ESTUDIO DE MERCADO

En cumplimiento al artículo 2.2.1.1.1.6.1., del Decreto 1082 de 2015, el cual establece que, "*La Entidad Estatal debe hacer durante la etapa de planeación el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de Análisis de Riesgo*", el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Regional Chocó, elaboró el presente documento, en el que se plasma el análisis necesario para lograr satisfacer la necesidad de la Entidad que permita establecer el contexto del Proceso de Contratación, identificar algunos de los Riesgos y determinar los requisitos habilitantes para el desarrollo del mismo, así como el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad.

OBJETO: Contratar la compra de materiales de formación y equipos para la oficina INNOVACION del CRNIB.

El objeto contractual se clasifica en el siguiente código del Clasificador de Bienes y Servicios:

1. **CLASIFICACIÓN**

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)			
ÍTEM	**GRUPO**	**CÓDIGO**	**DENOMINACIÓN (Clase o producto)**
1	(E) Productos de Uso Final	60105302	Materiales de instrucción de educación profesional
2	(E) Productos de Uso Final	60106214	Materiales didácticos de robótica
3	B - Materias Primas	11121700	Astillas de madera
4	(A) Material Vivo Animal y Vegetal	10151500	Semillas
5	(C) Maquinarias, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	27112100	Herramientas de sujeción y fijación
6	A - Material Vivo Animal y Vegetal	10191509	Insecticidas
7	(E) Productos de Uso Final	42281603	Desinfectante o esterilizador de instrumentos
8	(E) Productos de Uso Final	42132203	Guantes de examen o para procedimientos no quirúrgicos
9	(A) Material Vivo Animal y Vegetal	10122100	Comida para animales variados
10	C - Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	23261507	Máquinas de prototipado rápido
11	(E) Productos de Uso Final	45111600	Proyectores y suministros
12	(E) Productos de Uso Final	44121701	Lapiceros
13	B - Materias Primas	14111500	Papel de imprenta y papel de escribir
14	(E) Productos de Uso Final	53101600	Camisas y blusas
15	(E) Productos de Uso Final	53101800	Abrigos y chaquetas
16	(E) Productos de Uso Final	55121714	Pendones

17	(E) Productos de Uso Final	45121500	Cámaras
18	(E) Productos de Uso Final	45111500	Atriles, sistemas de sonido y accesorios
19	D - Componentes y Suministros	32111701	Células fotovoltaicas
20	C - Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	25201700	Sistemas relacionados con las comunicaciones de vuelo
21	(C) Maquinarias, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	23101502	Taladros
22	(C) Maquinarias, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	27111800	Herramientas de medida y bocetaje

2. SECTOR PERTENECIENTE AL OBJETO CONTRACTUAL

SECTOR ECONÓMICO
Sector Primario
Servicios profesionales

3. 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, entre otras actividades:

- 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.

➢ **Sector TECNOLOGIA.**

- **Cinco tendencias tecnológicas que impactarán la gestión de las compañías colombianas en 2026** [1]

Una de las tecnologías con mayor impacto son los agentes de IA.



Para 2026, la competitividad empresarial ya no se definirá únicamente en los balances, sino también en los milisegundos de la conectividad, pues la infraestructura tecnológica será clave en procesos que abarcan ventas, producción, seguridad, servicio al cliente y toma de decisiones.

[1] https://www.portafolio.co/tecnologia/cinco-tendencias-tecnologicas-que-impactaran-la-gestion-de-las-companias-colombianas-en-486239

A juicio de Fernando Maturana, gerente general de Gtd Colombia, la combinación de fibra óptica, 5G y soluciones avanzadas de gestión de red será el equivalente moderno a contar con energía eléctrica hace un siglo: *"Sin esa base, hablar de inteligencia artificial (IA), automatización o realidad extendida es, simplemente, retórica"*.

Teniendo en cuenta este panorama, Maturana, junto con diferentes líderes de tecnología de Gtd Colombia, identifica cinco tendencias que se perfilan como las de mayor impacto en el core business corporativo durante este año en el país:

Agentes de IA: La primera gran transición es silenciosa, pero estructural: la IA deja de ser un asistente que responde preguntas para convertirse en un agente capaz de ejecutar tareas completas. La denominada Agentic AI se basa en sistemas que pueden negociar con proveedores, ajustar inventarios, activar campañas comerciales o gestionar cobros sin intervención humana.

El impacto económico es considerable. Un informe reciente de PwC señala que de las empresas que han adoptado *"agentes de IA"*, 66% reporta aumento de productividad, mientras más del 50 % declara reducción de costos y mejoras en tiempos de decisiones.

IA física y *edge computing*: La segunda tendencia saca la IA de la pantalla y la integra en robots, drones y sensores industriales. En lugar de procesar todos los datos en la nube, las compañías comienzan a ejecutar algoritmos directamente en el dispositivo o en el borde de la red (edge computing), reservando la nube para la coordinación global y el análisis agregado.

Para que ese ecosistema funcione, la conectividad interna debe ofrecer una latencia mínima y alta disponibilidad, enfatiza Maturana.

Edge computing y la optimización de conectividad: Edge Computing, o computación en el borde, es un marco informático que permite que el procesamiento de datos se ejecute en la misma ubicación del usuario o en un punto muy cercano. Su objetivo es agilizar las operaciones en línea, facilitando una mayor eficiencia, conectividad y productividad.

Con la maduración de redes avanzadas, la capacidad de procesar datos en el "borde" dejará de ser una ventaja experimental para convertirse en un estándar de supervivencia operativa. Esta descentralización permitirá que sectores como la manufactura, el retail o la logística eliminen la latencia en sus procesos, garantizando que la toma de decisiones automatizadas ocurra en milisegundos y sin depender de la congestión de servidores remotos.

Este nuevo ecosistema híbrido será un motor indispensable para desplegar tecnologías de IA y automatización a gran escala sin comprometer el rendimiento de la red.

Confianza digital y ciberseguridad: Esta tendencia impactará directamente en la estrategia empresarial, ya que la confianza se ha convertido en un diferenciador competitivo. Las organizaciones que garantizan la protección de datos, la transparencia en el uso de la inteligencia

artificial (IA) y la resiliencia frente a ciberamenazas fortalecen su reputación y reducen riesgos financieros y legales.

Invertir en tecnologías como criptografía poscuántica, autenticación avanzada y gobernanza de datos no solo mitiga vulnerabilidades, sino que habilita nuevos modelos de negocio seguros, fomenta la adopción de servicios digitales y asegura el cumplimiento normativo en mercados globales. En un entorno donde la digitalización avanza a gran velocidad, la confianza no es opcional: es la base para la innovación y la sostenibilidad empresarial.

Sostenibilidad Digital: La sostenibilidad digital y el green IT operativo no son solo tendencias ambientales; son la forma en que optimizamos la infraestructura tecnológica para reducir su impacto en el planeta. Se trata de diseñar y gestionar centros de datos e infraestructura de nube (IaaS) bajo una eficiencia extrema, donde cada vatio de energía cuenta.

Sus características principales incluyen el uso de energías renovables, sistemas de enfriamiento líquido avanzados y la implementación de inteligencia artificial (IA) para gestionar la carga eléctrica en tiempo real. Al adoptar estas prácticas, las empresas no solo reducen su huella de carbono, sino que logran una operación mucho más resiliente y responsable con el entorno local.

- **Sector AGROPECUARIO.**

- **Exportaciones agropecuarias crecen 33,3% y marcan récord histórico en Colombia** [2]

  - *Las ventas del sector agropecuario y agroindustrial al exterior alcanzaron US$15.317 millones, las más altas desde que se tienen registros estadísticos.*
  - *El café lideró el crecimiento con un aumento de 68,2%.*



Bogotá, D.C., febrero de 2026 (@MinAgricultura, @UPRAColombia, @juanpasandovalc). El sector agropecuario colombiano cerró 2025 con cifras históricas en exportaciones de productos agropecuarios y agroindustriales, registrando un crecimiento de 33,5% en valor y 20,1% en volumen frente a 2024.

De acuerdo con el director general de la UPRA, Juan Pablo Sandoval, “este desempeño récord refleja la fortaleza y competitividad del agro colombiano, posicionándolo como uno de los sectores más dinámicos de la economía nacional y como motor fundamental para el desarrollo rural del país”.
En términos de valor, el sector exportó un total de US$15.317 millones durante 2025, lo que representó un aumento de 33,5% con respecto a 2024. Este comportamiento fue impulsado principalmente por el incremento en las exportaciones de café, que crecieron US$2.419,3 millones (+68,2%), aceite de palma y palmiste con US$445,6 millones adicionales (+80,9%), y banano que aumentó US$266,4 millones (+24,6%). De esta manera, los tres anteriores productos consolidaron su liderazgo en la canasta exportadora agropecuaria colombiana.

[2] https://upra.gov.co/es-co/sala-de-prensa/noticias/exportaciones-agropecuarias-crecen-333-y-marcan-record-historico-en

Exportaciones de productos agropecuarios y agroindustriales en valor (USD millones FOB) 2024-2025

	Producto General	Enero - diciembre 2024	Enero - diciembre 2025	Variación (USD millones)	Variación (%)	Participación (%)
Tradicionales	Café	3.545	5.965	2.419	68,2	38,9
	Flores	2.348	2.397	50	2,1	15,7
	Banano	1.085	1.351	266	24,6	8,8
	Total tradicionales	6.978	9.713	2.735	39,2	63,4
No tradicionales	Aceite de palma y palmiste	551	996	446	80,9	6,5
	Extractos, esencias y concentrados de café	339	511	172	50,9	3,3
	Cacao y sus preparaciones	265	413	148	55,9	2,7
	Azúcar	391	404	12	3,1	2,6
	Aguacate	310	376	66	21,2	2,5
	Bombones, caramelos, confites y pastillas	277	275	-2	-0,7	1,8
	Plátano	141	181	41	29,1	1,2
	Ganado bovino en pie	180	178	-2	-1,3	1,2
	Carne bovina y despojos	120	161	41	34,0	1,1
	Preparaciones alimenticias -otras	140	151	11	7,9	1,0
	Demás no tradicionales	1.787	1.958	171	9,6	12,8
	Total no tradicionales	4.500	5.604	1.104	24,5	36,6
	Total exportaciones	**11.478**	**15.317**	**3.840**	**33,5**	**100,0**

De otra parte, en volumen se exportaron 6.880.435 toneladas de productos agropecuarios y agroindustriales durante 2025, presentando un aumento del 20,1% con respecto al año anterior. Los productos que más contribuyeron a este crecimiento fueron el banano con 421.648 toneladas adicionales (+19,7%), aceite de palma y palmiste con 297.402 toneladas más (+60,1%), y azúcar que sumó 99.578 toneladas (+19,0%).

Diciembre de 2025 fue histórico para las ventas del agro al exterior

Durante el mes de diciembre de 2025 las exportaciones de productos agropecuarios y agroindustriales alcanzaron US$1.244 millones. Esta cifra representa el valor más alto registrado para dicho mes desde que se tienen registros estadísticos, logrando un crecimiento del 5,7% (US$67,5 millones) frente al mismo periodo del año anterior.

Esto se explica por el comportamiento de productos como el café, que aumentó el valor de sus ventas en US$61,5 millones (+13,3%), el banano, con un ascenso de US$24,0 millones (+29,0%), y el aceite de palma y palmiste que creció en US$17,4 millones (+37,8%).

En cuanto a las cifras en volumen, en diciembre de 2025, el país exportó 547.403 toneladas de productos agropecuarios y agroindustriales, lo que representó un aumento del 10,9% con respecto al mismo mes de 2024.

Los productos protagonistas por el incremento en el volumen exportado durante diciembre fueron el banano con 37.109 toneladas adicionales (+22,3%), el azúcar con 36.793 toneladas más (+85,2%), y el aceite de palma y palmiste que aumentó 14.921 toneladas (+43,3%).

- **Sector FERRETERO.**

El canal ferretero en Colombia se adapta a un mercado cambiante: menos grandes proyectos, más remodelaciones y demanda de innovación, digitalización y sostenibilidad con marcas como Argos, Cemex, Induma y Herragro.



La construcción en Colombia enfrenta una etapa de redefinición que impacta directamente en el canal ferretero. La exclusión de la vivienda formal de la agenda gubernamental modificó la dinámica de proyectos y redujo la demanda de grandes volúmenes de materiales. Aun así, el abastecimiento de insumos se mantiene activo en segmentos como remodelaciones, autoconstrucción y obras medianas.

El presidente de Camacol señaló que, pese a la falta de prioridad gubernamental, *"la vivienda formal sigue siendo una prioridad de los hogares en Colombia, que al final son la razón de ser de esta industria"*. Para los ferreteros, esta situación implica reorganizar inventarios, diversificar líneas de producto y atender de forma más eficiente a un mercado fragmentado.

El canal ferretero dentro de la estrategia privada

La política de vivienda en el país ha dependido históricamente de la iniciativa privada. Frente a la coyuntura actual, el presidente de Camacol recalcó que *"la independencia de los ciclos políticos es clave para construir un sector más fuerte y sostenible"*.

En este contexto, el canal ferretero adquiere mayor relevancia. Su función ya no se limita a la distribución de insumos; debe integrar servicios de asesoría técnica, manejo especializado de materiales y estándares de calidad que respondan a los requerimientos de constructoras y contratistas. La incorporación de productos certificados y soluciones sostenibles se convierte en una exigencia del mercado.

Ejemplos de esta adaptación se encuentran en marcas como Induma, que desarrolla soluciones innovadoras y sostenibles con una red de más de 400 distribuidores, y Herragro, referente en herramientas de alto rendimiento que responden a los requerimientos técnicos de obra y mantenimiento industrial.

Innovación, digitalización y sostenibilidad

La transformación tecnológica y ambiental condiciona la competitividad del canal. Digitalizar inventarios, implementar plataformas de comercio electrónico y optimizar procesos logísticos son pasos necesarios para garantizar continuidad en el suministro.

El presidente de Camacol advirtió que *"el 2025 será un año decisivo para trazar la hoja de ruta del sector constructor"*, con la adopción de tecnologías como la inteligencia artificial en los procesos

constructivos. Para las ferreterías, esto implica capacitar equipos, ajustar catálogos de productos y adaptarse a nuevas exigencias de obra.

En este ámbito, fabricantes como Argos y Cemex ya han incorporado al mercado líneas de concreto sostenible —como *Ecomax* y *Vertua*— que reducen emisiones de CO_2 y garantizan especificaciones técnicas equivalentes a las tradicionales. Incluir este tipo de productos en la oferta ferretera permite responder a contratistas y consumidores que buscan alternativas de menor impacto ambiental y mayor eficiencia en obra.

Perspectivas hacia 2026

El futuro de la construcción y de la ferretería está ligado a la capacidad de adaptación del sector. La planeación gremial, las alianzas con fabricantes y el acceso a mecanismos de financiamiento serán determinantes para sostener el crecimiento en un escenario de alta volatilidad.

La ferretería, como punto de contacto directo con profesionales y usuarios de obra, tiene un papel estructural: asegurar disponibilidad de materiales, garantizar especificaciones técnicas y sostener la continuidad de los proyectos. Su evolución definirá en gran medida el desempeño de la cadena de la construcción en los próximos años.

Se realiza un análisis detallado del estado de los sectores PESQUERO, AGROINDUSTRIA, ARTESANIAS, ELABORACION PRODUCTOS DE ASEO, FERRETERO para el año 2026, integrando proyecciones de crecimiento, tendencias clave de mercado y factores macroeconómicos relevantes para Colombia:

Sector	Estado y Crecimiento Proyectado	Tendencias y Oportunidades	Desafíos Principales
Agroindustria	**Crecimiento: 3,1% del PIB.** Sector líder en la economía nacional.	Tecnologías de "movilidad productiva" y expansión de cultivos como aguacate Hass y cacao.	Adaptación al cambio climático y optimización de costos logísticos.
Pesquero	**Fase de diversificación.** Mayor peso de la acuicultura frente a la pesca tradicional.	Auge en exportación de tilapia y trucha. Cumplimiento de estándares ambientales europeos.	Normativas más estrictas de sostenibilidad y control de pesca ilegal.
Artesanías	**Integración turística.** Consolidación como	85% de encadenamiento con hoteles. Crecimiento	Industrialización sin perder la identidad

Sector	Estado y Crecimiento Proyectado	Tendencias y Oportunidades	Desafíos Principales
	proveedor del sector hotelero de lujo.	del diseño artesanal en menaje y decoración.	cultural y acceso a mercados digitales.
Productos de Aseo	**Mercado de USD 3,75 mil millones.** Crecimiento sostenido (CAGR 7,18%).	Auge de la "química verde" y productos biodegradables basados en biodiversidad local.	Costo de materias primas importadas y mayor regulación en plásticos de un solo uso.
Ferretero	**Recuperación vinculada a vivienda.** Inversión fija creciendo al 6,0%.	Dinamismo por preventas de vivienda VIS (47% de aumento) y renovación de infraestructura.	Digitalización de inventarios y competencia con grandes superficies e importados.

- Ahora relacionados con el programa CampeSena tenemos lo siguiente:

Sector	Estado Proyectado 2026	Tendencia Clave	Nivel de Formalización	Relación Estratégica SENA
PESQUERO	Crecimiento en Acuicultura	Sostenibilidad y economía azul	Medio	Misional (CAMPESENA)
AGROINDUSTRIA	Liderazgo en Exportaciones	Valor agregado y Bioeconomía	Muy Alto	Misional (Soberanía Alimentaria)
ARTESANIAS	Auge Digital y Ancestral	Moda ética y comercio justo	Bajo - Medio	Full Popular (Saberes Locales)
ELABORACIÓN PRODUCTOS DE ASEO	Crecimiento en Economía Popular	Químicos verdes y biodegradables	Medio	Full Popular (Emprendimiento)
FERRETERO	Estabilidad por Infraestructura	Logística de última milla y digitalización	Alto	Apoyo (Suministro de materiales)

- **Necesidad de la contratación**

El programa **INNOVACIÓN** del SENA, antes conocido como SENNOVA, es el programa de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Se enfoca en fortalecer los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector productivo colombiano y en los centros de formación del SENA. Este programa busca generar impacto en los niveles de productividad y competitividad, así como en la formación profesional integral y la formación para el trabajo.

- El programa SENNOVA, ahora llamado **INNOVACIÓN**, se centra en:
  - ✓ **Investigación e innovación:**

Fomentando la investigación aplicada y el desarrollo de nuevas tecnologías en diversos sectores.

- ✓ **Desarrollo tecnológico:**

Impulsando la adopción y adaptación de tecnologías que mejoren la productividad y competitividad.

- ✓ **Innovación:**

Promoviendo la generación de nuevas ideas, productos y procesos que generen valor agregado.

- Algunos de los objetivos y acciones clave del programa son:
  - ✓ **Fortalecimiento de centros de formación:**

Apoyo a los centros de formación para que desarrollen capacidades en investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

- ✓ **Articulación con el sector productivo:**

Búsqueda de alianzas estratégicas con empresas para implementar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.

- ✓ **Divulgación de resultados:**

Publicación de investigaciones, artículos, libros y participación en eventos para difundir el conocimiento generado.

- ✓ **Apoyo a la propiedad intelectual:**

Fomento de la protección de las innovaciones a través de patentes y otros mecanismos legales.

- ✓ **Convocatorias de fomento:**

Apertura de convocatorias para financiar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico en empresas.

El programa **INNOVACION** del SENA es fundamental porque transforma la formación profesional al integrar la investigación aplicada, elevando la competitividad y productividad de las empresas colombianas. Fomenta la creación de soluciones tecnológicas y patentes desde las regiones, impactando directamente el desarrollo rural y social.

- ✓ **Pertinencia en la formación:** Fortalece la calidad de la enseñanza del SENA al enfocarla en la investigación y la resolución de problemas reales, preparando aprendices e instructores con habilidades críticas.
- ✓ **Impulso a la innovación y productividad:** A través de sus grupos de investigación, convierte ideas de aprendices e instructores en soluciones, productos y servicios que mejoran la competitividad del sector productivo.
- ✓ **Modernización y extensión tecnológica:** Aplica herramientas modernas, especialmente en el campo colombiano, aumentando la eficiencia y el desarrollo agroalimentario.
- ✓ **Cultura de Investigación:** Fomenta la generación de patentes y proyectos de ciencia y tecnología (I+D+i), conectando el conocimiento con las necesidades de la industria y la sociedad.

SENNOVA - INNOVACION actúa como un motor de desarrollo tecnológico, alineando el talento humano del SENA con las demandas del mercado global y las necesidades locales

El Centro de Recursos Naturales, Industria y Biodiversidad, dentro del proceso de implementación del programa de investigación aplicada, innovación y desarrollo tecnológico tiene aprobado para la vigencia 2026 los proyectos con los siguientes códigos:

- **MODERNIZACION_2025_335_238 – Proyecto de modernización de ambientes de formación en producción agropecuaria**

Este proyecto consiste en la modernización de los ambientes de formación en producción agropecuaria mediante la adquisición e incorporación de maquinaria, equipos y tecnologías que permitan fortalecer los procesos formativos en transformación agroindustrial y producción agrícola sostenible.

El proyecto se orienta al fortalecimiento de la economía popular y campesina, promoviendo el uso de equipos modernos que mejoren la eficiencia productiva, reduzcan pérdidas postcosecha y permitan la generación de valor agregado en productos agrícolas como arroz, caña de azúcar y forrajes. La implementación de maquinaria como piladoras de arroz, trapiches, molinos trituradores, peletizadoras y extrusoras permitirá a los aprendices desarrollar competencias técnicas en transformación agroindustrial, control de calidad, manejo de procesos productivos y prácticas sostenibles.

Asimismo, el proyecto contribuye a la formación de talento humano calificado, al fortalecimiento de la seguridad alimentaria y al desarrollo económico regional, mediante la transferencia tecnológica y la promoción de emprendimientos rurales que dinamicen la economía local del departamento del Chocó.

- **Línea tecnológica**: Línea: Economía popular y campesina
- **Descripción**: Fortalece la economía popular y campesina mediante la incorporación de equipos y tecnologías que optimizan la producción agropecuaria, mejoran los procesos de transformación de productos agrícolas y fomentan la innovación productiva en los ambientes de formación.

- **PA_TECNOACADEMIA_2025_307_34 – Proyecto de fortalecimiento y ejecución de la estrategia Tecnoacademia Itinerante Chocó**

Este proyecto consiste en el fortalecimiento y ejecución de la estrategia Tecnoacademia Itinerante en el departamento del Chocó, mediante el desarrollo de procesos de orientación vocacional, identificación de talentos y formación en ciencia, tecnología e innovación, dirigidos a estudiantes y aprendices de diferentes instituciones educativas y comunidades.

El proyecto busca promover el desarrollo de competencias en investigación, creatividad, pensamiento crítico y solución de problemas, mediante la implementación de metodologías activas de aprendizaje y el uso de herramientas tecnológicas que faciliten la generación de conocimiento útil y contextualizado.
Asimismo, contempla la implementación de estrategias de identificación y proyección de aprendices con alto rendimiento en disciplinas tecnológicas, así como el diseño y ejecución de procesos formativos y experienciales que fortalezcan las capacidades en investigación, ciencia, tecnología e innovación (CTI).
Líneas tecnológicas:

- **Línea tecnológica**: Materiales y Biotecnología
  Descripción: Integración del enfoque STEAM para la producción de bioinsumos y biomateriales utilizando recursos locales, promoviendo el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y el desarrollo de soluciones innovadoras.
- **Línea tecnológica**: TIC e Inteligencia Artificial
  Descripción: Promueve el desarrollo de habilidades en tecnologías de la información e inteligencia artificial, facilitando la automatización de procesos, el monitoreo de sistemas y el fortalecimiento de la creatividad tecnológica en los aprendices.
- **Línea tecnológica**: Diseño de Productos
  Descripción: Fomenta el diseño y desarrollo de productos tecnológicos, incluyendo dispositivos basados en Internet de las Cosas (IoT), orientados a la solución de problemas cotidianos en el entorno educativo y comunitario.

➢ **PITTE_2025_311_14 – Proyecto de intervención tecnológica de formación en salud oral**

Este proyecto consiste en la intervención tecnológica de los ambientes de formación en salud oral mediante la adquisición de equipos y maquinaria nueva, así como el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos existentes, con el fin de garantizar condiciones adecuadas para el desarrollo de prácticas formativas seguras y de calidad.

La implementación de este proyecto permite fortalecer las competencias técnicas de los aprendices en procedimientos de promoción, prevención y atención básica en salud oral, asegurando el uso adecuado de tecnologías, el cumplimiento de normas de bioseguridad y la prestación de servicios formativos acordes con los estándares del sector salud.
Asimismo, contribuye al mejoramiento de la calidad de la formación profesional integral, al garantizar ambientes de aprendizaje actualizados, funcionales y pertinentes para el desarrollo de habilidades prácticas en el área de salud.

Los proyectos formulados para la vigencia 2026 están orientados a la modernización y fortalecimiento de los ambientes de formación, mediante la incorporación de tecnologías, equipos, herramientas y materiales que permitan mejorar la calidad del proceso formativo y responder a las necesidades del entorno productivo y social.

La modernización de ambientes de formación en producción agropecuaria, con el propósito de fortalecer las competencias técnicas de los aprendices en procesos productivos sostenibles, manejo de sistemas agropecuarios y aplicación de tecnologías para la producción agrícola y pecuaria.

La intervención tecnológica de formación en salud oral, orientada a mejorar las condiciones de los ambientes de formación mediante la dotación de materiales e insumos que permitan el desarrollo de prácticas formativas en promoción, prevención y atención básica en salud oral.

El fortalecimiento y ejecución de la estrategia Tecnoacademia Itinerante del departamento del Chocó, que busca acercar procesos de formación en ciencia, tecnología e innovación a instituciones educativas y comunidades, mediante el uso de herramientas tecnológicas, recursos didácticos y metodologías activas de aprendizaje.

Estos proyectos permiten el desarrollo de actividades prácticas, experimentales y de innovación, garantizando el cumplimiento de los resultados de aprendizaje establecidos en los programas de formación y fortaleciendo las capacidades tecnológicas e investigativas de los aprendices.

La importancia de los proyectos radica en que permiten fortalecer la calidad de la formación profesional integral mediante la actualización y adecuación de los ambientes de formación, garantizando que los aprendices cuenten con los recursos necesarios para desarrollar actividades prácticas, experimentales y de innovación.
Existe una correspondencia directa entre los bienes a adquirir y los aprendices a impactar, dado que los materiales de formación solicitados son fundamentales para la ejecución de las prácticas formativas, el desarrollo de competencias técnicas y tecnológicas, y el cumplimiento de los resultados de aprendizaje establecidos en los programas de formación.

La adquisición de estos materiales permitirá mejorar las condiciones de los ambientes de formación en las áreas agropecuaria, salud oral y ciencia, tecnología e innovación, facilitando procesos de aprendizaje significativos, el uso adecuado de tecnologías y el fortalecimiento de habilidades prácticas en los aprendices beneficiarios.

La población beneficiaria corresponde a los aprendices con fichas activas, quienes se benefician de manera directa con la modernización y fortalecimiento de los ambientes de formación, así como con la disponibilidad de materiales e insumos necesarios para el desarrollo de sus actividades prácticas.

En este sentido, se relacionan fichas activas beneficiarias asociadas a los procesos de formación y al desarrollo de los proyectos:

Número de Ficha	Cantidad de Aprendices
3454734	35
3458728	42
3459409	25
3459290	61

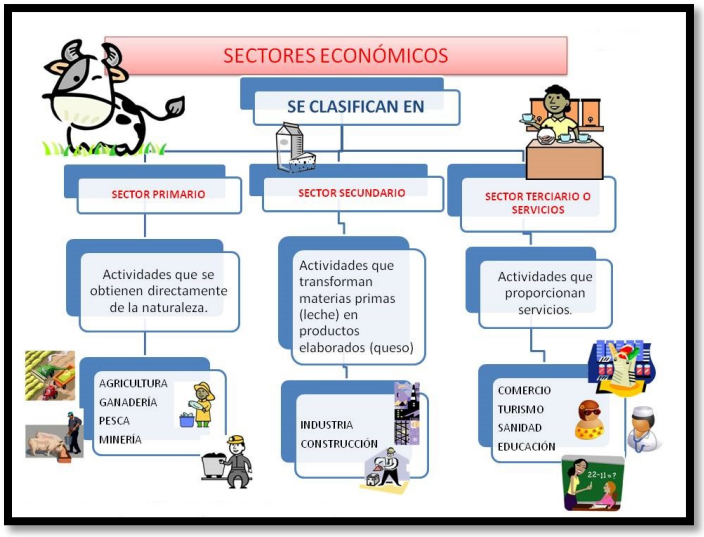
Estas fichas representan la población aprendiz que será impactada de manera directa con la adquisición de materiales de formación, contribuyendo al fortalecimiento de sus competencias técnicas, tecnológicas y de innovación, y garantizando el cumplimiento de los resultados de aprendizaje establecidos en los programas de formación.

4. ANÁLISIS DEL MERCADO:

La Entidad Estatal debe revisar los aspectos generales del mercado del bien, obra o servicio que sean relevantes en el Proceso de Contratación. Para el efecto, Colombia Compra Eficiente recomienda analizar, entre otros, los siguientes contextos, los cuales pueden tener un alcance local, regional, nacional o internacional, dependiendo del Proceso de Contratación.

Sectores de la Economía Colombiana[3]

Los sectores económicos de Colombia se dividen en tres: el sector primario o sector agrícola, el sector secundario o sector industrial, el sector terciario o sector de prestación de servicios y el sector cuaternario o sector de la investigación.



- **Sector primario**: El que obtiene productos directamente de la naturaleza, materias primas, creaciones, etc.

  - ✓ sector ganadero
  - ✓ Sector pesquero (del río o mar)
  - ✓ Sector minero (de las minas y complementos rocosos)
  - ✓ Sector forestal

- **Sector Secundario**: El que transforma materias primas en productos terminados o semielaborados

  - ✓ Sector industrial
  - ✓ Sector energético
  - ✓ Sector minero (Se considera también parte del sector secundario porque a partir de la minería se pueden crear distintos productos).
  - ✓ Sector de la construcción.

- **Sector Terciario** es considerado como sector de servicios ya que no produce bienes, sino servicios

[3] https://actividadeseconmicas.blogspot.com/2017/08/sectores-de-la-economia-colombiana.html

- ✓ Sector transportes
- ✓ Sector comunicaciones
- ✓ Sector comercial
- ✓ Sector turístico
- ✓ Sector sanitario
- ✓ Sector educativo
- ✓ Sector financiero
- ✓ Sector de la administración

El proceso contractual que tiene por objeto "**Contratar la compra de materiales de formación y equipos para la oficina INNOVACION del CRNIB**", pertenece al sector **TERCIARIO (Servicios y Comercio)**, pero con subdivisiones específicas según el destino del gasto:

- **Sector Comercio:** Por la adquisición de bienes muebles, herramientas y suministros.
- **Sector Tecnológico / Innovación:** Al ser equipos para una oficina de innovación, entra en el segmento de **Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)**.
- **Sector Educación:** Dado que el fin primordial es la **formación profesional integral** (misión del SENA), desde el punto de vista del gasto público, pertenece al sector educativo y de desarrollo de talento humano.

Sector de Las Mipymes

En el mercado chocoano existen gran cantidad de empresas del régimen común y simplificado, cuyo objeto social se relaciona directamente con el objeto contractual que se está adelantando mediante el presente proceso; del análisis realizado se evidencia que en el Sector existen varios oferentes que brindan los bienes relacionados y con los que se puede adelantar un mayor poder de negociación, se generaliza que estos actúan como competidores presentes en el mercado, con lo que se logrará obtener precios más bajos y condiciones más favorables para la entidad.

En este sentido, la entidad tuvo en cuenta cotizaciones de varias empresas prestadoras del bien requerido, y se realizó verificación en cuanto a cantidades, condiciones técnicas como garantía, tiempo de entrega, precios y forma de pago; que ofertan a nivel nacinal, de tal manera que se identificó que en este mercado existen múltiples empresas cuyo objeto social se relaciona directamente con el objeto contractual que se está adelantando.

De los procesos contractuales anteriores se concluye que existen posibles proveedores en el mercado local y nacional suficientes que cumplen con la capacidad técnica, operativa, para prestar la compra solicitada, en las condiciones de oportunidad, calidad y cantidad que la entidad requiere.

El Decreto 957 de 2019 señaló los criterios de clasificación de empresas como micro, pequeñas o medianas empresas, de acuerdo con los ingresos percibidos en un año por actividades ordinarias y el sector en el que se encuentren[4].

4 https://actualicese.com/asi-operara-la-clasificacion-de-empresas-por-tamano-en-2023/

En Colombia el segmento empresarial esta clasificado en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, esta clasificación estuvo reglamentada en la Ley 590 de 2000 conocida como la Ley Mipymes y sus modificaciones (Ley 905 de 2004); y posteriormente por el Decreto MinCIT No. 957 del 5 de junio de 2019, que rige actualmente.

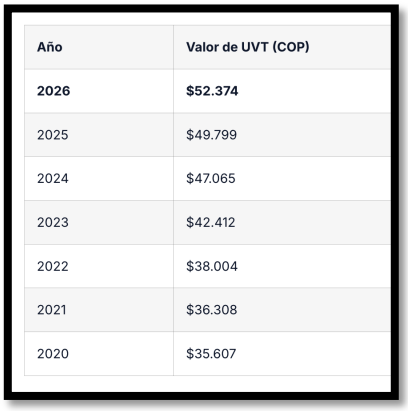
Cuadro Clasificacion 2026 1 UVT = $52.374 pesos:



Cuadro clasificación 2026 1 UVT= $52.374 pesos:

Clasificación	Manufactura	Servicios	Comercio
Microempresas	Hasta $1.234.088.562	Hasta $1.727.713.512	Hasta $2.344.731.606
Pequeñas empresas	Superior a $1.234.088.562 y hasta $10.736.408.130	Superior a $1.727.713.512 y hasta $6.910.801.674	Superior a $2.344.731.606 y hasta $22.583.459.304
Medianas empresas	Superior a $10.736.408.130 y hasta $90.950.855.310	Superior a $6.910.801.674 y hasta $25.298.422.716	Superior a $22.583.459.304 y hasta $113.164.082.8088
Grandes empresas	Superior a $90.950.855.310	Superior a $25.298.422.716	Superior a $113.164.082.808

Para ponerlo en perspectiva, aquí una lista rápida de valores históricos de la UVT en Colombia:



Año	Valor de UVT (COP)
2026	**$52.374**
2025	$49.799
2024	$47.065
2023	$42.412
2022	$38.004
2021	$36.308
2020	$35.607

- **Mipymes tendrán facilidades para poder contratar con el Estado, ¿cuáles son?**[5]

En Colombia, el sistema de compras públicas busca facilitar la participación de las MiPymes en las contrataciones estatales, reconociendo su importancia para el crecimiento económico y la reducción de la inequidad. Se han implementado medidas para reducir barreras de acceso y promover la inclusión de estas empresas en los procesos de contratación pública.

Marco normativo y políticas:

[5] https://www.bancoldex.com/es/sobre-bancoldex/quienes-somos/clasificacion-de-empresas-en-colombia

- **Ley 590 de 2000:**

Esta ley establece lineamientos para la estructuración de políticas públicas inclusivas para las MiPymes.

- **Ley de Emprendimiento (Ley 2069 de 2020) y Decreto 1860 de 2021:**

Estas normas modificaron el sistema de compra y contratación pública para fomentar la participación de las MiPymes.

- **Plan Nacional de Desarrollo - Ley 2294 de 2023:**

Fomenta la participación de las MiPymes en las compras públicas como un pilar fundamental para el crecimiento económico y la reducción de la inequidad.

Medidas para la inclusión:

- **Criterios diferenciales para MiPymes:**

Se establecen requisitos habilitantes diferenciales que promueven y facilitan la participación de las MiPymes en los procesos de selección competitivos.

- **División de procesos por segmentos:**

Se alienta a las entidades públicas a dividir los procesos de contratación por segmentos para reducir requisitos y facilitar la participación de las MiPymes.

- **Catálogo inclusivo:**

Se busca crear un catálogo para la adquisición de bienes y servicios con características uniformes y no uniformes, incluyendo productos de origen agropecuario y de la economía popular.

- **Ferias de negocios inclusivas:**

Se implementan espacios para identificar barreras de acceso en los procesos de contratación por parte de las MiPymes y actores de la economía popular.

- **Mecanismos para superar barreras:**

Se busca eliminar barreras de acceso al sistema de compras públicas que impidan la participación de las MiPymes.

Importancia de las MiPymes:

- Las MiPymes son actores estratégicos en el crecimiento de la economía, la transformación del aparato productivo y el mejoramiento de la competitividad del país.
- Su participación en las compras públicas contribuye a la generación de empleo y a la distribución más equitativa de la riqueza.

Sistema de Compras Públicas (SECOP II):

- Es un sistema electrónico para la consulta, registro y seguimiento de información sobre los procesos contractuales con recursos públicos.
- Administrado por Colombia Compra Eficiente, el ente rector en materia de compras públicas.

Desafíos:

- A pesar de los esfuerzos, aún existen barreras para la participación efectiva de las MiPymes en las compras públicas.
- Es importante seguir trabajando para reducir estas barreras y garantizar un acceso equitativo para todas las empresas, especialmente las MiPymes.

Las Mipymes son esenciales para el desarrollo y la generación de empleo en el país, por lo tanto, es fundamental reconocerlas como uno de los principales agentes de la reactivación económica.

Para este proceso los posibles oferentes son micro, pequeña y medianas empresas del contexto local, departamental y nacional como personas naturales y jurídicas con experiencia relacionada con el objeto de la contratación.

- **Aspectos Regulatorio**

Las empresas dispuestas para la compra, son empresas con experiencia las cuales se comprometen a mantener siempre los documentos necesarios para contratar (por Ley), además de no presentar antecedentes frente a los organismos de control nacional y así brindar la compra acorde con las necesidades de la Entidad contratante, creando un ambiente de confianza y calidad.

5. ANÁLISIS DE LA OFERTA.

Dado que la ejecución del contrato se centra en zonas rurales, la estrategia de suministro suele dividirse entre proveedores locales para logística inmediata y proveedores mayoristas para equipos especializados.

1. Agroindustria e Insumos Agrícolas
Para el suministro de semillas, fertilizantes, herramientas de labranza y maquinaria menor:

- **Proveedores sugeridos:** Se debe priorizar asociaciones de productores locales que puedan suministrar material vegetal certificado por el ICA.

2. Sector Pesquero y Acuicultura
Suministro de alevinos, concentrados, redes y sistemas de aireación:

- **Proveedores sugeridos:** Para el Chocó, es vital contratar proveedores con capacidad de transporte refrigerado o logística fluvial para garantizar la supervivencia de las especies.

3. Artesanías y Materias Primas
Suministro de fibras naturales, tintes, maderas legales y herramientas de talla:

- **Proveedores sugeridos:** La fuente principal deben ser las unidades productivas artesanales y comunidades étnicas locales. Para herramientas especializadas, se recurre a proveedores de joyería o ebanistería técnica.

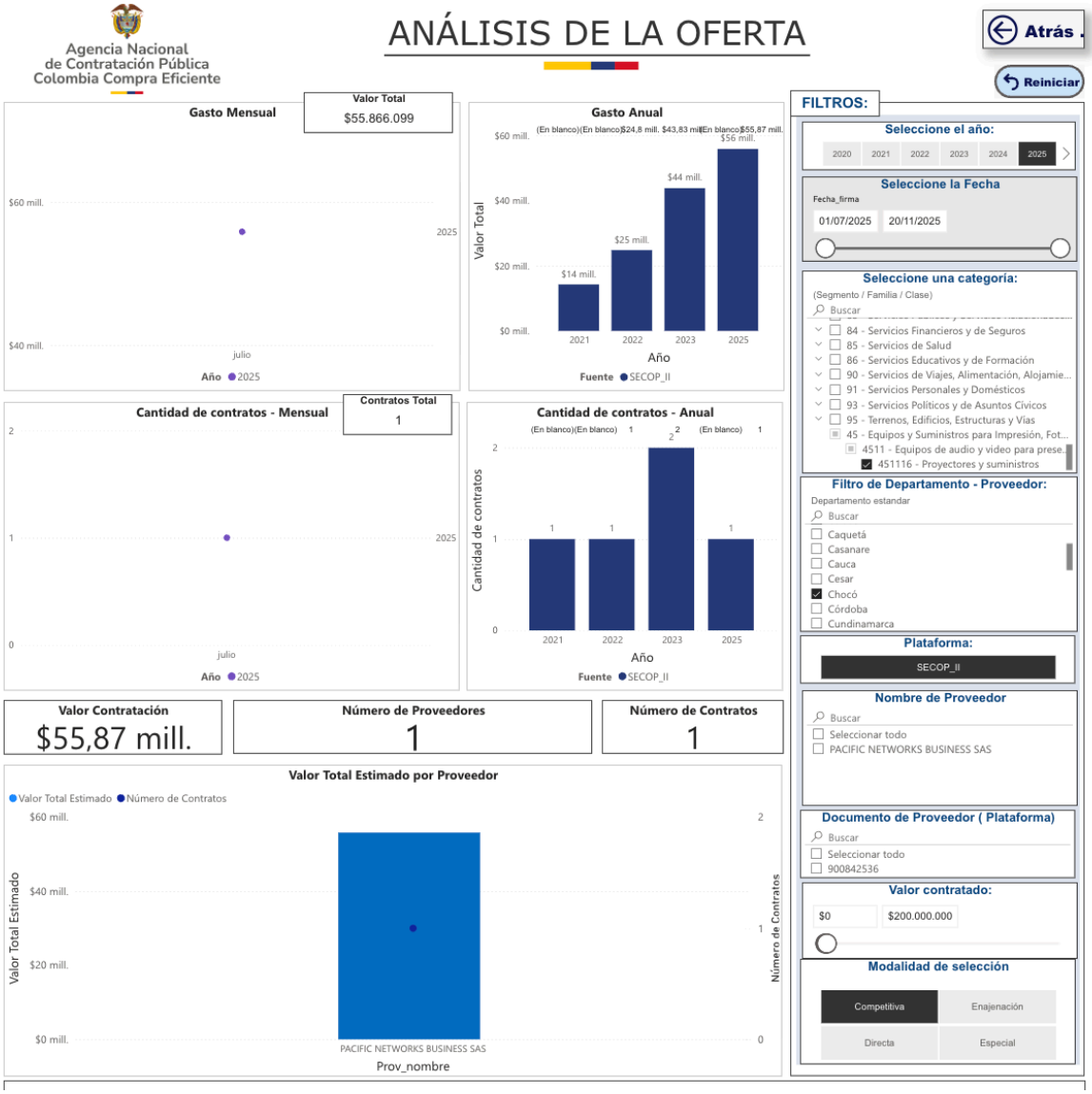
4. Productos de Aseo y Desinfección
Insumos químicos, envases y elementos de protección personal (EPP):

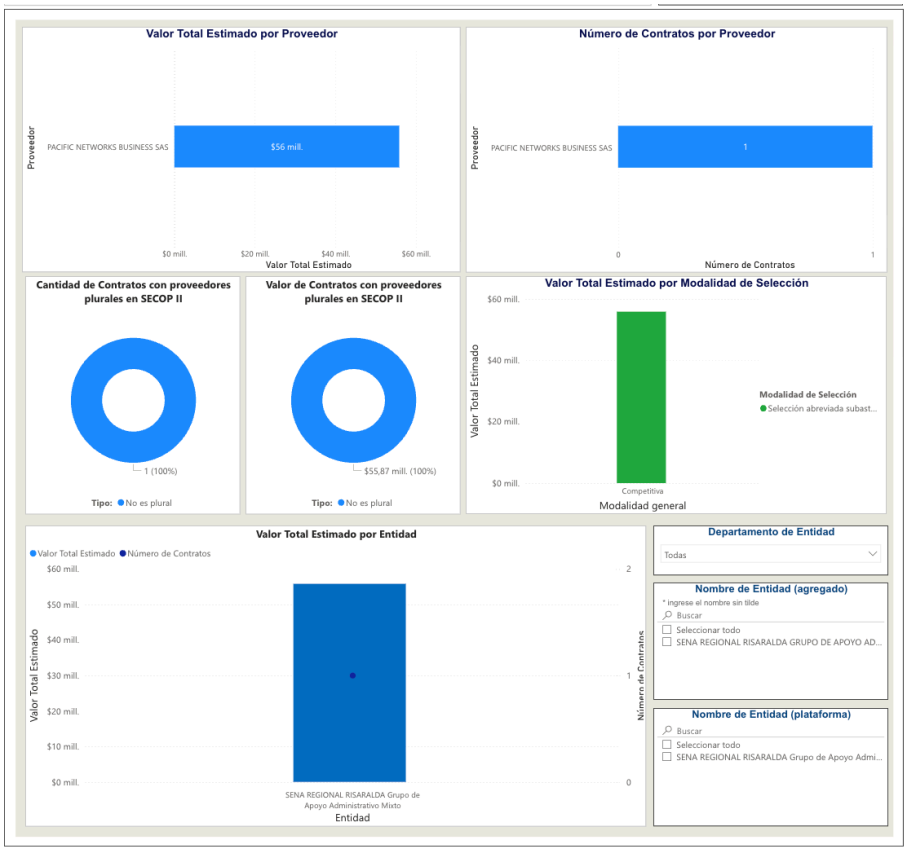
- **Proveedores sugeridos:** Para proyectos rurales, se buscan proveedores que suministren bases biodegradables para la elaboración de jabones y desinfectantes artesanales.

5. Ferretería y Materiales de Construcción
Herramientas manuales, cemento, acero, madera inmunizada y materiales para adecuación de centros de formación:

- **Proveedores sugeridos:** Para CAMPESENA, es común contratar el suministro de madera certificada directamente con aprovechamientos forestales legales de la región.

Utilizando la herramienta del modelo de abastecimiento estratégico "**Análisis de oferta"** para la compra de materiales de formación principalmente agropecuario, ferretería a nivel Departamental Chocó vigencia 2025, a través de la plataforma SECOP II, se observan los siguientes resultados:





Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2025			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
1015 - Semillas, bulbos, plántulas y esquejes	1	$55.866.099	100,00%	1	$55.866.099	100,00%
Total	**1**	**$55.866.099**	**100,00%**	**1**	**$55.866.099**	**100,00%**

A partir de las imágenes proporcionadas, que corresponden a tableros de control de Colombia Compra Eficiente (Análisis de la Oferta), se presenta el análisis del comportamiento contractual para el segmento de proyectores y suministros, con corte al año 2025:

1. Resumen de la Contratación (Vigencia 2025)

- **Valor Total Contratado: $55.866.099** (registrado como $55,87 millones en las gráficas de resumen).
- **Cantidad de Contratos:** 1 solo contrato registrado en el año (mes de julio).
- **Número de Proveedores:** 1 (concentración total de la oferta).
- **Entidad Contratante:** SENA REGIONAL RISARALDA - Grupo de Apoyo Administrativo Mixto.

2. Análisis del Mercado y Oferta

- **Proveedor Identificado: PACIFIC NETWORKS BUSINESS SAS** (NIT 900842536). Este proveedor ostenta el 100% de la participación del mercado para los filtros seleccionados en este reporte.
- **Ubicación del Proveedor:** El filtro indica que el proveedor está registrado en el departamento del **Chocó**, a pesar de que la entidad contratante es de la Regional Risaralda.

- **Modalidad de Selección:** El proceso se realizó bajo la modalidad **Competitiva** (específicamente **Selección Abreviada de Subasta Inversa**), según se observa en la gráfica de barras verdes de la segunda imagen.

3. Clasificación del Bien (UNSPSC)
Existe una discrepancia interesante en el etiquetado del reporte:

- En los filtros de búsqueda se seleccionó el código **451116 (Proyectores y suministros)**.
- Sin embargo, en la tabla de "Comportamiento contratación por bienes y servicios" al final de la segunda imagen, el sistema lo agrupa bajo la familia **1015 (Semillas, bulbos, plántulas y esquejes)**.
    - *Nota:* Esto suele suceder por errores en la clasificación del código UNSPSC al momento de cargar el contrato en SECOP II por parte de la entidad.

4. Tendencia Histórica (Gasto Anual)
El gráfico de "Gasto Anual" muestra un crecimiento sostenido en este rubro:

- **2021:** $14 millones.
- **2022:** $25 millones.
- **2023:** $44 millones.
- **2025: $56 millones** (un aumento aproximado del 27% respecto a 2023).

6. ANÁLISIS TÉCNICO.

De conformidad con lo establecido en el numeral 4 del artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015, el valor estimado del contrato debe estar soportado en un estudio de mercado realizado por la entidad, así mismo el Manual de Contratación Administrativa (GCCON-M-001) versión 4, del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, establece que en los estudios de mercado que se realicen para determinar el presupuesto oficial estimado de una contratación, se pueden incluir algunas de las siguientes metodologías: cotizaciones, consulta en páginas web especializadas, indexación de precios históricos, contrataciones realizadas en el mismo periodo, precios regulados, panel de expertos, etc.

-**ESTUDIO TECNICO**: Es procedente efectuar la contratación toda vez que las condiciones técnicas enunciadas en el presente estudio, permitirán satisfacer las necesidades.

-**ESTUDIO ECONOMICO**: El análisis económico se realiza a través de cotizaciones estableciendo expresamente que la cotización no genera compromiso u obligación por parte del SENA, pues no corresponden a un procedimiento de selección. El valor estimado del contrato se determinó de acuerdo a lo establecido en la **circular N°3-2013-000133** utilizando la(s) siguiente(s) opción(es):

PRECOTIZACIONES: Se publicó en la plataforma transaccional Secop II la Solicitud de Información a Proveedores **SOLICITUD DE INFORMACION CHC-032-2026 - SOLICITUD DE INFORMACION CHC-043-2026 - SOLICITUD DE INFORMACION CHC-047-2026** y **SOLICITUD DE INFORMACION CHC-053-2026**, de las cuales, una vez revisada las cotizaciones se tiene en cuenta para el promedio, a saber:

En razón a lo anterior se procede con el siguiente:

ESTUDIO DE MERCADO

1. Lote 01
MF – TECNOLOGIA.

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	JUSTIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO	FOTOGRAFIA DEL ELEMENTO (opcional)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO 01 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 02 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 03 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	PROMEDIO	SUBTOTAL (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)
1	Unitree Go2, perro robot cuadrúpedo de robótica para adultos con IA incorporada (Go2 Pro)	su sensor Lidar 4D para mapeo de 360°, su gran movilidad y resistencia, y su capacidad para interpretar órdenes y tomar decisiones. Sus características incluyen un procesador de 8 núcleos, cámara frontal de 720p, conectividad Wi-Fi 6 y Bluetooth 5.2, y una	es una excelente decisión porque combina tecnología avanzada de robótica cuadrúpeda con inteligencia artificial integrada, lo que le permite moverse con gran estabilidad y autonomía en entornos complejos. Su sistema de reconocimiento mejorado con LIDAR 4D y sensores precisos facilita la detección de obstáculos y terrenos variados, mientras que su capacidad para procesar comandos de voz y operar de forma autónoma lo hace muy versátil. Además, cuenta con conectividad moderna y una batería de larga duración, lo que permite un uso prolongado y control remoto eficiente. Esto lo convierte en una herramienta ideal tanto para aplicaciones prácticas como para quienes buscan una experiencia tecnológica innovadora y entretenida.		UNIDAD	2	$ 20.700.000	$ 21.000.000	$ 18.000.000	$ 19.900.000	$ 39.800.000

		batería de 8000 mAh con posibilidad de extensión								
2	Dji ryze tello drone rtf con 5mp Hd Cámara 720p Wifi Fpv Gam	Características generales Fabricante Ryze Marca DJI Línea Tello Modelo Tello Versión EDU Ambientes de uso Interior, Exterior Control remoto Con control remoto No Es controlado por smartphone Sí Accesorios Con protector de hélices Sí Funciones Con giro 360	ofrece una plataforma accesible y segura para introducir a estudiantes en el aprendizaje de la tecnología de drones, programación y robótica. Su cámara HD de 5 MP y transmisión en tiempo real (FPV) permiten realizar actividades prácticas de fotografía aérea y exploración, mientras que su conectividad Wi-Fi facilita el control y la interacción desde dispositivos móviles. Además, al ser un dron Ready To Fly (RTF), es fácil de usar y no requiere configuraciones complejas, lo que lo hace ideal para entornos educativos donde se busca combinar teoría y práctica de manera efectiva y segura.	UNIDAD	10	$ 950.000	$ 1.200.000	$ 1.000.000	$ 1.050.000	$ 10.500.000

		Sí Con retención de altitud Sí Otros Temperatura mínima de funcionamiento - Temperatura máxima de funcionamiento 0 °C - 40 °C Otros Es FPV Sí Accesorios incluidos 4 hélices, 4 protectores de hélices, 1 cable micro-USB, 1 herramienta de extracción de hélices, 4 pads Conectividad Con Wi-Fi Sí Con GPS No Batería Duración de la batería								

		13 m Cámara Con cámara Sí Con cámara dual No Especificaciones Tipos de drone Aéreo Es mini Sí Tiempo máximo de vuelo 13 m Velocidad máxima 28,8 km/h Máxima distancia de vuelo 100 m Máxima altura de vuelo 30 m Cantidad de motores 4								

3	Arduino UNO R4 WiFi	La tarjeta Arduino® compatible UNO R4 WiFi combina potencia de procesamiento y nuevos periféricos de microcontrolador con conectividad inalámbrica. Integra además, una matriz de LED de 12x8, conector tipo Qwiic, VRTC y un pin de apagado. Con un factor de forma similar a la UNO R4 WiFi, pero con una fuente de alimentación con un rango de voltaje menos amplio. Características:	desarrollar proyectos de electrónica y programación de manera accesible y versátil. Esta nueva versión ofrece un rendimiento mejorado y mayor capacidad de procesamiento, lo que permite ejecutar proyectos más complejos y eficientes. Además, su amplia compatibilidad con sensores, módulos y una gran comunidad de usuarios facilita el aprendizaje y la resolución de problemas, convirtiéndolo en una herramienta ideal tanto para principiantes como para profesionales que buscan prototipar y experimentar con sistemas embebidos.	UNIDAD	20	$ 240.000	$ 180.000	$ 210.000	$ 210.000	$ 4.200.000

		Con chip WiFi y Bluetooth de 3.3V Corriente DC por pin de E/S: 8mA Pines de E/S digitales: 14 Pines PWM: 6 Comunicación: UART, I2C, SPI, Bus CAN Pines de entrada analógica: 6 DAC: 1 Conector USB: USB tipo C® Compatibilidad con HID: puede simular un mouse o un teclado cuando se conecta a una computadora a través de USB, lo que facilita el envío de pulsaciones de teclas y movimientos del mouse.								

		Conector tipo Qwiic I2C, permite una fácil conexión a los nodos del extenso ecosistema Qwiic Compatibilidad con RTC alimentado por batería: incluye pines adicionales, incluido un pin "OFF" para apagar la placa y un pin "VRTC" para mantener el reloj interno en tiempo real encendido y en funcionamiento. Matriz LED roja brillante de 12x8 Diagnóstico de errores de tiempo de ejecución: incluye un mecanismo								

		de captura de errores que detecta fallas en el tiempo de ejecución y proporciona explicaciones detalladas y sugerencias sobre la línea de código que causa la falla. Dimensiones: 53.34x68.85 mm								
4	Arduino nano	Características principales Marca Genérica Modelo Nano V3 Compatible Número de pieza Nano V3 Compatible Otros Tipo de encapsulado TQFP Tipo de montaje THT Voltaje de alimentación 5V	un Arduino Nano es una opción ideal para quienes buscan una placa compacta y versátil para proyectos de electrónica y programación. Su tamaño reducido facilita su integración en espacios limitados, sin sacrificar funcionalidad ni compatibilidad con una amplia variedad de sensores y módulos. Además, es una herramienta accesible y fácil de usar, perfecta tanto para principiantes como para desarrolladores que necesitan prototipar dispositivos pequeños y eficientes.	UNIDAD	10	$ 35.000	$ 37.000	$ 36.000	$ 36.000	$ 360.000

		Frecuencia del reloj 16 MHz Arquitectura 8 Cantidad de entradas y salidas 22 Cantidad de pines 30 Memoria EEPROM 1 KB Capacidad total del módulo de memoria RAM 2 KB Memoria Flash 32 KB Dimensiones Altura 1 cm Ancho 1,8 cm Largo 4,5 cm								
5	MiniBlack – Chasis para Minisumo	Características: Peso: 345 g Medidas: 99mm x	el chasis MiniBlack para Minisumo es una excelente opción para quienes desean construir un robot compacto y resistente para competencias de minisumo o proyectos de robótica educativa. Su diseño robusto y ligero	UNIDAD	6	$ 400.000	$ 340.000	$ 410.000	$ 383.333	$ 2.300.000

		99mm x 24 mm Material: Acero Pintura Electrostática Consta de 8 piezas: Soporte de motor (Aluminio mecanizado en CNC) Base (acero) Laterales x 2 (acero) Tapa Frontal (acero) Tapa Superior (acero) Cuchilla de Soporte (acero) Cuchilla minisumo (10×1.8) cm	facilita maniobras rápidas y precisas, mientras que su estructura permite una fácil integración de componentes electrónicos y motores. Esto lo convierte en una base ideal para desarrollar habilidades en diseño, programación y control de robots en un formato accesible y funcional.							
6	Llantas Sumo (38×35)	Características: Diámetro exterior del Rin: 31.5mm Diámetro interior del Rin: 26.5mm Longitud: 35 mm	Las llantas Sumo (38×35) son una excelente elección para proyectos de robótica de minisumo debido a su tamaño y diseño, que proporcionan un buen equilibrio entre tracción y maniobrabilidad. Su construcción robusta permite un agarre firme sobre diferentes superficies, facilitando movimientos rápidos y precisos durante las competencias. Además, su compatibilidad con chasis estándar las	UNIDAD	8	$ 210.000	$ 199.900	$ 214.000	$ 207.967	$ 1.663.733

		Diámetro total Rin + Llanta: 38mm Diámetro del eje: 6mm (+/- 0.02mm) Material del Rin: Acrilico Material de la goma: Caucho de silicona – dureza 20A Color: Azul Incluye tornillos	hace ideales para quienes buscan mejorar el rendimiento y la estabilidad de sus robots en desafíos de sumo.							
7	Llantas Seguidor de Línea largas (23×40)	Características: Diámetro exterior del Rin: 15 mm Diámetro interior del Rin: 12 mm Longitud: 40 mm Diámetro total Rin + Llanta: 23 mm Diámetro del eje: 3 mm (+/- 0.02mm) Material del Rin: Aluminio	Las llantas seguidor de línea largas (23×40) son ideales para proyectos de robótica que requieren precisión y estabilidad en el seguimiento de trayectorias. Su tamaño y diseño alargado proporcionan un buen contacto con la superficie, mejorando la adherencia y el control en curvas y cambios de dirección. Esto facilita que el robot mantenga un seguimiento preciso de las líneas, lo que es fundamental en competencias y aplicaciones educativas donde la exactitud en el recorrido es clave.	UNIDAD	8	$ 54.000	$ 60.000	$ 57.000	$ 57.000	$ 456.000

		Material de la goma: Caucho de silicona – dureza 10A Color: Amarillo Incluye tornillos y llave Allen								
8	Motorreductor Pololu 19:1 – 37Dx52L mm (Piñón recto)	Características: Especificaciones generales Relacion de transmision: 18.75:1 Velocidad sin carga @ 12V: 540 rpm Corriente sin carga @ 12V: 0.15 A Bloqueo de corriente @ 12V: 5.5 A Par de torsión @	El motorreductor Pololu 19:1 – 37Dx52L mm con piñón recto es una excelente opción para proyectos de robótica y automatización que requieren un equilibrio entre velocidad y torque. Su relación de reducción 19:1 permite aumentar el torque disponible, facilitando el movimiento de cargas pesadas o la superación de obstáculos, mientras que su tamaño compacto (37 mm de diámetro por 52 mm de longitud) lo hace adecuado para integrarse en robots y dispositivos con espacio limitado. Además, el piñón recto asegura una transmisión eficiente y confiable, ideal para aplicaciones que demandan precisión y durabilidad.	UNIDAD	8	$ 300.000	$ 190.000	$ 245.000	$ 245.000	$ 1.960.000

		12V: 8.5 kg·cm Potencia máxima de salida @ 12V: 12 W Rendimiento a máxima eficiencia Máxima eficiencia a 12V: 55 %. Velocidad a máxima eficiencia: 470 rpm. Par a máxima eficiencia: 1.0 kg·cm. Corriente a máxima eficiencia: 0.76 A Potencia de salida a máxima eficiencia: 5.0 W Dimensiones: Tamaño: (37D × 52L) mm Peso: 185 g diámetro del eje: 6 mm								

9	Motorreductor Pololu 10:1 HPCB 6V	Características: Especificaciones generales Relación de engranajes 10:1 Voltaje de alimentación: 6V Velocidad: 3100 rpm @ 6V Consumo sin carga: 100mA @ 6V Consumo con carga: 1600mA @ 6V Torque de : 0.22 kg-cm @ 6V Dimensiones: Tamaño: (10 x 12 x 26) mm Peso: 9.5 g diámetro del eje: 3 mm	El motorreductor Pololu 10:1 HPCB 6V es una opción ideal para proyectos de robótica y automatización que requieren un buen balance entre velocidad y torque a bajo voltaje. Su relación de reducción 10:1 proporciona un aumento significativo del torque, permitiendo mover cargas moderadas con mayor control y precisión. Además, está diseñado para operar eficientemente a 6V, lo que lo hace compatible con fuentes de alimentación comunes en proyectos educativos y prototipos. Su tamaño compacto y construcción robusta facilitan su integración en robots pequeños y dispositivos embebidos, garantizando un rendimiento confiable y duradero.	UNIDAD	8	$ 228.000	$ 150.000	$ 203.000	$ 193.667	$ 1.549.333
10	[TB6612FNG] Driver Dual Motor DC TB6612FNG	Este módulo es una gran mejora de la eficacia del conocido módulo	el driver dual TB6612FNG para el proceso de enseñanza es fundamental porque permite a los estudiantes comprender y aplicar conceptos de control de motores eléctricos, programación de microcontroladores	UNIDAD	10	$ 30.000	$ 25.000	$ 30.600	$ 28.533	$ 285.333

		L298N tradicional. Este pequeño dispositivo no presenta calentamiento, pese a ello, se debe tener bastante precaución en cuanto a sus conexiones, ya que si se llegase a polarizar incorrectamente, la integridad del chip se vería comprometida. Para que el módulo funcione correctamente, se ve la necesidad de implementar dos fuentes de alimentación, una para generar el voltaje lógico de operación	y electrónica de potencia. Este componente facilita el manejo eficiente y seguro de dos motores DC simultáneamente, lo que es ideal para proyectos prácticos de robótica y automatización, promoviendo un aprendizaje activo y experimental. Además, su uso en el aula ayuda a desarrollar habilidades técnicas en diseño de sistemas embebidos y control de movimiento, competencias clave en ingeniería y tecnología.							

		conectado al pin VCC, y otro para suministrarle voltaje a los motores en el pin VM, ya que si no los motores y el circuito lógico llegan a compartir la fuente de alimentación, es bastante factible que el módulo se queme. Importante, a tener en cuenta, Las dos fuentes comparten el pin de tierra (GND). Para hacer funcionar los motores, el pasador de espera (STBY) tiene que ser ajustado en estado alto (si está ajustado en un nivel bajo,								

		el controlador se encuentra en modo de reposo). Cada motor se controla a través de dos pines de entrada cada uno, AIN1 y AIN2 para el motor uno y BIN1 y BIN2 para el motor dos. A este módulo se le pueden adecuar dos motores conectados a los pines de salida AO1, AO2 para un motor y los pines BO1 y BO2 para el segundo. Los motores pueden ser polarizados con hasta 15V a una corriente media de								

		1.2A y un máximo de 3.2A. Cada motor puede ser controlado a través de un H-Puente para moverse en sentido horario y anti horario donde su la velocidad de cada motor es controlada a través de señales PWM, PWMA y PWMB, una señal para cada motor (acorde a la necesidad del usuario), en donde cada señal puede llegar a tener una frecuencia de hasta 100KHz, aunque si no se desea manipular la velocidad, esta puede								

		llegar a ser constante (velocidad máxima). (Todos los pines de entrada lógica utilizan una resistencia pull-down interna de 200KOhm. Esto significa que se fijan en un nivel bajo de forma predetermina da. Para obtener un estado alto, sólo se suministra un nivel de tensión al pin VCC para activarlos). Chip TB6612FNG Voltaje lógico de operación -0.2V~6V								

		Voltaje de operación del motor 15V Corriente nominal de salida 1.2A Corriente pico de salida 3.2A Control de espera para ahorrar energía Incluido Temperatura de operación -20°C ~ +85°C								
11	Batería Lipo Turnigy 2S 500mAh 20C	Especificaciones Técnicas Celdas:2 Voltaje:7.4 V	La batería LiPo Turnigy 2S 500mAh 20C es una fuente de energía compacta y ligera que ofrece 7.4V y una tasa de descarga continua de 20C, ideal para alimentar pequeños proyectos electrónicos y robóticos. En proyectos educativos, su uso permite	UNIDAD	10	$ 78.000	$ 89.000	$ 80.000	$ 82.333	$ 823.333

		Corriente Nominal:500 mAh Constante de Descarga: 20C Pico de descarga : 30C (10Segundos) Dimensiones: 55 x 30 x 14 mm Conector Carga: JST-XH Conector descarga: JST Peso: 36g	a los estudiantes aprender sobre gestión de energía, autonomía de dispositivos y seguridad en el manejo de baterías recargables, facilitando prácticas en drones, vehículos RC y sistemas portátiles.							
12	Cargador baterias LiPo IMAX B3	BATERIA: Esta batería es amplia mente usada en proyectos electrónicos donde requieras alimentación independiente con espacio reducido. También es muy usada para la alimentación de robots velocistas y Drones.	Seguridad en la carga de baterías LiPo El IMAX B3 está diseñado específicamente para cargar baterías LiPo de 1 a 3 celdas con balanceo integrado, lo que asegura que cada celda se cargue uniformemente, evitando sobrecargas y prolongando la vida útil de las baterías. Esto es crucial para prevenir accidentes y daños en el laboratorio. Fomento de buenas prácticas en el manejo de baterías Su uso en el aula permite enseñar a los estudiantes la importancia de utilizar equipos adecuados para la carga y mantenimiento de baterías, promoviendo una cultura de	UNIDAD	4	$ 68.000	$ 66.000	$ 70.000	$ 68.000	$ 272.000

		Especificaciones Técnicas Bateria: Celdas:2 Voltaje:7.4 V Corriente Nominal: 300 mAh Constante de Descarga: 35C (70C Rafaga) Dimensiones: 40 x 17 x 12 mm Conectores: JST – JSTXH (Hembra) Peso: 17g Especificaciones Tecnicas Cargador: Cuenta con indicadores LED (Rojo: Cargando, Verde: Carga Completa). Especificaciones Técnicas Alimentación: 110-240 VAC	seguridad y responsabilidad en el trabajo con fuentes de energía. Compatibilidad y facilidad de uso El IMAX B3 es compatible con la mayoría de las baterías LiPo comunes en proyectos educativos, como la Turnigy 2S 500mAh, y cuenta con interfaces sencillas que facilitan su operación por parte de estudiantes y docentes. Monitoreo y control durante la carga Incluye funciones de monitoreo de voltaje, corriente y estado de carga, lo que permite a los estudiantes observar y comprender el proceso de carga, así como detectar posibles fallas o anomalías. Portabilidad y diseño compacto Su tamaño reducido facilita su uso en laboratorios y espacios educativos con limitaciones de espacio, permitiendo una integración sencilla en el entorno de enseñanza. Costo-beneficio Ofrece una solución económica y confiable para la carga segura de baterías LiPo, evitando la necesidad de adquirir equipos más costosos o improvisados que pueden poner en riesgo la seguridad.							

		Conector :JST-XH (Macho) Corriente de Salida:700 mA x3 Peso:180 g Medidas: 90x55x35 mm								
13	Cargador baterias LiPo IMAX B6	Especificaciones: Color: azul brillante Voltaje de funcionamiento: CC 11,0 ~ 18,0 voltios o CA 100 V ~ 240 V 50/60Hz Potencia de carga máxima: 80 W Potencia de descarga máxima 5 W Rango de corriente de carga: 0,1 ~ 6.0A Rango de corriente de descarga: 0,1 ~ 2.0A	el cargador de baterías LiPo IMAX B6 para el proceso de enseñanza es fundamental para garantizar una carga segura, eficiente y precisa de las baterías de polímero de litio utilizadas en proyectos educativos. Este cargador avanzado permite no solo cargar baterías LiPo, sino también otros tipos como NiMH, NiCd y Pb, lo que lo convierte en una herramienta versátil para diversas aplicaciones en el aula. Su capacidad para balancear las celdas durante la carga asegura la integridad y prolonga la vida útil de las baterías, evitando riesgos de sobrecarga, sobrecalentamiento o daños que podrían comprometer la seguridad de los estudiantes y el equipo.	UNIDAD	2	$ 200.000	$ 235.000	$ 204.000	$ 213.000	$ 426.000

		Drenaje de corriente para equilibrio li-po: 300 mAh/celda Número de pilas NiCd/NiMH: 1 ~ 15 celdas Recuento de células Li-Ion/polímero: serie 1 ~ 6 Voltaje de la batería Pb: 2 V ~ 20 V								
14	Batería Pila Lithium 18650 Recargable 6800 Mah 3.7v	Características principales Marca UltraFire Línea Recarregável Modelo Recarregável Tamaño de la pila 18650 Forma Cilíndrica Formato de venta Unidad Cantidad de packs 1 Otros	La adquisición de la batería recargable Lithium 18650 de 6800 mAh y 3.7 V para el proceso de enseñanza es altamente beneficiosa debido a su amplia aplicación en proyectos electrónicos y sistemas portátiles. Esta batería ofrece una capacidad considerable que permite alimentar dispositivos durante períodos prolongados, facilitando el desarrollo de proyectos prácticos en áreas como robótica, electrónica de consumo y sistemas embebidos. Su formato estándar y popularidad en la industria permiten a los estudiantes familiarizarse con una tecnología ampliamente utilizada, lo que contribuye a su formación técnica y preparación para el mercado laboral.	UNIDAD	20	$ 23.000	$ 26.500	$ 23.000	$ 24.167	$ 483.333

		Voltaje nominal 3.7V Es recargable Sí Composición Litio Capacidad de la pila 6,8 Ah								
15	Arreglo de sensores Réflex QTR-8A	Características: Dimensiones: 75 x 13mm Voltaje de funcionamiento: 3.3V-5,0 V Consumo de corriente: 100 mA Formato de salida: Voltaje análogo Distancia óptima de detección: 3 mm Máxima distancia de detección recomendada: 6 mm Peso sin terminales: 3g	el arreglo de sensores réflex QTR-8A para el proceso de enseñanza es una herramienta clave para el aprendizaje práctico en robótica, automatización y sistemas embebidos. Este arreglo, compuesto por ocho sensores infrarrojos reflectivos, permite a los estudiantes experimentar con la detección de líneas, bordes y objetos, facilitando la comprensión de conceptos fundamentales como la lectura analógica, el procesamiento de señales y el control de sistemas basados en retroalimentación.	UNIDAD	10	$ 80.000	$ 78.900	$ 81.000	$ 79.967	$ 799.667

16	As608/fpm10a Sensor Lector Biometrico Huellas Digitales	Descripción del Artículo - Voltaje de suministro: DC 3.6 ~ 6.0V / 3.3V - Tamaño de la ventana: 14 - 18 mm - Modo de emparejamiento: modo de emparejamiento (1: 1) - Modo de búsqueda (1: N) - Archivo de firma: 256 bytes - Archivos de plantilla: 512 bytes - Capacidad de almacenamiento: 300 huellas - Nivel de seguridad: cinco (de bajo a alto: 1,2,3,4,5) - Tasa de aceptación falsa (FAR):	el sensor lector biométrico de huellas digitales AS608/FPM10A para el proceso de enseñanza representa una valiosa incorporación tecnológica que permite a los estudiantes familiarizarse con sistemas de seguridad biométrica, una tendencia creciente en la industria y aplicaciones cotidianas. Este sensor facilita el aprendizaje práctico sobre reconocimiento biométrico, procesamiento de señales, almacenamiento y comparación de datos, así como la integración de hardware y software para el desarrollo de sistemas de autenticación seguros.	UNIDAD	5	$ 87.500	$ 97.000	$ 89.250	$ 91.250	$ 456.250

		Tasa de rechazo falso (FRR): Tiempo de búsqueda: Interfaz de PC: UART (nivel lógico TTL) o USB2.0 / USB1.1 - Velocidad en baudios de comunicación (UART): (9600) bps donde N = 1 ~ 12 (valor predetermina do N = 6, es decir, 57600 bps) - Ambiente de trabajo: - Temperatura: -20 °c - +50 °c - Humedad relativa: 40% RH-85% RH (sin condensación) - Entorno de almacenamie nto:								

		- Temperatura: -40 °c - +85 °c								
17	Teclado matricial de membrana 4X4	Características principales Marca Tecnopura Modelo Membrana 4x4 Otros Voltaje de entrada límite 24V Incluye cable USB No Peso y dimensiones Ancho x Altura 8 cm x 7 cm Peso 20 g	el teclado matricial de membrana 4x4 para el proceso de enseñanza es fundamental para que los estudiantes aprendan sobre interfaces hombre-máquina, entrada de datos y diseño de sistemas digitales interactivos. Este tipo de teclado permite la introducción de múltiples caracteres o comandos mediante una matriz de 16 botones organizados en 4 filas y 4 columnas, facilitando la comprensión de técnicas de escaneo de matrices, detección de pulsaciones y manejo de interrupciones en microcontroladores.	UNIDAD	10	$ 9.800	$ 8.760	$ 9.996	$ 9.519	$ 95.187
18	Oculus Meta Quest 3s 128 Gb Color Blanco	Características principales Marca Meta Modelo Meta Quest 3S Color Blanco Capacidad de memoria	Oculus Meta Quest 3 128 GB color blanco para el proceso de enseñanza se justifica por su capacidad de ofrecer experiencias inmersivas de realidad mixta que potencian el aprendizaje activo y la comprensión de conceptos complejos. Su alta resolución y rendimiento permiten crear entornos educativos interactivos, facilitando la enseñanza en áreas como ciencias, historia, arte y	UNIDAD	3	$ 1.870.000	$ 2.000.000	$ 1.907.400	$ 1.925.800	$ 5.777.400

		128 GB Otros Altura 5,08 cm Ancho 9,88 cm Largo 8,7 cm Peso 1,38 kg Resolución de los lentes 1832 px x 1920 px Sistema operativo compatible Android Accesorios incluidos Cargador, Separador para gafas Dispositivos aptos PC, Playstation 5 Material Plástico Con control remoto Sí Es gamer Sí Con memoria interna Sí	tecnología mediante simulaciones y actividades prácticas. Además, el dispositivo es portátil y de fácil uso, lo que favorece la integración en diferentes espacios educativos y modalidades de enseñanza, desde clases presenciales hasta virtuales. Su almacenamiento de 128 GB es suficiente para instalar múltiples aplicaciones educativas y contenido multimedia, asegurando una experiencia fluida y versátil que enriquece el proceso formativo y motiva a los estudiantes a explorar nuevas formas de aprendizaje.							

		Es inalámbrico Sí Con audio 3D Sí Con foco ajustable Sí								
19	Sensor infrarrojo de obstáculo	Sensor infrarrojo de obstáculos para robots y vehículos detecta proximidad mediante reflexión de señales IR, ideal para navegación autónoma. Funciona entre 3.3V y 5V y ofrece salida digital directa según presencia de objeto. Compatible con microcontroladores como Arduino, ESP32 o STM32. Permite ajustar	el sensor infrarrojo de obstáculo para el proceso de enseñanza es fundamental para que los estudiantes puedan aprender y experimentar con tecnologías de detección y automatización, ampliamente utilizadas en robótica, sistemas embebidos y electrónica aplicada. Este sensor permite detectar la presencia de objetos u obstáculos mediante la emisión y recepción de luz infrarroja, facilitando la comprensión de principios básicos como la reflexión de señales, procesamiento de datos analógicos o digitales, y la integración de sensores en sistemas de control.	UNIDAD	20	$ 7.000	$ 8.000	$ 7.140	$ 7.380	$ 147.600

		sensibilidad mediante potenciómetro integrado. Su diseño con doble LED IR emisor y receptor garantiza respuesta rápida y estable. Utilizado en robótica educativa, vehículos inteligentes, sistemas de seguridad y automatización de recorridos. Fácil de montar en chasis, placas base o estructuras compactas. Si tu diseño requiere evitar colisiones o seguir trayectorias sin contacto físico, el MODIARD								

		proporciona precisión y funcionalidad técnica confiable.								
20	Raspberry Pi 4	Características principales Marca Raspberry Pi Modelo 4B 4Gb Ram Otros Microcontrolador Broadcom BCM2711 Voltaje de funcionamiento 5V Frecuencia del reloj 1,5 GHz Cantidad de pines digitales de entrada y salida 40 Incluye cable USB No Peso y dimensiones Ancho x Altura	la Raspberry Pi 4 para el proceso de enseñanza es una inversión estratégica que ofrece a los estudiantes una plataforma versátil y potente para el aprendizaje práctico en áreas como programación, electrónica, sistemas embebidos, redes y desarrollo de proyectos tecnológicos. Esta microcomputadora de bajo costo y tamaño compacto cuenta con un procesador de cuatro núcleos, memoria RAM configurable (de 2 GB, 4 GB o 8 GB), conectividad Wi-Fi y Bluetooth, múltiples puertos USB y salida HDMI, lo que permite una amplia gama de aplicaciones educativas. La Raspberry Pi 4 facilita la enseñanza de conceptos fundamentales de informática y electrónica, incluyendo sistemas operativos basados en Linux, desarrollo de software, control de hardware mediante GPIO, y creación de proyectos de Internet de las Cosas (IoT). Su compatibilidad con diversos lenguajes de programación como Python, C++ y Java, junto con una gran comunidad de usuarios y recursos educativos, la convierte en una herramienta ideal para fomentar la	UNIDAD	4	$ 380.000	$ 430.000	$ 387.600	$ 399.200	$ 1.596.800

		10 cm x 10 cm Peso 1 kg	creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.							
21	Tarjeta LiLyGo TTGO LoRa32	Voltaje de funcionamiento: 3.3 a 7V MCU ESP32, WiFi-Bluetooth Chip LoRa: SX1276 Flash: 4MB Frecuencia: 868-915MHz Tasas de transferencia de datos: 150 Mbps a 11n HT40, 72 Mbps a 11n HT20, 54 Mbps a 11g, 11 Mbps a 11b Potencia de transmisión: 19,5 dBm @ 11b, 16,5 dBm @ 11g, 15,5 dBm @ 11n Sensibilidad del receptor hasta -98 dBm	La adquisición de la tarjeta LiLyGo TTGO LoRa32 para el proceso de enseñanza es altamente beneficiosa para la formación en tecnologías de comunicación inalámbrica de largo alcance y bajo consumo energético, especialmente en el contexto del Internet de las Cosas (IoT). Esta tarjeta integra un microcontrolador ESP32 con conectividad Wi-Fi y Bluetooth, junto con un módulo LoRa que permite la transmisión de datos a largas distancias con bajo consumo, lo que facilita el desarrollo de proyectos prácticos en redes de sensores, monitoreo remoto y sistemas distribuidos. El uso de la LiLyGo TTGO LoRa32 en el aula permite a los estudiantes aprender sobre protocolos de comunicación, diseño de redes IoT, programación embebida y gestión eficiente de energía, aspectos fundamentales en la ingeniería moderna. Su compatibilidad con plataformas de desarrollo populares como Arduino y MicroPython facilita la implementación de proyectos y la experimentación con diferentes aplicaciones, desde agricultura inteligente hasta ciudades inteligentes y sistemas de alerta temprana.	UNIDAD	6	$ 178.000	$ 198.000	$ 181.560	$ 185.853	$ 1.115.120

		Soporte para análisis de protocolo de software Sniffer, modos Station, SoftAP y Wi-Fi Direct Con chip USB-TTL CH910X Pantalla OLED 0,96 pulgadas SSD1306 OLED 128x64 Antena WiFi integrada Con conector IPEX para antena LoRa circuito de carga de batería de litio Con LEDs indicadores de estado Dimensiones: 51.43x25.23 mm								
22	Solenoide para cerradura eléctrica	Características:	el solenoide para cerradura eléctrica en el proceso de enseñanza es fundamental para que los estudiantes comprendan y experimenten con sistemas de control electromecánico	UNIDAD	10	$ 9.800	$ 12.000	$ 9.996	$ 10.599	$ 105.987

		Voltaje: 12V Corriente: 0.6A Potencia: 7.5W Longitud del cable: 37cm (aprox.) Tamaño: 54x37x28 mm	aplicados en seguridad y automatización. Este componente permite convertir señales eléctricas en movimiento lineal, lo que es esencial para el funcionamiento de cerraduras electrónicas, actuadores y mecanismos de control de acceso. El uso del solenoide en el aula facilita el aprendizaje práctico sobre electromagnetismo, control de dispositivos mediante microcontroladores, diseño de circuitos de potencia y sistemas de seguridad electrónica. Los estudiantes pueden desarrollar proyectos que integren sensores, sistemas de autenticación (como lectores biométricos o teclados matriciales) y actuadores, promoviendo habilidades en programación, electrónica y diseño de sistemas embebidos.							
23	Kit Lector/Escritor RFID MFRC522	Módulo RFID con sistema de modulación/ demodulación para dispositivos pasivos de 13.56MHz. Con comunicación SPI, distancia de lectura 60mm y voltaje de	kit lector/escritor RFID MFRC522 para el proceso de enseñanza es una herramienta clave para que los estudiantes aprendan sobre tecnologías de identificación por radiofrecuencia (RFID), ampliamente utilizadas en sistemas de control de acceso, inventarios, pagos electrónicos y trazabilidad. Este módulo permite la lectura y escritura de etiquetas RFID de 13.56 MHz, facilitando la comprensión de conceptos como comunicación inalámbrica, protocolos de	UNIDAD	20	$ 19.000	$ 23.000	$ 19.380	$ 20.460	$ 409.200

		alimentación 3.3V.Compatible con Arduino™. Características: Frecuencia de operación 13.56MHz Soporta encriptación Quick CRYPTO 1 Con protocolo ISO14443A implementado por las MIFARE™ Corriente de operación: 13~26mA a 3.3V Corriente de Standby: 10~13mA a 3.3V Corriente máxima: 30mA Velocidad de datos: 10Mbit/s max.	transmisión de datos y seguridad en sistemas embebidos. El uso del MFRC522 en el aula promueve el desarrollo de habilidades prácticas en programación, integración de hardware y diseño de sistemas de autenticación y seguimiento. Su compatibilidad con plataformas como Arduino y Raspberry Pi facilita la implementación de proyectos educativos que involucren identificación automática, gestión de usuarios y control de dispositivos.							

		Dimensiones: 40x60mm								
24	[KS3024] Kit de sensores 42 en 1 para Raspberry Pi Pico	Kit de sensores Raspberry Pi Pico, contiene sensores y módulos de uso común, una placa Raspberry Pi Pico, un shield de expansión Raspberry Pi Pico y cables de conexión fácil. Los sensores y módulos son totalmente compatibles con el shield Raspberry Pi Pico. Características: Sensores en placa PCB con pines para conexión Shield de expansión	el kit de sensores 42 en 1 [KS3024] para Raspberry Pi Pico en el proceso de enseñanza es una excelente herramienta para fomentar el aprendizaje práctico y multidisciplinario en electrónica, programación y sistemas embebidos. Este kit incluye una amplia variedad de sensores y módulos que permiten a los estudiantes experimentar con medición de temperatura, humedad, luz, sonido, movimiento, presión, entre otros, facilitando la comprensión de conceptos fundamentales en sensores, adquisición de datos y control de sistemas. El uso del kit con la Raspberry Pi Pico, una microcontroladora compacta y potente, permite a los estudiantes desarrollar proyectos integrales que combinan hardware y software, promoviendo habilidades en programación en MicroPython o C/C++, diseño de circuitos y análisis de señales. Además, la diversidad de sensores incluidos en el kit posibilita la exploración de múltiples aplicaciones prácticas, desde sistemas de monitoreo ambiental hasta robótica y automatización.	UNIDAD	10	$ 672.000	$ 560.000	$ 685.440	$ 639.147	$ 6.391.467

		con acceso a todos los pines GPIO de la Raspberry Pico y con conector de alimentación Cables de conexión fácil hembra-hembra Permite desarrollar hasta 62 proyectos experimentales Caja plástica para almacenaje								
25	Kit rueda loca Pololu con esfera metalica de 3/8	Ball caster o "rueda loca", con bola de metal de 3/8" de diámetro, la altura total de la rueda de apoyo puede ser de 0.4" o 0.6", el espaciado entre los agujeros de los tornillos es de 0.53", ideal para	el kit rueda loca Pololu con esfera metálica de 3/8 para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para el aprendizaje práctico en robótica, mecánica y diseño de sistemas móviles. Este componente permite implementar ruedas de apoyo que facilitan el movimiento suave y estable de robots o vehículos pequeños, reduciendo la fricción lateral y mejorando la maniobrabilidad en proyectos educativos. El uso de la rueda loca en el aula ayuda a los estudiantes a comprender	UNIDAD	10	$ 24.000	$ 20.000	$ 24.480	$ 22.827	$ 228.267

		robots donde la configuración de las ruedas es de modo diferencial.	principios básicos de mecánica, dinámica y diseño de sistemas móviles, así como la importancia de la selección adecuada de componentes para optimizar el rendimiento de un robot. Además, su montaje sencillo y tamaño compacto la hacen ideal para integrarse en prototipos y proyectos de robótica educativa.							
26	Kit rueda loca Pololu con esfera plastica de 3/8	Ball caster o "rueda loca", con bola de plástico de 3/8" de diámetro con una carcasa de ABS negro, dos espaciadores (1/16" y 1/8" de espesor), y dos # 2 juegos de tornillos. La altura total de la arreglo carcasa bola es de 0.4", se puede aumentar a hasta 0,6" con los espaciadores; la distancia entre los agujeros de	el kit rueda loca Pololu con esfera plástica de 3/8 para el proceso de enseñanza es una herramienta útil para el desarrollo de proyectos de robótica y sistemas móviles en entornos educativos. Esta rueda loca, equipada con una esfera plástica, permite un soporte estable y un movimiento suave en diferentes direcciones, facilitando la maniobrabilidad de robots y vehículos pequeños. El uso de esta rueda en el aula ayuda a los estudiantes a comprender conceptos de mecánica básica, dinámica de movimiento y diseño de sistemas móviles, además de la importancia de elegir materiales adecuados según las necesidades del proyecto, como la reducción de peso o la minimización del ruido. Su tamaño compacto y fácil montaje la hacen ideal para prototipos y proyectos educativos.	UNIDAD	10	$ 24.000	$ 20.000	$ 24.480	$ 22.827	$ 228.267

		los tornillos es 0,53".								
27	Sensor de color RGB y de gestos APDS9900	Características: Voltaje de funcionamiento: 3.3V Sensor ADPS9900 Interfaz: I2C, dirección = 0x39 Rango de distancia de detección: 10cm ~ 20cm	el sensor de color RGB y de gestos APDS9900 para el proceso de enseñanza es una excelente herramienta para que los estudiantes exploren tecnologías avanzadas de detección y reconocimiento en sistemas embebidos y robótica. Este sensor combina la capacidad de detectar colores (RGB) con la habilidad de reconocer gestos de la mano, lo que permite desarrollar aplicaciones interactivas y de control sin contacto. El uso del APDS9900 en el aula facilita el aprendizaje de conceptos relacionados con sensores ópticos, procesamiento de señales, comunicación I2C y programación de microcontroladores. Los estudiantes pueden implementar proyectos que involucren reconocimiento de colores para clasificación o seguimiento, así como control mediante gestos para interfaces hombre-máquina innovadoras. Además, su integración sencilla con plataformas como Arduino y Raspberry Pi permite una rápida puesta en marcha y experimentación. En resumen, el sensor de color RGB y de gestos APDS9900 enriquece el proceso de enseñanza al proporcionar una plataforma práctica para el	UNIDAD	10	$ 18.000	$ 19.600	$ 18.360	$ 18.653	$ 186.533

			desarrollo de habilidades en detección avanzada, interacción natural y diseño de sistemas inteligentes.							
28	Modulo Sensor De Frecuencia Cardiaca Dfrobot	Este sensor es usado para medir la actividad eléctrica del corazón o también llamado como un ECG donde entrega una señal analógica. Este módulo incluye un AD8232 para reducir el ruido y generar una señal clara de los intervalos PR y QT. Además de usarse con Arduino, también es compatible con Raspberry Pi, Intel Edison, entre otros micro	el módulo sensor de frecuencia cardíaca DFRobot para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para que los estudiantes aprendan sobre bioinstrumentación, monitoreo de señales fisiológicas y aplicaciones en salud digital. Este módulo permite medir la frecuencia cardíaca de manera no invasiva, facilitando la comprensión de conceptos relacionados con sensores biomédicos, procesamiento de señales y sistemas embebidos. El uso del sensor en el aula promueve el desarrollo de proyectos prácticos en los que los estudiantes pueden integrar hardware y software para la adquisición, filtrado y visualización de datos biométricos en tiempo real. Además, fomenta el aprendizaje de técnicas de programación, comunicación de datos y análisis de información, habilidades fundamentales en ingeniería biomédica y electrónica aplicada. Su compatibilidad con plataformas como Arduino y Raspberry Pi facilita la implementación de proyectos educativos y prototipos funcionales. En resumen, el módulo sensor de frecuencia cardíaca DFRobot	UNIDAD	4	$ 192.000	$ 160.000	$ 195.840	$ 182.613	$ 730.453

		controladores. Características Voltaje de alimentación: 3.3 a 6 VDC Corriente de funcionamiento: <10mA Voltaje de salida: 0 a 3.3 VDC Tipo de salida: Analógica Tipo de interfaz: PH2.0-3P	enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica y aplicada en tecnologías de monitoreo de salud, preparando a los estudiantes para innovar en el campo de la electrónica biomédica y la salud digital.							
29	Kit seguidor solar inteligente	Voltaje de funcionamiento: 5V Voltaje de entrada: 3.7V	kit seguidor solar inteligente para el proceso de enseñanza es una herramienta educativa ideal para que los estudiantes comprendan y experimenten con energías renovables, automatización y sistemas de control. Este kit permite construir	UNIDAD	4	$ 430.000	$ 460.000	$ 438.600	$ 442.867	$ 1.771.467

		Corriente máxima de salida: 1.5A Disipación máxima de potencia: 7.5W Con placa MCU compatible con Arduino Alta extensión: conserva los puertos IIC, UART, SPI Programable en lenguaje C con Arduino IDE Sensores y módulos sobre placas PCB con pines para conexión rápida y fácil Permite desarrollar hasta 11 proyectos, desde controlar un módulo o sensor hasta uno que integre la	un dispositivo que orienta paneles solares hacia la posición óptima del sol, maximizando la captación de energía mediante sensores y actuadores controlados por microcontroladores. El uso del kit en el aula facilita el aprendizaje de conceptos clave como energía solar, electrónica analógica y digital, programación de microcontroladores, control automático y diseño de sistemas embebidos. Los estudiantes pueden desarrollar habilidades prácticas en integración de sensores (como fotodiodos o fototransistores), motores paso a paso o servomotores, y algoritmos de seguimiento. Además, este kit promueve la conciencia sobre la importancia de las energías limpias y el desarrollo sostenible, vinculando la teoría con aplicaciones reales y actuales. En resumen, el kit seguidor solar inteligente enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica y multidisciplinaria que combina energías renovables, electrónica y programación, preparando a los estudiantes para enfrentar retos tecnológicos y ambientales.							

		mayoría de los componentes Fácil de construir: los módulos y sensores solo requiere insertar el conector Lego para instalar y no es necesario fijarlo con tornillos y tuercas No necesita soldadura Diseño de placas acrílicas y pilares de cobre								
30	[EF08268] Kit Robot Canino XGO. Para micro:bit®	Alimentación por baterías: baterías de litio incorporadas de 7.4V/2500mAh Con 12 articulaciones móviles que le permiten realizar	el kit Robot Canino XGO [EF08268] para micro:bit® en el proceso de enseñanza es una herramienta innovadora y motivadora para que los estudiantes aprendan robótica, programación y electrónica de manera práctica y divertida. Este kit permite construir y programar un robot con forma de perro que puede realizar movimientos complejos, responder a comandos y ejecutar comportamientos interactivos, utilizando la plataforma educativa micro:bit®.	UNIDAD	5	$ 2.000.000	$ 2.300.000	$ 2.000.000	$ 2.100.000	$ 10.500.000

		diversas acciones Movimiento hacia adelante, hacia atrás, a la izquierda y a la derecha, y admite la superposición de movimiento omnidireccional y multidireccional Con más de 19 acciones comunes, como sentarse, gatear hacia adelante, dar la mano, buscar comida y otras acciones biónicas Varios métodos de control: se puede controlar de forma independiente con la	El uso del Robot Canino XGO en el aula facilita la comprensión de conceptos fundamentales como control de motores, sensores, comunicación inalámbrica, lógica de programación y diseño de sistemas embebidos. Los estudiantes pueden desarrollar habilidades en programación visual o textual, integración de hardware y resolución de problemas mediante proyectos creativos y colaborativos. Además, este kit fomenta el interés por la tecnología y la innovación, promoviendo el aprendizaje activo y el pensamiento crítico. En resumen, el kit Robot Canino XGO para micro:bit® enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia educativa integral que combina robótica, programación y electrónica, preparando a los estudiantes para los desafíos tecnológicos actuales y futuros.							

		aplicación móvil, o bien programando comandos de comportamiento a través de programación gráfica, o con control Joystick (No incluido) Admite la programación gráfica de micro:bit y la programación en Python Está hecho de material de aleación de aluminio y la superficie está cubierta con un revestimiento anodizado Se puede conectar a otros maestros como Arduino y Raspberry Pi para el desarrollo secundario, y								

		también se puede conectar a otros sensores (No incluidos) Se puede utilizar en exteriores, interiores, actividades, aulas y otros escenarios Con cargador, tornillos y pack de accesorios Peso: 500g Dimensiones: 235x145x160 mm (Estando de pie)								
31	[KS0198X] Kit brazo robótico 4DOF	Voltaje de entrada: 7-15VDC Corriente: 5A Con tarjeta MCU compatible con Arduino Placa shield con pines de conexión para servomotores, interfaz Bluetooth e	el kit brazo robótico 4DOF [KS0198X] para el proceso de enseñanza es una excelente herramienta para que los estudiantes aprendan conceptos fundamentales de robótica, mecánica, electrónica y programación. Este kit permite construir un brazo robótico con cuatro grados de libertad (4DOF), lo que facilita la comprensión de movimientos articulados y control de actuadores en sistemas automatizados. El uso del kit en el aula promueve el aprendizaje práctico de cinemática,	UNIDAD	6	$ 360.000	$ 390.000	$ 367.200	$ 372.400	$ 2.234.400

	interfaz PS2 compatible con el receptor del control de PS2 Servos de rápida respuesta, buena estabilidad y alta precisión Plataforma con rotación de hasta 180 grados Garra robótica fuerte y flexible Tres métodos de control: control con joystick con cable, control por Bluetooth con App para teléfono y control con joystick PS2 inalámbrico (El control PS2 no está incluido) Con tornillos de ensamblaje y	control de servomotores, integración de sensores y desarrollo de algoritmos para manipulación y automatización. Los estudiantes pueden programar el brazo para realizar tareas específicas, como agarrar y mover objetos, lo que fortalece habilidades en programación, diseño mecánico y resolución de problemas. Además, el kit es compatible con plataformas populares como Arduino y Raspberry Pi, facilitando su integración en proyectos multidisciplinarios. En resumen, el kit brazo robótico 4DOF [KS0198X] enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica y aplicada en robótica, fomentando el desarrollo de competencias tecnológicas y creativas en los estudiantes.							

		cables de conexión								
32	[WS-26831] RaspRover-Robot AI 4WD. Open Source	Robot AI 4WD de código abierto, con controladores duales, flexible y expandible. Con visión por computadora y cuerpo totalmente metálico. Adecuado Para Raspberry Pi 4B / Raspberry Pi 5. Está equipado con una placa Raspberry Pi de alto rendimiento para enfrentar los desafíos de estrategias y funciones	el [WS-26831] RaspRover-Robot AI 4WD Open Source para el proceso de enseñanza es una herramienta avanzada y versátil que permite a los estudiantes explorar áreas como robótica móvil, inteligencia artificial, visión por computadora y programación embebida. Este robot de cuatro ruedas motrices (4WD) está diseñado para ser una plataforma abierta, facilitando la personalización y el desarrollo de proyectos innovadores. El uso del RaspRover en el aula facilita el aprendizaje de conceptos clave como control de motores, navegación autónoma, procesamiento de imágenes, aprendizaje automático y comunicación inalámbrica. Los estudiantes pueden programar el robot utilizando lenguajes populares y entornos compatibles con Raspberry Pi, integrando sensores y cámaras para desarrollar aplicaciones de reconocimiento, seguimiento y toma de decisiones autónomas. Además, su naturaleza open source fomenta la colaboración, el	UNIDAD	2	$ 1.800.000	$ 1.950.000	$ 1.836.000	$ 1.862.000	$ 3.724.000

		complejas e inspirar su creatividad. Adopta un diseño de controlador dual, combina las funciones de IA de alto nivel del controlador principal con las operaciones básicas de alta frecuencia del subcontrolador, lo que hace que cada operación sea precisa y fluida. Fácil de controlar de forma remota a través de la aplicación web RaspRover sin descargar ningún software, simplemente	intercambio de conocimientos y la experimentación, promoviendo un aprendizaje activo y multidisciplinario. En resumen, el RaspRover-Robot AI 4WD Open Source enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una plataforma completa y flexible para el desarrollo de habilidades en robótica, inteligencia artificial y sistemas embebidos, preparando a los estudiantes para los retos tecnológicos actuales y futuros.							

		abra su navegador y comience su viaje. Admite transmisión de video en tiempo real de alta velocidad de fotogramas y múltiples funciones de visión por computadora con IA. Está equipado con cámara, accesorios de montaje, tarjeta TF, ventilador de refrigeración y más accesorios. Características: Fuente de alimentación: Módulo SAI 3S Controlador: RPi 5 4GB Subcontrolador: ESP32								

		El controlador principal adopta Raspberry Pi para la visión de IA y la planificación estratégica, y el subcontrolador utiliza ESP32 para el control de movimiento y el procesamiento de datos de sensores Con servomotor ServoST3215 para giro e inclinación Grados de giro e inclinación: 2 grados Pan-Tilt omnidireccional flexible de 360 grados Equipado con cámara gran angular de 5MP								

		Campo de visión de la cámara: 160 grados Métodos de control: Aplicación web / programación interactiva Jupyter Lab Soporte de sistema Host: Debian Bookwrom Transmisión inalámbrica en tiempo real de vídeo de alta velocidad de fotogramas Reconocimiento, Seguimiento y Focalización basado en OpenCV para lograr reconocimiento de color y orientación automática Con múltiples métodos de interacción de audio								

		Espacio reservado en la placa de montaje con orificios de montaje M2.5, para instalar D500/STL27L LIDAR u otros periféricos Admite la instalación de módulos 4G/5G para escenarios de aplicación sin WiFi Velocidad máxima predetermina da: 0.65m/s Cuerpo de aluminio de alta resistiencia Soporte para batería Litio 18650 x 3 (No incluidas) Número de ruedas: 4 Dimensiones ruedas: diámetro: 80mm,								

		ancho: 42.5mm Dimensiones: 172.40×182.91×251.25 mm Peso: 1330g aprox.								
33	Controlador pwm 20a	Modelo: PWM20AMPN Capacidad: 20AMP Voltaje máximo de operación en paneles: 50V Potencia máxima de entrada en paneles: 260W(12v) – 520W(24v) Tecnología de batería: GEL, AGM Puerto: USB doble Garantía: 12 meses	el controlador PWM 20A para el proceso de enseñanza es una herramienta fundamental para que los estudiantes comprendan y experimenten con el control de potencia en sistemas electrónicos y de automatización. Este controlador permite regular la velocidad de motores eléctricos, la intensidad de luces LED u otros dispositivos mediante modulación por ancho de pulso (PWM), con una capacidad de corriente de hasta 20 amperios. El uso del controlador PWM en el aula facilita el aprendizaje de conceptos como electrónica de potencia, control de motores DC, eficiencia energética y técnicas de modulación. Los estudiantes pueden diseñar y programar sistemas que ajusten la velocidad o el brillo de manera precisa, integrando microcontroladores y sensores para crear aplicaciones prácticas.	UNIDAD	4	$ 150.000	$ 167.000	$ 153.000	$ 156.667	$ 626.667
34	Inversor Onda Modificada 1000W Leyu 12V + LCD	Modelo: 1000W-12V + LCD LEYU Potencia pico: 2000W	el inversor de onda modificada 1000W Leyu 12V con pantalla LCD para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para que los estudiantes aprendan sobre	UNIDAD	4	$ 370.000	$ 390.000	$ 380.000	$ 380.000	$ 1.520.000

		Voltaje de entrada: DC12V Tensión de salida: AC110V/AC120V Frecuencia de salida: 60HZ Eficiencia máxima: >90% Pantalla: indicador LCD Forma de onda de salida: onda sinusoidal modificada	conversión de energía, electrónica de potencia y sistemas de alimentación ininterrumpida. Este inversor convierte corriente continua (12V DC) en corriente alterna de onda modificada, con una potencia máxima de 1000W, y cuenta con una pantalla LCD que facilita la monitorización de parámetros eléctricos. El uso del inversor en el aula permite comprender conceptos clave como tipos de ondas (onda senoidal vs. onda modificada), eficiencia energética, protección contra sobrecargas y regulación de voltaje. Los estudiantes pueden realizar prácticas de diseño y análisis de circuitos de potencia, así como integrar el inversor en sistemas de energía renovable, como paneles solares, para alimentar cargas AC. Además, la pantalla LCD proporciona información en tiempo real sobre voltaje, corriente y estado del inversor, lo que facilita el aprendizaje y la experimentación segura. En resumen, el inversor de onda modificada 1000W Leyu 12V + LCD enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en electrónica de potencia y sistemas de energía, preparando a los estudiantes para aplicaciones reales en energías renovables y sistemas eléctricos.							
35	Batería 40AH 12V GEL	Capacidad: 40ah	batería 40AH 12V GEL para el proceso de enseñanza es una herramienta	UNIDAD	4	$ 450.000	$ 430.000	$ 460.000	$ 446.667	$ 1.786.667

		Voltaje: 12v Tecnología: GEL 1500 ciclos con descarga al 50% Válvula de seguridad que libera la presión interna. Dimensiones: 196mm*165 mm*173mm Peso: 12 kilos	esencial para que los estudiantes comprendan el almacenamiento y suministro de energía en sistemas eléctricos y electrónicos. Las baterías de tecnología GEL son baterías de plomo-ácido selladas que ofrecen mayor durabilidad, seguridad y resistencia a ciclos profundos en comparación con baterías convencionales. El uso de esta batería en el aula facilita el aprendizaje de conceptos como capacidad de carga (40 amperios-hora), voltaje nominal (12V), química de baterías, mantenimiento, y aplicaciones en sistemas de energía renovable, vehículos eléctricos y sistemas de respaldo energético. Los estudiantes pueden realizar prácticas sobre carga y descarga, eficiencia energética, y dimensionamiento de sistemas de almacenamiento. Además, la batería GEL es ideal para proyectos que requieren una fuente de energía confiable y segura, permitiendo la integración con inversores, controladores de carga y paneles solares. En resumen, la batería 40AH 12V GEL enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en almacenamiento de energía, fomentando el desarrollo de competencias en sistemas eléctricos y energías renovables.							

36	Conector MC4 sencillo par (+/-)	Descripción Conector MC4 individual, ideal para realizar conexiones seguras y confiables en sistemas de energía solar. Diseñado para facilitar la instalación y garantizar un rendimiento eficiente y duradero, incluso en condiciones exteriores exigentes. Tipo: MC4 Voltaje máximo: 1000V DC Corriente nominal: 30A Compatible con cables de 2.5mm²,	el conector MC4 sencillo par (+/-) para el proceso de enseñanza es una herramienta práctica para que los estudiantes aprendan sobre conexiones eléctricas seguras y eficientes en sistemas fotovoltaicos y de energía renovable. Los conectores MC4 son estándar en la industria solar para unir paneles solares y otros componentes eléctricos, garantizando una conexión resistente al agua y a condiciones ambientales adversas. El uso de estos conectores en el aula facilita la comprensión de conceptos como polaridad (+/-), seguridad en conexiones eléctricas, manejo de corriente continua (DC) y normativas de instalación. Los estudiantes pueden practicar el ensamblaje, conexión y mantenimiento de sistemas solares, desarrollando habilidades en cableado, identificación de polaridades y aseguramiento de conexiones confiables. Además, el conector MC4 sencillo es compatible con la mayoría de los paneles solares y equipos relacionados, lo que permite su integración en proyectos reales de energías renovables. En resumen, el conector MC4 sencillo par (+/-) enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en conexiones eléctricas para sistemas solares, promoviendo buenas	UNIDAD	20	$ 7.550	$ 8.900	$ 7.000	$ 7.817	$ 156.333

		4mm² y 6mm² Material: Plástico de alta resistencia, anti-UV y a prueba de agua (IP67) Sistema de cierre seguro tipo clic Ideal para uso en exteriores, resistente al calor, frío y humedad Usos Comunes: Instalaciones solares residenciales o comerciales Reparaciones o ampliaciones de sistemas fotovoltaicos	prácticas y seguridad en instalaciones eléctricas.							

		Conexiones entre paneles, controladores de carga, inversores y otros dispositivos								
37	Breaker 2P 500VDC 16A	Características principales Marca Chint o Projoy Modelo C20 Otros Número de polos 2 Corriente nominal In 20 A Tensión nominal de aislamiento máxima Ue 230V Tipo de producto Miniatura - para riel DIN	el breaker 2P 500VDC 16A para el proceso de enseñanza es una herramienta fundamental para que los estudiantes comprendan la protección eléctrica en sistemas de corriente continua (DC), especialmente en aplicaciones como instalaciones solares fotovoltaicas y sistemas de energía renovable. Este breaker bipolar (2P) está diseñado para interrumpir circuitos de hasta 500 V DC y una corriente nominal de 16 amperios, protegiendo los equipos y usuarios contra sobrecargas y cortocircuitos. Su uso en el aula permite enseñar conceptos clave como protección eléctrica, selección de dispositivos de seguridad, coordinación de protecciones y normativas eléctricas. Los estudiantes pueden realizar prácticas de instalación, prueba y mantenimiento de breakers, entendiendo su funcionamiento y la importancia de la seguridad en	UNIDAD	10	$ 89.000	$ 95.000	$ 91.000	$ 91.667	$ 916.667

			sistemas eléctricos. Además, el breaker 2P 500VDC 16A es compatible con sistemas fotovoltaicos y otras aplicaciones DC, facilitando su integración en proyectos reales. En resumen, el breaker 2P 500VDC 16A enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en protección eléctrica para sistemas de corriente continua, fomentando el desarrollo de competencias en seguridad y diseño eléctrico.							
38	Panel Solar de 210W Monocristalino Restar	Panel de 210W monocristalino La máxima eficiencia 19.23% Tolerancia 0~+5W Dimensiones del panel 1560x700x35 mm Peso 12kg Voltaje de circuito abierto 23.95V Corriente de corto circuito 11.07AMP	el panel solar monocristalino de 210W Restar para el proceso de enseñanza es una herramienta clave para que los estudiantes aprendan sobre generación de energía renovable, tecnología fotovoltaica y sistemas de energía sostenible. Los paneles monocristalinos se caracterizan por su alta eficiencia y durabilidad, siendo ideales para proyectos educativos y aplicaciones reales. El uso de este panel en el aula permite comprender conceptos como irradiancia solar, conversión de energía solar en electricidad, características eléctricas del panel (voltaje, corriente y potencia nominal), y dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos. Los estudiantes pueden realizar prácticas de conexión, medición de parámetros eléctricos, integración con	UNIDAD	4	$ 360.000	$ 400.000	$ 380.000	$ 380.000	$ 1.520.000

			controladores de carga, baterías e inversores. Además, el panel Restar de 210W facilita la enseñanza de diseño y montaje de sistemas solares autónomos o conectados a red, promoviendo el desarrollo de habilidades en energías limpias y sostenibles. En resumen, el panel solar monocristalino de 210W Restar enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en generación de energía solar, fomentando competencias técnicas y conciencia ambiental.							
39	Modulo WiFi Serial ESP-14	Módulo WiFi basado en el ESP-12E con un micro STM8S003 embebido. Compatible con Arduino™ UNO. Características: MCU: STMicro STM8S003F3 P6 8-bit MCU @16 MHz with 1KB RAM, 8KB flash, and	el módulo WiFi Serial ESP-14 para el proceso de enseñanza es una herramienta fundamental para que los estudiantes aprendan sobre comunicación inalámbrica, Internet de las cosas (IoT) y programación de microcontroladores. El ESP-14 es un módulo basado en el chip ESP8266, que permite la conexión a redes WiFi y la transmisión de datos mediante una interfaz serial UART. El uso de este módulo en el aula facilita la comprensión de conceptos como protocolos de comunicación (TCP/IP, HTTP), configuración de redes WiFi, control remoto de dispositivos y desarrollo de aplicaciones IoT. Los estudiantes pueden programar el módulo para enviar y recibir datos,	UNIDAD	10	$ 12.000	$ 14.000	$ 12.240	$ 12.747	$ 127.467

		128 bytes EEPROM Conectividad: 802.11 b/g/n WiFi STM8 I/Os: 15 GPIOs que soportan I2C, SPI, UART, y hasta 5 10-bit ADC, ESP8266 I/Os: E_GPIO0 para seleccionar el modo de operación (running or download) Voltaje de alimentación: 3.3V Consumo en Modo Standby 70 mA Dimensiones: 24 x 16 mm El ESP puede ser controlado por el MCU STM8 por medio de comandos AT	controlar sensores y actuadores, y crear proyectos conectados a la nube. Además, el ESP-14 es compatible con plataformas populares como Arduino y Raspberry Pi, lo que permite su integración en una amplia variedad de proyectos educativos y prototipos. En resumen, el módulo WiFi Serial ESP-14 enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en conectividad inalámbrica y desarrollo de sistemas inteligentes, preparando a los estudiantes para las demandas tecnológicas actuales.							
40	[ESP8266-4RELE-5V] Módulo de 4	Tarjeta con 4 relés de 5V y modulo Wi-Fi	el módulo de 4 relés 5V con ESP8266 [ESP8266-4RELE-5V] para el proceso de enseñanza es una herramienta	UNIDAD	10	$ 56.000	$ 59.000	$ 60.000	$ 58.333	$ 583.333

	relés 5V con ESP8266	ESP8266. Util en aplicaciones IoT. Características: 4 Relés de 5V Wi-Fi: ESP8266 ESP-01 Voltaje de carga: 30VDC, 10A/ 250VAC, 10A Con LEDs indicadores Con optoacopladores Dimensiones: 60x63x20mm	versátil que permite a los estudiantes aprender sobre control remoto de dispositivos eléctricos, automatización y desarrollo de proyectos IoT (Internet de las Cosas). Este módulo integra un microcontrolador ESP8266 con conectividad WiFi y cuatro relés de 5V, que permiten controlar cargas eléctricas de manera independiente a través de comandos inalámbricos. Su uso en el aula facilita la comprensión de conceptos como control digital de relés, comunicación inalámbrica, programación de microcontroladores y diseño de sistemas embebidos. Los estudiantes pueden desarrollar proyectos prácticos para encender o apagar luces, motores u otros dispositivos eléctricos desde una aplicación móvil o una interfaz web, aprendiendo sobre protocolos de red, seguridad y automatización del hogar o industria. Además, el módulo es compatible con plataformas de desarrollo populares como Arduino IDE, lo que facilita su programación y experimentación. En resumen, el módulo de 4 relés 5V con ESP8266 enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en control eléctrico y conectividad WiFi, fomentando							

			habilidades en electrónica, programación y sistemas inteligentes.							
41	[LHT52-AU915] Sensor de Humedad y Temperatura LoRaWAN LHT52	Sensor de temperatura y humedad LoRaWAN de largo alcance. El LHT52 detecta la temperatura y la humedad del ambiente y envía estos valores a través del protocolo LoRaWAN inalámbrico. Es totalmente compatible con el protocolo LoRaWAN v1.0.3, puede funcionar con getaway LoRaWAN estándar. Admite la función de registro de datos para asegurarse de que los usuarios no pierdan los	el sensor de humedad y temperatura LoRaWAN LHT52 (modelo LHT52-AU915) para el proceso de enseñanza es una herramienta avanzada que permite a los estudiantes aprender sobre monitoreo ambiental, sensores inalámbricos y tecnologías de comunicación de largo alcance. Este sensor mide con precisión la humedad relativa y la temperatura ambiental, y transmite los datos mediante la tecnología LoRaWAN en la banda AU915 MHz, ideal para aplicaciones de Internet de las Cosas (IoT) en áreas extensas con bajo consumo energético. El uso del LHT52-AU915 en el aula facilita la comprensión de conceptos como sensores ambientales, protocolos de comunicación inalámbrica, redes de área amplia de baja potencia (LPWAN), y análisis de datos en tiempo real. Los estudiantes pueden realizar prácticas de instalación, configuración y monitoreo remoto, integrando el sensor con gateways LoRaWAN y plataformas de visualización de datos. Además, este sensor es útil para proyectos de agricultura inteligente, monitoreo climático y sistemas de	UNIDAD	4	$ 190.000	$ 230.000	$ 193.800	$ 204.600	$ 818.400

		datos del sensor. Registra los valores del sensor para cada enlace ascendente. Estos valores pueden ser recuperados por el servidor LoRaWAN a través del comando de enlace descendente. Con conector de sensor USB tipo C para conectarse a sensores externos, como un sensor de temperatura. Funciona con 2 pilas AAA. Está diseñado para aplicaciones profesionales de redes de sensores inalámbricos,	automatización, promoviendo el desarrollo de habilidades en tecnologías emergentes y sostenibilidad. En resumen, el sensor de humedad y temperatura LoRaWAN LHT52-AU915 enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en sensorización inalámbrica y comunicación IoT, preparando a los estudiantes para aplicaciones tecnológicas modernas y desafíos ambientales.							

		como servicio de alimentos, medición inteligente, ciudades inteligentes, automatización de edificios, etc. Características: Sensor de temperatura y humedad incorporado Chip LoRaWAN: LHT52 Protocolo LoRaWAN v1.0.3 Clase A. (puede trabajar con gateway LoRaWan estándar) Bandas de frecuencia: AU915 Compatible con comandos AT para cambiar parámetros								

		Permite configuración de parámetros de forma remota vía LoRAWAN Downlink Firmware actualizable por medio de puerto de programació n Admite sonda externa Admite 2 pilas AAA (LR03) Función de registro de datos Acoplable a la pared. Clasificación IP: IP52								
42	[PZEM-004T] Voltímetro-Amperimetro 4 en 1 con interfaz RS485	Este multímetro permite medir el voltaje RMS, corriente RMS, potencia activa y energia que toma una	el módulo PZEM-004T, un voltímetro-amperímetro 4 en 1 con interfaz RS485, para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para que los estudiantes aprendan sobre medición eléctrica, monitoreo de energía y comunicación industrial. Este dispositivo permite medir simultáneamente voltaje, corriente, potencia activa y energía consumida	UNIDAD	10	$ 65.000	$ 75.600	$ 66.000	$ 68.867	$ 688.667

		carga conectada a una linea monofasica de 110 / 220V. Contiene interfaz de comunicación RS485. Características: Potencia, rango: 0 a 22kW De 0 a 10kW, el formato es 0.000 a 9.999 De 10 a 22kW, el formato es 10.00 a 22.00 Energía, rango: 0 a 9999kWh De 0 a 10kWh, el formato es 0.000 a 9.999 De 10 a 100kWh, el formato es 10.00 a 99.99	en sistemas eléctricos de corriente alterna (AC). La interfaz RS485 facilita la comunicación serial en redes industriales, permitiendo la integración del módulo en sistemas de supervisión y control remoto. El uso del PZEM-004T en el aula facilita la comprensión de conceptos como parámetros eléctricos básicos, técnicas de medición, protocolos de comunicación serial (RS485), y diseño de sistemas de monitoreo energético. Los estudiantes pueden realizar prácticas de conexión, programación y adquisición de datos, desarrollando habilidades en instrumentación y automatización. Además, el módulo es compatible con microcontroladores y sistemas embebidos, lo que permite su integración en proyectos de gestión energética y domótica. En resumen, el PZEM-004T enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en medición eléctrica y comunicación industrial, fomentando competencias en electrónica, programación y sistemas inteligentes.							

		De 100 a 1000kWh, el formato es 100.0 a 999.9 De 1000 a 9999kWh, el formato es 1000 a 9999 Voltaje, rango: 80 a 260VAC El formato es 110.0 ~ 220.0. Corriente, rango: 0 a 100A El formato es 00.00 a 99.99 Comunicación UART Cuenta con salidas optoacopladas, alarma de sobrecarga, almacenamiento de valores y boton de reset.								
43	[A01B] Sensor Activo de Fase AC	Sensor de fase AC aislado por transformador, entrega una señal	el sensor activo de fase AC modelo [A01B] para el proceso de enseñanza es una herramienta esencial para que los estudiantes comprendan la medición y monitoreo de señales de	UNIDAD	10	$ 19.000	$ 21.400	$ 19.000	$ 19.800	$ 198.000

		seno proporcional a la señal de entrada, la amplitud de la señal de salida se puede variar con el potenciómetro. El voltaje de salida es de 0 a Vcc, el circuito suma un offset para que toda la señal de salida sea positiva. Características: Sensor ZMPT101B Rango de medición: hasta 250 VAC Voltaje de salida: 0 a Vcc Con función de	corriente alterna (AC) en sistemas eléctricos. Este sensor permite detectar y medir la fase de una señal AC, lo cual es fundamental para aplicaciones como sincronización de generadores, control de motores, análisis de calidad de energía y protección eléctrica. Su uso en el aula facilita la enseñanza de conceptos como desfase, corriente y voltaje en sistemas AC, así como técnicas de adquisición de señales eléctricas. Los estudiantes pueden realizar prácticas de conexión, calibración y análisis de señales de fase, desarrollando habilidades en instrumentación eléctrica y electrónica de potencia. Además, el sensor es compatible con microcontroladores y sistemas de adquisición de datos, permitiendo su integración en proyectos de monitoreo y control. En resumen, el sensor activo de fase AC [A01B] enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en medición y análisis de señales AC, fomentando competencias en electrónica, control y sistemas eléctricos.							

		transformador de voltaje Con trimmer Con circuito amplificador Tamaño: 20x50mm								
44	[OLED-0.96-AZ-SSD1306] Display OLED 0.96 pulgadas. Azul	Pantalla de tecnología OLED. Es una pantalla llamativa con alto nivel de brillo y contraste, en lugar de usar luz de fondo como el LCD, en ella cada píxel emite su propia luz. Compatible con plataformas Arduino, serie 51, serie MSP430, STM32/2, chips SCR. Características: Diagonal: 0.96"	display OLED de 0.96 pulgadas azul, modelo [OLED-0.96-AZ-SSD1306], para el proceso de enseñanza es una herramienta práctica y visual que permite a los estudiantes aprender sobre interfaces de usuario, visualización de datos y programación de pantallas en proyectos electrónicos. Este display utiliza la tecnología OLED, que ofrece alto contraste, bajo consumo energético y ángulos de visión amplios. El controlador SSD1306 facilita la comunicación con microcontroladores mediante interfaces I2C o SPI, lo que lo hace compatible con plataformas como Arduino, Raspberry Pi y otros sistemas embebidos. El uso de este display en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en programación gráfica, diseño de menús, visualización de sensores y datos en tiempo real, así como en la integración de interfaces visuales en proyectos de electrónica y sistemas inteligentes.	UNIDAD	20	$ 18.900	$ 23.400	$ 19.000	$ 20.433	$ 408.667

		Resolución: 128 x 64 Interface: I2C (Dirección I2C para Arduino 0x3C) Color de caracteres: azul Ángulo de visión: superior a 160 grados Voltaje de funcionamiento: 3.3-5V Bajo consumo de energía: 0.04 W durante el funcionamiento normal Chip controlador: SSD1306 Con iluminación automática, sin retroiluminación Dimensiones: 27x27x4mm								
45	[KIT-FRESA-TUNG-3.175*1.5-3.175] Kit de fresas de	Brocas fabricadas en acero de tungsteno de	kit de fresas de tungsteno para CNC, modelo [KIT-FRESA-TUNG-3.175*1.5-3.175], con diámetros de 1.5 mm a 3.175 mm, para el proceso de	UNIDAD	4	$ 110.000	$ 134.000	$ 140.000	$ 128.000	$ 512.000

	tungsteno para CNC 1.5-3.175mm	alta calidad y larga duración. Están diseñadas para fresadoras CNC/PCB y tienen un flujo de taladro reducido. Se usa principalmente sobre cobre, aluminio, fibra de vidrio, carbono, placa de circuito, madera y la mayoría de los plásticos, incluyendo acrílico. Características: Diámetro del borde de corte: de 1.5 a 3.175mm	enseñanza es una herramienta fundamental para que los estudiantes aprendan sobre mecanizado, fabricación digital y control numérico computarizado (CNC). Estas fresas de tungsteno son herramientas de corte de alta dureza y resistencia al desgaste, ideales para trabajar materiales como madera, plástico, acrílico y metales blandos en máquinas CNC. Su precisión y durabilidad permiten realizar cortes, grabados y perforaciones con alta calidad y detalle. El uso de este kit en el aula facilita la comprensión de conceptos como diseño asistido por computadora (CAD), programación de máquinas CNC (CAM), selección de herramientas de corte y parámetros de mecanizado (velocidad, avance, profundidad). Los estudiantes pueden desarrollar proyectos prácticos que integren diseño digital y fabricación física, fomentando habilidades en manufactura avanzada y prototipado rápido. En resumen, el kit de fresas de tungsteno para CNC [KIT-FRESA-TUNG-3.175*1.5-3.175] enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en fabricación digital y mecanizado, preparando a los estudiantes para la industria 4.0 y							

		Diámetro del vástago: 3.175mm Longitud total: 38mm Proporciona un corte limpio sin rebabas Construidas con carburo de tungsteno sólido de grado Industrial Hoja de acero de tungsteno, cuerpo de hierro soldado	tecnologías de manufactura modernas.							
46	[BAQ-20X30] Baquela virgen 20cm x 30cm Una cara	Baquelita virgen con cobre en una sola cara, tamaño de 20cm x 30cm, para fabricación de circuitos impresos. Características: Material: Cobre	baquela virgen modelo [BAQ-20X30], con dimensiones de 20 cm x 30 cm y una sola cara, para el proceso de enseñanza es un recurso fundamental para que los estudiantes aprendan sobre diseño, fabricación y prototipado de circuitos impresos (PCB). La baquela virgen es una lámina de material aislante recubierta con una capa de cobre, que sirve como base para la creación de circuitos electrónicos mediante procesos de grabado químico o mecánico. Su uso en el aula permite a los estudiantes comprender el diseño físico de	UNIDAD	20	$ 14.000	$ 16.570	$ 14.280	$ 14.950	$ 299.000

		Dimensiones: 20cm x 30cm	circuitos, técnicas de transferencia de patrones y fabricación de PCBs. Con esta baquela, los estudiantes pueden practicar la elaboración de prototipos electrónicos personalizados, desde el diseño hasta la fabricación, desarrollando habilidades en electrónica, diseño de circuitos y procesos de manufactura.							
47	[BAQ-5X7FV] Plaqueta 5x7cm fibra de vidrio	Plaqueta virgen en fibra de vidrio, tipo baquelita para fabricación de circuitos impresos. Características: Material: Fibra de vidrio (FR4) Dimensiones: 5cm x 7cm	plaqueta de fibra de vidrio modelo [BAQ-5X7FV], con dimensiones de 5 cm x 7 cm, para el proceso de enseñanza es un recurso esencial para que los estudiantes aprendan sobre la fabricación y prototipado de circuitos impresos (PCB) y montaje de componentes electrónicos. Esta plaqueta está fabricada en fibra de vidrio, un material resistente y aislante, que proporciona una base sólida y duradera para soldar componentes electrónicos y desarrollar circuitos personalizados. Su tamaño compacto es ideal para proyectos pequeños y experimentación en el aula. El uso de esta plaqueta permite a los estudiantes practicar técnicas de diseño, soldadura y montaje de circuitos, así como comprender la importancia de los materiales en la fabricación electrónica. Además, facilita el desarrollo de proyectos	UNIDAD	18	$ 3.400	$ 5.000	$ 3.000	$ 3.800	$ 68.400

			prácticos que integran teoría y aplicación. En resumen, la plaqueta de fibra de vidrio [BAQ-5X7FV] enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una plataforma práctica para el desarrollo de circuitos electrónicos, fomentando habilidades en electrónica, montaje y prototipado.							
48	Estación De Soldadura 3 En 1 Wep 853-2a	Características principales Marca Wep Modelo 853-2A Color Azul marino Voltaje 110V Otros Potencia 720 W Temperatura máxima 480 °C	la estación de soldadura 3 en 1 WEP 853-2A para el proceso de enseñanza es una herramienta integral que permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas en soldadura electrónica, reparación y montaje de componentes. Esta estación combina tres funciones esenciales: soldador de punta para trabajos de precisión, pistola de aire caliente para soldadura por reflujo y desoldadura, y soporte para facilitar el manejo seguro de las herramientas. Su control de temperatura ajustable garantiza un trabajo adecuado según el tipo de componente y material, evitando daños por exceso de calor. El uso de la estación WEP 853-2A en el aula facilita la enseñanza de técnicas de soldadura, manejo de herramientas, seguridad en el trabajo y reparación de circuitos electrónicos. Los estudiantes pueden practicar soldadura de componentes SMD y through-hole, desoldadura y rework,	UNIDAD	2	$ 780.000	$ 840.000	$ 795.600	$ 805.200	$ 1.610.400

			desarrollando destrezas fundamentales para la electrónica y la manufactura.							
49	[SHT30-RS485-SJ57] Sensor de temperatura y humedad SHT30 RS485 MODBUS-RTU. SJ57	Sonda sensor de humedad y temperatura basada en el chip SHT30. El chip está protegido con una capa de silicona que le da resistencia al agua, previene corto circuitos y de una larga vida útil. Con comunicación RS485 ModBus y cubierta metálica. Características: Chip SHT30 Voltaje de alimentación: 2.4 ~ 5.5 VDC	el sensor de temperatura y humedad modelo [SHT30-RS485-SJ57], que utiliza el sensor SHT30 con comunicación RS485 y protocolo MODBUS-RTU, para el proceso de enseñanza es una herramienta avanzada para que los estudiantes aprendan sobre medición ambiental, sensores digitales y comunicación industrial. Este sensor permite medir con alta precisión la temperatura y humedad relativa del ambiente, y transmite los datos mediante la interfaz RS485, ampliamente utilizada en sistemas industriales por su robustez y capacidad de comunicación a larga distancia. El protocolo MODBUS-RTU facilita la integración del sensor en redes de control y monitoreo. El uso de este sensor en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en adquisición de datos, programación de protocolos de comunicación serial, integración de sensores en sistemas embebidos y análisis de variables ambientales. Además, es ideal para proyectos de automatización, control ambiental y sistemas inteligentes.	UNIDAD	4	$ 87.000	$ 92.300	$ 88.000	$ 89.100	$ 356.400

		Rango de medición de temperatura: -40℃~125℃. Resolución: 0.1℃, Precisión de medición de temperatura ±0.3℃ Rango de medición de humedad: 0% RH ~ 100% RH Precisión de medición de humedad ±3%RH. Resolución: 0.1% HR Protocolo de comunicación : RS485 Carcasa metálica impermeable a prueba de polvo Modo de cableado: rojo-VDD, negro-GND, amarillo-SCL, verde-SDA								

		Longitud del cable: 1 metro								
50	[SEN0460] Sensor de calidad del aire DFRobot Gravity PM2.5	El SEN0460 es un sensor de calidad del aire Gravity: PM2.5 que mide partículas PM2.5, PM1.0 y PM10. Gracias a su interfaz Gravity intuitiva, este sensor es compatible con la mayoría de los controladores principales. Principio de dispersión láser, medición precisa Tasa de falsas alarmas cero Respuesta en tiempo real y soporte de adquisición continua	el sensor de calidad del aire DFRobot Gravity PM2.5, modelo [SEN0460], para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para que los estudiantes aprendan sobre monitoreo ambiental, sensores de partículas y salud ambiental. Este sensor está diseñado para detectar partículas en suspensión con un diámetro menor a 2.5 micrómetros (PM2.5), que son contaminantes atmosféricos críticos para la calidad del aire y la salud humana. Utiliza tecnología óptica para medir la concentración de partículas en el aire en tiempo real. El uso de este sensor en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en adquisición y procesamiento de datos ambientales, programación de microcontroladores, análisis de calidad del aire y desarrollo de sistemas de monitoreo ambiental. Además, fomenta la conciencia sobre la contaminación y su impacto en la salud.	UNIDAD	4	$ 300.000	$ 320.000	$ 306.000	$ 308.667	$ 1.234.667

		Tamaño mínimo de partícula reconocible 0,3 µm Blindaje completo de seis lados, mayor antiinterferencia. Diseño ultrafino, solo 12 mm, adecuado para dispositivos portátiles. Voltaje de trabajo de 5,0 V, corriente de trabajo máxima de 100 mA. Corriente en espera: ≤2 mA Eficiencia de conteo de partículas: 50 % a 0,3 µm 98 % a ≥0,5 µm El tamaño del producto es 67 mm x 40 mm x 14 mm.								

51	[101020012] Sensor de polvo óptico (PPD42NS)	Sensor de concentración de polvo, basado en el sensor PPD42NS mide partículas desde 1um. Utilizado en la indicación de la calidad del aire en el ambiente. Características: Voltaje de funcionamiento: 4.75-5.75V Corriente de standby: 90mA Mínimo tamaño de partícula detectada: 1um Rango de concentración detectable: 0~28,000 / 0 ~ 8000	el sensor de polvo óptico modelo [101020012] (PPD42NS) para el proceso de enseñanza es una herramienta práctica para que los estudiantes aprendan sobre monitoreo de calidad del aire, detección de partículas y electrónica aplicada a sensores ambientales. El PPD42NS es un sensor óptico que detecta partículas de polvo en el aire mediante un sistema de luz infrarroja y fotodetector, permitiendo medir la concentración de partículas en suspensión. Es ampliamente utilizado en proyectos de monitoreo ambiental y sistemas de alerta de contaminación. El uso de este sensor en el aula facilita el aprendizaje de conceptos como adquisición de datos analógicos, procesamiento de señales, calibración de sensores y desarrollo de sistemas embebidos para monitoreo ambiental. Además, permite a los estudiantes comprender la importancia de la calidad del aire y su impacto en la salud.	UNIDAD	4	$ 98.000	$ 123.000	$ 99.000	$ 106.667	$ 426.667

		pcs/liter / pcs/0.01cf Salida: PWM Metodo de salida: Logica negativa, Salida digital, ALTO: sobre 4.0, BAJO: debajo de 0.7V Rango de temperatura de trabajo: 0-45°C Rango de humedad: 95%HR o menos Dimensiones: 5.9cm x 2.2cm x 4.5cm								
52	[DHT-22-02] Sensor temp. y hum. AM2302/DHT22 con cable	Características: Potencia ultra baja Calibración totalmente automatizada Sensor de humedad capacitivo Salida: standard	sensor de temperatura y humedad modelo [DHT-22-02] (AM2302/DHT22) con cable para el proceso de enseñanza es una herramienta fundamental para que los estudiantes aprendan sobre medición ambiental, sensores digitales y sistemas embebidos. El DHT22 es un sensor digital que mide temperatura y humedad relativa con buena precisión y estabilidad. Su salida digital facilita la conexión directa a microcontroladores y placas	UNIDAD	20	$ 27.000	$ 32.000	$ 27.000	$ 28.667	$ 573.333

		digital single-bus Voltaje de funcionamiento: 3.3 V ~ 5.5 V Corriente en medición: 500 uA típicamente Alta precisión: ± 0.5 °C típicamente para la temperatura y ± 2 %RH para humedad Resolución: Temperatura: 0.1 °C típicamente; Humedad: 0.1 %RH Rangos de operación: Temperatura: -40°C ~ 80°C; Humedad: 0 ~ 99.9 %RH	de desarrollo, permitiendo una fácil integración en proyectos de monitoreo ambiental y control climático. El uso de este sensor en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en programación, adquisición y procesamiento de datos, calibración de sensores y diseño de sistemas de control ambiental. Además, es ideal para proyectos de domótica, estaciones meteorológicas y aplicaciones educativas.							
53	[MB1006] Sensor Ultrasónico MaxBotix 0-2.74cm	Sensor de proximidad con un rango de detección de hasta 2,74m,	el sensor ultrasónico MaxBotix modelo [MB1006], con rango de medición de 0 a 2.74 cm, para el proceso de enseñanza es una herramienta útil para que los estudiantes aprendan sobre sensores	UNIDAD	12	$ 143.075	$ 160.000	$ 150.000	$ 151.025	$ 1.812.300

		resolución de 2,54cm.Contiene dos tipos de salida. Voltaje de alimentación: 2.5 a 5.5V.Frecuencia de operación: 42KHz. Características: Zona de detección: hasta: 274.3cm (108”) Salida: Nivel lógico (High/Low) y RS232 Serial. Consumo de corriente: menor a 2mA Operación automática.	de proximidad, medición de distancia y electrónica aplicada. Este sensor ultrasónico utiliza ondas sonoras para medir distancias muy cortas con alta precisión, ideal para aplicaciones que requieren detección cercana, como robótica, automatización y sistemas de seguridad. Su salida analógica o digital facilita la integración con microcontroladores y sistemas embebidos. El uso del sensor MB1006 en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en adquisición y procesamiento de señales, programación de sensores, calibración y diseño de sistemas de medición y control basados en ultrasonido.							
54	[SEN-COLOR] Módulo Sensor de Color TCS3200	Módulo sensor para detectar color, de una fuente luminosa o no.	módulo sensor de color TCS3200, modelo [SEN-COLOR], para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para que los estudiantes aprendan sobre detección y procesamiento de color, sensores ópticos y electrónica aplicada.	UNIDAD	9	$ 34.040	$ 38.000	$ 36.000	$ 36.013	$ 324.120

		Características: Sensor: TCS3200 Fuente de alimentación 3~5VDC Filtro de interferencia LED blanco, con control de luz. Puede detectar el color de un objeto no luminoso Distancia de detección optima: 1cm	El TCS3200 es un sensor de color que utiliza una matriz de fotodiodos con filtros RGB para detectar la intensidad de luz en diferentes colores. Convierte la información de color en una señal de frecuencia que puede ser leída y procesada por microcontroladores, permitiendo identificar colores con precisión. El uso de este módulo en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en programación, adquisición y análisis de señales, calibración de sensores y diseño de sistemas que requieren reconocimiento de color, como clasificación de objetos, robótica y control de calidad.							
VALOR TOTAL									**$**	**118.145.283**

2. Lote 02
MF - AGROPECUARIA

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	JUSTIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO	FOTOGRAFIA DEL ELEMENTO (opcional)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO 01 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte	VALOR UNITARIO 02 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 03 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte	PROMEDIO	SUBTOTAL (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)

1	Postes (palo redondo) de madera de 3 metros	Postes (palo redondo) de madera de 3 metros	Se requiere el sistema de tutorado para el cultivo de ñame		Decena	12	$ 60.000	$ 69.200	$ 61.000	$ 63.400	$ 760.800
2	Tablones rústicos sin cepillar de 3 metros	Tablones rústicos sin cepillar de 3 metros	Tablones rústicos sin cepillar de 3 metros para establecer parcelas		Unidad	72	$ 28.000	$ 32.000	$ 30.000	$ 30.000	$ 2.160.000
3	Serrucho	serrucho con punta de dientye	elemento que se require lapa partir madera		Unidad	6	$ 25.000	$ 27.000	$ 26.000	$ 26.000	$ 156.000
5	Machete	Machete	Machete para establecer parcelas		Unidad	12	$ 15.000	$ 18.000	$ 15.300	$ 16.100	$ 193.200
6	Palín	Palín	Palín, elemento para manioulacion de material organico		Unidad	12	$ 25.000	$ 29.000	$ 25.500	$ 26.500	$ 318.000

7	Arena Fina	Arena Fina	Arena fina para la preparaciion de material organico		Metros Cubico	40	$ 100.000	$ 100.000	$ 102.000	$ 100.667	$ 4.026.667
8	Semilla de Ñame	Semilla de Ñame	Semilla para obtención de miniseccione s de ñame para propagación del cultivo		Bulto	13	$ 450.000	$ 430.000	$ 470.000	$ 450.000	$ 5.850.000
9	Fertilizantes	Fertilizantes	Suministrar requerimient o nutricionales según análisis de suelo al cultivo de acuerdo con edad fenológica		Bulto	8	$ 40.000	$ 44.000	$ 40.800	$ 41.600	$ 332.800
10	Abono orgánico	Abono orgánico	Elemento para control de Plagas en el cultivo de ñame		Bulto	16	$ 42.000	$ 49.000	$ 42.000	$ 44.333	$ 709.333

11	Bomba Fungicidas de 20 litros	Bomba Fungicidas de 20 litros	Elemento para control de Plagas en el cultivo de ñame		Unidad	4	$ 250.000	$ 280.000	$ 255.000	$ 261.667	$ 1.046.667
12	Insecticida	Insecticida	Control de Plagas en el cultivo de ñame		40.000	6	$ 38.500	$ 39.000	$ 39.500	$ 39.000	$ 234.000
13	Abono Foliar	Abono Foliar	Mejorar la nutricionalidad de las plantas		Kilo	8	$ 7.200	$ 7.300	$ 8.000	$ 7.500	$ 60.000
14	Alambre Galvanizado calibre 13	Alambre Galvanizado calibre 13	Establecer el sistema de espaldera para soportar los tallos del cultivo de ñame		Rollo	6	$ 95.000	$ 100.000	$ 96.900	$ 97.300	$ 583.800
15	Grapas (1 y 1/4) x 10	Grapas (1 y 1/4) x 10	Fijar el alambre en el sistema de espaldera para soporte de tallos de ñame		Kilo	8	$ 19.000	$ 22.000	$ 20.500	$ 20.500	$ 164.000

16	Alcohol al 96%	Alcohol al 96%	Desinfección de explantes para propagación in vitro		Litro	10	$ 20.000	$ 20.000	$ 25.000	$ 21.667	$ 216.667
17	Hipoclorito al 15%	Hipoclorito al 15%	Desinfección de explantes para propagación in vitro		Litro	10	$ 22.200	$ 25.000	$ 22.000	$ 23.067	$ 230.667
18	Desinfectante Amonios Cuaternarios Quinta Generación	Desinfectante Amonios Cuaternarios Quinta Generación	Desinfección de explantes para propagación in vitro		Galones	15	$ 80.000	$ 85.000	$ 81.600	$ 82.200	$ 1.233.000
VALOR TOTAL											$ 18.275.600

3. Lote 03

MF - MODERNIZACION AGROSENA

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	cantidad	VALOR UNITARIO 01 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 02 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 03 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	PROMEDIO	SUBTOTAL (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)
1	Molino portátil pilador de de arroz y maiza con motor de 6.5 Hp a gasolina	2	$ 7.500.000	$ 7.875.000	$ 8.200.000	$ 7.858.333	$ 15.716.667

2	Trapiche portátil SY 250 de acero inoxidable con capacidad de 200 kg/con motor a gasolina de 7 Hp a 3600 Rpm	1	$ 2.600.000	$ 2.730.000	$ 2.800.000	$ 2.710.000	$ 2.710.000
3	Destilador de 9 Litros(CAPACIDADA 2 kg)acero inoxidable	2	$ 1.500.000	$ 1.500.000	$ 1.600.000	$ 1.533.333	$ 3.066.667
4	Destilador de 2o Litros(CAPACIDADA 4 kg)acero inoxidable	2	$ 2.500.000	$ 2.625.000	$ 2.756.250	$ 2.627.083	$ 5.254.167
5	Dron EFT 410P, para fumigacion agricola de 10 litros de agua	1	$ 1.900.000	$ 1.995.000	$ 2.094.750	$ 1.996.583	$ 1.996.583
6	Muestreo de suelo barrena AMS Holllad Barreno original para suelo de roca	2	$ 400.000	$ 420.000	$ 441.000	$ 420.333	$ 840.667
7	Molino de pelet multufuncional,maquina para fabricar pelet de alimento para animales domestico de 4KW, 220 Voltios(de tres rodillos 5.5 Caballos de fuerza con tres rodillos de 250 kg/horas)	3	$ 5.000.000	$ 5.250.000	$ 5.500.000	$ 5.250.000	$ 15.750.000
8	Fogones de aceite quemado de 1 puesto	2	$ 840.000	$ 882.000	$ 926.100	$ 882.700	$ 1.765.400
9	Fogones de aceite quemado de 1 puesto	2	$ 380.000	$ 399.000	$ 418.000	$ 399.000	$ 798.000
10	Ventury para pisciclultura/mezclador agua aire tipo venturi	4	$ 300.000	$ 315.000	$ 330.000	$ 315.000	$ 1.260.000
12	Kit equipo plicadores de vacunas para animales (jeringas veterinarias)	3	$ 130.000	$ 136.500	$ 143.000	$ 136.500	$ 409.500
13	Bombas sumergibles para estanque de 1800 gph,silencisa y negra	4	$ 127.000	$ 133.000	$ 140.000	$ 133.333	$ 533.333
14	Termómetros digital para acuicultura, pantalla LCD, con sonda impermeable de acero inoxidable	5	$ 35.000	$ 36.750	$ 38.000	$ 36.583	$ 182.917
15	Aierador para piscicultura,oxigenador solar para pisciculura	4	$ 310.000	$ 325.500	$ 341.000	$ 325.500	$ 1.302.000
16	Aireadir sumergible de 1 Hp(0.75Kw piscicultura)	4	$ 1.200.000	$ 1.260.000	$ 1.323.000	$ 1.261.000	$ 5.044.000
17	Maquina N 150 mezcladora de alimentos para animales	2	$ 3.500.000	$ 3.600.000	$ 3.400.000	$ 3.500.000	$ 7.000.000
18	Kit equipo disesepcion de acero inoxidabel 9 piezas gmd con estuche	6	$ 190.000	$ 210.000	$ 200.000	$ 200.000	$ 1.200.000
19	Oximetro:probador de acuicultura 0-30 mg/ litro de agua, medidor digital de oxigeno disuelto	1	$ 700.000	$ 900.000	$ 800.000	$ 800.000	$ 800.000

20	incubadora de 128 huevos automatica, precision y alto rendimiento	3	$ 1.100.000	$ 1.000.000	$ 1.200.000	$ 1.100.000	$ 3.300.000
21	6 refractometro de 0 a 100	4	$ 170.000	$ 178.500	$ 187.000	$ 178.500	$ 714.000
22	Pehachimetro digital suelos humedad,luz temperatura 4 en 1	6	$ 100.000	$ 105.000	$ 110.000	$ 105.000	$ 630.000
23	Taladro percutor 3/8 pul de 550 vatios color naranja	2	$ 290.000	$ 304.500	$ 320.000	$ 304.833	$ 609.667
24	Guantes de caucho latex negro calibre 50	40	$ 22.000	$ 23.100	$ 24.000	$ 23.033	$ 921.333
25	Guantes anticorte carniceria hilo de acero inoxidable	30	$ 30.000	$ 31.500	$ 35.000	$ 32.167	$ 965.000
TOTAL							**$ 72.769.900**

4. Lote 04

OTROS MATERIALES E INSUMOS

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	cantidad	VALOR UNITARIO 01 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 02 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 03 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	PROMEDIO	SUBTOTAL (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)
1	Kits de herramientas para injertar incluye Cuchilla de injertar con espatula en el dorso de la hoja,pequeña y resistente, mango de nylon rojo con forro de aleacion estandar, hoja de acero inoxidable bicelada en una cara, hota de 44 mm,tiejra de podar manual)	4	$ 180.000	$ 189.000	$ 198.000	$ 189.000	$ 756.000
2	Insufladora mata hormiga arriera capacidad 200 gramos polvo	3	$ 140.000	$ 147.000	$ 143.000	$ 143.333	$ 430.000
3	Bultos concentrado para peces alevinaje	2	$ 120.000	$ 126.000	$ 130.000	$ 125.333	$ 250.667
4	Bultos Concentrado para peces prelevante	2	$ 170.000	$ 178.500	$ 187.000	$ 178.500	$ 357.000
5	Bultos Concentrado para peces levante	4	$ 180.000	$ 189.000	$ 190.000	$ 186.333	$ 745.333

6	Bultos Concentrado para peces engorde	7	$ 180.000	$ 189.000	$ 198.000	$ 189.000	$ 1.323.000
7	Bultos Concentrado para peces finalizacion	7	$ 180.000	$ 189.000	$ 198.450	$ 189.150	$ 1.324.050
8	Bultos Cal agricola	7	$ 40.000	$ 42.000	$ 44.000	$ 42.000	$ 294.000
9	litros Cal liquidada	7	$ 170.000	$ 178.500	$ 187.000	$ 178.500	$ 1.249.500
10	Bultos Concentrado mojarra engorde	7	$ 170.000	$ 178.500	$ 187.000	$ 178.500	$ 1.249.500
11	Canastas plasticas de 60x20x25	20	$ 30.000	$ 31.500	$ 33.000	$ 31.500	$ 630.000
12	Bultos de 15-15-15	2	$ 140.000	$ 147.000	$ 154.000	$ 147.000	$ 294.000
13	Bultos de Roca fosforica	2	$ 40.000	$ 42.000	$ 44.000	$ 42.000	$ 84.000
14	Tanques de almacenamiento de desechos rotulados de 55 galones	2	$ 440.000	$ 462.000	$ 480.000	$ 460.667	$ 921.333
TOTAL							**$ 9.908.383**

5. Lote 05

EQUIPOS DE SISTEMA

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	FOTOGRAFIA DEL ELEMENTO (opcional)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO 01 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 02 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 03 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	PROMEDIO	SUBTOTAL (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)
1	Impresora color Negro Multifunción Todo en Uno Impresión Escaneo Copia Fax con Wifi	Características generales Color Negro Voltaje 110V Especificaciones Es portátil No Tipo de pantalla LCD Accesorios incluidos Cartucho de tinta, Cable USB Impresión		UNIDAD	1	$ 1.900.000	$ 2.000.000	$ 2.100.000	$ 2.000.000	$ 2.000.000

		Tipo de impresora Multifunción Tecnología de impresión Inyección de tinta Tipo de impresión Color Funciones de la impresora Impresion. fax, Copia escaner Conectividad Con Wi-Fi Sí Con puerto USB Sí Con Bluetooth Sí Peso y dimensiones Peso 10,89 kg Otros Con alimentador de documentos automático Sí Resolución máxima de impresión en color 4800 ppp x 2400 ppp							
2	Portátil Intel Core I5-13420h Ram 16gb Ssd512 Rtx 3050 Negro	Características principales Marca de la tarjeta gráfica integrada intel Marca de la tarjeta gráfica dedicada NVIDIA Línea de la tarjeta gráfica dedicada RTX Modelo de la tarjeta gráfica dedicada 3050 6GB Almacenamiento Capacidad de disco SSD 512 GB Memoria Capacidad total del módulo de memoria RAM	UNIDAD	2	$ 4.250.000	$ 4.300.000	$ 4.515.000	$ 4.355.000	$ 8.710.000

		16 GB Velocidad de la memoria RAM 3,2 GHz Tipo de memoria RAM DDR4 Memoria de video 6 GB Procesador Marca del procesador Intel Línea del procesador Core i5 Modelo del procesador 13420H Velocidad máxima del procesador 3,8 GHz Velocidad mínima del procesador 3,7 GHz Cantidad de núcleos 10 Conectividad Con Bluetooth Sí Con salida para audífonos Sí Con lector de tarjeta de memoria No Cantidad de ranuras para la memoria RAM 2 Especificaciones Con lector de huella digital No Batería Tipo de batería Ion de litio Otros Capacidad de almacenamiento de datos M2							

		512 GB Tipo de producto Notebook Conectividad Bluetooth, Wi-Fi Año de lanzamiento 2024 Material Plástico Incluye prueba de sistema operativo No Tipo de refrigeración Aire Optimizado para IA No							
3	Proyector	Características principales Color Blanco Voltaje 110V Dimensiones Profundidad 23,4 cm Peso y dimensiones Altura x Largo 7.7 cm x 30.2 cm Peso 2,4 kg Otros Consumo energético 235 W Brillo de la imagen 3.600 lm Con Wi-Fi No Conexiones de entrada	UNIDAD	1	$ 2.400.000	$ 2.500.000	$ 2.600.000	$ 2.500.000	$ 2.500.000

		• HDMI x 1 • D-sub 15-pin x 1 • Conector USB Tipo-B: USB Plug ‘n Play x 1 Fuentes de luz LCD Con modo Eco Sí Con control remoto Sí Con parlante Sí Resolución nativa 800 px x 600 px Rango de distancia de proyección 0.88 m - 10.44 m Relación de contraste 15000:1 Emisión de sonido en modo normal 37 dB Emisión de sonido en modo Eco 28 dB Vida útil de la fuente de luz 250 días Tipo de zoom Digital Tecnología de proyección 3 LCD							
VALOR TOTAL									$ 13.210.000

6. Lote 06

ELEMENTOS IMPRESOS Y PUBLICACION

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	Caracteristicas	cantidad	VALOR UNITARIO 01 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 02 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 03 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	PROMEDIO	SUBTOTAL (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)

1	AGENDA	TIPO ELEMENTO CONSUMO UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA N.A. MATERIAL N.A. - Personalizada logo sena y Area de Innovación	8	$ 40.000	$ 42.000	$ 80.000	$ 54.000	$ 432.000
2	CAMISA	TIPO ELEMENTO CONSUMO GENERO N.A. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CLASE N.A. CARACTERISTICA N.A. COLOR N.A. MATERIAL N.A. - Personalizada logo sena y Area de Innovación	9	$ 100.000	$ 105.000	$ 200.000	$ 135.000	$ 1.215.000
3	CAMISETA	TIPO ELEMENTO CONSUMO USO N.A. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA TIPO POLO CON LOGOTIPO MATERIAL LACOST	10	$ 70.000	$ 73.500	$ 140.000	$ 94.500	$ 945.000
4	CHAQUETA O ABRIGO DE TRABAJO	TIPO ELEMENTO CONSUMO USO N.A. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA CORTA VIENTOS MATERIAL NYLON Y POLIESTER - Personalizada logo sena y Area de Innovación	8	$ 120.000	$ 126.000	$ 240.000	$ 162.000	$ 1.296.000
5	GORRO DEPORTIVO	TIPO ELEMENTO CONSUMO UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA CON LOGO BORDADO COLOR N.A. MATERIAL N.A. - Personalizada logo sena y Area de Innovación	8	$ 20.000	$ 21.000	$ 40.000	$ 27.000	$ 216.000

6	MEMORIA USB	TIPO ELEMENTO CONSUMO CAPACIDAD 32 GB UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA N.A. - Personalizada logo sena y Area de Innovación	8	$ 40.000	$ 42.000	$ 80.000	$ 54.000	$ 432.000
7	TAZA	TIPO ELEMENTO CONSUMO TAMAÑO N.A. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA N.A. MATERIAL PORCELANA - Personalizada logo sena y Area de Innovación	8	$ 25.000	$ 26.250	$ 50.000	$ 33.750	$ 270.000
8	PENDÓN	TIPO ELEMENTO CONSUMO TAMAÑO N.A. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD MATERIAL LONA NOMBRE PENDON - Personalizada logo sena y Area de Innovación	1	$ 120.000	$ 126.000	$ 240.000	$ 162.000	$ 162.000
TOTAL								**$ 4.967.999**

7. Lote 07

OTRAS COMPRAS DE EQUIPOS

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	FOTOGRAFIA DEL ELEMENTO (opcional)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO 01 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 02 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 03 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	PROMEDIO	SUBTOTAL (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)

1	Cámara Con Lente De 16 50 Mm	Características generales Modelo alfanumérico ILCZVE10L Color Negro Modelo detallado ILCZVE10L/B Procesador de la imagen BIONZ X Formatos de la imagen JPEG, RAW, RAW+JPEG Formatos del video MP4 Es solo cuerpo No Con transmisión en vivo Sí Con función de grabación de video Sí Con función de impresión No Zoom Zoom óptico 2x Zoom digital 8x Memoria Tipos de tarjetas de memoria Memory Stick Pro Duo, Memory Stick Pro-HG Duo, Memory Stick Micro (M2), SD, SDHC UHS-I, SDXC UHS-I, Micro-SD, Micro-SDHC, Micro-SDXC Batería Composición de la batería Ion de litio (Li-ion) Tipo de batería NP-FW50	UNIDAD	1	$ 3.500.000	$ 3.700.000	$ 3.600.000	$ 3.600.000	$ 3.600.000

		Enfoque Modos de autofoco Automático, Simple, Continuo Distancia focal equivalente a una cámara de 35mm 24 mm - 75 mm Con enfoque manual Sí Con autofoco Sí Flash Con flash incorporado No Peso y dimensiones Ancho 11,52 cm Altura 6,42 cm Peso 343 g Sensor óptico Tipo de sensor óptico CMOS Tamaño del sensor óptico 23.5 mm x 15.6 mm Especificaciones Tipo de cámara Sin espejo Resolución de imagen de la cámara 24,2 Mpx Tamaño de la pantalla 3 " Sensibilidad ISO 50-51200 Tipo de resolución del video 4K Conectividad							

		Bluetooth, Wi-Fi Conexiones Mic jack 3.5 mm, Phone jack 3.5 mm, Multi (micro-USB/USB 2.0), Micro-HDMI Accesorios incluidos SELP1650 Batería recargable, NP-FW50 Adaptador de CA, Correa para el hombro, Cable USB-A a USB-C (USB 2.0), Paravientos, Adaptador de paravientos, Tapa para la lente, Código de alimentación Tipos de flashes Externo Resoluciones del video 2160 px x 3840 px, 1080 px x 1920 px Autodisparador 2 s, 5 s, 10 s Con pantalla táctil Sí Con cancelación de ruido Sí Con obturador remoto Sí Lente Apertura máxima del lente f/3.5-5.6 Lentes incluidos Sony 16-50mm f/3.5-5.6 OSS Distancias focales del lente f=16-50 mm Montura del lente Sony E Tipos de distancia focal del lente Gran angular Incluye lente intercambiable Sí							

		Con función de lente intercambiable Sí Cantidad de lentes incluidos 1 Dimensiones Profundidad 4,48 cm Obturador Velocidad mínima del obturador 30 s Velocidad máxima del obturador 1/4000 s							
2	Micrófono Mic Mini	Características generales Color Negro Es gamer No Conectividad Tipos de conexiones Inalámbrica Con Bluetooth No Peso y dimensiones Peso 10 g Especificaciones Formatos de micrófono Corbatero Cantidad de micrófonos 2 Sistemas operativos compatibles iOS, Windows 10, Windows 8, Windows, Android Otros Usos recomendados del micrófono	UNIDAD	1	$ 890.000	$ 940.000	$ 915.000	$ 915.000	$ 915.000

		Para cámaras, Para computadora, celular Con parlantes incorporados No Accesorios Accesorios incluidos 2 transmisores Mic mini, Estuche de carga, Cable de audio para cámara TRS de 3.5 mm, Cable de carga USB-C, Receptor Mic mini, Funda, 2 Broches magnéticos, 2 antiviento negro, 2 antiviento gris Otros Tipo de alimentación Batería Tipo de batería Li-ion							
3	Inversor cargador 6000w 48v	Potencia nominal: 6 kW Máxima potencia FV recomendada: 5000 W Máx. tensión en el terminal PV: 245 VDC Forma de onda: Onda pura Voltaje nominal AC: 104-110-115-120 / 208-220-230-240 VAC Frecuencia de la red AC: 50 Hz / 60 Hz (49.7~50.3 Hz / 59.7~60.3 Hz) Tipo de batería: Litio / Plomo-Ácido Tensión del sistema de carga solar/batería: 48 V Corriente máxima de carga: 80 A	UNIDAD	1	$ 4.500.000	$ 4.800.000	$ 4.650.000	$ 4.650.000	$ 4.650.000
4	Panel Solar Tipo 710W bifacial doble vidrio ToPCon	Celdas solares: Monocristalino tipo N Orientación de las células: 132(6×22) Dimensión del módulo: 2384x1303x33 mm (Con marco) Peso: 38,3	UNIDAD	8	$ 570.000	$ 600.000	$ 585.000	$ 585.000	$ 4.680.000

		Vidrio: 2.0mm+2.0mm, Alta Transmisión, Vidrio Reforzado con Calor Recubierto con AR Caja de conexiones: IP68, 3 diodos Cables: 4mm2, 350 mm (Con conectores) Conectores con MC4							
5	Batería 100AH 51.2V Litio Tipo Rack	Modelo: Batería 100AH 51.2V LITHIUM RACK Capacidad: 100AH Voltaje: 51.2V Bluetooth + Pantalla Táctil Capacidad de almacenamiento: 4096WH/80%DOD Dimensiones: L442xW430xH178 mm Peso: 47.5Kg Ciclos: Hasta 6000 con una descarga al 80% Tipo: Rack Garantía: 5 años Tipo de conexión: 15 unidades en paralelo	UNIDAD	1	$ 4.855.000	$ 5.000.000	$ 4.927.500	$ 4.927.500	$ 4.927.500
6	Kit Antena De Internet Satelital Estándar V4 Starlink	Características principales Marca Starlink Modelo Estándar V4 Tipo de antena Omnidireccional Formato de venta Unidad Color Blanco Otros Alcance máximo de transmisión 297 m Velocidad máxima de transmisión	UNIDAD	2	$ 1.760.000	$ 1.909.000	$ 1.834.500	$ 1.834.500	$ 3.669.000

		250 MB Polarización Lineal/Circular Largo del cable 15 m Largo x Ancho x Altura 38.3 cm x 38.3 cm x 59.4 cm Peso 2,9 kg Con USB No Tipo de antena y adaptador Antena/Adaptador							
7	Drone DJI Air 3 Fly More Combo RC 2	Vídeo vertical 4K100, 4K60 HDR o 2,7K Sensores CMOS de 1/1,3" y fotografías de hasta 48MP Modos de color D-Log M de 10 bits y HLG de 10 bits Hasta 46 minutos de tiempo de vuelo Detección de obstáculos omnidireccional Transmisión de vídeo O4	UNIDAD	1	$ 7.417.000	$ 7.700.000	$ 7.558.500	$ 7.558.500	$ 7.558.500
VALOR TOTAL									**$ 30.000.000**

8. Lote 08
MAQUINARIA INDUSTRIAL

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	JUSTIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO 01 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 02 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	VALOR UNITARIO 03 - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)	PROMEDIO	SUBTOTAL (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)

1	Taladro Inalámbrico 24V	Taladro Inalámbrico 24V Percutor para Trabajo Pesado:•Tamaño del mandril : 10 mm •Tipo de taladro : Taladro inalámbrico •Uso de herramienta : Hogar •Inalámbrico : Si	Un taladro es una herramienta que, más allá de su uso común en la construcción o reparación, tiene un valor significativo en los procesos educativos, especialmente en áreas relacionadas con la tecnología, la ingeniería y la educación técnica. Su utilidad radica en que permite a los estudiantes experimentar de manera práctica con conceptos teóricos, facilitando el aprendizaje a través de la acción directa. Al utilizar un taladro, los alumnos pueden comprender mejor principios como la fuerza, el torque, la precisión y la mecánica, lo que contribuye a desarrollar habilidades manuales y técnicas esenciales. Además, el uso de esta herramienta fomenta la creatividad y la resolución de problemas, ya que los estudiantes deben planificar, medir y ejecutar tareas que requieren atención y cuidado. En este sentido, el taladro se convierte en un recurso didáctico que promueve un aprendizaje activo,	UNIDAD	4	$ 452.500	$ 476.000	$ 464.250	$ 464.250	$ 1.857.000

			significativo y contextualizado, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos reales en su formación profesional y personal.							
2	Bambu Lab A1 Combo	Características técnicas Volumen de construcción (An. x Pr. x Al.) 256×256×256 mm³ Extremo caliente Todo metal Boquilla Acero inoxidable Temperatura máxima del extremo caliente 300 °C Diámetro de la boquilla 0,4 mm (incluido), 0,2 mm, 0,6 mm, 0,8 mm Placa de construcción Placa de PEI texturizada de bambú (incluida), Placa de PEI suave de bambú, Placa de PEI de doble textura de bambú, Placa de alta temperatura de bambú (PEI suave), Placa fría de bambú	El Bambu Lab A1 Combo es una impresora 3D FDM de escritorio que destaca por su alta velocidad, precisión y capacidad de impresión multicolor gracias al sistema AMS Lite (Automatic Material System). Cuenta con un volumen de construcción de 256 x 256 x 256 mm, ideal para proyectos de tamaño medio.	UNIDAD	4	$ 4.000.000	$ 4.300.000	$ 4.150.000	$ 4.150.000	$ 16.600.000

		Temperatura máxima de la placa de construcción 100 °C Velocidad máxima del cabezal de la herramienta 500 mm/s Aceleración máxima del cabezal de la herramienta 10000 mm/s² Filamento compatible PLA, PETG, TPU, PVA Materiales no recomendados ABS, ASA, PC, PA, PET, polímero reforzado con fibra de carbono/vidrio Cámara de vigilancia de cámaras Cámara con baja velocidad de cuadros (hasta 1080P), compatible con time-lapse Sensor de agotamiento de filamento Sí Odómetro de filamentos Sí Recuperación de pérdida de energía Sí Sensor de enredos de filamentos Sí Dimensiones físicas A1: 385×410×430 mm³, Tamaño del paquete: 596×536×325 mm³, Peso neto 8,3 kg, Peso bruto								

		13 kg. A1 Combo: Tamaño del paquete 560×540×430 mm³, Peso bruto (AMS lite incluido) 13,5 kg								
3	[CHA-16NC] Caja para herramienta de 16", con compartimientos	Caja con comparimientos diseñada para almacenar, organizar y transportar herramientas. Está fabricada en plástico. Características: Con charola plástica para herramientas pequeñas Con asa Material de fabricación: polipropileno Modelo ancho para mayor capacidad Dimensiones: 40x23x22cm (largo x fondo x alto) Peso: 1.4Kg	La caja para herramienta TRUPER CHA-16NC de 16 pulgadas está fabricada en polipropileno resistente y cuenta con compartimentos superiores en la tapa para almacenar piezas pequeñas sin necesidad de abrir toda la caja. Tiene una charola interna para organizar herramientas de diversos tamaños, broches plásticos para un cierre seguro y un diseño ancho que aumenta su capacidad de almacenamiento y transporte. Es ligera, con un peso aproximado de 1.4 kg, y ofrece practicidad y comodidad tanto para uso profesional como doméstico.	UNIDAD	10	$ 80.000	$ 89.000	$ 84.500	$ 84.500	$ 845.000
4	[SET-42] Maletin de 42 piezas	Especificaciones principales: Contiene 42 piezas, incluyendo 9 dados (5 a 13 mm), 1 desarmador para puntas, 3 puntas planas (4 a 6 mm), 12	El SET-42 Maletín de 42 piezas PRETUL es un juego de herramientas manuales diseñado para realizar diversas tareas de mantenimiento y reparación en talleres	UNIDAD	4	$ 160.000	$ 189.000	$ 174.500	$ 174.500	$ 698.000

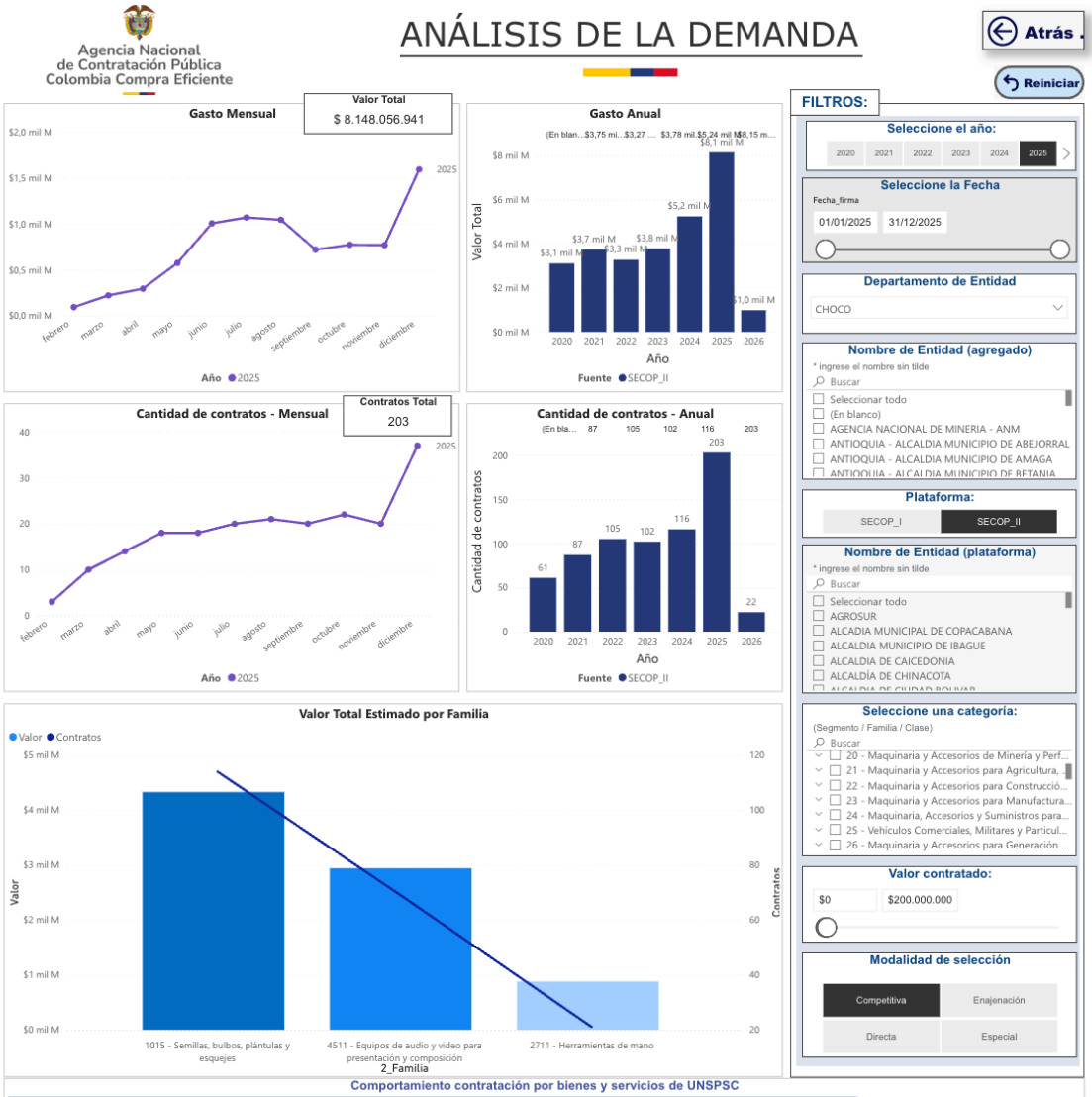
		llaves Allen (0.9 a 6 mm) y 1 pinza de chofer de 6" (150 mm). Cuadro mando de 1/4" (6.3 a 6.5 mm). Dureza de dados: 54 HRc; dureza de puntas: 58 HRc. Longitud de puntas: aproximadamente 1" (25.4 a 25.5 mm). Incluye estuche plástico para organización y transporte. Diseño Comfort Grip para un agarre cómodo y seguro.	automotrices, industrias, construcción y carpintería.							
VALOR TOTAL										**$ 20.000.000**

Nota: El SENA verificará que el valor unitario de cada bien y/o servicio no exceda el valor tope definido en el estudio de mercado institucional. Esta validación se realizará en cualquier etapa del proceso contractual para asegurar que la oferta sea coherente con los precios del mercado (incluyendo costos, impuestos, transporte y utilidad). Aquellas propuestas que superen dicho techo presupuestal serán objeto de revisión y ajuste de precios entre el supervisor y el contratista.

Conforme a lo anterior, el presupuesto oficial para cumplir las obligaciones de la presente contratación es por la suma de **DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL CIENTO SESENTA Y SEIS PESOS ($ 287.277.166) M/CTE,** incluido el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), cuando a ello hubiere lugar y demás impuestos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos.

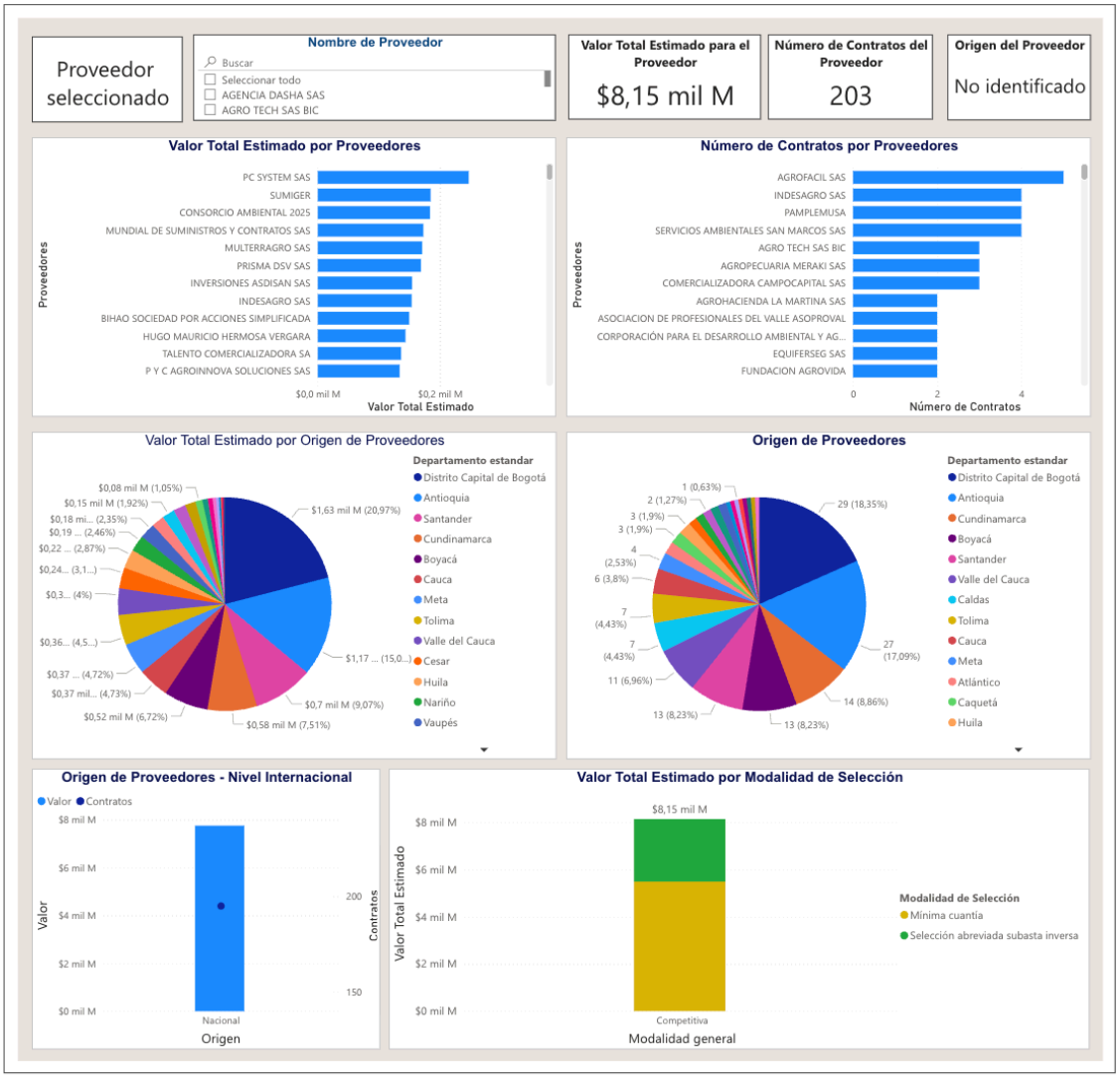
7. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Con base a los códigos del Clasificador de Bienes y Servicios y utilizando la herramienta del modelo de abastecimiento estratégico (Análisis de Demanda) en los últimos años en la Entidad SENA a nivel nacional, a través de las plataformas SECOPII se evidencia un análisis de la demanda en la compra de materiales de formación para el SENA Regional CHOCO para el 2025, que arroja los siguientes resultados:



Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2025			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
1015 - Semillas, bulbos, plántulas y esquejes	114	$4.327.160.717	53,11%	114	$4.327.160.717	53,11%
4511 - Equipos de audio y video para presentación y composición	68	$2.940.785.062	36,09%	68	$2.940.785.062	36,09%
2711 - Herramientas de mano	21	$880.111.162	10,80%	21	$880.111.162	10,80%
Total	**203**	**$8.148.056.941**	**100,00%**	**203**	**$8.148.056.941**	**100,00%**



De acuerdo con el artículo 3 de la Ley 1712 de 2014, sobre el principio de calidad de la información, las Entidades Estatales son responsables de la oportunidad, objetividad y veracidad de la información que publican.

La Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente no es responsable por la información publicada en el SECOP. Si requiere información o Documentos del Proceso debe solicitarlos a la Entidad Estatal que adelantó el Proceso de Contratación respectivo.

AGENCIA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA - COLOMBIA COMPRA EFICIENTE -
Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico (EMAE)
https://www.colombiacompra.gov.co/ informacion.emae@colombiacompra.gov.co
Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente

Estas nuevas imágenes presentan un tablero de **Análisis de la Demanda** de Colombia Compra Eficiente, centrado específicamente en el departamento del **Chocó** para la vigencia **2025**.
A continuación, el análisis detallado de los datos:

1. Panorama General de la Demanda (Chocó 2025)

- **Valor Total de la Demanda: $8.148.056.941** (aprox. $8.148 millones).
- **Volumen de Contratación:** Se registran **203 contratos** totales en lo que va del año.

- **Tendencia Mensual:** Se observa un crecimiento constante desde febrero, alcanzando su punto máximo en **diciembre** con una ejecución cercana a los $1.500 millones en ese solo mes.
- **Crecimiento Histórico:** El gasto anual en el departamento ha subido drásticamente, pasando de $3.100 millones en 2020 a **$8.150 millones en 2025**, lo que representa un aumento de más del 160% en cinco años.

2. Composición por Familias de Bienes y Servicios

El gasto se concentra en tres familias principales, con una distribución muy marcada:

1. **Semillas, bulbos y plántulas (1015):** 53,11% del valor total ($4.327 millones). Es la categoría dominante.
2. **Equipos de audio, video y presentación (4511):** 36,09% ($2.940 millones). Relevante para las necesidades de la oficina de **Innovación**.
3. **Herramientas de mano (2711):** 10,80% ($880 millones).

3. Análisis de la Oferta y Proveedores

- **Concentración de la Oferta:** A diferencia del análisis anterior, aquí participan muchos más proveedores. Los que lideran por valor total estimado son **PC SYSTEM SAS**, **SUMIGER** y el **CONSORCIO AMBIENTAL 2025**.
- **Número de Contratos por Proveedor:** El proveedor **AGROFACIL SAS** lidera en cantidad de contratos firmados (frecuencia), aunque no necesariamente en valor monetario total.
- **Origen de los Proveedores:**
    - **Bogotá D.C.:** Sigue siendo el principal origen por valor (20,97%).
    - **Antioquia:** 15,07%.
    - **Chocó:** Los proveedores locales tienen una participación del **9,07%** en valor ($700 millones) y un **8,23%** en cantidad de contratos. Esto sugiere que, para grandes montos, la entidad está contratando con proveedores de fuera de la región.

4. Modalidades de Selección

El análisis muestra una división clara en cómo se adjudica el presupuesto:

- **Selección Abreviada Subasta Inversa (Verde):** Se utiliza para la mayor parte del presupuesto total (los montos más altos).
- **Mínima Cuantía (Amarillo):** Representa la mayoría de los 203 contratos individuales, pero con un peso menor en el valor total del dinero.

7.1. Histórico de contratación

EL SENA Regional Choco, para adelantar el respectivo estudio, efectuó las consultas pertinentes en la siguiente página web:

• Portal Colombia compra eficiente SECOP (www.colombiacompra.gov.co).

Lo anterior, con el objetivo de tomar como referencia las empresas que participan activamente en procesos de contratación, con similar objeto, modalidad de selección, presupuesto asignado y plazo de ejecución.

Con relación al análisis del comportamiento de contrataciones realizadas por parte del SENA, en cuanto a la compra solicitada por la Entidad, tenemos:

Año	Contratista	Regional	N° Contrato	objeto	Valor	Plazo
2025	ANDIREC LTDA SIGNOS EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA S.A.S	SENA DISTRITO CAPITAL	CO1.PCCNTR. 7043729 CO1.PCCNTR. 7043808	CONTRATAR LA COMPRA DE EQUIPOS TECNOLOGICOS Y ELEMENTOS PARA EL DESARROLLO DE CUATRO PROYECTOS SENNOVA APROBADOS PARA LA VIGENCIA 2024, CUYO PROPÓSITO ES FORTALECER LA CAPACIDAD TÉCNICA E INVESTIGATIVA DEL CICG	133.389.378,37 COP 68.760.000 COP	30 DIAS
2024	DESARROLLO EMPRESARIAL PROFESIONAL SAS	SENA REGIONAL ATLANTICO Intercentros	CO1.PCCNTR.7042133	CONTRATAR LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA LOS DISTINTOS PROYECTOS DE LA LÍNEA TECNOPARQUE APROBADOS POR SENNOVA DEL CENTRO NACIONAL COLOMBO ALEMÁN	156.017.330 COP	30 DIAS
2024	AFERCON DE COLOMBIA SAS	SENA REGIONAL DISTRITO CAPITAL Grupo Administrativo Intercentros CEET	CO1.PCCNTR. 6249525	COMPRA DE EQUIPOS DE LABORATORIO ESPECIALIZADOS, PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS AL PROYECTO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS SGPS-11969 FINANCIADOS CON RECURSOS SENNOVA PARA LA VIGENCIA 2024	206.196.000 COP	90 DIAS
2024	ANDROS GRUPO INTEGRAL S.A.S. PACIFIC NETWORKS BUSINESS SAS	SENA REGIONAL CHOCO	CO1.PCCNTR. 6336643 - 2024 CO1.PCCNTR .6336644 - 2024	CONTRATAR LA COMPRA DE MATERIALES DE FORMACIÓN PARA EL PROGRAMA CAMPESENA EN LAS ÁREAS DE TURISMO, AGROINDUSTRIA, AGROPECUARIA, CONSTRUCCIÓN, MOTORES FUERA DE BORDA Y PISCÍCOLA, DEL CENTRO DE RECURSOS NATURALES, INDUSTRIA Y BIODIVERSIDAD - CHOCÓ	44.831.796 COP 179.155.280 COP	01 MES
2023	GRUPO CAF TECNOLOGIA	CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL	CO1.PCCNTR. 5550607 /2023	CONTRATAR COMPRA DE KITS TIC'S PARA LOS PROGRAMAS CAMPESENA DEL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL	79.940.000 COP	20 DÍAS

8. ANÁLISIS DE RIESGOS

8.1. Estimación, tipificación y asignación de los riesgos previsibles que puedan afectar el equilibrio económico del contrato:

El artículo 4 de la Ley 1150 de 2007 establece que la Entidad Estatal debe "incluir la estimación, tipificación y asignación de los riesgos previsibles involucrados en la contratación" en los pliegos de condiciones o su equivalente. El Decreto Ley 4170 de 2011 establece dentro del objetivo de Colombia Compra Eficiente optimizar los recursos públicos en el sistema de compras y contratación pública para lo cual es indispensable el manejo del riesgo en el sistema y no solamente el riesgo del equilibrio económico del contrato. Y en virtud de lo expuesto el Centro de Recursos Naturales Industria y Biodiversidad procedió a identificar y clasificar los riesgos con base en la probabilidad de ocurrencia y el impacto del evento de la siguiente manera. Se anexa matriz de riesgo. La matriz de riesgo se evidencia en los Estudios Previos del proceso.

Firmado digitalmente por Carmen Strella Arboleda Velásquez

CARMEN STRELLA ARBOLEDA VELÁSQUEZ
Directora Regional con funciones de Subdirectora de Centro (E)

Elaboró y revisó componente jurídico: Ruby Zapata - Abogada Contratación y Convenios - Sena Chocó CRNIB
Revisó componente técnico: Arturo Yecid Moreno López – Lider INNOVACION – Sena Regional CRNIB.
Aprobó componente técnico: María Angelica Vega Marcelin – Coordinador de Formación Profesional– Sena Chocó CRNIB. Revisó: Luz
Vo.Bo: Esperanza García Moreno- abogada del Despacho Sena Chocó CRNIB
Vo.Bo: Paola Andrea Aranda Santiago, Coordinadora GAAM - Sena Chocó CRNIB