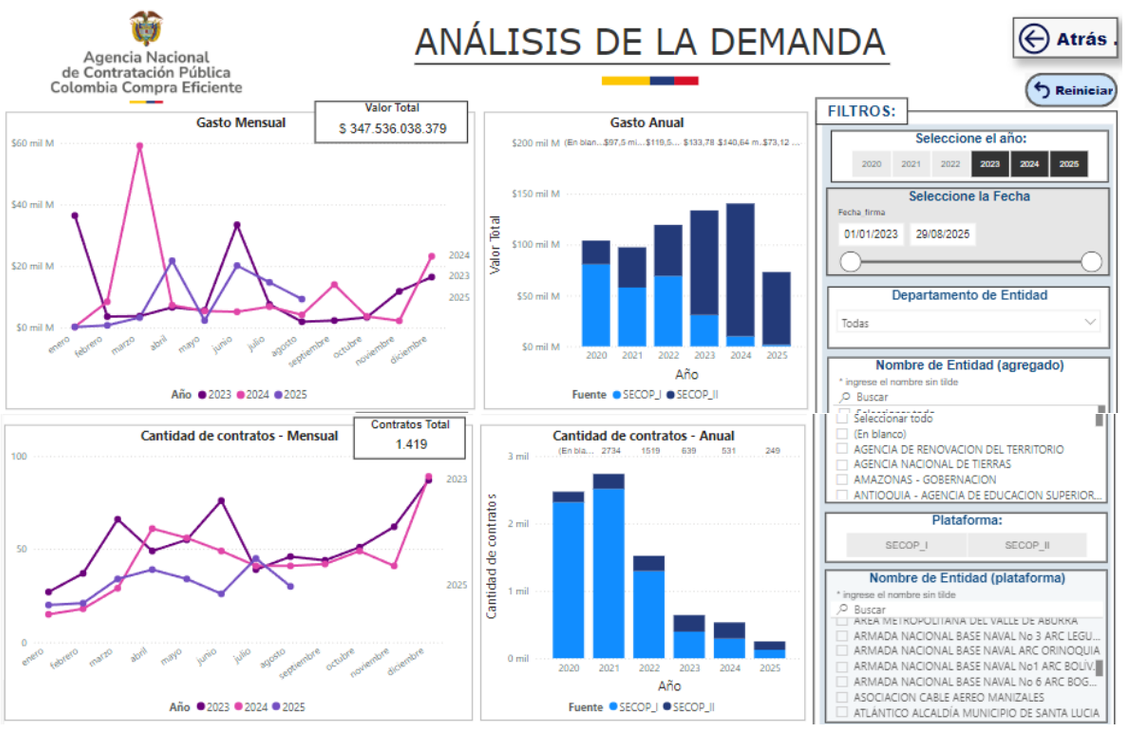
El Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural del SENA Regional Cesar requiere la entrega de los elementos objeto de compra por parte de una persona natural o jurídica que dentro de su actividad económica u objeto social contemple la venta, comercialización o distribución de materiales de formación para el ambiente de electricidad y automatización industrial, automatización industrial o relacionados con el objeto de compra, que cumpla con las condiciones de idoneidad y experiencia exigidas en el presente proceso de selección; para que ponga a disposición del Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural Regional - Cesar , con las condiciones técnicas aquí señaladas, que se encuentre en óptimas condiciones, que cumpla con todos los reglamentos, permisos, requeridos por la ley, en lo que respecta con la compra.

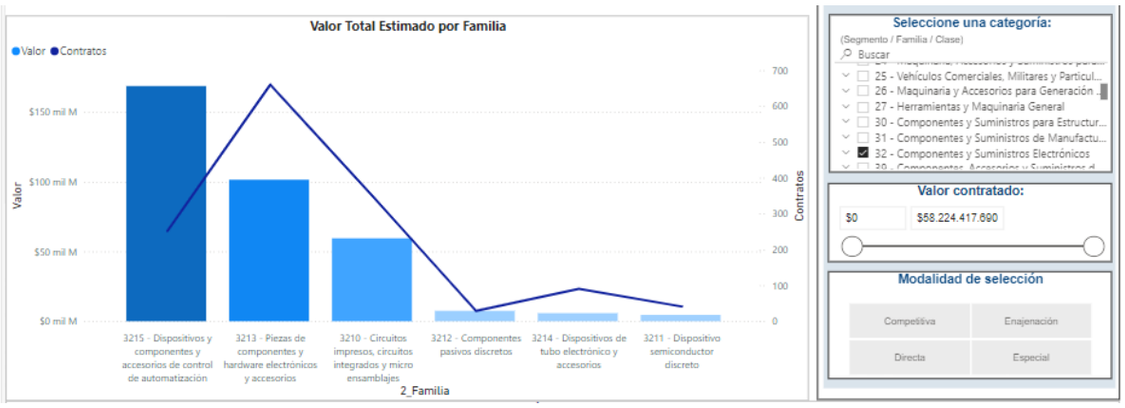
6. ANALISIS DE LA DEMANDA

Para realizar el análisis de la demanda, la entidad tuvo como referencia el comportamiento de los procesos contractuales similares desarrollados en otras regionales y otras entidades para contratar el respectivo bien y/o servicio teniendo como referencia los siguientes aspectos:

6.1. ANALISIS DE DEMANDA SEGÚN EL MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO

Se realiza el análisis de la demanda con la herramienta modelo de abastecimiento estratégico (MAE) elaborado por la agencia nacional de contratación pública Colombia Compra eficiente 2021 CCE-EMAE-FM-02 V2 y de Actualización del 28/08/2025



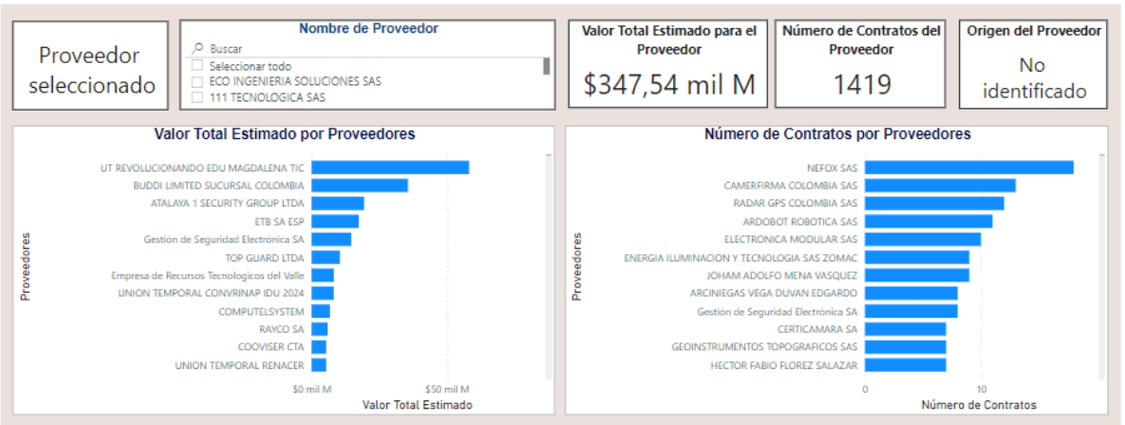


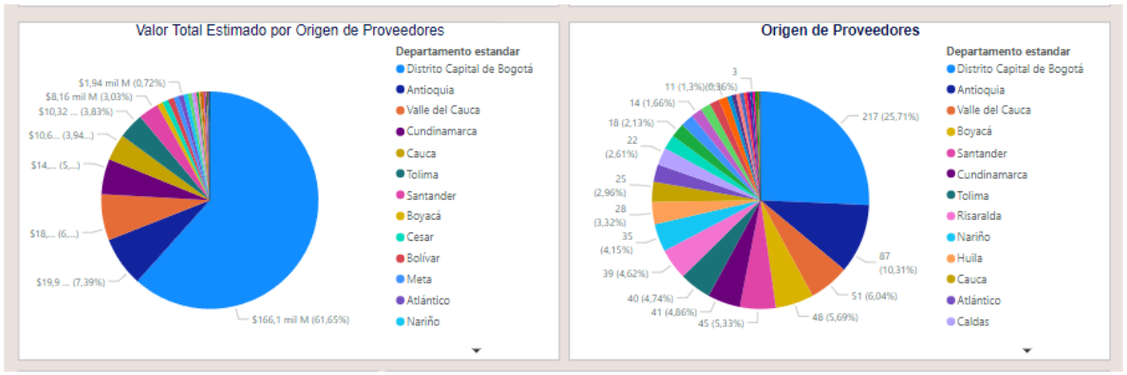
La forma como la entidad ha adquirido los bienes que satisfacen la necesidad a nivel nacional en la categoría 32 – Componentes y suministro electrónicos en la vigencia anterior, ha sido de forma competitiva en su mayor parte, con una inversión alrededor de los 347.536 millones de pesos, con un total de 1.419 contratos, de los cuales en la vigencia 2023 celebró 639 contratos, la cantidad de 531 contratos para la vigencia 2024 y 249 contratos en el año 2025.

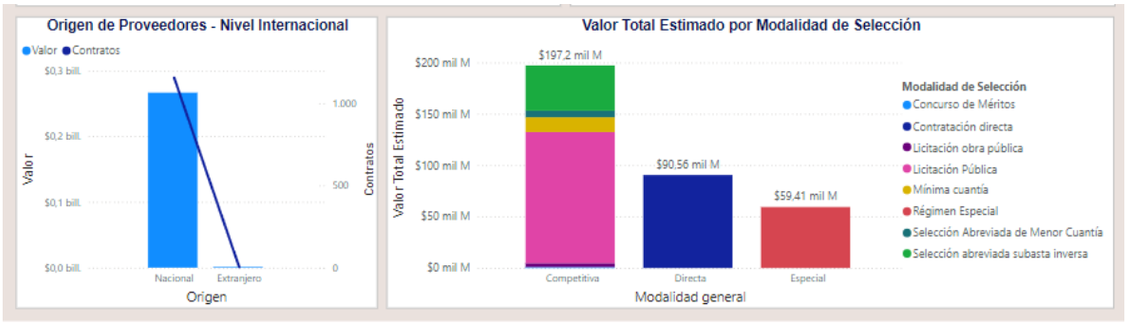
La compra de los bienes más representativa en las vigencias 2023 al 2025 es la categoría 3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización por valor de 168.700.169.827 de pesos en 252 contratos, 3213 - Piezas de componentes y hardware electrónicos y accesorios por valor de 101.503.391.900 de pesos en 660 contratos y la categoría 3210 - Circuitos impresos, circuitos integrados y micro ensamblajes con 347 contratos y un valor aproximado de 59.479 millones de pesos.

Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2023			2024			2025	
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor
3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	131	$20.723.677.288	5,96%	76	$93.388.556.203	26,87%	45	$54.587.936
3213 - Piezas de componentes y hardware electrónicos y accesorios	286	$82.045.900.004	23,61%	269	$17.081.092.840	4,91%	105	$2.376.399
3210 - Circuitos impresos, circuitos integrados y micro ensamblajes	161	$26.196.385.561	7,54%	121	$27.017.616.044	7,77%	65	$6.265.783
3212 - Componentes pasivos discretos	12	$451.887.675	0,13%	8	$435.169.188	0,13%	9	$6.587.241
3214 - Dispositivos de tubo electrónico y accesorios	38	$3.391.524.151	0,98%	37	$1.154.074.578	0,33%	15	$1.245.112
3211 - Dispositivo semiconductor discreto	11	$967.620.054	0,28%	20	$1.558.799.281	0,45%	10	$2.061.262
Total	639	$133.776.994.733	38,49%	531	$140.635.308.134	40,47%	249	$73.123.735







La modalidad de contratación predominante ha sido la Licitación Pública con 127.661 millones de pesos aproximadamente, continua la contratación directa con aproximadamente 90.556 millones de pesos, seguida por la Selección Abreviada de Subasta Inversa por $44.009.848.790 seguida de la Mínima Cuantía 14.453 millones de pesos aprox., y la selección abreviada de menor cuantía por $6.359.302.551 en su orden.

6.2. Adquisiciones Previas de la Entidad

ANTECEDENTE DE LA ENTIDAD

Para analizar el presente sector se tuvo en cuenta los valores que el SENA Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural ha cancelado a distintas empresas que han prestado esta clase de servicios en los años 2024, 2023, 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, y 2016, así:

AÑO DE LA PRESTACIÓN No. DEL SERVICIO	No. DE CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	PLAZO	VALOR
2024	MC-CSR-CIGEC-031-2024 CO1.PCCNTR. 7150921	Compra de materiales para la formación en Electricidad, Automatización y Control industrial del Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural SENA Regional Cesar, vigencia 2024.	30 días calendario	$118.923.300
2023	SUBASTA INVERSA SASI-CSR-COMM-005-2023 CO1. PCCNTR. 5483967	Suministro de materiales de formación de las áreas de TICs, electrónica, Biotecnología, Ciencias Básicas, Telemática, Neumática, Tecnologías Virtuales, Ingeniería y diseño para los	46 días calendario	$259.859.915

AÑO DE LA PRESTACIÓN No. DEL SERVICIO	No. DE CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	PLAZO	VALOR
		programas de formación Regular, la Tecnoacademia y proyectos de Tecnoparque del Centro de Operación y Mantenimiento Minero SENA Regional Cesar, vigencia 2023		
2022	INVITACIÓN PÚBLICA No. MC-CSR-COMM-028-2022 CO1.PCCNTR. 4202081	Compra de materiales de formación para los proyectos de innovación de las líneas de Biotecnología de TECNOPARQUE Nodo Valledupar y Ciencias Básicas TECNOACADEMIA Codazzi adscritos al Centro de Operación y mantenimiento Minero SENA Regional Cesar	1 mes	$69.998.150
2022	MC-CSR- COMM-016-2022 CO1. PCCNTR. 4043288	Suministro de materiales para la formación en Electricidad y Automatización Industrial del Centro de Operación y Mantenimiento Minero, vigencia 2022	75 días	$ 51.994.064
2022	INVITACIÓN PÚBLICA No. MC-CSR-COMM-015-2022 CO1. PCCNTR. 4029706	Compra de materiales de formación para los proyectos de innovación de las líneas de Electrónica, Ingeniería y diseño del TECNOPARQUE Nodo Valledupar adscrito al Centro de Operación y mantenimiento Minero SENA Regional Cesar.	2 meses	$78.592.101
2021	SUBASTA INVERSA SASI-CSR-COMM-002-2021 CO1. PCCNTR. 2786260	Compra de materiales de formación de las áreas de TICs, electrónica, biotecnología, ingeniería y diseño para los programas de formación en Tecnoacademia y proyectos de Tecnoparque del Centro de Operación y Mantenimiento Minero SENA Regional Cesar, vigencia 2021	2 meses	$178.097.767
2021	SUBASTA INVERSA SASI-CSR-COMM-005-2021 CO1. PCCNTR. 3104045	Suministro de materiales de formación de las áreas de Construcción, Refrigeración, Electricidad, Ebanistería, Mecánica, Electrónica y Sistemas para el Centro de Operación y Mantenimiento Minero del SENA Regional Cesar, vigencia 2021	20 días	$ 504.939.602
2020	SUBASTA INVERSA SASI-CSR-COMM-005-2020 CO1. NTC. 1575300	Suministro de materiales de formación de las áreas de Construcción, Refrigeración, Electricidad, Mecánica y Elementos de Protección Personal, para el Centro de Operación y Mantenimiento	14 días	$ 211.871.796

AÑO DE LA PRESTACIÓN No. DEL SERVICIO	No. DE CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	PLAZO	VALOR
		Minero del SENA Regional Cesar, vigencia 2020		
2020	SUBASTA INVERSA SASI-CSR-COMM-006-2020 Número del Contrato CO1. PCCNTR. 2066004	Compra de materiales de formación de las áreas de TICs, electrónica, ingeniería y diseño, biotecnología, y ciencias básicas para los programas de formación de Regular, Tecnoacademia y proyectos de Tecnoparque del Centro de Operación y Mantenimiento Minero SENA Regional Cesar, vigencia 2020	12 días	$ 178.806.615
2019	1110	Compra de materiales de formación para los proyectos de innovación de las líneas de Robótica e ingeniería de la Tecnoacademia Codazzi adscrito al Centro de Operación y mantenimiento Minero SENA Regional Cesar.	10 días	$6,374,537
2019	926	Compra de materiales de formación para los proyectos del área de Implementación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos Industriales y Diseño e Integración de Automatismos Mecatrónicos de formación regular, así como para los proyectos de innovación de las líneas de Ingeniería y Diseño del TECNOPARQUE Nodo Valledupar adscrito al Centro de Operación y Mantenimiento Minero SENA Regional Cesar, vigencia 2019	30 días	$ 46,614,473
2019	938	Compra de materiales de formación para los proyectos de innovación de las líneas de Ingeniería y diseño del TECNOPARQUE Nodo Valledupar adscrito al Centro de Operación y mantenimiento Minero SENA Regional Cesar	30 días	$21,338,448
2018	881	Compra de materiales de electrónica del Centro de Operación y Mantenimiento Minero, SENA Regional Cesar.	20 días	$39,947,212
2018	881	Compra de materiales de electrónica del Centro de Operación y Mantenimiento Minero, SENA Regional Cesar.	20 días	$39,947,212
2017	1077	Compra de materiales de formación para proyectos de innovación de las líneas de electrónica, electricidad y telecomunicaciones del TECNOPARQUE Nodo Valledupar adscrito al Centro de Operación y mantenimiento Minero SENA Regional Cesar	30 días	$24,541,450 Peso Colombiano

AÑO DE LA PRESTACIÓN No. DEL SERVICIO	No. DE CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	PLAZO	VALOR
2017	1090	Compra de materiales de formación para la construcción de prototipos funcionales para la línea de Ingeniería y diseño del TECNOPARQUE Nodo Valledupar adscrito al Centro de Operación y mantenimiento Minero SENA Regional Cesar.	30 días	$ 9,667,957
2016	914	Compra de materiales de formación para los proyectos del área de Implementación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos Industriales y Diseño e Integración de Automatismos Mecatrónico, del Centro de Operación y Mantenimiento Minero, SENA Regional Cesar	20 DIAS	$30,061,576 Peso Colombiano
2016	1132	Compra de materiales de formación para proyectos de innovación de las líneas de Ingeniería y diseño del TECNOPARQUE Nodo Valledupar adscrito al Centro de Operación y mantenimiento Minero SENA Regional Cesar	30 días	$9,484,400

ANTECEDENTE DE OTRAS REGIONALES

ENTIDAD	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – REGIONAL VALLE DEL CAUCA Centro de Tecnologías Agroindustriales	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – REGIONAL QUINDIO Centro para el Desarrollo Tecnológico de la Construcción y la Industria
MODALIDAD DE SELECCIÓN	Mínima Cuantía	Mínima Cuantía
OBJETO DEL CONTRATO	CONTRATAR EL SUMINISTRO DE MATERIALES DE FORMACIÓN PARA LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE FORMACION DE ELECTRICOS Y TICS DEL CENTRO DE TECNOLOGÍAS AGROINDUSTRIALES PARA LA VIGENCIA 2025	CONTRATAR EL SUMINISTRO DE MATERIALES, INSUMOS Y ELEMENTOS PARA ATENDER LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN DEL ÁREA ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN, EN EL CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA INDUSTRIA REGIONAL QUINDÍO EN LA VIGENCIA 2024
VALOR DEL CONTRATO	$ 86.558.526	$ 45.617.682
MONEDA	PESO COLOMBIANO	PESO COLOMBIANO
ADICIONES	NO	NO
FORMA DE PAGO	El Valor total del contrato será pagado por El SENA de la siguiente manera: El SENA pagará el valor del contrato mediante pagos parciales o un pago total, según el valor facturado, previa certificación del supervisión del contrato donde conste el cumplimiento a satisfacción del objeto contractual, durante el periodo correspondiente y la prestación de la factura o cuenta de cobro por parte del contratista en los términos establecidos y previa verificación del cumplimiento del pago de aportes parafiscales relativo al sistema de seguridad social integral así como los propios del SENA y Caja de	El SENA cancelará al CONTRATISTA el valor del Contrato mediante mínimo pagos mensuales conforme al suministro de elementos real y efectivamente realizado, de acuerdo con el recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato, atendiendo a los precios pactados, y en todo caso previa presentación de las correspondientes cuentas de cobro, o factura aprobada y recibida a entera satisfacción por parte del Supervisor designado y con el cumplimiento de los requisitos administrativos y fiscales exigidos por la Ley y la Entidad, entre ellos, acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y aportes Parafiscales. Todo lo anterior dando cumplimiento a la ley 789 de 2002, artículo 23 de la ley 1150 de 2007. El pago está sujeto a la

ENTIDAD	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – REGIONAL VALLE DEL CAUCA Centro de Tecnologías Agroindustriales	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – REGIONAL QUINDIO Centro para el Desarrollo Tecnológico de la Construcción y la Industria
	Compensación Familiar cuando corresponda en los términos del Artículo 23 de la Ley 1150 de 2007. Estos desembolsos estarán sujetos, sin embargo, a la disposición de PAC.	disponibilidad de PAC. El SENA efectuará al CONTRATISTA las retenciones que, en materia tributaria tenga establecida la Ley y respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir con el pago de los impuestos, tasas o contribuciones que se deriven de la presente contratación. NOTA 1: Los oferentes deberán incluir en el valor de su oferta, el I.V.A., cuando corresponda.
VIGENCIA DEL CONTRATO	110 días calendario	7 meses
OFERENTES QUE HAN PARTICIPADO	SEGURIDAD INDUSTRIAL SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE SAS NIT. 900203234	ARDOBOT ROBOTICA SAS NIT: 901061066
GARANTIAS EXIGIDAS EN EL PROCESO	Cumplimiento: Por el (10%) del valor del contrato, vigente por el plazo del contrato y 4 MESES más. (No podrá ser inferior al 10% del valor del contrato, deberá cubrir las multas y la cláusula penal pecuniaria pactada. Debe tener una vigencia mínima hasta la liquidación del contrato. En el evento en que el valor del contrato sea superior a 1.000.000 SMMLV aplican las reglas establecidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.12 del decreto reglamentario 1082 de 2015.) Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales: por el (5%) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más. (No podrá ser inferior al cinco por ciento (5%) del valor total del contrato) Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados: por el (10 %) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y 4 meses más. (Para fijarlo deberá tenerse en cuenta el objeto, el valor, la naturaleza, las obligaciones contenidas en el contrato, la garantía mínima presunta y los vicios ocultos) Calidad del servicio: por el (10 %) del valor del contrato vigente por el plazo de ejecución del contrato y 4 meses más. (Para fijarlo deberá tenerse en cuenta el objeto, el valor, la naturaleza y las obligaciones contenidas en el contrato. En los contratos de interventoría, la vigencia de este amparo debe ser igual al plazo de la garantía de estabilidad del contrato principal en cumplimiento del parágrafo del artículo 85 de la Ley 1474 de 2011.)	Cumplimiento: Por el (10 %) del valor del contrato vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más. Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados: Por el (10 %) del valor del contrato vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más.
FUENTE	ID del contrato en SECOP CO1.PCCNTR.8284526 MC-VLL-CTA-014-2025	ID del contrato en SECOP CO1.PCCNTR.6176013 Número del proceso MC-QDO-CDTCI-013-2024

7. ANALISIS DE LA OFERTA

Para realizar el análisis de la oferta la entidad tiene como referencia la siguiente información

Proveedores (Identificar posibles proveedores en el mercado nacional y/o local)		**Proveedor 1**	**Proveedor 2**	**Proveedor 3**	**Proveedor 4**
		LOGISTICA Y SUMINISTROS DEL CARIBE	**SERVICIOS IDS SAS**	**JP SOLUCIONES COLOMBIA SAS**	**LOGISTICAS Y SUMINISTRO CELESTE SAS**
Ubicación	Local	X	X		X
	Nacional			X	
Proceso de producción de bienes o servicios	Materia Prima/ transformación – producción /distribución				
	Compra / bodegaje/distribución	X	X	X	X
	Importación/distribución	X	X	X	X

Proveedores (Identificar posibles proveedores en el mercado nacional y/o local)		**Proveedor 1**	**Proveedor 2**	**Proveedor 3**	**Proveedor 4**
		LOGISTICA Y SUMINISTROS DEL CARIBE	**SERVICIOS IDS SAS**	**JP SOLUCIONES COLOMBIA SAS**	**LOGISTICAS Y SUMINISTRO CELESTE SAS**
Forma de distribución y entrega de bienes o servicios	Directo: del productor al usuario				
	Indirecto: del productor a distribuidores y de estos al usuario	X	X	X	X
Costos asociados	Se tiene como referencia los costos adicionales asociados para garantizar la efectiva entrega del bien/ servicio, **(costos de manipulación, transporte, personal, elementos, equipos, etc.)**	**LOS COSTOS YA ESTAN INCLUIDO EN EL SERVICIO**	**LOS COSTOS YA ESTAN INCLUIDO EN EL SERVICIO**	**LOS COSTOS YA ESTAN INCLUIDO EN EL SERVICIO**	**LOS COSTOS YA ESTAN INCLUIDO EN EL SERVICIO**
Los proveedores se encuentran en las siguientes clasificaciones.	Materias primas				
	Fabricante				
	Importador	X	X	X	X
	Ensamblador				
	Distribuidor mayorista				
	Distribuidor Minorista	X	X	X	X
	Intermediario	X	X	X	X
	Transportador				
	Servicio Especializado	X	X	X	X

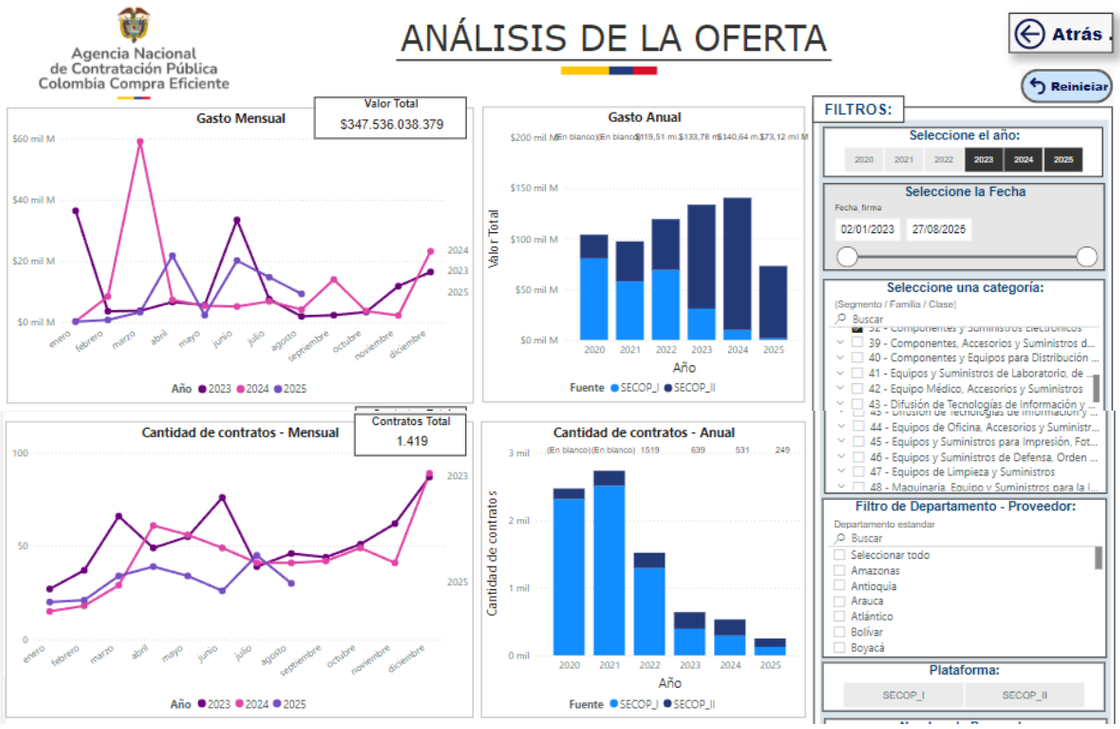
En conclusión, de conformidad a los precios del mercado calculados mediante el promedio de cuatro cotizaciones presentadas por posibles proveedores en evento de solicitud de información, el centro de formación se estableció la sumatoria de los valores unitarios en **CUARENTA Y TRES MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS VEINTISIETE PESOS ($43.849.527)**, se tomaran como precios techo de los valores unitarios a consumir por monto agotable por parte de la entidad, el presupuesto oficial es el señalado por el Centro de formación en el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 8025 anexo a este documento por valor de **NOVENTA MILLONES PESOS ($90.000.000)**.

7.1. ANALISIS DE OFERTA SEGÚN EL MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO

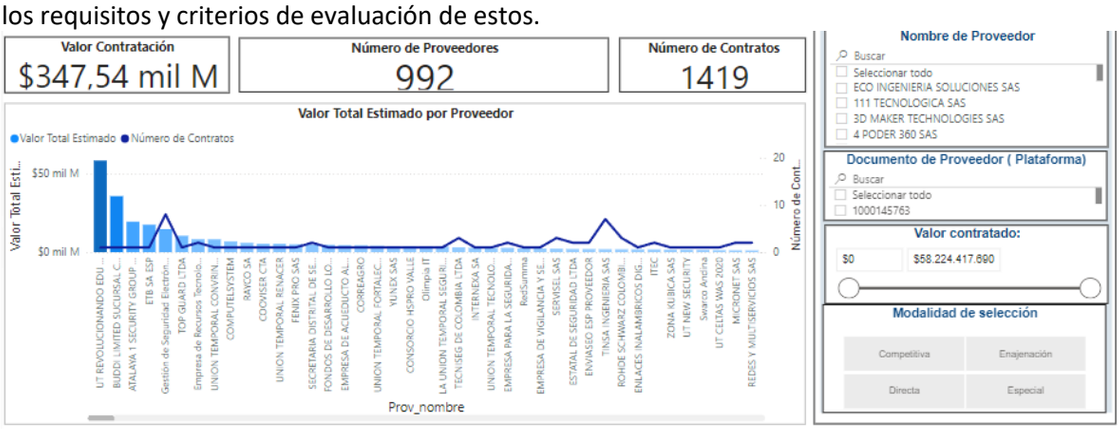
En este mismo sentido la Agencia Nacional de contratación pública Colombia Compra Eficiente desarrolló el Modelo de Abastecimiento Estratégico para la compra pública (MAE)

El MAE hace parte de la Política de Compras y Contratación Pública, y se articula con las demás buenas prácticas y herramientas usadas en los procesos de compra y contratación estatal que han sido desarrolladas por la ANCP-CCE, con el fin de generar una mayor eficiencia, transparencia y optimización de los recursos del Estado.

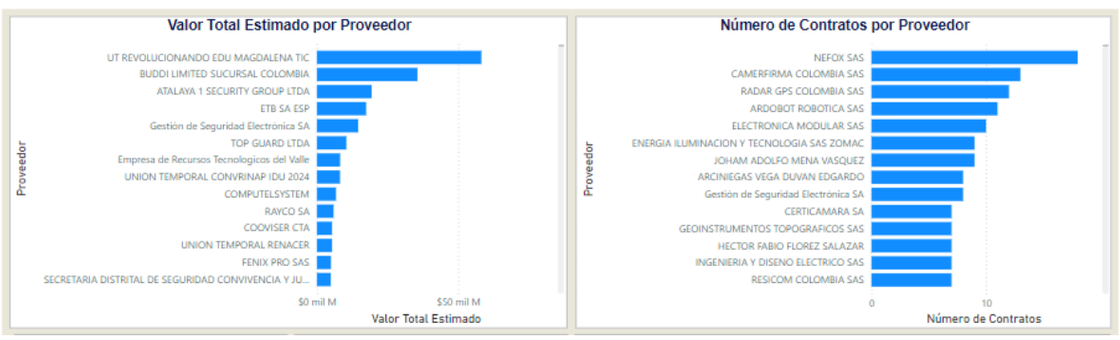
El MAE nos refuerza la información encontrada con la plataforma SECOP II herramienta también diseñada por el ente rector de la contratación pública en Colombia CCE.



En el análisis de la oferta tiene como objetivo el análisis del mercado de oferta y opciones de suministro para las categorías de compra definidas como estratégicas y prioritarias. Así mismo, se realizará la identificación y perfilamiento del portafolio de proveedores junto con la definición de los requisitos y criterios de evaluación de estos.



En la categoría de 32 – Componentes y suministro electrónicos, en las vigencias del 2023 al 2025 a nivel nacional hay un gasto total de $347.538.038.379 en 1419 contratos, en donde 992 proveedores a nivel nacional suministraron estos bienes a las entidades del estado.





Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2023			2024			2025	
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor
3210 - Circuitos impresos, circuitos integrados y micro ensamblajes	161	$26.196.385.561	7,54%	121	$27.017.616.044	7,77%	65	$6.265.783
3211 - Dispositivo semiconductor discreto	11	$967.620.054	0,28%	20	$1.558.799.281	0,45%	10	$2.061.262
3212 - Componentes pasivos discretos	12	$451.887.675	0,13%	8	$435.169.188	0,13%	9	$6.587.241
3213 - Piezas de componentes y hardware electrónicos y accesorios	288	$82.045.900.004	23,61%	269	$17.081.092.840	4,91%	105	$2.376.399
3214 - Dispositivos de tubo electrónico y accesorios	38	$3.391.524.151	0,98%	37	$1.154.074.578	0,33%	15	$1.245.112
3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	131	$20.723.677.288	5,96%	76	$93.388.556.203	26,87%	45	$54.587.936
Total	639	$133.776.994.733	38,49%	531	$140.635.308.134	40,47%	249	$73.123.735

En la modalidad de selección competitiva participaron aproximadamente 699 proveedores en los cuales sobresale el proveedor UT REVOLUCIONANDO EDU MAGDALENA TIC, con ventas de 58.224 millones de pesos aproximadamente en estas tres vigencias.

El 96,48% de la contratación fueron con empresas que no pertenecen a la categoría de proveedores no plurales y un 3,52% se le adquirieron los bienes a plurales del orden nacional.

7.2. Promoción del acceso de las MIPYMES al mercado de Compras Públicas

En cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 33 de la Ley 2069 de 2020 - Por medio del cual se impulsa el emprendimiento en Colombia, la cual modifica el artículo 12 de la Ley 590 de 2000, en su numeral primero indica lo siguiente: *"1. Deberán en el Análisis de Sector identificar las MIPYMES que podrían ser potenciales proveedoras directas o indirectas, con el fin de definir reglas que promuevan y faciliten su participación en el Proceso de Contratación"*, la entidad relaciona algunos de los potenciales proveedores del sector, en razón a la clasificación de tamaño empresarial con base en el criterio previsto en el Artículo 2.2.1.13.2.2 de la sección 2 del Decreto 957 de 2019.

7.2.1. Potenciales Proveedores:

De acuerdo con el análisis de la demanda por parte de la entidad, y de las entidades analizadas, podrían indicarse como posibles oferentes las siguientes personas naturales o jurídicas:

RAZON SOCIAL O NOMBRE	NIT. o Núm. Id.	Cámara de Comercio	¿Es MiPymes?
ROYAL SUMINISTROS S.A.S.	830.098.706 - 3	Atlántico - BARRANQUILLA	SI
SUMIMAS S A S	830001338-1	BOGOTA DC	NO
LICITACIONES Y ASESORIAS LICCONT S A S	901058050-7	BOGOTA DC	SI
INVERCOMER DEL CARIBE S.A.S.	900.383.385-8	Bolívar - CARTAGENA	NO
JP SOLUCIONES COLOMBIA S.A.S	901247893-1	Cesar - VALLEDUPAR	SI
GLOBAL SOLUTION COMPANY COLOMBIA S.A.S.	900864956-8	Cesar - VALLEDUPAR	SI
SIGMA ELECTRONICA LIMITADA	830011990-5	BOGOTA DC	SI
NYL ELECTRONICA S.A.	800179722-0	BOGOTA DC	SI
R G M ELECTRONICA LTDA	800027995-2	Valle del Cauca - CALI	SI
MACROTICS S.A.S.	900434009-3	Valle del Cauca - CALI	SI
SUMINISTROS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA S A S	860065726-8	BOGOTA DC	SI
ITELCA S A S	800002942-4	BOGOTA DC	SI
ELECTRA ELECTRONICA AVANZADA VANEGAS S A S	860526270-0	BOGOTA DC	SI
ELECTRONICA I+D S.A.S.	900034424-0	Antioquia - MEDELLIN	SI
MOVILTRONICS S.A.S	900153962-1	BOGOTA DC	SI
LA RED ELECTRONICA S.A.S.	900040547-2	BOGOTA DC	SI
ELECTRONICA AVS S.A.S	811046559-5	Antioquia - MEDELLIN	SI
BMONTE ELECTRONICS SAS	901290863-0	BOGOTA DC	SI
A.S.C. ELECTRONICA S.A.	800196002-8	Risaralda - DOS QUEBRADAS	SI
EVEREST ELECTRONICA LIMITADA	800185326 - 1	Cauca - Popayán	SI
INDUSTRIAL COLOMBIA ELECTRONICA LTDA	830032964-3	BOGOTA DC	SI
ATX ALTA TECNOLOGIA ELECTRONICA LTDA	830099658-2	BOGOTA DC	SI
COMPUTER & ELECTRONIC CENTER S.A.S	811034604-7	Antioquia - YONDO	SI
DISTRIBUCION AUTOMATIZACION DE SISTEMAS INTEGRALES ELECTRONICOS SAS	900493158-4	BOGOTA DC	SI
INGENIERIA Y SERVICIO ESPECIALIZADO DE COMUNICACIONES S A ISEC S A	860500630 - 6	BOGOTA DC	SI
SISTEMAS ELECTRONICOS Y TELECOMUNICACIONES S.A.S.	800162165-3	Santander - BUCARAMANGA	SI
MELTEC DE ORIENTE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	826001016-9	Boyacá - DUITAMA	SI
@PC MAYORISTA S.A.S.	900746054 - 4	Antioquia - MEDELLIN	SI
JP SOLUCIONES COLOMBIA SAS	901247893-1	Cesar - VALLEDUPAR	SI
GLOBAL INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES Y SISTEMATIZACION S.A.S.	900932254 - 8	Risaralda - PEREIRA	SI
HELITEB SAS	900422796 - 1	Cesar - VALLEDUPAR	SI
NEGOCIOS E INVERSIONES SINGS S.A.S	901131489 - 8	Cesar - VALLEDUPAR	SI
INTELCO	19491877 - 7	Cesar - VALLEDUPAR	SI
ELECTRONICA I+D S.A.S.	900034424 - 0	Antioquia - MEDELLIN	SI

RAZON SOCIAL O NOMBRE	NIT. o Núm. Id.	Cámara de Comercio	¿Es MiPymes?
AV ELECTRONICS SAS	900779580 - 9	BOGOTA DC	SI
MOVILTRONICS SAS	900153962 - 1	BOGOTA DC	SI
SSDIELECT ELECTRÓNICA	1065593967	Cesar - VALLEDUPAR	SI
ESISTEL	900469061 - 8	Cesar - VALLEDUPAR	SI
SERMADIS COLOMBIA	15209175 - 4	Cesar - VALLEDUPAR	SI
ELECTRONICA VALLEDUPAR	49691700 - 1	Cesar - VALLEDUPAR	SI
VISTRONICA	900726280 - 7	BOGOTA DC	SI
ELECTRORED	901228274 - 1	Cesar - VALLEDUPAR	SI
BELTRAN PEREZ SAS	901040387 - 4	Cesar - VALLEDUPAR	SI
EASY - CENCOSUB	900.155.107-1	BOGOTA DC	NO
HOMECENTER -SODIMAC	800242106 - 2	BOGOTA DC	SI
EL BODEGON DE LA CONSTRUCCION SAS	900747451 - 1	Cesar - VALLEDUPAR	SI
ZARCOL LTDA	9001838320 - 0	Cesar - VALLEDUPAR	SI
DISTRIBUCIONES CMC	901445597 - 3	Caldas -MANIZALEZ	SI
ALMACEN TELECTRICO	901353247 - 5	Cesar - VALLEDUPAR	SI
DISERRA SAS	900695347 - 7	Cesar - VALLEDUPAR	SI
FERRETERIA NORDELTA	900660966 - 5	BOGOTA DC	SI
FERRETERIA MUNDIAL	900417067 - 9	Risaralda - PEREIRA	SI
FERRETERIA CESAR	892301090 - 1	Cesar - VALLEDUPAR	SI
SERVIELECTRIC	77016025 - 4	Cesar - VALLEDUPAR	SI
LA SOLUCION ELECTRICA	80417493	BOGOTA DC	SI
MELEXA	860531287 - 5	BOGOTA DC	SI
ELECTRICOS JD	1102348389 - 5	Santander - BUCARAMANGA	SI
ELÉCTRICOS BOGOTÁ SAS	901263331 - 1	BOGOTA DC	SI
ELECTRICOS IMPORTADOS S A EIMPSA	800008151 - 2	BOGOTA DC	SI
IMPORTADORA NACIONAL DE ELECTRICOS SAS	900076065 - 1	BOGOTA DC	SI
DIELCO	830081566 - 4	BOGOTA DC	SI
REDES ELÉCTRICAS	860062958 - 6	BOGOTA DC	SI
ELEMENTOS ELÉCTRICOS	800121118 - 1	BOGOTA DC	SI
ELECTROSERVIMOS S.A.	900188685 - 7	Antioquia - MEDELLIN	SI

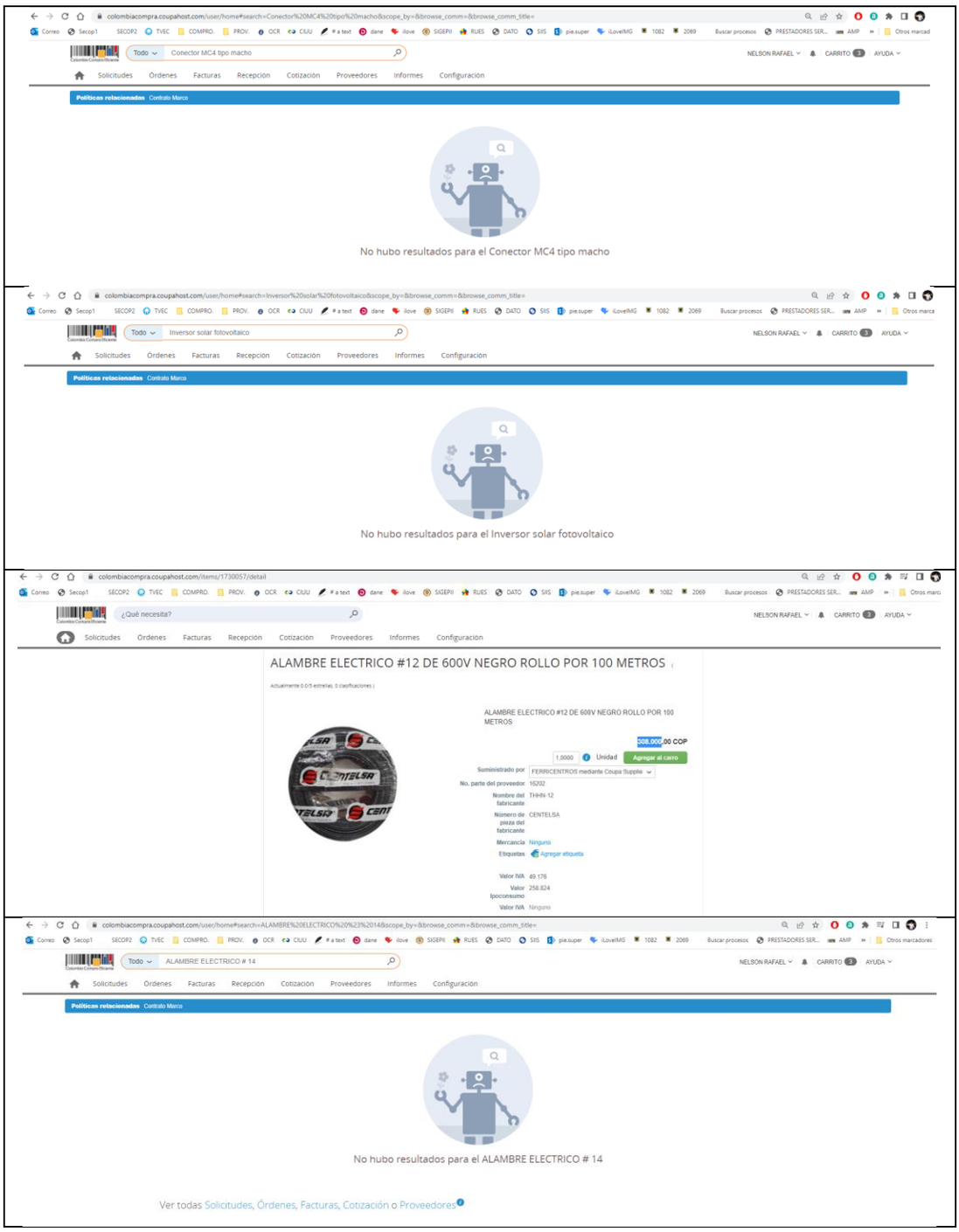
Se debe resaltar que todas estas empresas cuentan con experiencia, que podrían cumplir con las especificaciones técnicas exigidas por la entidad, por lo cual las sitúan, sin perjuicio de las exigencias de la entidad dentro del proceso de selección, entre los posibles oferentes que eventualmente podrían tener la idoneidad para ejecutar el objeto del contrato.

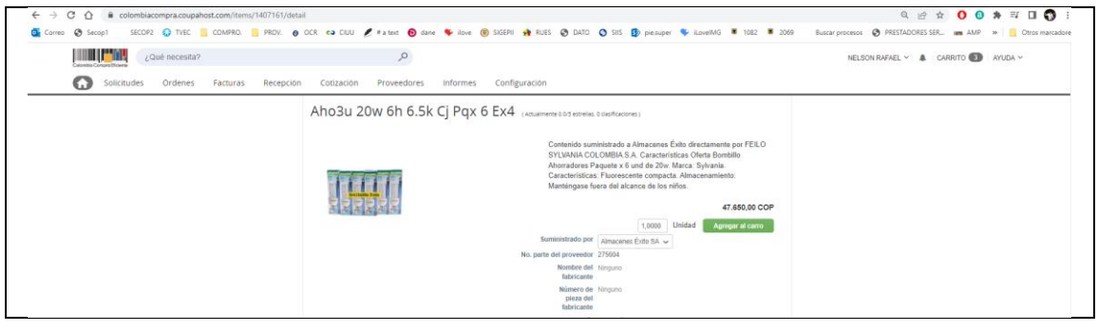
7.3. Verificación en Tienda Virtual del Estado Colombiano

La entidad realizó la verificación en el portal de Colombia Compra Eficiente, dentro de los Acuerdo Marco de Precios vigentes a la fecha y del Catálogo de las Grandes Superficies con cobertura en la Ciudad de Valledupar, encontrando que la necesidad por sus características especializadas al no superar la mínima cuantía, podría ser aplicable la compra por Grandes Superficies, es así, revisando el portal se encuentra que No están presentes en el catálogo de grandes superficies más del 80% de los ítems solicitados, por tanto, no puede ser suplida mediante la Tienda Virtual del Estado

Colombiano, es así que, se hace necesario adquirir los bienes mediante la modalidad de Mínima Cuantía.

Se deja evidencia de la búsqueda en el catálogo de grandes superficies:





7.4. Acuerdos comerciales

De acuerdo con la definición contenida en el Artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015. los Acuerdos Comerciales son tratados internacionales vigentes celebrados por el Estado colombiano, que contienen derechos y obligaciones en materia de compras públicas, en los cuales existe corno mínimo el compromiso de trato nacional para: (I) los bienes y servicios de origen colombiano y (II) los proveedores colombianos.

De acuerdo con lo señalado en el literal D del Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación, expedido por Colombia Compra eficiente, “las Entidades Estatales deben determinar en la etapa de planeación si los Acuerdos Comerciales son aplicables al Proceso de Contratación que están diseñando y en caso de que sean aplicables, cumplir con las obligaciones contenidas en los mismos. Las Entidades Estatales que adelantan sus Procesos de Contratación con las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 no deben hacer este análisis en las modalidades de selección de contratación directa y de mínima cuantía”

7.5. Dinámica de producción, distribución y entrega de bienes o servicios

La dinámica de la prestación del servicio está dada por la práctica generalizada de que las empresas participantes en los procesos de selección, y potenciales contratistas, son lo que le genera niveles importantes de independencia y autonomía para la prestación del servicio, y reducción de márgenes de intermediación, en favor del incremento de sus utilidades del negocio. Dicho factor también puede incidir en la disminución del valor de las ofertas, en la adjudicación del proceso.

8. ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DEL RIESGO

En esta clase de contratos los riesgos previsibles son en la ejecución del contrato, específicamente relacionados con la efectiva prestación del servicio Por lo anterior los riegos se estiman en la siguiente matriz.

ITEM	1	2	3	4	5	6
Clase	Específica	General	General	General	General	General
Fuente	Interno	Externo	Externo	Externo	Externo	Externo
Etapa	Planeación	Selección	Selección	Selección	Contratación	Ejecución
Tipo	Riesgos Operacionales	Riesgos Económicos	Riesgos Económicos	Riesgos Operacionales	Riesgos Operacionales	Riesgos Operacionales
Descripción	Que la relación, caracterización de los bienes alcance del objeto contractual no incluya en	Análisis insuficiente en los precios unitarios registrados por el proponente	Ofertas con Precio Artificialmente bajo	El contratista no firme el contrato	Demora en la constitución de las garantías	Descontinuidad de fabricación y/o agotamiento en la comercialización de artículos o

ITEM		1	2	3	4	5	6
		detalle la caracterización e indicaciones de logística para entrega en situ.	en su oferta económica.				materiales del alcance de la contratación
Consecuencia de la ocurrencia del evento		1-Atraso en la apertura del proceso. 2-Inconsistencias de oferta del mercado 3-Inconsistencia en el alcance de la contratación 4- Reprocesos para ajustar el alcance de la compra y recalculaciòn del presupuesto que ampara el proceso de contratación	Error cometidos por el oferente en la elaboración de su propuesta económica que le conlleve a ofrecer un precio artificialmente bajo.	1-Desequilibrio económico 2-Incumplimiento en las condiciones de ejecución una vez se adjudique el contrato	Perturba la ejecución del Cto de manera grave imposibilitando la ejecución del objeto contractual	Desfase en el tiempo de ejecución del contrato	Incumplimiento en las entregas programadas para atender oportunamente los requerimientos internos de suministro para satisfacer las necesidades, generando afectación en los compromisos de la subdirección COMM
Probabilidad		2	2	2	1	1	3
Impacto		3	3	3	3	4	4
Valoración		5	5	5	4	5	7
Categoría		Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Alto
¿A quién se le asigna?		Entidad Estatal 100%	Contratista 100%	Contratista 100%	Contratista 100%	Contratista 100%	Contratista 100%
Tratamiento/Control a ser implementado		Revisión y actualización de las fichas con especificaciones de compra respecto a especificaciones funcionales y verificación de direcciones sitios de entrega.	1-Realizar la correcta verificación de la oferta económica con la inclusión de las variables explícitas en el pliego de condiciones, relativas a la logística y caracterización de entrega . 2- Hacer uso de los canales oficiales para formular observaciones y solicitar aclaraciones antes del cierre del proceso.	1- Requerir al contratista para justificar precios artificialmente bajos en atención con el Artículo 2.2.1.1.2.2.4. Oferta con valor artificialmente bajo, Decreto 1082 de 2015. 2- Revisar coherencia de la oferta económica y aclaraciones presentadas	Transferir el riesgo a un tercero - garantía de seriedad- verificación del orden de elegibilidad	Adelantar los acercamientos con el contratista y/o tomar las medidas para hacer que se constituyan en el menor tiempo posible las garantías correspondientes .	1. Disponer de mecanismos de monitoreo a los inventarios y cadenas de suministro de los artículos del objeto contractual. 2. Generar las alertas oportunamente para analizar y establecer alternativas para aprobación por parte de la entidad, que viabilicen y justifiquen modificaciones a las condiciones inicialmente pactadas, permitiendo dar continuidad con la ejecución contractual.
Impacto después del tratamiento	Probabilidad	1	1	1	1	1	1
	Impacto	3	2	2	2	2	2
	Valoración	4	3	3	3	3	3
	Categoría	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
¿Afecta la ejecución del contrato?		NO	SI	SI	SI	SI	SI

ITEM		1	2	3	4	5	6
Responsable por implementar el tratamiento		Líder Técnico Grupo de Electricidad	Contratista	1- Comité Evaluador	Oficina de gestión contratación de la Entidad	Líder de Proceso / Supervisor	Contratista / Supervisor del contrato
Fecha estimada en que se inicia el tratamiento		Desde la presentación de la necesidad hasta antes de realizar la publicación	Desde la presentación de las ofertas por parte de los proponentes	Desde la presentación de las ofertas por parte de los proponentes	Desde la adjudicación	Desde la suscripción del contrato	Durante la ejecución del contrato
Fecha estimada en que se completa el tratamiento		antes de realizar la publicación	Hasta la adjudicación del contrato	Hasta la adjudicación del contrato	Hasta la suscripción del contrato	Hasta la aprobación de garantías	Antes de la terminación del plazo contractual
Monitoreo y revisión	¿Cómo se realiza el monitoreo?	Monitoreo y control por parte del comité evaluador	Monitoreo y control por parte del comité evaluador	Seguimiento en el cumplimiento de la oferta y condiciones pactadas	Monitoreo y control por parte de la subdirección que ordena el gasto	Monitoreo y control por parte del supervisor	Monitoreo y control por parte del Supervisor
	Periodicidad	Permanente	Permanente	Proceso evaluación y adjudicación	Permanente	Permanente	Permanente

ITEM	7	8	9	10	11	12	13
Clase	Específica	General	Específica	General	General	General	General
Fuente	Externo	Externo	Externo	Externo	Externo	Externo	Externo
Etapa	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Ejecución	Ejecución
Tipo	Riesgos Económicos	Riesgos Regulatorios	Riesgos Operacionales	Riegos Financieros	Riesgos Operacionales	Riesgos sociales o políticos	Riesgos Ambientales
Descripción	Fluctuación en Costos de oportunidad derivados de la estacionalidad del bien, saturación de los mercados, bajas o alzas en la moneda, caída o alza de los precios por diversos factores y reconocidas por los entes reguladores del mercado	Cambios regulatorios que afecten la actividad económica del contratista	Entrega de los artículos sin el cumplimiento de los requisitos y especificaciones funcionales requeridas.	Insolvencia del contratista	Riesgo asociado al transporte de los bienes para entrega in situ	Protestas sociales que impidan la circulación para la entrega de los materiales	Eventos de la naturaleza por fuera del control de las partes
Consecuencia de la ocurrencia del evento	Variación en los precios de los bienes y sobrecostos que pueden variar significativamente por cambios exagerados en la tasa de cambio y otras situaciones de orden económico, que lleve a un desequilibrio en la ecuación económica contractual y las consecuencias	Afectación directa o indirecta en la ejecución del contrato.	1- Devolución de los artículos con objeción de cumplimiento 2- Costos adicionales que debe asumir el Contratista 3- Demora en trámites de aprobación facturación. 4-Afectaciòn en la ejecución de proyectos SENA regionales	Interrupción e Imposibilidad de la ejecución del objeto contractual	Aumento de los fletes de transportes , insuficiencia de las pólizas de seguro de transporte y daños de los artículos y materiales durante su transporte a situ requerido	Incumplimiento en las entregas programadas en el tiempo acordado	Afecta la ejecución del contrato

ITEM		7	8	9	10	11	12	13
		de incumplimiento que lleva.						
Probabilidad		2	1	2	1	2	2	2
Impacto		3	2	3	5	5	4	4
Valoración		5	3	5	6	7	6	6
Categoría		Medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto
¿A quién se le asigna?		Contratista 100%	Contratista 50% y Entidad Estatal 50%	Contratista 100%	Contratista 100%	Contratista 100%	Contratista 50% y Entidad Estatal 50%	Contratista 50% y Entidad Estatal 50%
Tratamiento/Control a ser implementado		1. Previsión por parte del Contratista en la proyección de los precios presentados en su oferta económica que soportó la adjudicación, respecto al comportamiento de la tasa representativa del mercado en los casos que aplique. 2. Manifestaciones de análisis de precios en atención con el Artículo 2.2.1.1.2.2.4. Oferta con valor artificialmente bajo, Decreto 1082 de 2015. 3. Transferir el riesgo a un tercero - garantías	Mantener en constante actualización las normas aplicables al objeto de contratación	El contratista debe implementar los mecanismos previstos en atención con el cumplimiento de las condiciones mínimas de logística señalada en el pliego de condiciones, antes y durante el proceso de alistamiento y entrega por la entidad Verificar en la entrega el cumplimiento de los requisitos y especificaciones técnicas pactadas en el contrato, so pena de devolución y aplicación de términos de reposición o cambio., o en su defecto transferir el riesgo a un tercero - garantías	Transferir el riesgo a un tercero - garantías	1. Previsión por parte del Contratista en el comportamiento de costos directos e indirectos así como las condiciones aplicables a la logística requerida, considerada como parte de la oferta económica presentada y que soportó la adjudicación. 2. Transferir el riesgo a un tercero - garantías	Identificar las circunstancias y eventos que pueden afectar las entregas, permitiendo establecer alternativas y/o cambios en la logística aplicada a la zona afectada.	Transferir el riesgo a un tercero - garantías
Impacto después del tratamiento	Probabilidad	1	1	1	1	1	1	1
	Impacto	1	2	2	2	2	2	3
	Valoración	2	3	3	3	3	3	4
	Categoría	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
¿Afecta la ejecución del contrato?		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Responsable por implementar el tratamiento		Contratista	Entidad estatal / contratista	Contratista	Entidad estatal	Contratista	Contratista y Entidad	Contratista
Fecha estimada en que se inicia el tratamiento		Durante la ejecución del contrato	Durante la ejecución del contrato	Durante la ejecución del contrato	Durante la ejecución del contrato	Durante la ejecución del contrato	Durante la ejecución del contrato	Durante la ejecución del contrato
Fecha estimada en que se completa el tratamiento		Antes de la terminación del plazo contractual	Antes de la terminación del plazo contractual	Antes de la terminación del plazo contractual	Antes de la terminación del plazo contractual	Antes de la terminación del plazo contractual	Antes de la terminación del plazo contractual	Antes de la terminación del plazo contractual
Monitoreo y revisión	¿Cómo se realiza el monitoreo?	Monitoreo y control por parte del supervisor	Monitoreo y control por parte del supervisor	Monitoreo y control por parte del contratista	Monitoreo y control por parte del supervisor	Monitoreo y control por parte del supervisor	Monitoreo y control por parte del supervisor	1-Antes de la adjudicación por el líder del proceso 2- después

ITEM		7	8	9	10	11	12	13
								de la adjudicación por el supervisor del contrato
	Periodicidad	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente

Firmado digitalmente por ISMAEL ENRIQUE VAN-STRAHLEN PEINADO

ISMAEL ENRIQUE VAN-STRAHLEN PEINADO
Subdirector (E) de Centro de Innovación y de Gestión Empresarial y Cultural
Regional Cesar

Proyectó Análisis del Sector: NELSON RAFAEL ALVAREZ PACHECO Profesional Grado 01 CIGEC

Vo.Bo. Criterios de SST: Andrés Jiménez Jiménez– Apoyo SST CIGEC

Vo.Bo. Criterios Ambientales: Jhon Fredy Patiño Galvis Apoyo Ambiental CIGEC