1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Objeto

ADQUIRIR MÓDULOS Y BLOQUES STEM PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y EL RECONOCIMIENTO DE SABERES PREVIOS EN POBLACIONES CAMPESINAS Y POPULARES DEL CENTRO DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL, TURÍSTICO Y TECNOLÓGICO DEL GUAVIARE.

1.2. Modalidad de Selección

La selección del contratista se realizará a través de la modalidad de CONTRATACION DIRECTA, a que se refiere el literal c) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 reglamentado por el Artículo 2.2.1.2.1.4.4 del Decreto 1082 de 2015.

1.3. Clasificación

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015			
ÍTEM	**GRUPO**	**CÓDIGO**	**DENOMINACIÓN (Clase o producto)**
1	[C] Maquinaria y Accesorios para Manufactura y Procesamiento Industrial	23153200	Robótica

1.4. Ubicación geográfica en el cual se debe cumplir el objeto del proceso:

Guaviare. Está ubicado en la región Amazonia, limitando al norte con Meta, al noreste con Vichada y al sur con Vaupés y Caquetá. Su capital San José de Guaviare se encuentra localizado en el Norte del Departamento, ocupando una franja que sigue el curso de los ríos Guayabero y Guaviare. Limita al norte con el departamento del Meta, al occidente con el departamento de Caquetá, al orienta con el departamento del Guainía y al sur con los municipios de Calamar y El Retorno. [1], a continuación, el mapa de la ubicación de los 4 municipios del Departamento de Guaviare, área de influencia de este Centro de Formación.



Fuente: Imágenes Google

1.5. Vías de comunicación:

1.5.1. Aéreas:

A este Departamento se llega por este medio contando con un Aeropuerto de categoría III. Hacen presencia Satena S.A y Clic Air S.A y otras pequeñas empresas de transporte aéreo principalmente con aviones tipo Cessna.

[1] Plan Básico de Ordenamiento Territorial, municipio de San José del Guaviare

1.5.2. Terrestres:

Las vías que conducen desde y hacia el Departamento han mejorado ostensiblemente en los últimos años gracias a la inversión del Gobierno Nacional. Desde Bogotá D.C. por la vía al llano se llega a Villavicencio capital del Meta, pasando por las poblaciones de Acacias, Guamal, San Martín, Granada, Puerto Lleras y Puerto Concordia, este último separado del Departamento del Guaviare por el río que lleva el mismo nombre. Finalmente se avanzan aproximadamente cinco kilómetros para llegar al imponente puente del Nowen, vocablo indígena que significa Puerta del Guaviare, dando la bienvenida a este hermoso territorio.

1.5.3. Fluviales:

Desde el Municipio de Puerto Lleras en el Meta se puede llegar a la capital del Guaviare navegando por el río Ariari, el cual se une al Guayabero cerca de puerto Concordia, Meta, formado el Río Guaviare, principal vía fluvial del Departamento.

2. ANÁLISIS DEL SECTOR

Para dar cumplimiento al decreto 1082 de 2015 se establece un análisis al sector sobre la oferta y la demanda del mercado que nos permita, con los siguientes objetivos:

- Conocer las características de las empresas que conforman el segmento del mercado que tienen la capacidad de suplir la necesidad de contratación en este Centro de Formación.
- Determinar las variables técnicas y/o financieras que sirvan de base para estructurar el proceso de selección, garantizando la pluralidad de oferentes y su selección objetiva.
- Establecer precios referentes en el mercado y el presupuesto del servicio a contratar tomando de referencia el análisis efectuado de los precios suministrados por parte del mercado.

2.1. ASPECTOS GENERALES DEL SECTOR

2.1.1 Identificación del sector que demanda el objeto contractual

- **Sector económico:** El comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo (CIIU 4659) pertenece al sector terciario (sector de servicios), ya que su actividad central es la intermediación comercial —venta al por mayor— de bienes de capital, equipos y repuestos que abastecen a la industria, la educación, la investigación y los servicios profesionales. En el caso particular de equipos de robótica para educación (STEM), los mayoristas actúan como puente entre fabricantes (nacionales y extranjeros) y centros educativos, laboratorios, programas y proyectos gubernamentales o privados que implementan estrategias de enseñanza en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas.
- **Clasificación CIIU:** La actividad se clasifica en la Clase 4659 — Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p., que incluye la comercialización mayorista de equipos no clasificados en otras clases y que pueden abarcar kits y equipos educativos especializados, robots didácticos, estaciones de experimentación y componentes de automatización. (DANE, Clasificación CIIU).

2.2. Desempeño del sector en Colombia 2024

El comportamiento del comercio mayorista durante 2024 mostró señales de recuperación en ventas reales e ingresos en varios subsectores del comercio y servicios, lo cual

impactó positivamente a intermediarios de bienes de capital y equipos especializados. La Encuesta Mensual de Comercio (EMC) y la Encuesta Mensual de Servicios (EMS) del DANE registraron en 2024-2025 mejoras en la rotación de inventarios y en los ingresos de actividades mayoristas, lo que sugiere mayor demanda de repuestos, servicios posventa y suministro de equipos —incluidos los kits y equipos educativos de robótica— para instituciones educativas y programas públicos y privados. Además, la creación de emprendimientos y empresas vinculadas a tecnología educativa y formación STEM (reflejada en registros de matrícula mercantil) incrementó la demanda regional por estos equipos y por soluciones de integración (hardware + software + formación). (DANE, 2025).

Indicadores y dinámica sectorial 2025

La oferta de equipos de robótica educativa en Colombia depende en gran medida de importaciones de bienes de capital y tecnología, así como de la capacidad de distribuidores mayoristas para gestionar inventarios y garantías. Los datos macroeconómicos y las estadísticas de importaciones muestran que la inversión en maquinaria y equipo tuvo una contracción en algunos trimestres recientes, con una recuperación parcial en 2024–2025; esto impacta la venta de equipos nuevos, encareciendo plazos y elevando la importancia del mercado de kits y repuestos (Banco de la República, 2024). Por su parte, las estadísticas de comercio del DANE muestran rotación positiva en el comercio mayorista que facilita la entrada y distribución de equipos STEM, aunque la heterogeneidad por sector (educación pública vs. privado; regiones centrales vs. periféricas) persiste. En resumen, la disponibilidad de crédito, las condiciones del tipo de cambio y las cadenas logísticas internacionales son determinantes para la oferta y precios de los equipos de robótica educativa comercializados por el subsector 4659. (Banco de la República, 2024; DANE, 2025).

2.3. Retos y perspectivas del sector para 2025

El segmento de equipos de robótica educativa (STEM) enfrenta retos y oportunidades clave para 2025. Entre los retos están: (i) la necesidad de certificación técnica y cumplimiento de normas de seguridad y compatibilidad (componentes electrónicos, baterías, emisores), (ii) la limitada capacidad logística y stock de repuestos por la dependencia de importaciones, y (iii) la brecha en capacitación docente y soporte técnico local para la apropiación pedagógica de la tecnología. En contrapartida, las políticas y programas públicos como Colombia Robótica (MinCiencias) y las iniciativas de formación digital de MinTIC amplían la demanda institucional y abren convocatorias para adquisición de equipos y laboratorios STEM en escuelas y centros de formación, lo que constituye una oportunidad comercial relevante para mayoristas que ofrezcan soluciones integrales (equipo + formación + servicio posventa). Además, el sector privado y gremios como la ANDI promueven alianzas público-privadas y proyectos que pueden canalizar compras a distribuidores locales certificados. (MinCiencias, 2024; MinTIC, 2024; ANDI, 2024).

2.4. Iniciativas públicas, apoyos y contratación para el sector

El Gobierno y agencias de promoción han activado instrumentos que favorecen la incorporación de equipos de robótica en educación: convocatorias, subsidios o programas de formación (p. ej. Colombia Robótica de Minciencias) y programas de capacitación de MinTIC, los cuales han llevado a múltiples adquisiciones y proyectos pilotos en regiones (MinCiencias, 2024; MinTIC, 2024). Desde la perspectiva empresarial, ProColombia y MinCIT fomentan la participación de proveedores nacionales en cadenas de valor y facilitan contactos con fabricantes internacionales, mientras que Confecámaras evidencia un dinamismo en la creación de empresas tecnológicas y de comercio mayorista que podrían incorporarse como distribuidores autorizados. Estas iniciativas públicas y gremiales configuran canales de demanda (contratación pública y convenios educativos) que mayoristas 4659 pueden aprovechar al diseñar ofertas con componente de servicio,

garantías y formación docente. (MinCiencias, 2024; ProColombia, 2024; Confecámaras, 2024).

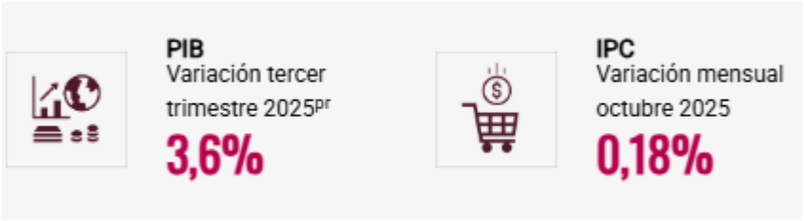
2.5. Perspectivas futuras

Para 2025 se proyecta una demanda creciente y sostenida por equipos de robótica educativa si persisten las políticas de fomento a la educación STEAM y los programas de formación docente; sin embargo, la venta de equipos nuevos dependerá de la disponibilidad de financiamiento y de políticas de compra pública/privada. Recomendaciones para actores del subsector 4659 interesados en equipos de robótica educativa:

- Ofrecer soluciones integrales (equipos + formación docente + soporte técnico) para ser competitivos en procesos de compra pública y en licitaciones educativas.
- Asegurar certificaciones y compatibilidad (normas técnicas y de seguridad) y garantizar stock mínimo de repuestos críticos.
- Diseñar modelos de financiamiento y leasing que faciliten la adquisición por parte de instituciones educativas con presupuestos limitados.
- Aliarse con programas estatales (Colombia Robótica, MinTIC) y participar en convocatorias públicas para aumentar la demanda.
- Adoptar catálogos digitales B2B y logística ágil para atender a instituciones de regiones diversas.

2. ASPECTOS ECONÓMICOS

Los indicadores nacionales como factor de análisis del comportamiento de la economía colombiana que pueden incidir en el presente proceso contractual reflejan la siguiente información:



2.1. DÓLAR

La TRM se calcula con base en las operaciones de compra y venta de divisas entre intermediarios financieros que transan en el mercado cambiario colombiano, con cumplimiento el mismo día cuando se realiza la negociación de las divisas. Actualmente la Superintendencia Financiera de Colombia es la que calcula y certifica diariamente la TRM con base en las operaciones registradas el día hábil inmediatamente anterior.

Proceso estadístico
Certificado - DANE
NTC PE 1000: 2017
19 – PE – 14

TCRM: Indicador diario	Unidad	Valor	Vigencia
TRM	COP	3,808.77	22/Nov/2025 - 24/Nov/2025

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia. TRM

Gráfica del precio del dólar



Fuente: https://www.dolar-colombia.com/grafica?num=15

Comportamiento de la TRM en el último mes:

La tasa de cambio representativa del mercado (TRM) es la cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos.

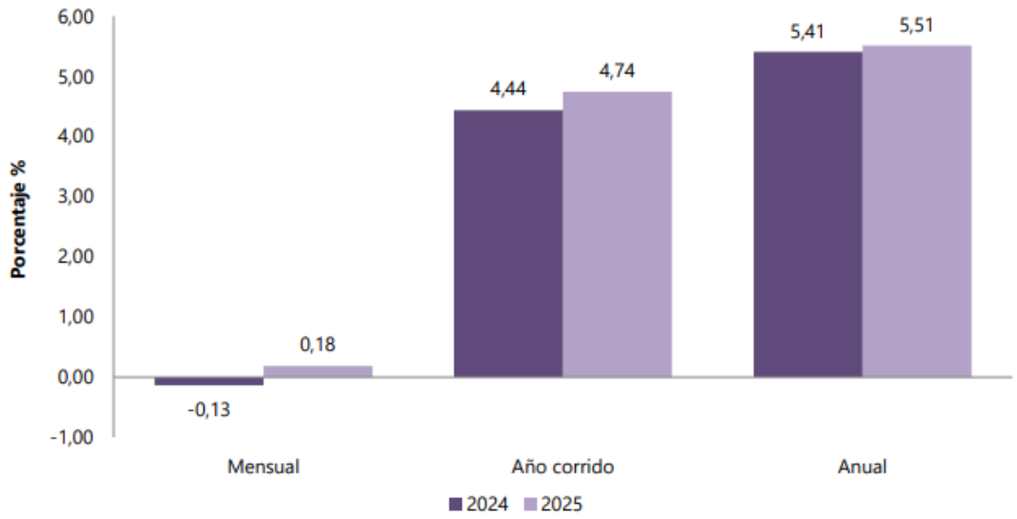
Fuente: https://www.superfinanciera.gov.co/powerbi/reportes/514/482/

2.2. ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR -IPC- OCTUBRE 2025

El Índice de Precios al Consumidor (IPC) es una investigación estadística que permite medir la variación porcentual promedio de los precios al por menor de un conjunto de bienes y servicios de consumo final que demandan los consumidores. El indicador es utilizado para la toma de decisiones, tanto del gobierno como de los entes privados, al tiempo que permite analizar situaciones de carácter económico.

Los propósitos de uso de la información del IPC se pueden circunscribir en diferentes ámbitos de uso nacional. Principalmente, el índice se usa como factor de ajuste en la determinación de salarios, estados financieros, en la solución de demandas laborales y fiscales. Igualmente, el IPC se emplea para calcular la pérdida de poder adquisitivo de la moneda, para obtener equilibrios en partidas de las cuentas nacionales y como factor de análisis del comportamiento de la economía.

Gráfico 1. IPC Variaciones
Total Nacional
Octubre 2024 - 2025



Fuente: DANE, IPC.

2.3. COMPORTAMIENTO DE LA VARIACIÓN MENSUAL DEL IPC SEGÚN DIVISIONES Y SUBCLASES

2.3.2. Variación y contribución mensual por divisiones de gasto

En el mes de octubre de 2025, el IPC registró una variación de 0,18% en comparación con septiembre de 2025, siete divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (0,18%): Recreación y cultura (0,81%), Salud (0,65%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,41%), Bienes y servicios diversos (0,38%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,37%), Restaurantes y hoteles (0,27%) y por último, Prendas de vestir y calzado (0,22%). Por debajo se ubicaron: Transporte (0,14%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,12%), Educación (0,06%), Información y comunicación (-0,02%) y por último, Alimentos y bebidas no alcohólicas (-0,35%).

Cuadro 1. IPC Variación y contribución mensual
Según divisiones de gasto
Octubre 2024 - 2025

		2024		2025	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Recreación y cultura	3,79	-0,17	-0,01	0,81	0,03
Salud	1,71	0,17	0,00	0,65	0,01
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	-0,04	-0,01	0,41	0,13
Bienes y servicios diversos	5,36	0,16	0,01	0,38	0,02
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,21	0,00	0,37	0,01
Restaurantes y hoteles	9,43	0,14	0,01	0,27	0,03
Prendas de vestir y calzado	3,98	0,12	0,00	0,22	0,01
TOTAL	100,00	-0,13	-0,13	0,18	0,18
Transporte	12,93	-0,01	0,00	0,14	0,02
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	-0,05	0,00	0,12	0,00
Educación	4,41	0,02	0,00	0,06	0,00
Información y comunicación	4,33	-0,16	0,00	-0,02	0,00
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	-0,76	-0,14	-0,35	-0,07

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

Los mayores aportes a la variación mensual del IPC (0,18%), se ubicaron en las divisiones de: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Recreación y cultura, las cuales aportaron 0,16 puntos porcentuales a la variación total.

2.3.3. Variaciones y contribuciones de las subclases en el mes

En octubre de 2025 en comparación con septiembre de 2025, la variación de las subclases que más aportaron al índice total fueron: arriendo imputado (0,29%), suministro de agua (1,56%), arriendo efectivo (0,29%), carne de res y derivados (1,04%), comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (0,21%), paquetes turísticos completos (3,36%), electricidad (0,44%), plátanos (3,69%), productos farmacéuticos y dermatológicos (0,94%) y alcantarillado (1,46%). Las subclases con aportes negativos a la variación fueron: tomate (-19,61%), hortalizas y legumbres frescas (-3,87%), cebolla (-4,91%), huevos (-1,24%) y papas (-2,55%).

Cuadro 2. IPC Variación y contribución mensual
Por principales subclases
Octubre 2025

Subclase	Variación (%)	Contribución Puntos porcentuales
Arriendo imputado	0,29	0,04
Suministro de agua	1,56	0,03
Arriendo efectivo	0,29	0,03
Carne de res y derivados	1,04	0,03
Comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	0,21	0,02
Paquetes turísticos completos	3,36	0,02
Electricidad	0,44	0,02
Plátanos	3,69	0,01
Productos farmacéuticos y dermatológicos	0,94	0,01
Alcantarillado	1,46	0,01

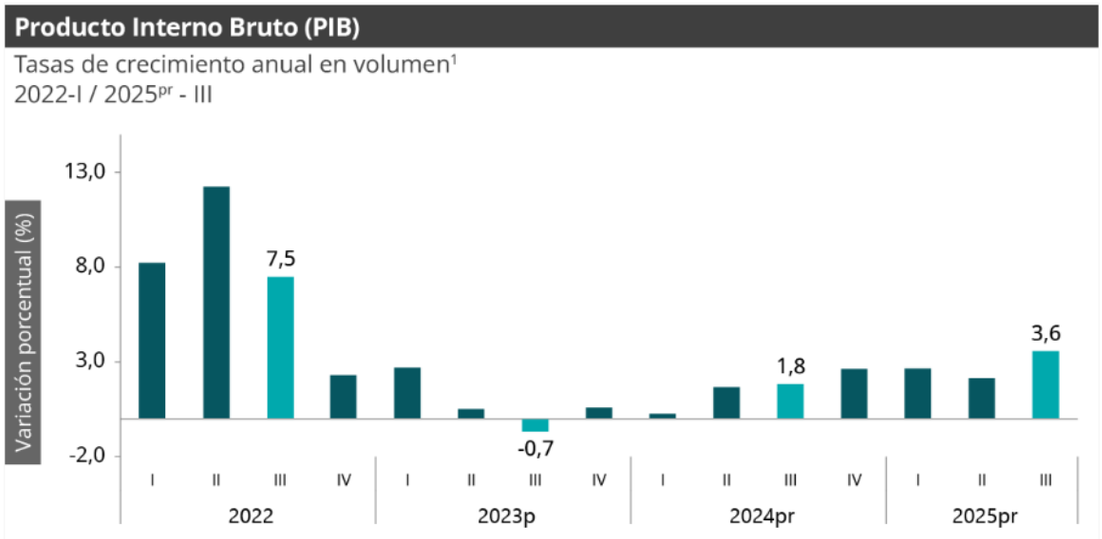
Fuente: DANE, IPC.
Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

2.4. PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

Bienes y servicios producidos en un país durante un período de tiempo determinado. Incluye la producción generada por nacionales residentes en el país y por extranjeros residentes en el país, y excluye la producción de nacionales residentes en el exterior. [2] El PIB representa el resultado final de la actividad productiva de las unidades de producción residentes. Se mide desde el punto de vista del valor agregado, de la demanda o las utilizaciones finales de los bienes y servicios y de los ingresos primarios distribuidos por las unidades de producción residentes.[3]

En el tercer trimestre de 2025[pr], el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 3,6% respecto al mismo periodo de 2024[pr].

[2] Banco de la República de Colombia
[3] ¿Qué es el Producto Interno Bruto PIB? DANE



Fuente: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica

2.4.2. Producto Interno Bruto (PIB) Información III trimestre 2025pr

En el tercer trimestre de 2025pr, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 3,6% respecto al mismo periodo de 2024pr (ver tabla 1). Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son: • Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 8,0% (contribuye 1,3 puntos porcentuales a la variación anual). • Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 5,6% (contribuye 1,2 puntos porcentuales a la variación anual). • Industrias manufactureras crece 4,1% (contribuye 0,5 puntos porcentuales a la variación anual).

En lo corrido del año 2025pr , respecto al mismo periodo del año anterior, el Producto Interno Bruto presenta un crecimiento de 2,8%. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son: • Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 5,1% (contribuye 1,0 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 4,4% (contribuye 0,7 puntos porcentuales a la variación anual). • Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 4,1% (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 1,2%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas: • Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 3,4%. • Actividades financieras y de seguros crece 2,3%. • Industrias manufactureras crece 1,5%.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Tercer trimestre 2025[pr]

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2025[pr]-III / 2024[pr]-III	2025[pr]/ 2024[pr]	2025[pr]-III / 2025[pr]-II
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,4	4,1	1,0
Explotación de minas y canteras	-5,7	-7,2	0,8
Industrias manufactureras	4,1	2,1	1,5
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	2,3	0,7	0,7
Construcción	-1,5	-2,7	1,1
Comercio al por mayor y al por menor[3]	5,6	5,1	0,2
Información y comunicaciones	1,9	1,8	0,4
Actividades financieras y de seguros	4,3	3,5	2,3
Actividades inmobiliarias	2,1	2,0	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	1,1	1,3	-0,1
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	8,0	4,4	3,4
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	5,7	9,4	1,0
Valor agregado bruto	**3,6**	**2,8**	**1,3**
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	2,7	2,5	0,9
Producto Interno Bruto	**3,6**	**2,8**	**1,2**

Fuente: DANE, PIB_T
[Pr]preliminar

Fuente: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica

2.5. ENCUESTA DE COMERCIO MENSUAL (ECM)

En septiembre de 2025, las ventas del comercio minorista aumentaron 14,4% frente a las registradas en el mismo mes de 2024. Diecinueve líneas de mercancía registraron variaciones positivas en sus ventas reales.
Las mayores contribuciones positivas a la variación anual, se presentaron en las líneas de Vehículos automotores y motocicletas principalmente de uso de los hogares, Otros vehículos automotores y motocicletas y Equipo de informática y telecomunicaciones para uso personal o doméstico, y aportando en conjunto 8,0 puntos porcentuales a la variación total del comercio minorista.

Tabla 2. Variación porcentual y contribución de las ventas reales del comercio minorista según grupos de mercancías.
Total nacional
Septiembre 2025 / septiembre 2024 [Pr]

Líneas de mercancías	Septiembre 2025 / septiembre 2024	
	Variación %	Contribución PP
Total comercio minorista y vehículos	**14,4**	**14,4**
Vehículos automotores y motocicletas principalmente de uso de los hogares**	29,8	2,9
Otros vehículos automotores y motocicletas***	31,4	2,7
Equipo de informática y telecomunicaciones para uso personal o doméstico.	50,5	2,4
Combustibles para vehículos automotores	8,8	1,7
Repuestos, partes, accesorios y lubricantes para vehículos principalmente de consumo de los hogares	13,6	0,9
Electrodomésticos, muebles para el hogar	21,6	0,7
Equipo y aparatos de sonido y video (televisores)	30,6	0,6
Artículos de ferretería, vidrios y pinturas	15,7	0,6
Otras mercancías para uso personal o doméstico, no especificadas anteriormente*	11,9	0,4
Alimentos (víveres en general)	1,5	0,3
Productos de aseo personal, cosméticos y perfumería	5,3	0,2
Productos para el aseo del hogar	8,3	0,2
Artículos y utensilios de uso doméstico	12,2	0,2
Calzado, artículos de cuero y sucedáneos del cuero	9,3	0,2
Prendas de vestir y textiles	3,5	0,2
Productos farmacéuticos y medicinales	6,6	0,1
Bebidas alcohólicas, cigarros, cigarrillos y productos del tabaco	5,2	0,1
Bebidas no alcohólicas	3,9	0,1
Libros, papelería, periódicos, revistas y útiles escolares	4,3	0,0

Fuente: DANE - EMC.
Pr: preliminar

Fuente: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-interno/encuesta-mensual-de-comercio-emc

3. ASPECTOS REGULATORIOS

El presente proceso de contratación directa se desarrolla conforme a lo establecido en la normativa colombiana que regula la contratación pública. En consecuencia, la selección del contratista debe garantizar el cumplimiento de los requisitos de idoneidad, capacidad técnica, experiencia, y demás condiciones necesarias para la correcta ejecución del objeto contractual. El contrato que se llegue a celebrar estará regido por la legislación colombiana y, en especial, por lo dispuesto en la Constitución Política de Colombia, la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, la Ley 1474 de 2011, el Decreto 1082 de 2015, el Decreto 1074 de 2015 modificado por el Decreto 1595 de 2015, y las demás normas que los adicionen, modifiquen o reglamenten. Asimismo, serán aplicables los lineamientos contenidos en los estudios previos, sus anexos, formatos, adendas, y demás documentos que se generen o expidan durante el desarrollo del procedimiento de contratación directa. En los aspectos no regulados de manera específica por las normas anteriormente mencionadas o por los documentos del proceso, se aplicarán las disposiciones del ordenamiento civil y comercial vigentes. Conforme al principio de responsabilidad y de acuerdo con la ley colombiana, se presume que todas las normas aplicables son conocidas por los interesados en participar en este procedimiento de contratación directa.

4. ANALISIS TECNICO

En el presente documento se deja constancia de la viabilidad que tiene el proceso desde el punto de vista técnico, conforme a la sustentación que sobre cada aspecto que se adelante, en cumplimiento de lo establecido en el 2.2.1.2.1.4.4 Deber de Análisis de Entidades Estatales Decreto 1082 del 26 de mayo de 2015 y el manual de análisis del sector expedido por Colombia Compra Eficiente.

Las condiciones técnicas del objeto a contratar se encuentran descritas de acuerdo con el siguiente orden, así:

ITEM	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	**STEM Renewable Energies (incl. H 2 Fuel Cell Technology) - STEM Energías Renovables (incluida la tecnología de pilas de combustible H 2) REF.:559881.** STEM Renewable Energies ¡Comprender los fundamentos de las energías renovables y adquirir conocimientos de forma permanente!Top Facts: •Incluye 268 componentes - 9 modelos de rápida construcción y 28 emocionantes experimentos para los centros de enseñanza secundaria. El tiempo requerido para las hojas de ruta es de 45 a 90 minutos. - Instrucciones de montaje impresas adjuntas Adecuado para el trabajo en grupo de 2 a 4 estudiantes ¿Cómo se puede generar electricidad de forma ecológica? ¿Cómo funciona una célula de combustible y cómo se puede producir hidrógeno? Las energías renovables serán las fuentes de energía más importantes en el futuro. La generación, el almacenamiento y el uso de electricidad a partir de fuentes de energía naturales, como el agua, el viento y el sol, se explican con claridad mediante nueve modelos y 28 experimentos. Los potentes módulos solares pueden utilizarse de manera flexible en los modelos con muchas opciones de montaje. El Gold Cap incluido sirve como acumulador de energía y permite recuperar la energía almacenada. Con la ayuda de la célula de combustible, se explica claramente cómo se divide el agua en sus dos componentes: hidrógeno y oxígeno. Esto permite comprender el principio de las futuras formas de energía y se fomentan importantes habilidades. Mediante los amplios programas curriculares, es posible implementar el STEM Renewable Energies de manera ideal en la clase. Highlights: - Descubrir las formas de energía del futuro - Pila de combustible para la producción de hidrógeno incluida - Multímetro para medir la corriente y la tensión Transformador de tensión para la alta transformación de la tensión - Producción, almacenamiento y uso de la electricidad -Conocer y comprender las diferentes fuentes de energía renovables: Agua, viento, sol e hidrógeno	KIT	4
2	**KIT DE DEMONSTRACION DE ENERGIAS RENOVABLES Entrenador de viento Junior, Articulo 81802 -Sistema de experimentación para la enseñanza escolar.** Objetivos de aprendizaje • Medición de velocidad de viento en el ambiente • Medición de la velocidad del viento con maquina aérea en dependencia de la posición del regulador. • Potencia suministrada del generador en dependencia de la forma de las aletas (plana, arqueadas). • Potencia suministrada del generador en dependencia del número de aletas (2, 3 ,4) • Potencia sumistrada del generador en dependencia de la posición de las aletas. • Registro del diagrama U/I del generador con una revolución constante. • Registro del diagrama U/I del generador en resistencia y elevación rotórica con velocidad- de viento constante • Potencia suministrada del generador en dependencia de velocidad de viento • Cargar acumulador tipo con Generador • Descargar acumulador tipo con varias resistencias • Montaje de una red aislada • Equipo de componentes amplios: Registro del diagrama U/I en Savonius-Rotor con velocidad de viento constante Potencia suministrada en Savonius-Rotor con y sin entrehierro Volumen de suministro • Maletín especial con pieza de forma en el interior • Placa de base con dispositivo de fijación para los aparatos de medición y	KIT	2

	para las cajas de experimentación • Maquina de viento con alimentación regulable de tensión • Instalación de energía eólica con rotor axial, generador (sin reductor, con generador tacómetro), cubo para el montaje de 2, 3, y 4 aletas, ángulo de ajuste para aletas • 4 aletas planas, 4 aletas arqueadas • Capa de protección, protección de viento, herramientas • 2 aparatos de medida eléctricos con casquillos de 2 mm • Anemómetro • Caja de carga con electromotor y bombilla • Caja de almacenamiento con acumuladores NC y Condensadores tipo Gold Cap y diodo de bloqueo • Caja de medición con resistencia para diagramas • Cables de conexión • Instrucción experimental / manual didáctico		
3	**KIT DE DEMONSTRACION DE ENERGIAS RENOVABLES Entrenador Hidrógeno, Articulo 81804 -Sistema de experimentación para la enseñanza.** Hidrógeno - Sistema de experimentación para la enseñanza escolar El contenido de los materiales de experimentación facilitan la realización fundamental de todos los experimentos con tecnología de célula de combustible. Por conceptos de montaje modular y en caso de necesidad se dejan incorporar los experimentos durante la enseñanza escolar. En un maletín especial se encuentran los materiales, que siempre están en completo a mano. Los experimentos son de montaje y desmontaje rápido. Los alumnos aprenden de manera autodidáctica la técnica, utilizando las instrucciones de experimento de forma simple y comprensible. Además, existen para los profesores sugerencias y más informaciones para la enseñanza y soluciones de los experimentos.Con los siguientes experimentos Medición de las relaciones volumétricas de los gases producidos. Medición del volumen de gas producido por unidad de tiempo en dependencia de la Intensidad de corriente. Determinación del rendimiento de energía y de Faraday del electrolizador. Determinación del diagrama U/I del Electrolizador. Determinación del rendimiento de energía y de Faraday de la célula de combustible. Determinación del diagrama U/I de la célula de Combustible. Montaje de una red aislada. En combinación con el Entrenador solar junior: Funcionamiento del electrolizador con células solar. En combinación con el Entrenador eólico junior: Funcionamiento del electrolizador con un convertidor de energía eólica. En combinación con el SOLARTRAINER junior y con el WINDTRAINER junior. Funcionamiento del electrolizador como sistema híbrido con células solar y con Convertidor de energía eólica. El volumen de suministro permite l	KIT	1
4	**KIT DE DEMONSTRACION DE ENERGIAS RENOVABLES Solartrainer Junior - Fotovoltaica - Sistema de experimentación para la enseñanza escolar -81800.** Fotovoltaica - Sistema de experimentación para la enseñanza escolar El contenido de los materiales de experimentación facilitan la realización fundamental de todos los experimentos fotovoltaicos. Por conceptos de montaje modular y en caso de necesidad se dejan incorporar los experimentos durante la enseñanza escolar. En un maletín especial se encuentran los materiales, que siempre estan a mano en completo. Los experimentos son de montaje y desmontaje rápido. Los alumnos aprenden de manera autodidáctica la técnica, utilizando las instrucciones de experimento de forma simple y comprensible. Además existen para los profesores sugerencias y más informaciones para la enseñanza y soluciones de los experimentos. Medición de la intensidad de radiación de Fuentes de luz. La célula solar como cambiador de energía. La célula solar como cambiador de energía / como diodo. La tensión en vacío de una célula solar / efectos silueta. La corriente de cortocircuito de una célula solar / efectos silueta. La tensión en vacío y la corriente de cortocircuito con distinta intensidad de radiación. La corriente de cortocircuito de una célula solar con distintos ángulos de rayos luminosos. Conexión en serie de células solar / sombreado. Conexión en paralelo de células solar / sombreado. Registro del diagrama U/I Determinación del rendimiento / MPP Reproducción de un ‘paso de día’ Carga de un condensador / acumulador tipo con una célula solar. Descarga de un	KIT	1

	condensador / acumulador tipo con una célula solar Montaje de una red aislada Presentación de un 'paso de día' Equipo de componentes amplio: Registro PC de valor de medición: Diagrama U / I de una célula solar Registro PC de valor de medición: Transformación corriente continua en corriente alterna Registro PC de valor de medición: Carga / descarga de condensador / acumulador		

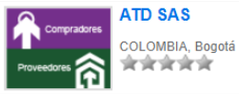
- **Inducción – Formación para Instructores: Duración 3 Días 8 Horas Diarias. Sin costo para el SENA.** Proceso o de apropiación tecnología a cargo de 1 Profesional Fischertechnik Colombia, Taller práctico, centralizado en el ambiente educativo indicado por la Universidad. Dentro del proceso de trasferencia tecnología se entrega material y manuales de manejo de los modelos Fischertechnik. Se podrán trabajar temas relacionados con los contenidos pedagógicos, técnicos, tecnológicos, operativos e informativos, correspondientes a los ejes temáticos de los compontes que se entregan con el pedido.

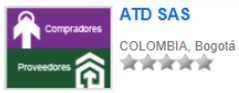
5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA:

Para realizar el análisis de la demanda, la entidad tomo como referencia el comportamiento de los procesos contractuales que se encuentran en desarrollo, se pudo determinar que el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA ha adelantado para la vigencia 2025 varios procesos para adquirir equipos para la actualización del ambiente de robótica. También se evidencia que la demanda en el mercado se ve ampliamente estrecha por la escases de la oferta de los bienes y/ elementos materia de compra, más aún cuando es la Entidad de orden público-obligada a dar cumplimiento al estatuto de contratación pública en Colombia, la cual ve casi nula la consecución de dichos elementos, salvo que se trate de modalidades de contratación Directa por innovación tecnológica y economía procesal. Conforme a lo anterior se detallan los procesos adelantados por diferentes Centro de Formación en el país, cuyo objeto y valor se asemejan al del presente proceso de contratación así:

Entidad:	SENA REGIONAL CALDAS
No. del proceso:	CD-CLD-CAI-001-2025
Modalidad:	Contratación directa
No. del contrato:	CO1.PCCNTR.7641399
Objeto:	Adquirir equipos especializados para la actualización del ambiente STEM, robótica TXT, Inteligencia Artificial, Robots Industriales del Centro de Automatización Industrial Sena Regional Caldas, según descripción detallada en la ficha técnica.
Valor	$ 129.948.000COP
Plazo:	30 (días)
Proveedores presentados	Compradores / Proveedores — ATD SAS — COLOMBIA, Bogotá
Código UNSPSC	23153200 - Robótica
Proveedor Seleccionado	ATD SAS
Enlace SECOP II	

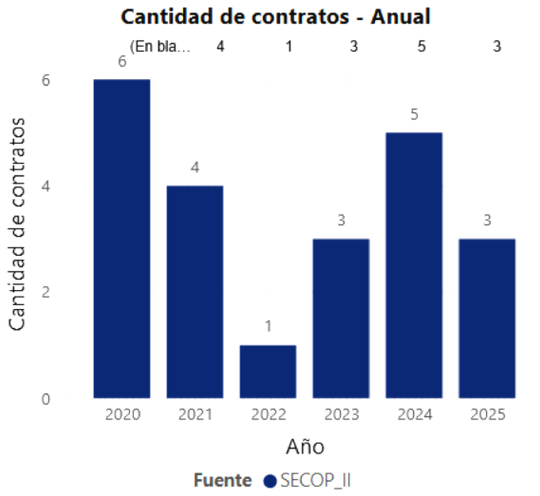
Entidad:	SENA REGIONAL DISTRITO CAPITAL
No. del proceso:	CD-DC-CMM-027-2025 COMPRA EQUIPOS
Modalidad:	Contratación directa
No. del contrato:	CO1.PCCNTR.7955350
Objeto:	Contratar la compra de los equipos e insumos para adelantar el mantenimiento de los existentes y la

	actualización del ambiente STEM, Robótica TXT, Inteligencia Artificial, Robots Industriales, entre otros del Centro Metalmecánico del complejo del sur - Regional Distrito Capital.
Valor	$ 279.991.900 COP
Plazo:	03 (meses)
Proveedores presentados	
Código UNSPSC	23153200 - Robótica 24102005 - Sistemas automatizados de almacenaje o recuperación 81111804 - Mantenimiento o soporte de redes de cobertura amplia (wan) 83112203 - Servicios de redes gestionadas por redes virtuales privadas (vpn) 81111803 - Mantenimiento o soporte de redes de área local (lan) 81111706 - Servicios de planificación de redes
Proveedor Seleccionado	ATD SAS
Enlace SECOP II	

Entidad:	SENA Regional Huila
No. del proceso:	CD-HIL-CIES-005-2025
Modalidad:	Contratación directa
No. del contrato:	CO1.PCCNTR.7828913
Objeto:	Atender la compra de otros equipos para la formación y el desarrollo de proyectos en Robótica, STEM y Automatización 2025 para el Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios de la Regional Huila.
Valor	$ 139.996.900 COP
Plazo:	30 (días)
Proveedores presentados	
Código UNSPSC	60106214 - Materiales didácticos de robótica
Proveedor Seleccionado	ATD SAS
Enlace SECOP II	

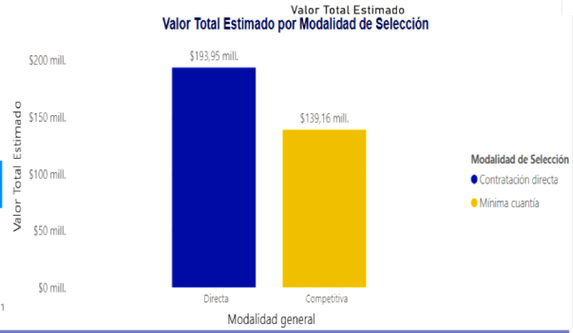
5.1. METODOLOGÍA ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO – MAE

De conformidad con la información reportada según los datos en Metodología Abastecimiento Estratégico – MAE-realizada por Colombia Compra Eficiente, se detalla la siguiente información respecto al análisis de la demanda para la categoría en la cual se encuentra clasificada la presente necesidad. Se presenta a continuación los aspectos más relevantes sobre los procesos y contratos que guardan relación con el presente objeto contractual y su alcance adelantados por las entidades con presencia a nivel Nacional según información reportada en Metodología Abastecimiento Estratégico – MAE- realizada por Colombia Compra Eficiente en las últimas vigencias a través de las plataformas Secop I, Secop II y TVEC:









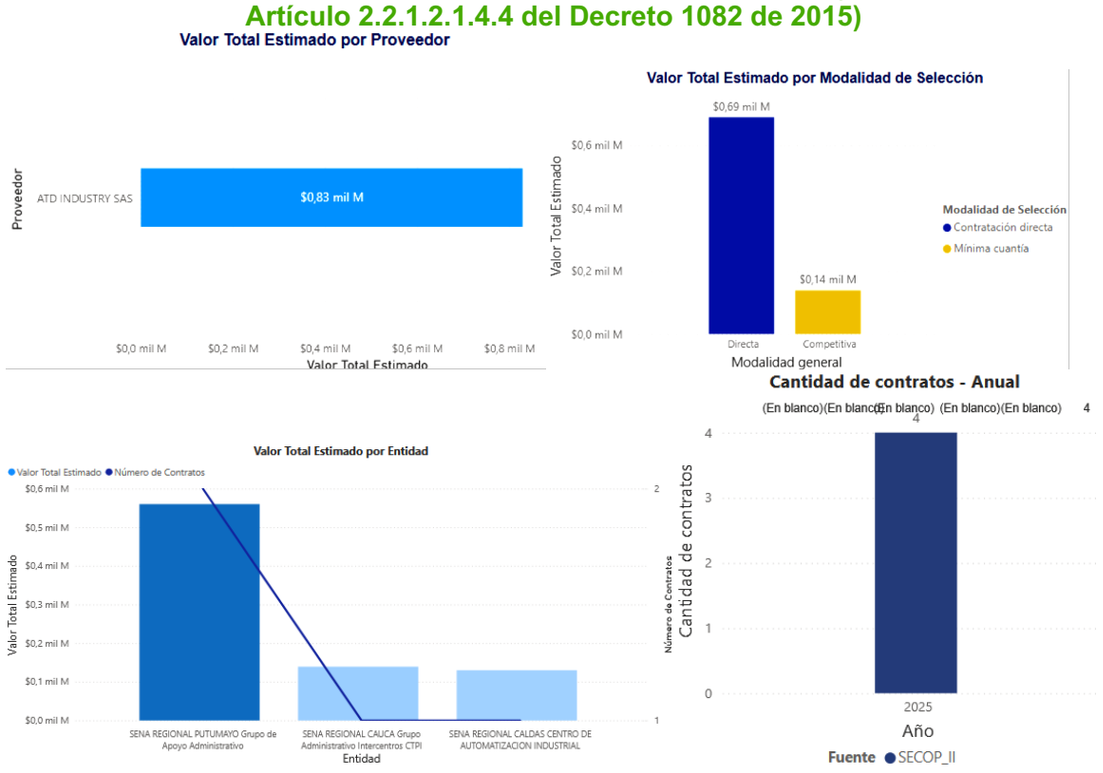
Año	2025			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
2315 - Maquinaria, equipo y suministros de procesos industriales	3	$333.106.000	100,00%	3	$333.106.000	100,00%
Total	**3**	**$333.106.000**	**100,00%**	**3**	**$333.106.000**	**100,00%**

6. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Para el análisis de la oferta, se realizó el respectivo filtro en la herramienta Metodología Abastecimiento Estratégico – MAE- realizada por Colombia Compra Eficiente, según la clasificación UNSPSC en el cual se pudo evidenciar que para el Departamento del Guaviare, no existe información de procesos específicos a la necesidad, sin embargo, tal como se registró anteriormente, esta necesidad puede ser atendida por proveedores clasificados generalmente en actividades económicas más comunes en el mercado. Por lo anterior, se realiza un filtro a nivel nacional respecto a la clasificación más específica del proceso:

Análisis de la oferta a Nivel Nacional – MAE

El sector conocido como sector de servicios relacionado con la presente necesidad, a nivel nacional se encuentra en un contexto socioeconómico particular que influye en su desarrollo y oferta. A continuación, se presentan los aspectos más relevantes sobre la participación de proveedores dentro de procesos a nivel Nacional según información reportada en Metodología Abastecimiento Estratégico – MAE- realizada por Colombia Compra Eficiente según periodo 01/01/2023 – 20/01/2025:



6.1. ESTUDIO DE LA OFERTA:

Teniendo en cuenta las necesidades que presenta la entidad en materia de contratación para el cumplimiento de la adquisición de equipos para el ambiente de robótica de la Regional Guaviare para la presenten vigencia, y con el fin de evitar sobrecostos en la realización de la diferentes actividades a desarrollar, se procedió a identificar proveedores en el mercado, que ofertan este tipo de servicio, encontrando solo una empresa en el sector, y se procedió a solicitar cotización a efectos de revisar los precios de los bienes y servicios mencionados en el aspecto técnico del presente estudio, requeridos para la ejecución de las actividades programadas, recibiendo respuesta inmediata de la empresa ATD INDUSTRY SAS.

Una vez revisada la cotización allegada, y una vez analizados los precios ofrecidos, desde el análisis del mercado y de la oferta, se concluye que la propuesta económica de ATD INDUSTRY SAS, es la única recibida, y analizados los precios ofrecidos para la adquisición de los equipos necesarios, resulta ser beneficiosa en términos económicos y financieros , no solo porque ATD INDUSTRY SAS cuenta con una gran experiencia, idoneidad y capacidad logística para la ejecución del presente proceso, pues, es preciso señalar que los valores ofrecidos por ATD INDUSTRY SAS incluyen todos los costos relacionados, con pólizas, impuestos, administración, variaciones monetarias, derechos laborales, prestaciones sociales y demás gastos o costos directos e indirectos que se generen con ocasión del contrato y su ejecución.

En consonancia con lo anterior, el valor estimado del (de los) contrato(s) será hasta por la suma de **CIENTO TREINTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS M/CTE. IVA incluido ($139.996.798,00).** IVA incluido, cuando a ello hubiere lugar, y demás impuestos, costos directos e indirectos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal o de carácter legal.

El estudio de mercado se relaciona en documento adicional (ESTUDIO DE MERCADO)

7. PERSPECTIVA TÉCNICA

a) El termino de ejecución del negocio jurídico será de veinte (20) días, sin exceder el 31 de diciembre de 2025. El plazo se contabilizará a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato.

b) El lugar de ejecución del contrato será dentro del territorio Nacional Colombiano, específicamente en el Centro de Desarrollo Agroindustrial, Turístico y Tecnológico del Guaviare – SENA Regional Guaviare Sede Modelo ubicada en la Carrera 19C 16 – 48, Sede Centro**,** Municipio de San José del Guaviare.

8. ANÁLISIS DE RIESGO EN EL PROCESO DE CONTRATACION

En el presente proceso de contratación de Contratación Directa se determinaron los siguientes riesgos que pueden surgir en el momento de la ejecución del contrato.

8.1. MATRIZ DE RIESGOS

El análisis de riesgos se encuentra establecido en el **ANEXO – MATRIZ DE RIESGOS**, el cual fue elaborado con base en lo establecido por Colombia Compra Eficiente.

San José del Guaviare, 27 de noviembre de 2025.

BRAGA SILVA
EDGAR AUGUSTO
2025.11.27
20:28:50 -05'00'

EDGAR AUGUSTO BRAGA SILVA
Subdirector (E) Centro de Desarrollo Agroindustrial
Turístico y Tecnológico del Guaviare con funciones
de Director Regional

Elaboró. Carlos Andrés Salazar Aquino, Profesional Formulador de Proyectos
Revisó componente jurídico. Ingrid Catalina Pulgarín Cano, Abogada Contratación Bienes y Servicios
Vo Bo. Lily Johanna Jara Rubiano, Coordinadora Grupo de Apoyo Administrativo Mixto